

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Filipe Reis

**Aplicando as Etapas de Identificação e Descoberta do Ciclo de Vida do
Gerenciamento de Processos de Negócio na Modelagem do Processo de
Desenvolvimento de Software por Assinatura**

**Porto Alegre
2018**

Filipe Reis

Aplicando as Etapas de Identificação e Descoberta do Ciclo de Vida do Gerenciamento de Processos de Negócio na Modelagem do Processo de Desenvolvimento de Software por Assinatura

Monografia apresentada ao curso de Ciência da Computação como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Lucinéia Heloisa Thom

**Porto Alegre
2018**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof.^a Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretora do Instituto de Informática: Prof.^a Carla Maria Dal Sasso Freitas

Coordenador do Curso de Ciência da Computação: Prof. Sérgio Luis Cechin

Bibliotecária-Chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

Agradecimentos

Por muitas vezes imaginei não conseguir chegar nesse momento e ter este trabalho em mãos. Mas às vezes o mundo nos reserva algumas segundas chances.

É imprescindível agradecer à minha mãe Célia por absolutamente tudo na minha formação com o cuidado pelos seus dois filhos. Agradeço ao meu irmão Mairon por ser um exemplo de inspiração e dedicação a tudo que faz como irmão mais velho. Agradeço pelas minhas pequenas sobrinhas Carolina e Rafaela pelo carinho da infância na minha vida neste momento.

E agradeço ao meu pai, que descanse em paz onde ele estiver.

Agradeço aos amigos, colegas de trabalho, térmicas de café e todas as coisas que contribuíram para que este trabalho exista.

Agradeço a todos os professores e professoras pelo conhecimento transmitido que é de valor incalculável. Em especial:

Ao professor Raul Fernando Weber por me trazer para o mundo da ciência da computação.

Aos professores Marcelo Pimenta e Leandro Wives pela disponibilidade prestada de última hora na defesa deste trabalho.

E sobretudo à professora Lucinéia Heloísa Thom pela confiança em mim desde o início da jornada deste trabalho com uma enorme generosidade e paciência em todos os momentos.

Obrigado por tudo.

Resumo

Os processos de negócios são responsáveis por definir como os negócios da organização agregam valor a seus clientes, descrevendo as atividades e eventos relacionados ao trabalho de uma organização. O Business Process Management (BPM) é um conjunto de técnicas e métodos para gerenciar aspectos dos processos de negócios. Devido à natureza estrutural do BPM, as organizações que desejam iniciar a implementação do BPM têm a tarefa de começar a aplicar o ciclo de vida do BPM. Este ciclo de vida consiste em diferentes etapas com diferentes abordagens e resultados. Os dois primeiros estágios são as fases de identificação do processo e descoberta do processo. O objetivo desses estágios é selecionar e avaliar processos de negócios relevantes dentro da organização para gerar um modelo de processo que reflita sua funcionalidade e comportamento para todas as partes envolvidas. Além dos benefícios do BPM, as organizações podem dispendir um grande esforço para implementar os estágios do BPM e alcançar seus méritos devido à natureza complexa dos processos de negócios e seus relacionamentos dentro da estrutura da organização. Nesta dissertação, é apresentado um estudo de caso da aplicação das duas primeiras etapas do ciclo de vida do BPM - identificação e descoberta de processos - em um ambiente organizacional sem a prática de BPM estabelecida, a fim de avaliar quais fatores podem se destacar e contribuir para a implementação do BPM e o valor agregado esperado.

Palavras-chave: Gerenciamento de Processos de Negócio, BPM, Identificação de Processos, Descoberta de Processos, Estudo de Caso

Abstract

Applying the Identification and Discovery Stages of the Business Process Management Lifecycle in the Modeling of the Subscription-based Software Development Process

Business processes are responsible for defining how the organization's business add value to its customers by describing the activities and events related to an organization's work. The Business Process Management (BPM) is a set of techniques and methods to manage aspects of business processes. Due to BPM's structural nature, organizations that want to start implementing BPM have the task to start applying the BPM's lifecycle. This lifecycle consists of different stages with different approaches and results. The first 2 stages are the process identification and process discovery phases. The goal for these stages is to select and evaluate relevant business processes within the organization to generate a process model that reflects its functionality and behavior for all parties involved. Beyond BPM's benefits, organizations can struggle to implement BPM's stages and achieve its merits due to the complex nature of business processes and their relationships within the organization structure. In this dissertation, it is presented a case study of the application of the first two stages of the BPM lifecycle - identification and discovery of processes - in an organization environment without the practice of BPM established, in order to tassess which factors might stand out and contribute to the BPM implementation and the added value expected.

Keywords: Business Process Management, BPM, Process Identification, Process Discovery, Case Study

Lista de ilustrações

Figura 1 – Ciclo de vida do BPM	15
Figura 2 – Símbolos do BPMN modelados no Bizagi Modeler	24
Figura 3 – Modelo do processo: fronteiras e marcos	36
Figura 4 – Modelo do processo: atividades e eventos	37
Figura 5 – Modelo do processo: atividades, eventos e subprocessos	38
Figura 6 – Modelo do subprocesso de definição do projeto: atividades e eventos	39
Figura 7 – Modelo do subprocesso de preparação do projeto: atividades e eventos	40
Figura 8 – Modelo do subprocesso de desenvolvimento do projeto: atividades e eventos	41
Figura 9 – Modelo do subprocesso de aceitação do projeto: atividades e eventos	42
Figura 10 – Fluxo sequencial de transmissões: antes e depois	44
Figura 11 – Modelo do subprocesso de definição do projeto: recursos e transições	45
Figura 12 – Modelo do subprocesso de preparação do projeto: recursos e transições	46
Figura 13 – Modelo do subprocesso de desenvolvimento do projeto: recursos e transições	47
Figura 14 – Modelo do subprocesso de aceitação do projeto: recursos e transições	48
Figura 15 – Desvio de fluxo sequencial: antes e depois	50
Figura 16 – Modelo <i>as-is</i> do processo de desenvolvimento de software por assi- natura	51
Figura 17 – Modelo <i>as-is</i> do subprocesso de definição do projeto	52
Figura 18 – Modelo <i>as-is</i> do subprocesso de preparação do projeto	53
Figura 19 – Modelo <i>as-is</i> do subprocesso de desenvolvimento do projeto	54
Figura 20 – Modelo <i>as-is</i> do subprocesso de aceitação do projeto	55
Figura 21 – Formulários das perguntas aplicadas no setor da organização	62
Figura 22 – Dados dos participantes: escolaridade, papel e tempo de setor	63
Figura 23 – Conhecimento de BPM e BPMN	64
Figura 24 – Propriedades do processo existente	65
Figura 25 – Propriedades do modelo <i>as-is</i>	66
Figura 26 – Avaliação do experimento	67
Figura 27 – Avaliação dos fatores de contribuição com o experimento	68

Lista de tabelas

Tabela 1 – Vantagens e limitações das técnicas de descoberta	20
Tabela 2 – Relação dos critérios de qualidade e meios de garantia	25
Tabela 3 – Papéis e responsabilidades do setor	27
Tabela 4 – Avaliação dos critérios de avaliação dos processos	32
Tabela 5 – Relação dos critérios com ações de qualidade	56

Sumário

1	Introdução	10
1.1	Problema	11
1.2	Objetivos	11
1.3	Metodologia de Pesquisa	12
1.4	Organização do Texto	12
2	Fundamentos sobre Gerenciamento de Processos de Negócio	13
2.1	Métodos para Identificação de Processos	15
2.1.1	Fase de Designação de Processos	16
2.1.2	Fase de Avaliação de Processos	17
2.2	Métodos para Descoberta de Processos	17
2.2.1	Fase de Definição do Cenário	18
2.2.2	Fase de Coleta de Informações	19
2.2.3	Fase de Condução da Tarefa de Modelagem	20
2.2.4	Fase de Garantia de Qualidade do Modelo do Processo	24
3	Aplicação das Etapas de Identificação e Descoberta de processo	27
3.1	Estrutura do Setor	27
3.2	Organização dos Processos do Setor	28
3.3	Identificação de Processos	28
3.3.1	Designação dos Processos do Setor	29
3.3.2	Avaliação dos Processos do Setor	30
3.4	Descoberta do Processo	32
3.4.1	Definição do Cenário	32
3.4.2	Coleta de Informações do Processo	34
3.4.3	Condução da Modelagem do Processo	35
3.4.4	Garantia de Qualidade do Modelo do processo	55
3.5	Aplicação de pesquisa	56
4	Resultados e Discussão	63
4.1	Discussão	68
5	Conclusão	71
	Referências	72

	APÊNDICES	74
	APÊNDICE A – Descrição textual do processo de desenvolvimento de software na nuvem	75
	APÊNDICE B – Mapeamento de atividades, eventos e artefatos do processo de desenvolvimento de software na nuvem	78
	APÊNDICE C – Mapeamento de recursos às atividades e eventos do processo de desenvolvimento de software na nuvem	81
C.1	Definição do Projeto	81
C.2	Preparação do projeto	81
C.3	Desenvolvimento do projeto	82
C.4	Aceitação do Projeto	83

1 Introdução

Cada organização precisa gerenciar seus processos de negócio (DUMAS et al., 2013). Processos de negócio determinam as ações que as organizações fazem ao entregar serviços ou produtos aos seus clientes (WESKE, 2012). Ou ainda, também determinam o funcionamento de uma organização através de tarefas e interações que geram valor para o cliente e retorno à organização (ABPMP, 2013).

O gerenciamento de processos de negócio (BPM - *Business Process Management*) é um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas para descobrir, analisar, redesenhar, executar e monitorar processos de negócios (DUMAS et al., 2013). O BPM não só se caracteriza pela questão ferramental relacionadas aos processos de negócio, mas também com a questão estratégica e política de uma organização (ABPMP, 2013). O BPM é relevante para as organizações por conta dos benefícios associados à sua implementação, como a padronização de processos, qualidade e rapidez na execução das atividades (THOM; IOCHPE, 2009; WESKE, 2012). Além de colaborar com a necessidade de uma organização em manter um negócio sustentável ao lidar com as transformações, melhorias e ajustes de processos de negócio (BROCKE; ROSEMAN, 2015).

Ainda que o BPM seja considerado uma ótima metodologia para gerência de processos, existem diversos fatores a se considerar que podem inibir a adoção do BPM em organizações. Como descrito em (IMANIPOUR; TALEBI; REZAZADEH, 2012): barreiras humanas, inércia e interesses ocultos podem ser causa de resistência à transformação de processos proposta pelo BPM. A primeira questão a ser esclarecida por uma organização ao começar uma iniciativa de implementação do BPM deveria ser sobre quais dos seus processos de negócio devem ser escolhidos para se melhorar (DUMAS et al., 2013). Além disso, organizações precisam se preocupar com a forma que seus processos estão representados pois, para uma organização ciente do valor dos seus processos de negócio, a modelagem de processos é uma atividade fundamental (ABPMP, 2013).

O BPM possui um ciclo de vida, cujas principais etapas são a identificação e descoberta (também chamada modelagem de processo *as-is*) de processos existentes de uma organização (DUMAS et al., 2013). Considerando a importância da modelagem de processos, o modelo e notação de processos de negócio (BPMN - *Business Process Model and Notation*) é uma linguagem para modelagem de processos cujo foco é a compreensão dos modelos por todos os usuários de negócio (OMG, 2011). A BPMN é uma notação inclusa no padrão ISO/IEC 19510:2013 da Organização Internacional de Normalização (ISO - *International Standards Organization*) para modelagem de processos, além de ser a linguagem alvo de estudos comparativos que mostram o seu bom

desempenho comparado com outras linguagem de modelagem (STANDARDIZATION, 07/2013; PEREIRA; SILVA, 2016).

Neste trabalho, tem-se um estudo de caso da aplicação das duas primeiras etapas do ciclo de vida do BPM, isto é, a identificação e descoberta de processos em um setor de uma organização sem a prática de BPM instaurada; a fim de avaliar quais fatores se destacam pela comparação do modelo de processo de negócio resultante da aplicação das etapas com a forma que o setor mantinha seus processos existentes.

1.1 Problema

Sabendo da importância do gerenciamento de processos de negócio e do papel das etapas de identificação e descoberta dos processos, cada organização detém uma série de fatores e aspectos que determinam um contexto diferente de trabalho. Esse contexto pode influenciar a aplicação das etapas do ciclo de vida do BPM, os resultados obtidos e a percepção do valor gerado pelo BPM para a organização, seus gestores e seus funcionários. Sendo assim, a aplicação do BPM em uma organização é uma experiência única a ser analisada não apenas sob a ótica do estudo das etapas do ciclo de vida do BPM e seus benefícios propostos, mas também a partir da visão da aplicação prática das etapas dentro de um contexto organizacional, com suas influências e resultados percebidos.

Com isso, é feita a seguinte pergunta de pesquisa: **Qual o impacto resultante da aplicação das etapas de identificação e descoberta de processos em uma organização?**

1.2 Objetivos

Objetivo Geral

Analisar o impacto resultante da aplicação das etapas de identificação e descoberta de processos do BPM em uma organização.

Objetivos Específicos

Visando atingir o objetivo principal, alguns objetivos específicos são requeridos:

- Aplicar as etapas de identificação, descoberta e modelagem de um processo de desenvolvimento de software por assinatura no setor de uma organização.
- Coletar dados através de uma pesquisa com os funcionários do setor da organização a respeito da aplicação das etapas.
- Discussão dos resultados obtidos com o estudo.

1.3 Metodologia de Pesquisa

O trabalho será desenvolvido com base em um estudo de caso com funcionários do setor de uma organização privada de forma quantitativa, sendo dividido em 4 etapas:

- 1) Conceito de um método de aplicação das etapas de identificação e descoberta de processos.
- 2) Aplicação das etapas de identificação e descoberta de processos do BPM no setor da organização.
- 3) Coleta de dados de pesquisa com os funcionários do setor de uma organização.
- 4) Apresentação e discussão dos resultados obtidos.

1.4 Organização do Texto

O texto está dividido em 5 capítulos. No capítulo 2, são apresentados os fundamentos sobre BPM e as primeiras etapas do seu ciclo de vida: identificação e descoberta de processos.

No capítulo 3, é apresentado a aplicação das etapas de identificação e descoberta de processos para a modelagem do processo de desenvolvimento de software por assinatura no setor de desenvolvimento de softwares personalizados para clientes de uma organização privada.

No capítulo 4, é demonstrado e discutido os resultados obtidos através do estudo de caso.

O capítulo 5 traz conclusões do estudo, assim como uma projeção de trabalhos futuros.

2 Fundamentos sobre Gerenciamento de Processos de Negócio

Processos de negócio são uma parte fundamental para o funcionamento de uma organização. Ao desconstruir o termo processo de negócio em busca de definições sobre negócios e processos, de acordo com (ABPMP, 2013), é visto que negócios são interações e atividades que geram valor para o cliente e retorno as partes interessadas, assim como processos são atividades executados por humanos para alcançar resultados. Portanto, é possível dizer que processos de negócio são atividades que almejam a entrega de valor para clientes e geram retorno as partes interessadas. Essa proposta demonstra a ideia principal sobre processos de negócio, conforme (DUMAS et al., 2013), que explica que processos de negócios são o que as organizações fazem ao entregar serviços ou produtos aos clientes ou (WESKE, 2012), que explica as tarefas de um processo de negócio como a forma de realizar o objetivo do negócio.

Os processos de negócio de uma organização não definem somente aquilo que é entregue a um cliente, mas também a maneira como o trabalho é realizado. O trabalho de uma organização é formado por uma série de atividades, eventos, relações e decisões sendo executados por pessoas ou máquinas na organização. Sendo assim, um processo de negócio se estabelece como um conjunto para mapear todos esses elementos e como eles de fato funcionam para prover o valor a um cliente (DUMAS et al., 2013).

A qualidade dos processos de negócio relaciona-se diretamente na maneira e no resultado de qualquer trabalho sendo desenvolvido por uma organização. Portanto, a organização dos processos de negócio está sendo percebida cada vez mais como um importante foco relacionado ao desempenho corporativo (ABPMP, 2013). É compreensível a preocupação das organizações com o fato do seu desempenho estar relacionado com processos de negócio. Em (MADISON, 2005), é ressaltada a importância de que a maioria dos problemas nas organizações decorrem nos mecanismos de controle e estrutura mal elaborados dos processos. Além do desempenho, existe também sérios riscos relacionados à falta de manutenção de processos de negócio. Conforme (WESKE, 2012), processos de negócio podem ser considerados como ativos da organização e, portanto, existem riscos consideráveis na exposição potencial desses processos.

Tendo em vista que os processos de negócio estão intrinsecamente relacionados às atividades e eventos executados pelos funcionários, ao valor entregue para os clientes e ao desempenho e risco geral das organizações; entende-se a necessidade de disciplinas e métodos que busquem gerenciar processos de negócio nas organizações.

O principal motivador do surgimento e popularização de disciplinas para geren-

ciamento de processos de negócio tem como base a necessidade de organizações coordenarem e controlarem seus processos de negócio. O estudo sobre BPM visa, em primeira instância, melhorar a maneira como os gerentes dos negócios nas organizações gerenciam os seus processos de negócio (BROCKE; ROSEMAN, 2015). Se os processos de negócio são responsáveis pelas atividades e eventos de entrega de valor para o cliente, o BPM pode ser definido como uma metodologia para gerenciar as diferentes propriedades desses processos de negócios através também de atividades para mantê-los. Conforme (DUMAS et al., 2013), BPM é um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas para descobrir, analisar, redesenhar, executar e monitorar processos de negócios.

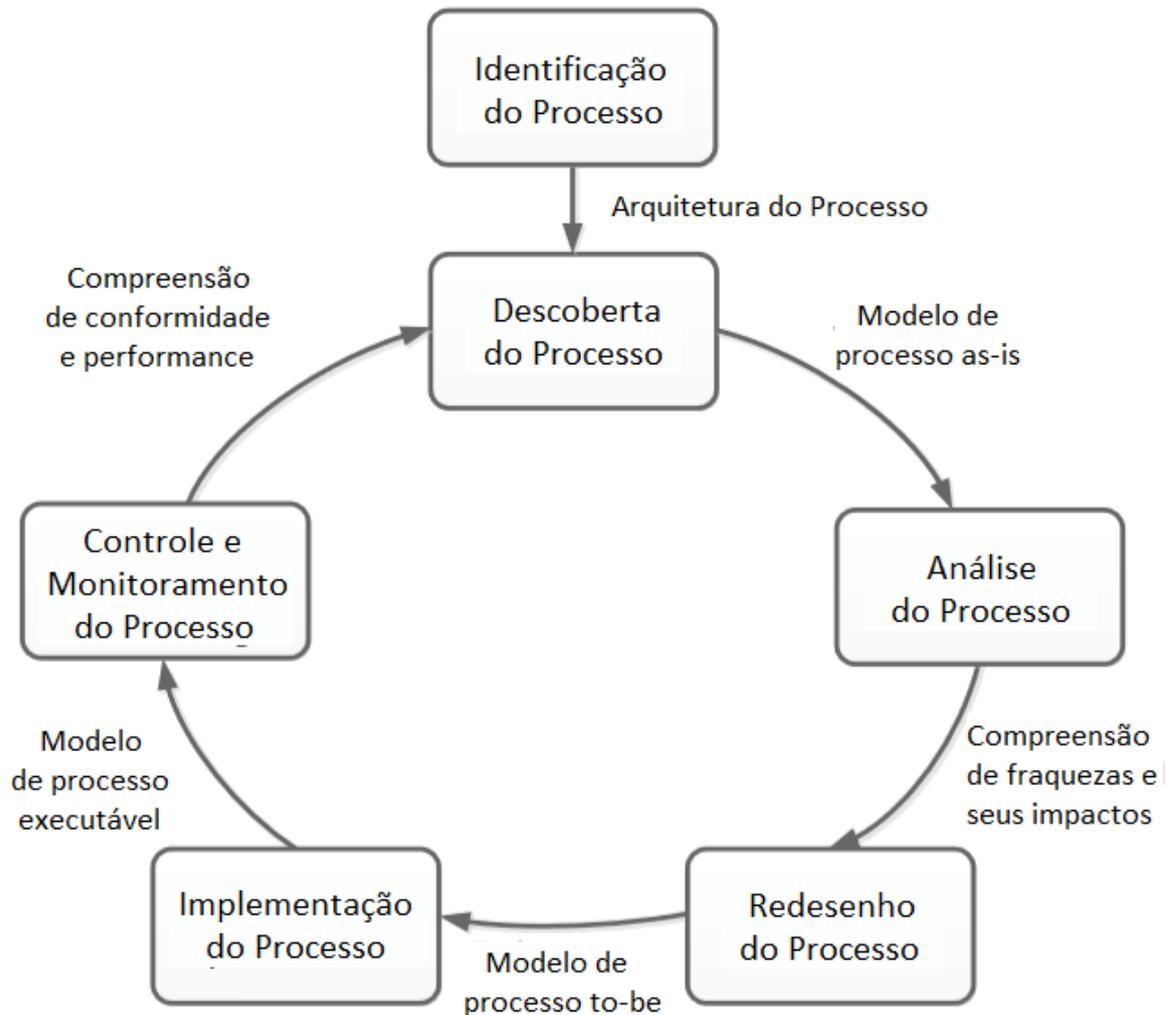
Os processos de uma organização afetam diversos colaboradores ao longo da organização, incluindo os atores do processo e o cliente (MADISON, 2005). Alinhado com a ideia das organizações pensarem em como melhorar seus processos de negócio e, dada a influência de processos de negócio em diferentes setores da organização e clientes, alguns autores citam também a importância do BPM não só do ponto de vista ferramental para manter processos, como também no ponto de vista cultural e político do gerenciamento de processos da organização. Uma definição, conforme (ABPMP, 2013, p. 40), ressalta que:

(...) BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos.

Sendo assim, a prática do BPM é relevante para pessoas em diferentes pontos estratégicos da organização que possuem diferentes pontos de vista do negócio (DUMAS et al., 2013), e traz uma série de benefícios para a organização, o cliente, a gerência dos setores e os atores do processo (ABPMP, 2013). Contudo, a aplicação do BPM em uma organização é uma tarefa complexa. Fatores de ordem organizacional, individual ou até mesmo tecnológico podem contribuir para inibir a aplicação do BPM em organizações (IMANIPOUR; TALEBI; REZAZADEH, 2012).

Com a relevância e complexidade inerentes aos processos de negócio e à aplicação do BPM, cabe estudar como a sua estrutura se baseia para gerir os processos. O BPM se estrutura a partir de um ciclo de vida com etapas distintas onde o final de cada etapa produz um resultado que serve como base para as atividades da próxima etapa. Pela sua natureza cíclica, o BPM busca a melhoria contínua de processos (DUMAS et al., 2013). Um processo que já passou por todas as etapas até o monitoramento pode novamente servir como base para análise em um novo ciclo, mantendo esse processo atualizado ao longo do tempo.

Figura 1 – Ciclo de vida do BPM



Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo A. Reijers - Fundamentals of Business Process Management - Tradução do autor

Neste estudo, o presente trabalho está centrado no estudo de métodos para a aplicação das etapas de identificação de processos e descoberta do processo do BPM no setor de uma organização de desenvolvimento de sistemas. Ao final dessas etapas, o resultado esperado é a denominação de um ou mais processos de negócio do setor para modelagem em um modelo do processo de negócio chamado modelo *as-is*. Nos próximos capítulos, é conceituado um método para aplicação das etapas de identificação e descoberta do processo.

2.1 Métodos para Identificação de Processos

A identificação de processo no ciclo do BPM é definida como um conjunto de atividades que visa definir sistematicamente o conjunto de processos de negócios de uma empresa e estabelecer critérios claros para priorizá-los (DUMAS et al., 2013, p. 33).

Organizações possuem uma inúmera quantidade de processos de negócio. É fundamental que, através da identificação do processo, a organização possa caracterizar e selecionar processos de negócio mais relevantes para melhoria de acordo com o seu contexto ou necessidade. Segundo (DUMAS et al., 2013, c. 2.1), considera-se um método de duas fases que se dedicam a definir e priorizar os processos: a fase de designação e a fase de avaliação.

2.1.1 Fase de Designação de Processos

A primeira atividade da fase de designação de processos visa conhecer as funções e atividades exercidas pela organização e, a partir daí classificar os processos de acordo com seu escopo ou função. Segundo (DUMAS et al., 2013, p. 34): “o objetivo da fase de designação é obter uma compreensão dos processos em que uma organização está envolvida, bem como suas inter-relações”. Visto que os processos de negócio atuam em vários contextos dentro de uma organização, uma forma de compreender um processo de negócio e sua relação com as atividades ocorre ao classificá-lo de acordo com o seu escopo e função dentro da organização.

Baseado no modelo de (PORTER, 1985), são definidos três tipos de processo de negócio de acordo com (ABPMP, 2013, c. 2.1.2): processo primário, processo de suporte e processo de gerenciamento.

Processo primário é um processo tipicamente interfuncional ponta-a-ponta (e até organizacional ponta-a-ponta) que agrega valor diretamente para o cliente (...) e representam as atividades essenciais que uma organização executa para cumprir sua missão (ABPMP, 2013, p. 36)

Processo de suporte existe para prover suporte a processos primários, mas também pode prover suporte a outros processos de suporte (processos de suporte de segundo nível, terceiro nível e sucessivos) ou processos de gerenciamento (ABPMP, 2013, p. 37)

Processo de gerenciamento tem o propósito de medir, monitorar, controlar atividades e administrar o presente e o futuro do negócio. Processos de gerenciamento, assim como os processos de suporte, não agregam valor diretamente aos clientes (ABPMP, 2013, p. 37)

Ainda que processos de suporte e de gerenciamento possam ser essenciais para o funcionamento da organização, os processos primários são fundamentais para que a organização se sustente por se ligarem diretamente ao negócio da organização ao agregar valor diretamente para o cliente. O impacto dos processos sob esses fatores devem ser levados em conta ao se elencar os possíveis processos para avaliação.

Além disso, o esforço gasto durante a identificação de processos deve ser razoável, não sobrepujando o esforço envolvido com a própria gerência dos proces-

sos. Considerando que: “o número de processos que são identificados na fase de designação deve representar um equilíbrio entre o impacto e a capacidade de gerenciamento” (DUMAS et al., 2013, p. 35), identificar todos os processos de uma organização pode se tornar uma tarefa cujo esforço não se compara a seleção de um processo relevante o suficiente para a próxima etapa.

2.1.2 Fase de Avaliação de Processos

Após a ambientação e entendimento das atividades do setor, é necessário selecionar um ou mais processos para a etapa de descoberta do processo. Segundo (DUMAS et al., 2013, c. 2.1.2), os critérios mais comuns para avaliação de processos são: a importância do processo, o potencial de disfunção do processo e a viabilidade para melhorias do processo.

A importância do processo se relaciona com a relevância estratégica do processo para a organização, de acordo com os objetivos ou diretrizes desta. O potencial de disfunção é relacionado ao desempenho do processo. Processos de negócio que não são gerenciados podem se tornar desatualizados, ineficientes ou obsoletos ao longo do tempo, aumentando o seu grau de disfunção. Por fim, a viabilidade para melhorias depende da suscetibilidade do processo a mudanças.

Visto que processos de negócio podem ser interfuncionais ou organizacionais, muitas vezes um processo possui uma complexidade alta para alteração por conta da quantidade de entidades diferentes afetadas pelo processo.

Com um ou mais processos de negócio selecionados a partir da fase de avaliação, prossegue-se para a etapa de descoberta do processo.

2.2 Métodos para Descoberta de Processos

Pode-se extrair duas ideias referentes a descoberta do processo a partir da seguinte definição: “A descoberta do processo é uma etapa definida como o ato de coletar informações sobre um processo existente e organizá-lo em termos de um modelo de processo *as-is*” (DUMAS et al., 2013, p. 155).

A primeira ideia é referente à coleta de informações do processo. O conceito de coletar informações é determinante para entender como o processo se estabelece de fato no trabalho praticado pelo setor. Isso inclui analisar documentos e evidências que descrevem ações e interações do processo existente, identificar conhecimentos e práticas exercidas pelas pessoas envolvidas nele e também esclarecer possíveis ocorrências de desvios e exceções nas atividades, incluindo suas causas e consequências.

A ideia seguinte visa consolidar e organizar as informações coletadas e gerar

um modelo de processo chamado *as-is*. O modelo *as-is* consiste em transformar as informações do processo existente em um modelo que possa ser interpretado pelos envolvidos no projeto, servindo de base para um entendimento mais uniforme do funcionamento do processo. O modelo *as-is* serve também como base para a etapa seguinte de melhoria do processo no ciclo de vida do BPM, e devem refletir o entendimento que as pessoas da organização têm sobre como o trabalho é feito (DUMAS et al., 2013, p. 16).

Segundo (DUMAS et al., 2013, c. 5), determina-se um método com 4 fases para descoberta do processo:

- **Definição do cenário:** Dedicar-se a definir as pessoas que vão trabalhar na descoberta do processo.
- **Coleta de informações:** Consiste em adquirir informações para compreender o processo de negócio.
- **Condução da tarefa de modelagem:** Visa a modelagem do processo de negócio no modelo *as-is*.
- **Garantia de qualidade do modelo do processo:** Busca garantir critérios de qualidade para os modelos gerados.

2.2.1 Fase de Definição do Cenário

Como parte da definição do cenário para descoberta do processo, é feita a escolha das pessoas que vão ser responsáveis por trabalhar nas atividades da descoberta do processo. Existem dois papéis principais envolvidos nessas atividades, o analista do processo (*process analyst*) e o especialista no domínio (*domain expert*). O papel de analista do processo tem como principal característica o conhecimento de BPM e modelagem de processo em BPMN, enquanto o papel de especialista do domínio se caracteriza pelo conhecimento extenso e detalhado do processo de negócio sendo tratado. Ambos os papéis podem ser executados por um ou mais indivíduos, assim como não há impedimentos quanto ao compartilhamento de conhecimento. Sendo assim, é possível que um analista do processo possua algum conhecimento do processo assim como um especialista do domínio conheça etapas do BPM e técnicas de modelagem (DUMAS et al., 2013, p. 157).

Durante a fase de definição do cenário, também é possível fazer um plano de ação para mitigar desafios durante a aplicação das fases restantes da descoberta de processos. De acordo com (DUMAS et al., 2013, c. 5.1.2), existem três desafios a se considerar ao se exercer o papel de analista do processo durante a aplicação das etapas.

- **Primeiro Desafio:** Conhecimento fragmentado do processo

Esse desafio consiste em lidar com problemas às informações do processo. As informações relacionadas ao processo existente podem estar distribuídas entre vários repositórios ou pessoas dentro da organização. Nesse caso, o analista de processo pode ter dificuldades em compreender o contexto geral dos processos ao ter que coletar dados de diferentes fontes. Além disso, o possível acesso limitado do analista de processo aos sistemas com as informações ou aos especialistas do domínio pode causar dificuldades durante as fases seguintes de coleta de informação ou validação sobre o processo consistentemente, gerando impasses na descoberta do processo. Por fim, o grau de conflito nas opiniões dos especialistas sobre o processo também pode causar impasses.

- **Segundo desafio:** Perspectiva limitada dos especialistas do domínio

Esse desafio consiste em lidar com a possível falta de perspectiva do processo como um todo por parte dos especialistas do domínio. Os especialistas do domínio podem conhecer informações detalhadas sobre as suas funções e atividades, mas não necessariamente do resto do processo de negócio.

- **Terceiro desafio:** Falta de familiaridade dos especialistas do domínio com linguagens de modelagem de processos.

Esse desafio consiste em lidar com a possível falta de conhecimento dos especialistas do domínio sobre linguagens de modelagem de processos. Visto que o objetivo final da descoberta de processos é a modelagem do processo de negócio no modelo *as-is*, a falta de conhecimento de um especialista de domínio que possivelmente avalie o modelo pode causar inconsistências na sua avaliação.

2.2.2 Fase de Coleta de Informações

Segundo (DUMAS et al., 2013, c. 5.2), considera-se três classes de técnicas de descoberta para coleta de informações durante descoberta do processo: descoberta baseada em evidência, descoberta baseada em entrevista e descoberta baseada em oficina. Cada técnica possui diferentes vantagens e limitações, de acordo com a Tabela 1. Visto que a coleta de informações sobre o processo é uma parte fundamental da descoberta do processo para geração do modelo *as-is*, é igualmente importante para o analista de processo avaliar as melhores opções para coletar informações.

Tabela 1 – Vantagens e limitações das técnicas de descoberta

Aspecto	Evidência	Entrevista	Oficina
Objetividade	alta	média-alta	média-alta
Riqueza	média	alta	alta
Consumo de Tempo	baixa-média	média	média
Iminência de resposta	baixa	alta	alta

Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo A. Reijers - Fundamentals of Business Process Management - Tradução do autor

De acordo com (DUMAS et al., 2013, c. 5.1), pode-se derivar 4 fases para descoberta do processo: definição do cenário, coleta da informação, condução da tarefa de modelagem e garantia da qualidade do modelo de processo.

O modelo *as-is* do processo é concebido de forma sequencial, através do trabalho de cada uma das etapas de condução da tarefa de modelagem.

2.2.3 Fase de Condução da Tarefa de Modelagem

Dentre as linguagens de modelagem de processos, o BPMN se destaca como uma notação focada no entendimento do processo pelas diferentes pessoas envolvidas na organização, independente da sua função na organização.

O objetivo principal do BPMN é fornecer uma notação que seja prontamente compreensível por todos os usuários de negócios, desde os analistas de negócios que criam os rascunhos iniciais do processo, até os desenvolvedores técnicos responsáveis pela implementação da tecnologia que executará esses processos e, finalmente, para os empresários que irão gerenciar e monitorar esses processos (OMG, 2011, c. 1).

Para executar a modelagem de processos, é necessário definir uma ferramenta de modelagem que utiliza o BPMN. Segundo (OMG, 2011, c. 2), o BPMN possui uma lista de itens que descrevem a conformidade da modelagem de processo que devem ser seguidas pelas ferramentas de modelagem que desejam implementá-lo. Estes itens de conformidade garantem que as ferramentas que desejam modelar processo utilizando o BPMN devem seguir as regras estabelecidas por ele. Como por exemplo simbolizar do elementos e associações do processo e gerar uma fidelidade visual dos modelos de acordo com os padrões da linguagem.

A ferramenta Bizagi Modeler foi definida para modelagem do processo, por ser uma ferramenta com acesso gratuito às funcionalidades de modelagem e estar

presente na lista de ferramentas conformes com os padrões do BPMN (BIZAGI, 2018; OMG, 2018).

Dada a complexidade inerente à tarefa de modelagem de processo, um modelo sequencial de 5 estágios para modelagem de um processo é descrito em (DUMAS et al., 2013, c. 5.3):

- **Estágio 1:** Identificar fronteiras do processo.

Nesse estágio, as ocorrências que determinam o começo e o fim de um processo devem ser mapeados respectivamente para um evento (*event*) de início e término no modelo. É possível que processos possuam mais de uma condição de entrada e saída, ocasionando em múltiplos eventos de início e término no modelo de processo.

De acordo com (OMG, 2011, p. 31), os eventos possuem tipos para representar acontecimentos específicos como o envio e recebimento de mensagens, passagem de tempo ou exceções do processo. Os tipos de evento podem ser ativos ou reativos de acordo com o desencadeamento de acontecimentos do processo. Um evento ativo desencadeia um acontecimento no processo a partir dele, como o envio de uma mensagem. Enquanto um evento reativo é resultante do desencadeamento de um acontecimento do processo, como o recebimento de mensagem.

Se um evento de início for classificado em um tipo específico, esse tipo deve ser apenas reativo. Em contrapartida, eventos de fim que forem classificados em algum tipo, devem ser classificados apenas em tipos ativos.

Eventos em BPMN são notados por círculos com diferentes bordas e símbolos de acordo com seu tipo (OMG, 2011, p. 31).

- **Estágio 2:** Identificar atividades e eventos

O estágio de identificar atividades (*activities*) e eventos (*events*) consiste em modelar em itens as ações e ocorrências gerais de um processo. Existe uma diferença sobre atividades e eventos a partir da definição de (DUMAS et al., 2013, p. 64): “Atividades consistem de unidades de trabalho que contém uma duração. Já os eventos representam acontecimentos instantâneos”.

Conforme (OMG, 2011, p. 29), atividades modeladas podem ser atômicas, denominadas tarefas, ou não atômicas, denominadas subprocessos. Subprocessos se comportam como processos, com atividades e eventos, incluindo eventos de início e fim. Subprocessos podem ser modelados de forma colapsada ou expandida, onde a diferença consiste respectivamente em omitir ou mostrar os detalhes do subprocesso

no processo que o contém. No BPMN, atividades são simbolizadas por retângulos de borda arredondada (OMG, 2011, p.29).

Os eventos que ocorrem durante o processo são chamados de eventos intermediários. Os eventos intermediários seguem as mesmas regras dos eventos de início e fim com relação à classificação de tipos. Com a diferença de que ao classificá-los em tipos, eles podem ser de natureza ativa ou reativa dependendo do desencadeamento do processo relacionado.

- **Estágio 3:** Identificar recursos e suas transições.

O trabalho de identificar os recursos e transições consiste primeiramente em atribuir os participantes que fazem parte das atividades e eventos do processo como recursos no modelo. Cada um desses recursos é adicionado ao modelo através de piscinas (*pools*) e raias (*lanes*) do BPMN, que é uma representação gráfica que serve de recipiente para um grupo de atividades, como descrito em (OMG, 2011, p. 30). Para cada atividade e evento identificado em um processo, é preciso relacioná-lo a um participante adicionando na sua respectiva piscina ou raia.

Ao se posicionar as atividades para cada participante no modelo, adiciona-se as transições nas tarefas identificadas como transferência entre dois recursos distintos, como por exemplo dois departamentos dentro da organização, (DUMAS et al., 2013, p. 168). No BPMN, essas transições são notadas através de fluxos de sequência (OMG, 2011, p. 29).

- **Estágio 4:** Identificar o fluxo de controle.

Identificar o fluxo de controle: em mapear os pontos de decisão, concorrências e outros possíveis desvios e sequências de atividades do processo.

Em essência, o fluxo de controle se relaciona com as questões de quando e por que atividades e eventos são executados. Tecnicamente, precisamos identificar as dependências, os pontos de decisão, a execução simultânea de atividades e eventos e a potencial reescrita e repetição (DUMAS et al., 2013, p. 169).

O primeiro passo para identificar o fluxo de controle consiste em encontrar as atividades e eventos que ainda não possuem transições no modelo anterior de recursos e transições. Essas atividades e eventos representam ações e acontecimentos potencialmente fora da sequência linear padrão do processo, gerando possíveis sequências alternativas, pontos de decisão ou concorrências a serem modeladas. A partir disso, trata-se individualmente cada um desses casos, modelando de acordo com o tipo de comportamento identificado.

Segundo (OMG, 2011, p. 29), o BPMN utiliza desvios (*gateways*) como notação para controlar a divergência e convergência de fluxos de sequência, simbolizados por um losango. Conforme (OMG, 2011, p. 34), desvios possuem diferentes tipos de controle que variam de acordo com o comportamento a ser demonstrado. Os tipos básicos de desvio são:

- Desvio exclusivo: A partir desse desvio, o processo seguirá por apenas um dos caminhos seguintes de acordo com a avaliação de uma condição.
- Desvio paralelo: A partir desse desvio, o processo seguirá por todos os caminhos seguintes.
- Desvio inclusivo: A partir desse desvio, o processo seguirá por um ou ambos os caminhos seguintes de acordo com a avaliação de uma condição.

Por fim, os desvios podem ter duas distinções: divisão ou junção. Essa distinção ocorre de acordo com o desvio ser responsável por dividir um fluxo de sequência em mais opções de caminhos do processo, ou por convergir mais de um fluxo de sequência novamente em um caminho do processo.

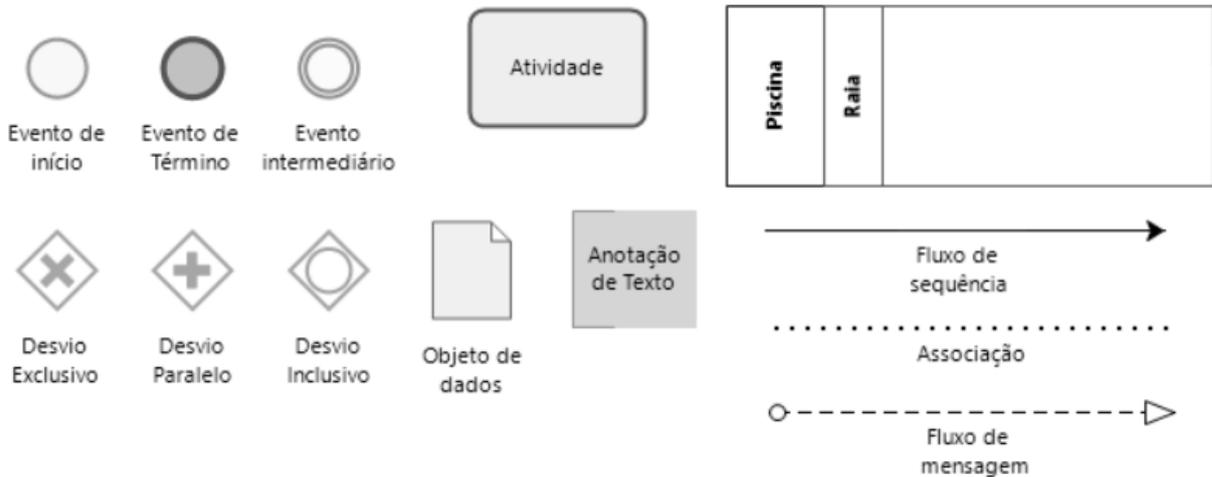
- **Estágio 5:** Identificar elementos adicionais

De acordo com (DUMAS et al., 2013, p. 169), a identificação de elementos adicionais se dá pela inclusão de tipos de elementos ao modelo: artefatos e documentos gerados ao longo do processo, comentários a respeito de algum elemento do processo que necessite esclarecimento ou atenção e trocas de mensagens entre participantes que estão separados no fluxo do processo. Essa separação pode existir através da estrutura da organização — como duas entidades distintas da organização separadas por alguma lógica de negócio — ou ainda através de interações com entidades externas como clientes e fornecedores.

No BPMN, artefatos e documentos são representados por objetos de dados (*data objects*). Os comentários são modelados através de anotações de texto (*text notations*). Artefatos, documentos e comentários se ligam com outros elementos do modelo através de associações (*associations*). Por fim, a notação para troca de mensagens entre participantes separados é o fluxo de mensagem (*message flows*), (OMG, 2011, p. 29).

A Figura 2 ilustra os símbolos básicos do BPMN modelados na ferramenta Bizagi Modeler para cada elemento do processo.

Figura 2 – Símbolos do BPMN modelados no Bizagi Modeler



2.2.4 Fase de Garantia de Qualidade do Modelo do Processo

A etapa de garantia de qualidade do modelo de processo contém os critérios, instrumentos, propriedades e atividades executadas durante cada etapa da modelagem do processo para o modelo *as-is*. Conforme (DUMAS et al., 2013, c. 5.4), há definições de medidas de garantia de qualidade e seus respectivos instrumentos para se considerar durante as etapas de modelagem, além de diretrizes e convenções de modelagem para tratar da usabilidade do modelo do processo.

- A **qualidade sintática** está relacionada ao objetivo de produzir um modelo de processo que esteja em conformidade com regras e diretrizes sintáticas. A **verificação** aborda essencialmente as propriedades de correção estrutural e comportamental de um modelo de acordo com as regras de linguagens de modelagem.
- A **qualidade semântica** diz respeito ao objetivo de produzir modelos que estejam de acordo com a realidade do processo. A **validação** aborda as propriedades de **validade** e **completude** através de comparação com conhecimentos de participantes do processo.
- A **qualidade pragmática** diz respeito ao objetivo de construir um modelo de processo de boa usabilidade. As convenções de modelagem abordam a propriedade de **usabilidade** do modelo.

A Tabela 2 relaciona os critérios de qualidade com seus instrumentos, propriedades e meios de garantia.

Tabela 2 – Relação dos critérios de qualidade e meios de garantia

Critério de Qualidade	Instrumento	Propriedade	Meios de garantia
Sintático	Verificação	Correção estrutural e comportamental	Avaliação de regras da linguagem, inspeção do modelo
Semântico	Validação	Validade e completude	Validação do modelo com especialistas, aprovação do responsável pelo processo
Pragmático	Convenções de modelagem	Usabilidade	Aplicação de diretrizes e padrões de modelagem

A qualidade sintática pode ser verificada através do uso de uma linguagem para modelagem de processos, como o BPMN. Além disso, é possível fazer uma avaliação se o modelo está de acordo com as regras dessa linguagem através de inspeções do modelo. A ferramenta Bizagi Modeler para modelagem possui uma funcionalidade de análise sintática dinâmica, onde determinadas tentativas de modelagem que fogem à determinadas regras do BPMN são barradas em tempo real pela ferramenta durante a concepção do modelo (BIZAGI, 2018).

De acordo com (DUMAS et al., 2013, c. 5.4.2), não há um conjunto de regras formais que podem checar facilmente a qualidade semântica do modelo, onde a avaliação só pode ser feita por meio do conhecimento das pessoas envolvidas no processo e da documentação do processo. A validação do modelo pelos especialistas do domínio pode ser feita através de sessões de revisão a medida que a fase de modelagem se conclui, atualizando o modelo preliminar para uma nova versão.

A aprovação do modelo sob o ponto de vista dos gestores dos processos da organização representa que o modelo criado para o processo de fato se consolida como reflexo do processo de negócio e da função exercida de fato pelo setor.

Na prática, modelos de processo frequentemente necessitam a aprovação dos responsáveis pelo processo. Essa aprovação é uma etapa especial de validação, pois ela se refere novamente à correção e integridade do modelo de processo (DUMAS et al., 2013, p. 174).

Conforme (DUMAS et al., 2013, p. 174), “O desafio particular da avaliação pragmática da qualidade é prognosticar o uso real de um modelo de processo antecipadamente”. Em (DUMAS et al., 2013) é sugerido o uso de entrevistas ou experimentos

com usuários para verificar o quanto eles compreendem do modelo. Assim como sugere utilizar convenções de nomenclatura e modelagem para facilitar a compreensão dos modelos através de melhor legibilidade e comparabilidade.

Uma convenção para modelagem de processos são as sete diretrizes de modelagem de processos (7PMG - *Seven Process Modelling Guidelines*), por (MENDLING; REIJERS; AALST, 2010). O 7PMG possui sete diretrizes para modelagem de processos, onde cada diretriz se relaciona com determinadas propriedades do modelo. Conforme (MENDLING et al., 2012), existem recomendações de limites aplicadas a cada diretriz do 7PMG. Por exemplo, em (MENDLING et al., 2012) é apresentado um limite máximo de nodos recomendado para um modelo de processo a partir das diretrizes G1 e G7 do 7PMG.

A diretriz G1 é confirmada pelo limiar que encontramos para os nós. Aparentemente, ter um modelo de processo com menos de 31 nós ainda é aceitável. Além desse limite, a probabilidade de encontrar erros aumenta de 9% para 100%, de acordo com o valor em risco do Bender. (...) A diretriz G7 pode ser refinada com base no limiar encontrado para os nós: um modelo já deve ser decomposto quando tiver mais de 31 nós (MENDLING; REIJERS; AALST, 2010, p. 9 - tradução do autor).

O uso das diretrizes e limites propostos pelo 7PMG também busca mitigar erros sintáticos e estruturas complexas que podem diminuir a usabilidade do modelo que levam a taxas de erros mais alta, como visto em (MENDLING et al., 2012), assim como outros conjuntos que condensam diretrizes de modelagem que ditam aspectos diferentes sobre modelagem (AVILA, 2018).

3 Aplicação das Etapas de Identificação e Descoberta de processo

Neste trabalho, foram aplicadas pelo autor as etapas de identificação e descoberta de processos em um setor de uma organização privada de acordo com os métodos e conceitos estudados. Nas seções a seguir, são detalhadas as atividades executadas seguindo os métodos e conceitos revistos.

3.1 Estrutura do Setor

O setor fazia parte de uma organização privada de grande porte no ramo da tecnologia da informação cuja área de atuação é a venda e o desenvolvimento de sistemas e soluções digitais para gerenciamento de empresas de pequeno, médio e grande porte. O ambiente de trabalho do setor consiste de um andar dentro de um escritório da organização dividido com funcionários de outro setor. As funções desses dois setores eram independentes e o espaço físico de cada um era reservado de acordo. Cada setor possui um certo grau de autonomia na definição do seu funcionamento, respeitando as regras e políticas legais estabelecidas pela organização.

A Tabela 3 traz uma relação entre os papéis exercidos pelos funcionários do setor e suas principais responsabilidades.

Tabela 3 – Papéis e responsabilidades do setor

Papel do funcionário	Responsabilidades
Gerente do setor	Cuidar dos processos e funcionários do setor
Gerente de projeto	Cuidar dos custos, prazos e recursos relacionados aos projetos
Gerente de qualidade	Aplicar procedimentos de qualidade no desenvolvimento de software
Dono do produto	Levantar requerimentos e gerenciar interações com o cliente
Arquiteto	Desenhar diagramas e gerenciar requerimentos técnicos do software
Desenvolvedor	Realizar tarefas de codificação e documentação de software

Um total de 55 funcionários trabalhavam no setor, incluindo duas pessoas no papel de gerentes do setor responsáveis pela supervisão do setor e o autor desde trabalho no papel de gerente de qualidade do setor. Além disso, os funcionários estavam divididos em 6 equipes de desenvolvimento cujos tamanhos variavam de 8 a 10 pessoas por

equipe. A composição de cada equipe consistia de um gerente de projeto, um gerente de qualidade, um dono do produto, um arquiteto e alguns desenvolvedores.

Todos os funcionários do setor trabalhavam localizados no mesmo local durante a jornada de trabalho. Os funcionários membros da mesma equipe se posicionavam em estações de trabalho próximas fisicamente, com eventuais trabalhos remotos. Com exceção dos gerentes do setor, não havia hierarquia entre o restante dos funcionários.

A atividade principal do setor consistia no desenvolvimento de soluções digitais personalizadas para clientes a partir de projetos de desenvolvimento de sistemas. Cada equipe era responsável pelo recebimento, desenvolvimento e entrega de projetos a partir de oportunidades de negócio recebidas de outras equipes e parceiros da organização. Outras atividades do setor incluíam o desenvolvimento interno de ferramentas e projetos de colaboração com outros setores da organização.

3.2 Organização dos Processos do Setor

Os processos de negócio do setor não eram geridos por disciplinas de gerência de processos. As informações dos processos consistiam de descrições textuais em diferentes repositórios virtuais, incluindo páginas e pastas compartilhadas na rede interna do setor. Não havia modelos disponíveis dos processos e atividades ou informações de projetos entregues exceto por documentos presentes no repositório das soluções desenvolvidas. O controle das tarefas durante o desenvolvimento pelas equipes era feito através do uso de um quadro de atividades com papéis adesivos para manter as tarefas de desenvolvimento e teste das soluções. Por fim, não era feito nenhum tipo de medida de desempenho dos processos. O controle do andamento dos projetos era centralizado pelos gerentes de projetos em planilhas eletrônicas armazenadas localmente em computadores pessoais.

A comunicação entre os funcionários do setor, se tratando de documentos de oportunidades e propostas de clientes, era gerida por meio de mensagens de correio eletrônico e de um sistema interno de fórum de mensagens.

3.3 Identificação de Processos

A aplicação da etapa de identificação de processos no setor ocorreu através da aplicação das fases de designação e avaliação dos processos de acordo com os métodos conceituados nos capítulos 2.1.1 e 2.1.2 deste trabalho.

3.3.1 Designação dos Processos do Setor

Como primeiro passo da aplicação da designação dos processos do setor neste trabalho, foram identificados mais detalhes a respeito da função principal do setor na organização para compreender como o trabalho executado nele agrega valor ao cliente e à organização.

Foi identificada a seguinte informação sobre o funcionamento geral do setor:

“O setor tem como função principal dentro da organização o desenvolvimento de soluções personalizadas para clientes, em contraste com outros setores que atuam em versões de produtos consolidados. O setor trabalha com base em criar soluções específicas a partir de oportunidades levantadas por outros times diretamente com clientes em potencial e, através do recebimento dessas oportunidades, uma equipe do setor recebe os requerimentos do cliente e realiza uma estimativa de um projeto de solução. A partir dessa estimativa, uma proposta é entregue para o cliente”.

Através de negociações, a oportunidade pode ou não se tornar um projeto de solução a ser desenvolvido pelo setor. Dessa forma, o setor trabalha principalmente produzindo propostas em cima de oportunidades e desenvolvendo as soluções de oportunidades que são convertidas em projetos.

Com base nessas informações, foram definidas as primeiras funções que potencialmente se relacionavam aos processos primários do setor: “converter oportunidade de projetos” e “desenvolver softwares customizados para clientes”. A partir disso, foram levantadas com gerentes do setor quais as diferenças entre as duas funções primárias estabelecidas a fim de se determinar quais processos poderiam ser escolhidos. As diferenças encontradas foram que:

- As oportunidades recebidas pelo setor se diferenciam na sua origem, podendo ser recebidas através do time de vendas da organização ou de parceiros.
- Os tipos de softwares desenvolvidos pelo setor se diferenciam entre projetos com modelo de entrega e pagamento único, ou como um serviço por assinatura pela solução disponibilizada na nuvem.

Sendo assim, verificou-se que oportunidades vindas do time de vendas geravam projetos vendidos para um cliente com o desenvolvimento de entrega única ou por assinatura. Oportunidades recebidas por parceiros geravam projetos de desenvolvimento com entrega direta.

Além disso, foi determinado que:

- As oportunidades recebidas pelo setor através do time de vendas ou parceiros se distinguem também pelo envolvimento de diferentes entidades e interações externas, diferentes responsabilidades em determinados papéis e o modo como a conversão da oportunidade ocorre.
- Os desenvolvimentos de software se diferenciam pela maneira como o ciclo de desenvolvimento ocorre, sendo de acordo a oportunidade e a conversão do projeto. O desenvolvimento junto aos parceiros é sempre com entrega direta, enquanto que oportunidades com o time de vendas pode se converter em projetos com ambas as entregas. Além disso, o desenvolvimento se altera de acordo com o modelo de manutenção da solução a longo prazo.

Em posse dessas informações, foram derivados 3 processos de negócio preliminares nomeados de acordo com o cruzamento dos cenários possíveis, reduzindo o escopo de processos a serem analisados durante a fase de avaliação. Além disso, o escopo de cada processo não incluiu a parte de suporte e manutenção das soluções por se tratar de um estágio que iniciava após a conclusão do projeto envolvendo outro setor. Os 3 processos preliminares designados no setor foram:

- **Time de vendas/Entrega por Assinatura:** Oportunidades do time de vendas que gera o desenvolvimento de *software* com entrega direta.
- **Time de vendas/Entrega Direta:** Oportunidades do time de vendas que gera o desenvolvimento de *software* com entrega por assinatura.
- **Parceiros/Entrega Direta:** Oportunidades de parceiros que gera o desenvolvimento de *software* com entrega direta.

Com a seleção dos processos preliminares, iniciou-se fase de avaliação dos processos do setor.

3.3.2 Avaliação dos Processos do Setor

A partir dos processos preliminares determinados na fase de designação de processos, foram levantadas questões com o intuito de determinar o grau de importância, disfunção e viabilidade de cada processo preliminar. As questões a seguir foram levadas para os gerentes do setor em uma sessão de discussão. A partir das respostas, se retirou as subseqüentes conclusões:

- **Qual tipo de oportunidade mais importante para o setor: a com origem pelo time de vendas ou pelo parceiro?**

“As oportunidades dos times de venda são consideradas mais importantes pelos gerentes do setor devido ao fato delas gerarem uma receita maior do que oportunidades recebidas de parceiros”.

- **Qual o tipo de entrega de desenvolvimento mais importante par o setor: a entrega por assinatura ou a entrega direta?**

“A entrega por assinatura é considerada mais importante pelos gerentes do setor devido ao fato da quantidade de projetos com entrega por assinatura ser consideravelmente maior do que os projetos com entrega diretas”.

- **Qual processo é mais organizado pelo setor: a oportunidade com origem pelo time de vendas ou pelo parceiro?**

“A organização dos dois processos com origens diferentes é considerada no mesmo nível”.

- **Qual processo é mais organizado: a entrega por assinatura ou a entrega direta?**

“A organização dos dois processos de entregas diferentes é considerada no mesmo nível”.

- **Qual processo o setor detém mais controle sobre: a oportunidade com origem pelo time de vendas ou pelo parceiro?**

“O processo de oportunidades com origem pelo time de vendas foi considerado maior devido ao controle das estimativas de projeto das oportunidades com origem nos parceiros ser dividido com os próprios parceiros”.

- **Qual o processo o setor detém mais controle sobre: a entrega por assinatura ou a entrega direta?**

“O controle dos dois processos de entregas diferentes é considerado no mesmo nível”.

Com base nessas informações, uma relação foi montada entre as respostas coletadas e com os critérios de avaliação de processos. O Processo “Time de Vendas/Entrega por Assinatura” foi considerado de importância alta e viabilidade alta pelo fato dos gerentes considerarem tanto a oportunidade do time de vendas quanto a

entrega por assinatura como de maior valor para o setor. Os processos “Time de Vendas/Entrega Direta” e “Parceiro/Entrega Direta” foram considerados respectivamente com grau de importância médio e baixo sob a mesma análise.

O grau de disfunção dos 3 processos foi determinado como “alto” ao se avaliar que os processos do setor não são governados por nenhuma disciplina de gerenciamento de processos e por não haver diferenciação entre eles de acordo com as respostas. O grau de viabilidade dos processos “Time de Vendas/Entrega Direta” e “Time de Vendas/Entrega direta” foi considerado pelo alto controle relatado pelos gerentes sobre oportunidades do time de vendas e não ter diferença de acordo com a entrega. Por fim, o processo “Parceiro/Entrega direta” foi considerado com grau de viabilidade médio por conta de oportunidades originadas através de parceiros possuírem um menor controle por parte do setor.

A avaliação final de cada critério para cada processo pode ser visto na Tabela 4.

Tabela 4 – Avaliação dos critérios de avaliação dos processos

Processo	Importância	Disfunção	Viabilidade
Time de Vendas/Entrega por Assinatura	Alta	Alta	Alta
Time de Vendas/Entrega Direta	Média	Alta	Alta
Parceiro/Entrega Direta	Baixa	Alta	Média

Ao se analisar os processos preliminares sob o ponto de vista de cada critério da tabela 4, o processo escolhido para a modelagem foi o processo “**Time de Vendas/Entrega por Assinatura**”. O processo foi nomeado como processo de desenvolvimento de software por assinatura. A seguir, os gerentes gerais do setor aprovaram o processo, iniciando a aplicação da etapa de descoberta e modelagem do processo.

3.4 Descoberta do Processo

A aplicação da etapa de descoberta do processo de desenvolvimento de software na nuvem no setor ocorreu através da aplicação das fases de definição do cenário, coleta de informações, condução da tarefa de modelagem e garantia de qualidade do modelo de processo de acordo com os métodos conceituados nos capítulos 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 e 2.2.4 deste trabalho.

3.4.1 Definição do Cenário

O primeiro passo executado na aplicação da definição do cenário foi a definição de quais funcionários do setor exerceriam os papéis de analista de processos

e especialista do domínio durante a aplicação da etapa de descoberta do processo. O papel de analista do processo foi exercido pelo autor deste trabalho, sendo, portanto, condutor das ações das fases de descoberta do processo. Considerando o fato do autor ter ocupado o papel de gerente de qualidade no setor, ocorreu a situação onde o analista do processo deteve conhecimento parcial do processo de desenvolvimento de software por assinatura, sobretudo sob o ponto de vista de um gerente de qualidade.

O papel de especialista do domínio foi exercido por um funcionário voluntário de cada papel do setor, de acordo com a Tabela 3. Com isso, se estabeleceu 6 especialistas do domínio para a aplicação da descoberta do processo, cada um correspondendo a um papel diferente da Tabela 3.

O segundo passo consistiu em determinar um plano para mitigar as os desafios descritos na seção 2.2.1:

- **Primeiro Desafio:** Conhecimento fragmentado do processo

Em relação ao primeiro desafio, o analista de processo esteve fisicamente próximo aos especialistas do domínio no setor, localizado no mesmo ambiente de trabalho. As atividades do experimento conduzidas pelo analista de processos com os especialistas de domínio foram inicialmente aprovadas e comunicadas pelos gerentes do setor às equipes de trabalho. Se tratando da fragmentação da informação, o setor detinha diversos documentos virtuais que descreviam procedimentos em diferentes repositórios, como páginas web e pastas compartilhadas em uma rede interna. Alguns funcionários do setor mantinham cópias locais de documentos. A principal forma de transmissão da informação era utilizando mensagens de correio eletrônico ou postagens em páginas da rede interna corporativa.

- **Segundo desafio:** Perspectiva limitada dos especialistas do domínio

Quanto ao desafio da possível falta de visão geral do processo como um todo por parte dos especialistas, foram convocados voluntários representando cada papel no setor para participarem como contribuintes. Foi instituído um grupo de funcionários interessados em contribuir com o experimento na ferramenta interna de troca de mensagens. A partir dessa ferramenta, foi criado um canal de comunicação através de um fórum de mensagens dinâmico para troca de informações e documentos entre os participantes.

- **Terceiro desafio:** Falta de familiaridade dos especialistas do domínio com linguagens de modelagem de processos.

Por fim, com relação ao terceiro desafio, não houve nenhuma iniciativa ou atividade que buscou aumentar ou criar conhecimento adicional de linguagem de processos aos especialistas do domínio.

Após a definição dos papéis e a concepção sobre os desafios, foi iniciada a fase de coleta de informações do processo.

3.4.2 Coleta de Informações do Processo

Das 3 classes de técnicas de descoberta descritas na Tabela 1, foram escolhidas as classes de descoberta baseada em evidência e descoberta baseada em entrevista para aplicação da fase de coleta de informações.

A técnica de descoberta por evidência escolhida foi a análise de documentos do processo existente. Ainda que os processos não estivessem gerenciados formalmente, essa técnica foi escolhida por conta da disponibilidade das documentações existentes dos processos dentro do setor estarem livres para consulta na íntegra como recurso de informações.

A técnica da descoberta por entrevista escolhida foi a de sessões individuais de revisão do processo com especialistas do domínio. Esta escolha se baseou na proximidade do analista de processo aos especialistas do domínio, visto que os indivíduos de ambos os papéis foram integrantes do setor ao longo do experimento, permitindo contato facilitado e frequente para entrevistas e revisões. Além disso, revisões gerais com outros funcionários através da ferramenta de fórum de mensagens.

Por conta da semelhança das vantagens e limitações descritas na tabela 1 entre a descoberta por oficina e por entrevista, descartou-se a aplicação da técnica de descoberta baseada em oficina. Outro fator que contribuiu para esse descarte foi a consideração de que interrupções individuais de menor duração com revisões causariam menos impacto no trabalho da equipe durante o experimento comparado a oficinas de maior duração com diversos integrantes simultaneamente.

A partir da análise das evidências textuais descobertas do processo existente, foi construída uma descrição textual do processo de desenvolvimento de software por assinatura. Com base nessa descrição textual, sessões de revisão individuais foram marcadas pessoalmente com cada especialista do domínio. As sessões individuais se basearam em percorrer toda a descrição textual e atualizar o seu conteúdo de acordo com itens apontados pelo especialista do domínio.

Após uma rodada de revisões, foi gerada uma versão preliminar da descrição textual do processo de desenvolvimento de software por assinatura. Essa versão foi enviada para revisão na ferramenta de fórum de mensagens, onde os especialistas do domínio e funcionários voluntários fizeram um debate durante um período de 15 dias a

respeito do processo. Durante esse período, foram coletadas as mudanças sugeridas que foram de consenso da maioria dos participantes. Essas discussões seguiram um caráter informal pelos participantes. Após o término do período, a descrição textual preliminar foi atualizada para uma descrição textual final do processo.

A descrição textual final do processo foi aprovada pelos gerentes gerais do setor. Com isso, foi iniciada a fase de condução da modelagem do processo. A versão final da descrição textual do processo se encontra em APÊNDICE A - Descrição textual do processo de desenvolvimento de software por assinatura.

3.4.3 Condução da Modelagem do Processo

A condução da modelagem de processos transcorreu de acordo com o a aplicação do modelo sequencial de 5 estágios descritos na seção 2.2.3.

- **Estágio 1:** Identificação das Fronteiras do Processo

O trabalho inicial para identificar as fronteiras do processo consistiu em delimitar o escopo do processo através da descrição textual. A partir dos trechos descritos abaixo, os eventos correspondentes ao início e ao fim do processo foram determinados:

- Evento inicial: “O processo começa a partir da definição de projeto, através do recebimento de uma proposta de oportunidade de um cliente enviada pelo Gerente de Recursos para o Gerente de Projeto“.
- Evento final: “Com isso, o projeto está encerrado e a solução é enviada para o time de suporte“.

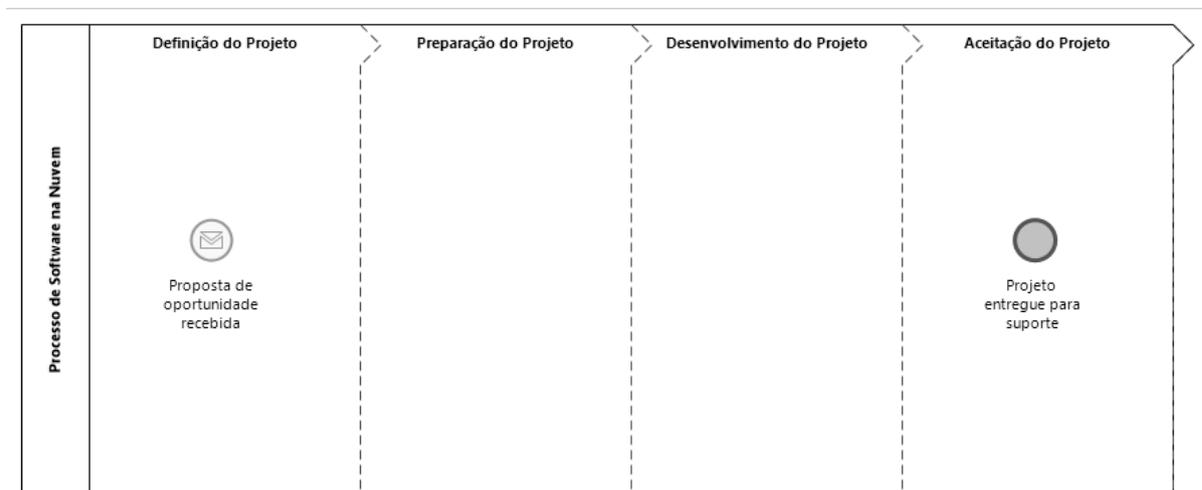
Ao longo da descrição textual, foi detectado a presença de marcos ao longo do andamento do processo, caracterizado por transições entre etapas distintas em que o projeto se encontrava. Os 4 marcos receberam nomes correspondentes aos trechos da descrição textual que definiram essas transições.

- Marco de definição do projeto: “O processo começa a partir da definição de projeto, através do recebimento de uma proposta de oportunidade de um cliente enviada pelo Gerente de Recursos para o Gerente de Projeto“.
- Marco de preparação do projeto: “Ao entrar na fase de preparação do projeto, o Gerente de Projeto faz uma requisição ao Gerente de Recursos para obter a lista de pessoas que compõem a equipe para o desenvolvimento do projeto“.

- Marco de desenvolvimento do projeto: “Após a apresentação, o projeto está pronto para a fase de desenvolvimento”.
- Marco de aceitação do projeto: “Ao entrar na fase de aceitação do projeto, o Gerente de Qualidade prepara uma fase de testes externos com o cliente”.

Após a adição dos marcos de definição, preparação, desenvolvimento e aceitação do Projeto, o escopo completo do processo foi considerado desde o evento inicial chamado de “proposta de oportunidade recebida” até o evento final chamado de “projeto entregue para suporte”. O modelo contendo o escopo do processo através dos eventos inicial e final somado aos marcos pode ser visto na Figura 3 .

Figura 3 – Modelo do processo: fronteiras e marcos



- **Estágio 2:** Identificação de Atividades e Eventos

A tarefa de identificar atividades consistiu em mapear ações e eventos da descrição textual através de rótulos adicionados ao próprio texto. A seguir, são apresentados exemplos da identificação de atividades através de trechos da descrição textual:

- **Criar proposta do projeto:** “Com isso, o Gerente de Projeto cria uma proposta do projeto”.
- **Revisar conformidade da proposta:** “Os documentos gerados são revisados pelo Gerente de Qualidade junto com a proposta”.

A seguir, exemplos de eventos identificados da mesma forma:

- **Resposta do cliente recebida:** O Time de Vendas retorna eventualmente com a resposta do cliente sobre a proposta enviada.

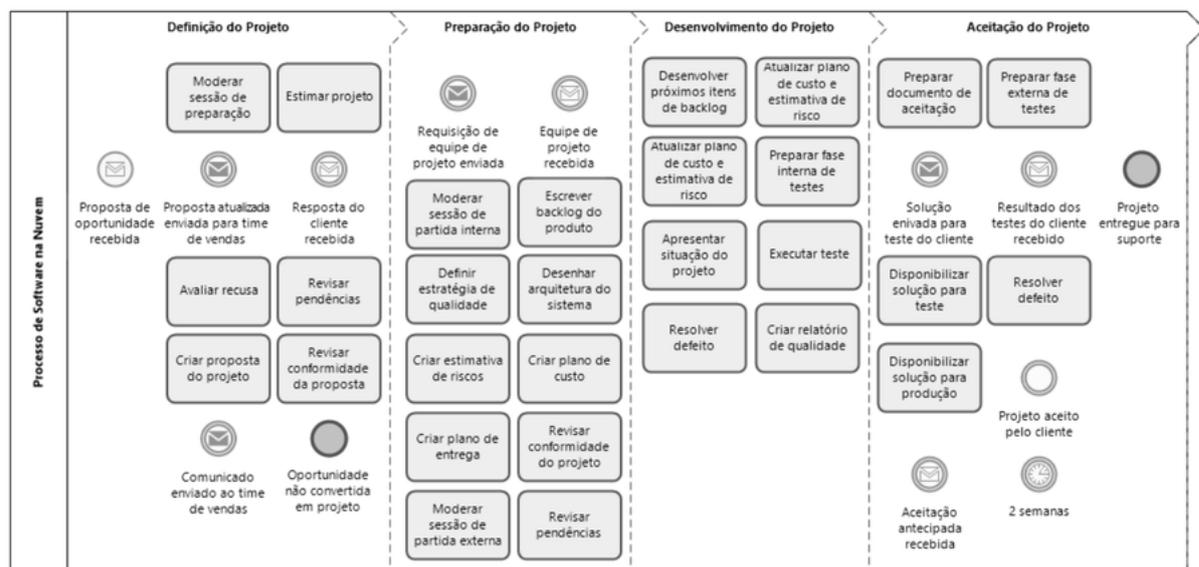
- **2 semanas:** Após duas semanas, o aceite da solução por parte do cliente é feito automaticamente.

O resultado completo deste mapeamento se encontra em APÊNDICE B - Mapeamento de atividades, eventos e artefatos do processo de desenvolvimento de software por assinatura.

De acordo com (MENDLING; REIJERS; AALST, 2010), o item G6 do 7PMG trata do estilo de rotulagem de atividades do modelo, indicando o uso apenas de rótulos formados por um verbo seguido de objeto. A partir disso, os rótulos das atividades foram escritos dessa forma.

Após o mapeamento de todas as atividades e eventos da descrição textual do processo, os elementos encontrados foram posicionados no modelo de acordo com as fronteiras do processo da figura 3, resultando no modelo com atividades e eventos, demonstrado na figura 4. Aqui, os eventos intermediários foram colocados apenas para referência. Os eventos intermediários serão modelados para o envio e recebimento de mensagens entre os recursos do processo definidos do estágio 3.

Figura 4 – Modelo do processo: atividades e eventos



O modelo com eventos e atividades da Figura 4 apresentou 42 elementos para um modelo de processo de negócio. Seguindo as diretrizes do 7PMG, o modelo foi decomposto a partir dos 4 marcos encontrados durante a identificação de fronteiras do processo, sendo transformados em subprocessos contendo suas respectivas atividades e eventos. Os 4 subprocessos foram nomeados de acordo com os marcos do processo.

A aplicação da instrução de (MENDLING et al., 2012, p. 21) sobre a diretriz G3 do 7PMG, que consiste em utilizar no máximo dois eventos de início e fim para

cada processo, foi mantida nos subprocessos. Com isso, o processo de desenvolvimento de software por assinatura foi remodelado contendo 4 subprocessos: definição do projeto, preparação do projeto, desenvolvimento do projeto e aceitação do projeto. Esse modelo pode ser visto na Figura 5.

Figura 5 – Modelo do processo: atividades, eventos e subprocessos



Cada subprocesso foi remodelado de acordo com seus escopos, delimitando seus respectivos eventos de início e final de processo de acordo com os marcos que haviam sido estabelecidos. Os modelos de cada subprocesso podem ser vistos nas Figuras 6, 7, 8 e 9.

Figura 6 – Modelo do subprocesso de definição do projeto: atividades e eventos

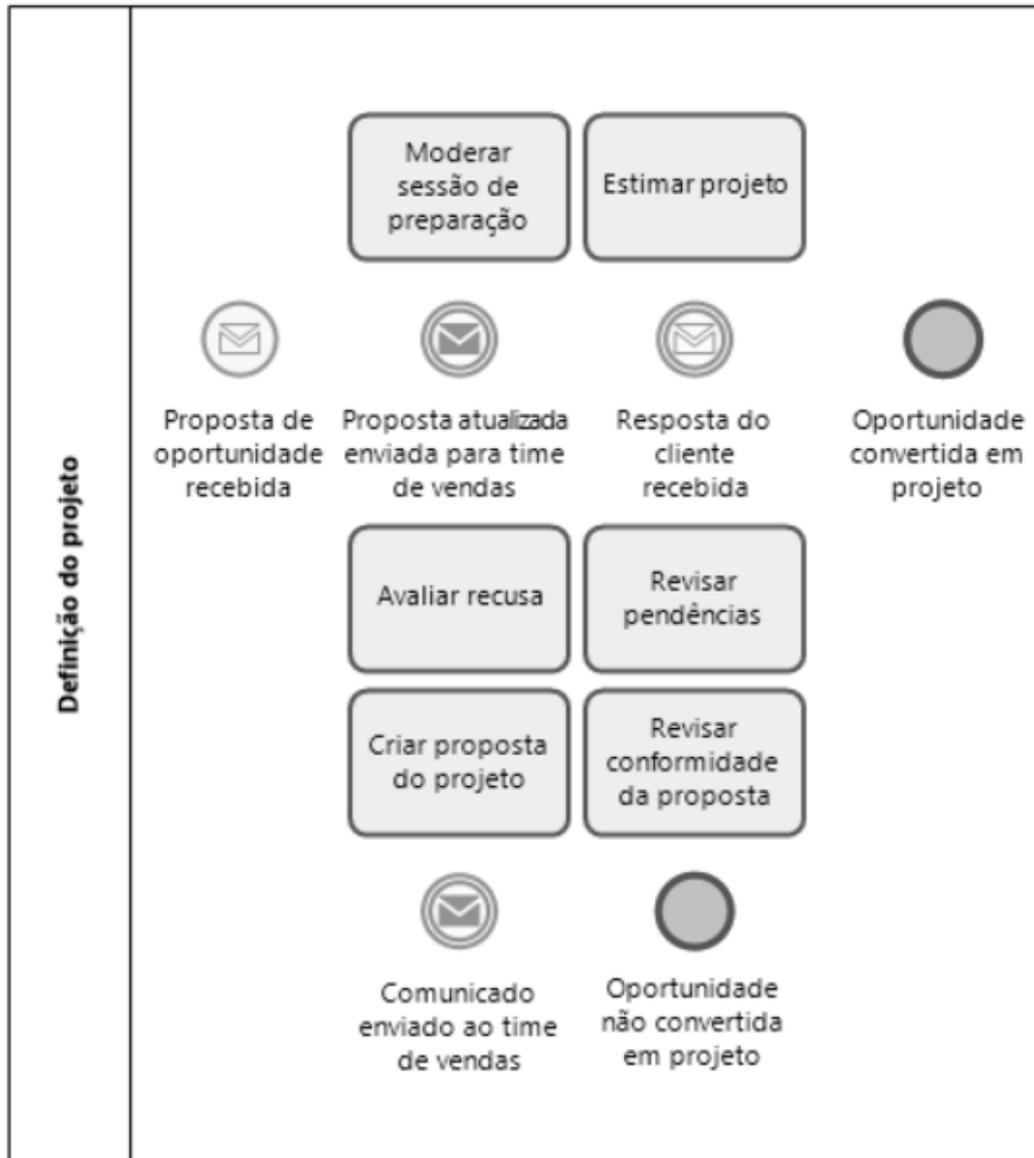


Figura 7 – Modelo do subprocesso de preparação do projeto: atividades e eventos

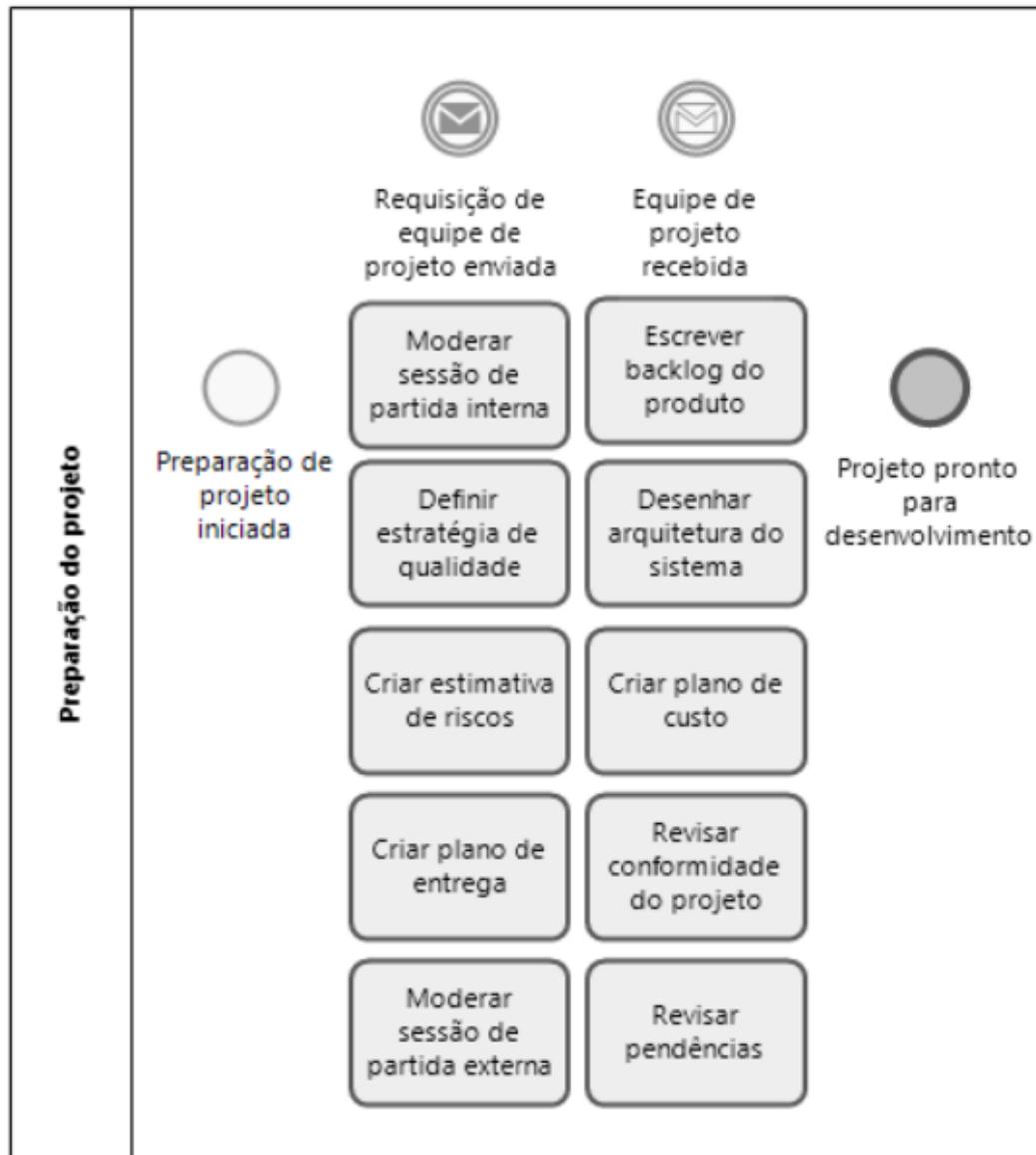


Figura 8 – Modelo do subprocesso de desenvolvimento do projeto: atividades e eventos

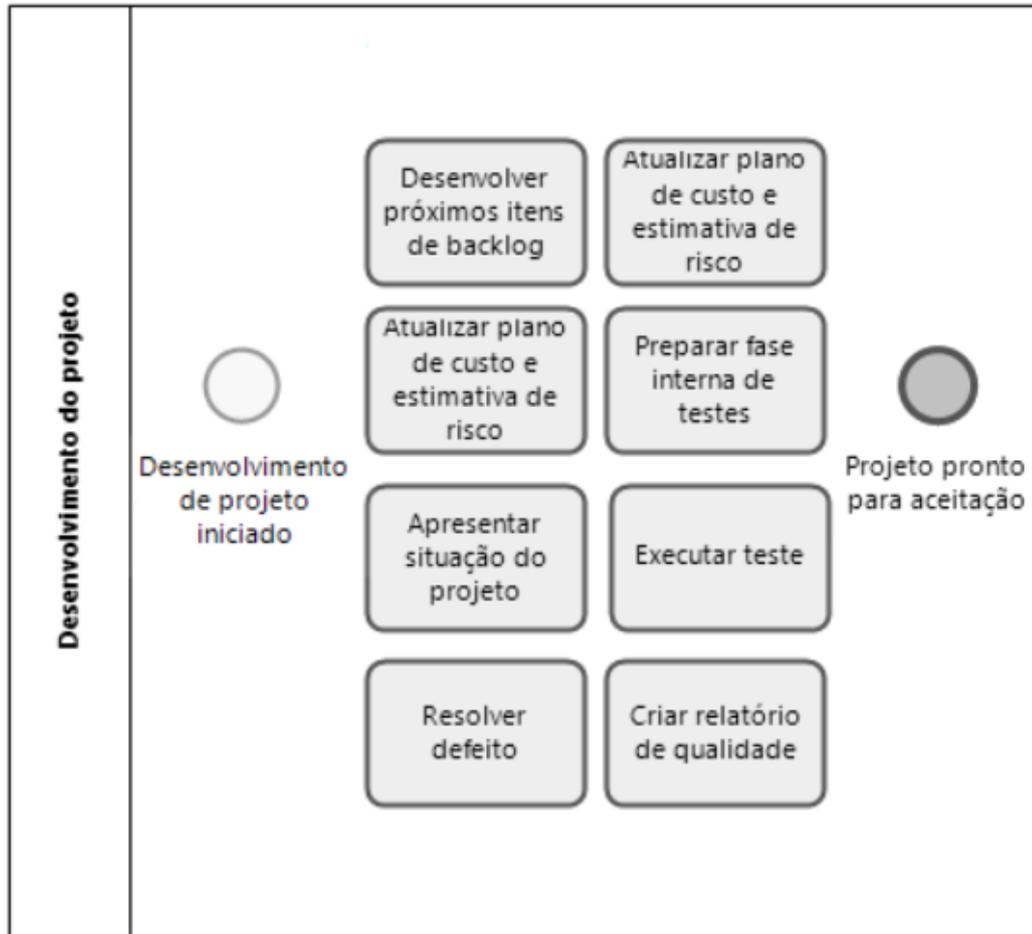
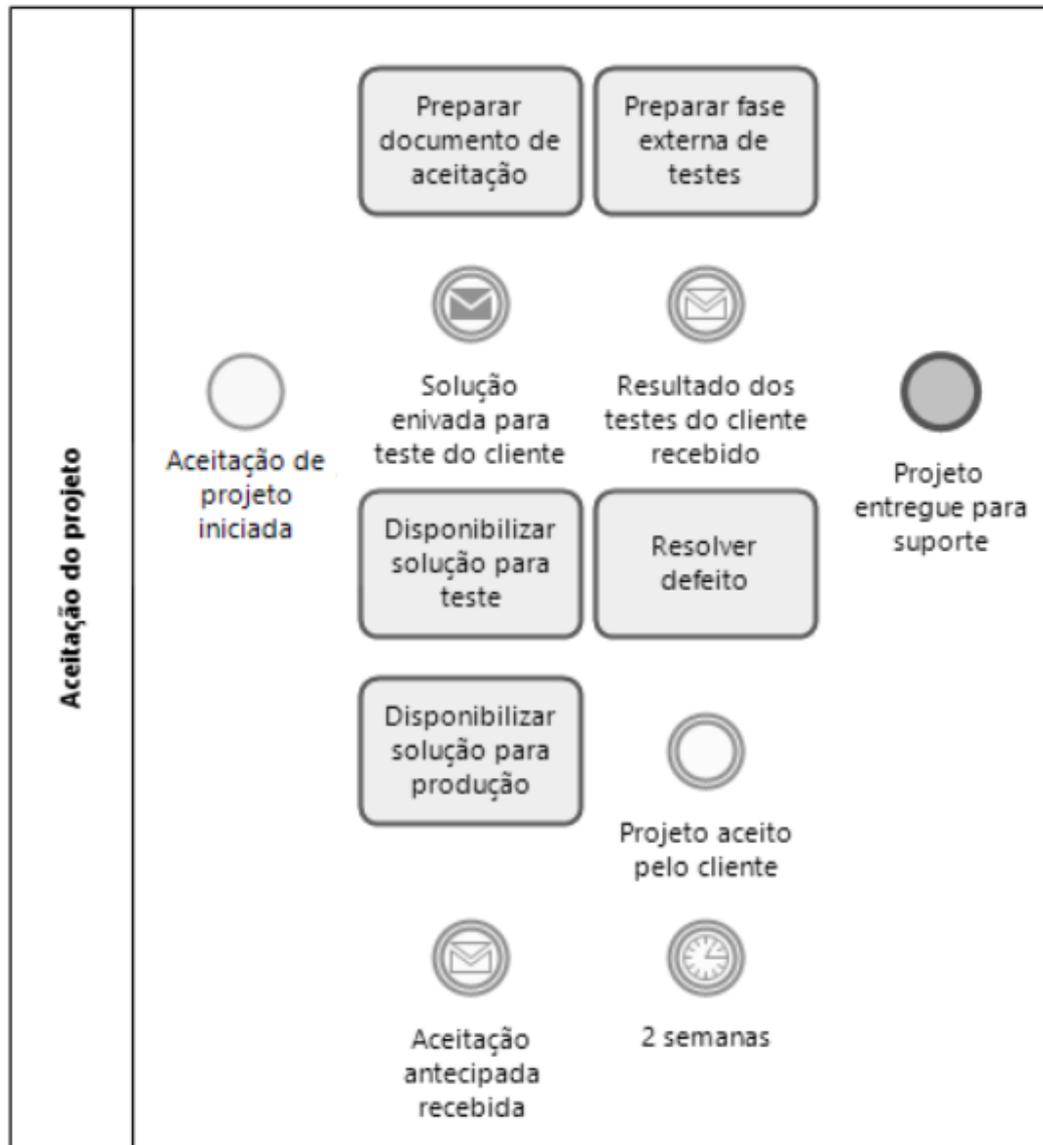


Figura 9 – Modelo do subprocesso de aceitação do projeto: atividades e eventos



• **Estágio 3:** Identificação dos Recursos e suas Transições

Através da descrição textual do processo, foram identificados os diferentes papéis e equipes envolvidos nas atividades e eventos do processo. A lista de recursos extraída da descrição textual inclui alguns dos papéis do setor, de acordo com a tabela 3, assim como entidades externas ao setor, como o caso do time de vendas e cliente. Em posse da lista de recursos, as atividades e eventos foram mapeados aos recursos correspondentes. A seguir, exemplifica-se o mapeamento dessas relações na descrição textual contendo os rótulos de atividades e eventos:

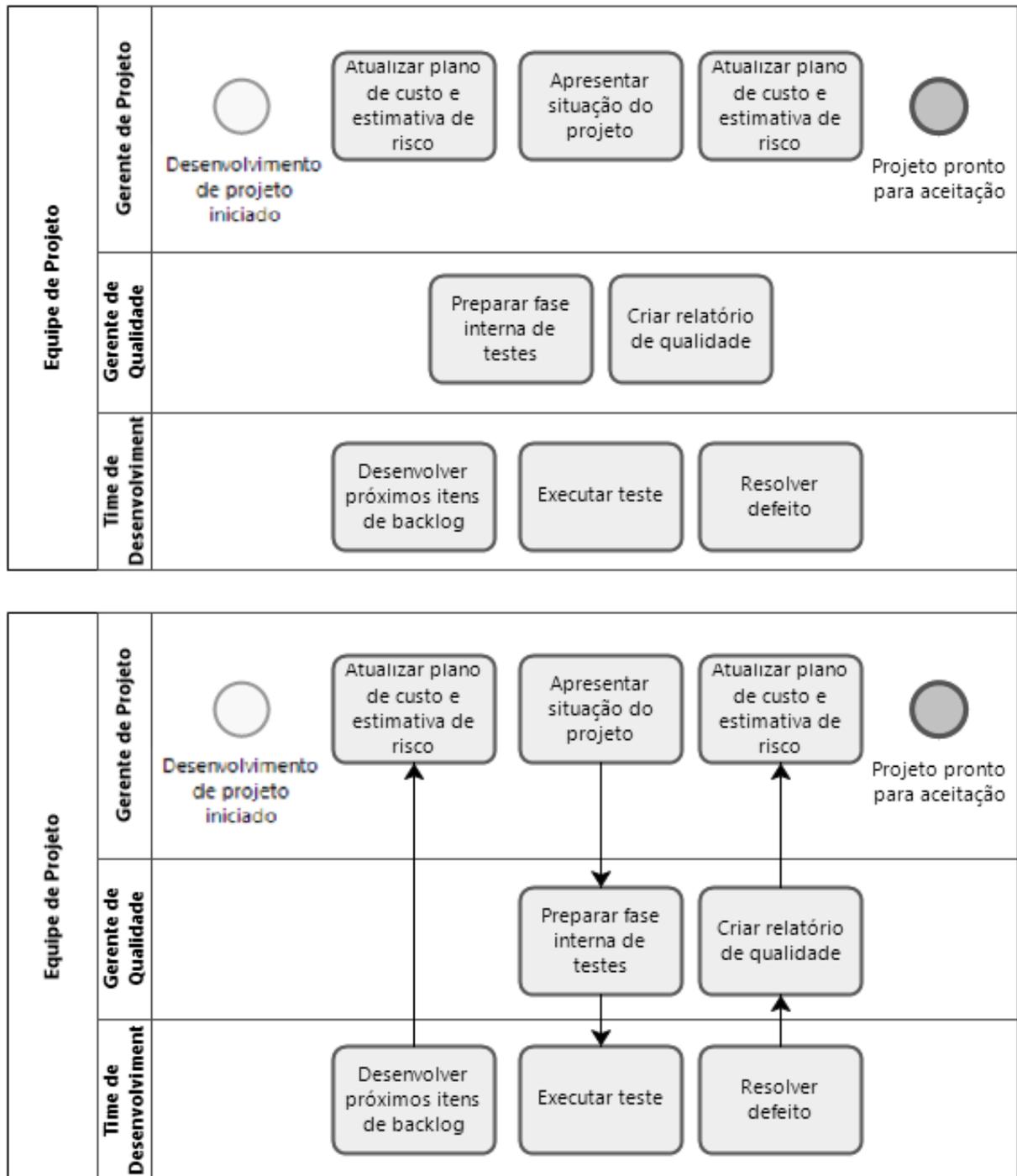
- Atividade “Revisar conformidade da proposta” mapeada para o participante “Gerente de qualidade”: “Os documentos gerados são revisados pelo Gerente de Qualidade junto com a proposta [**Revisar conformidade da proposta**]”.

- Evento “Solução enviada para teste do cliente” mapeado para o participante “Gerente de Projeto”: “o Gerente de Qualidade notifica o cliente para executar os testes **[Solução enviada para teste do cliente]**”.

O resultado completo do mapeamento consta no APÊNDICE C - Mapeamento de recursos às atividades e eventos do processo de desenvolvimento de software por assinatura.

Ao adicionar os participantes ao modelo e posicionar suas atividades e eventos, foram criados fluxos sequencias a partir das transmissões entre atividades de participantes diferentes. Um exemplo do antes e depois da criação do fluxo se encontra se encontra na Figura 10.

Figura 10 – Fluxo sequencial de transmissões: antes e depois



Ao adicionar todas as informações dos recursos e das transições entre os papéis, equipes e entidades externas aos modelos dos subprocessos, o resultado da modelagem obtido pode ser visto nas Figuras 11, 12, 13 e 14.

Figura 11 – Modelo do subprocesso de definição do projeto: recursos e transições

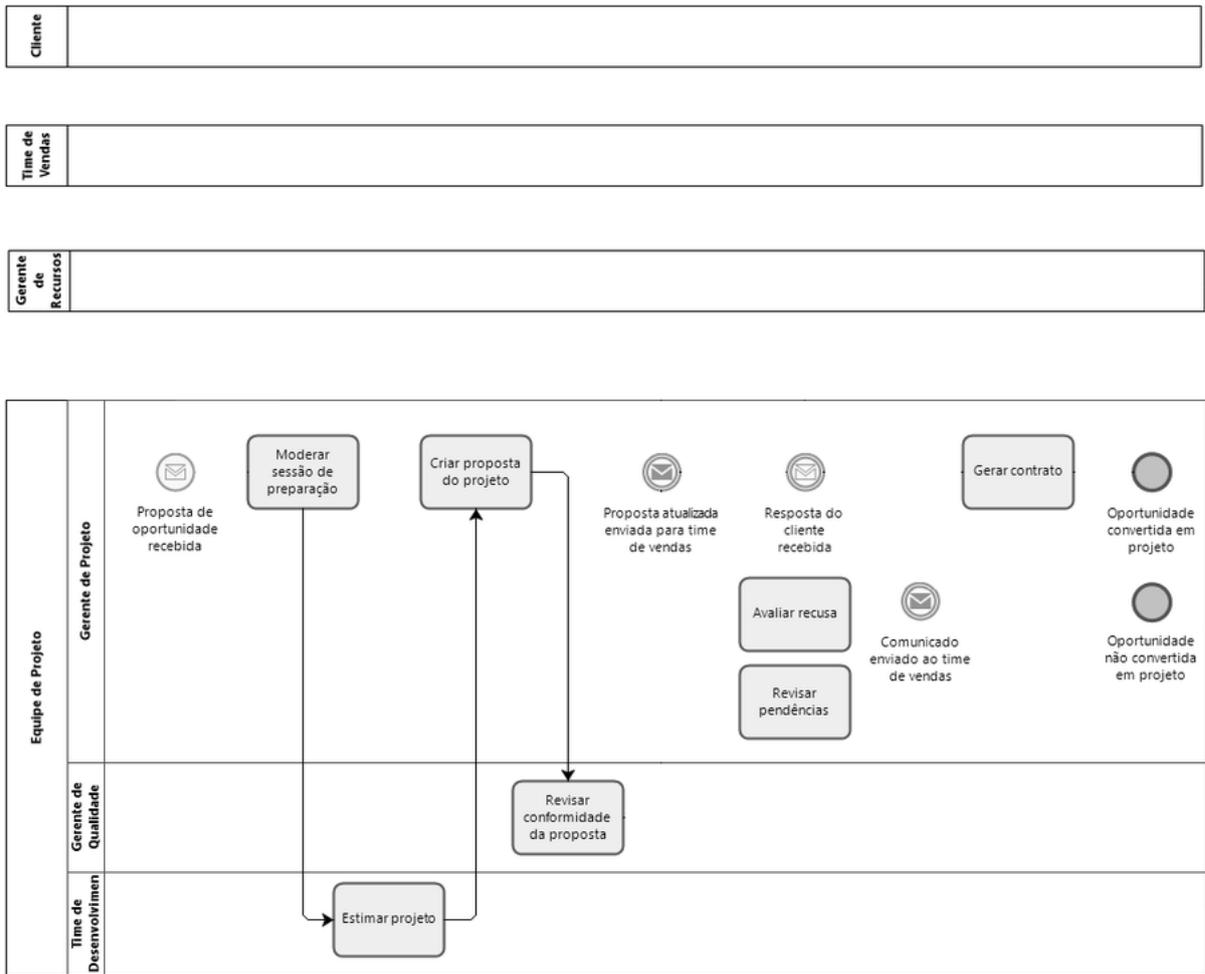


Figura 12 – Modelo do subprocesso de preparação do projeto: recursos e transições

Cliente	
Time de Vendas	
Gerente de Recursos	

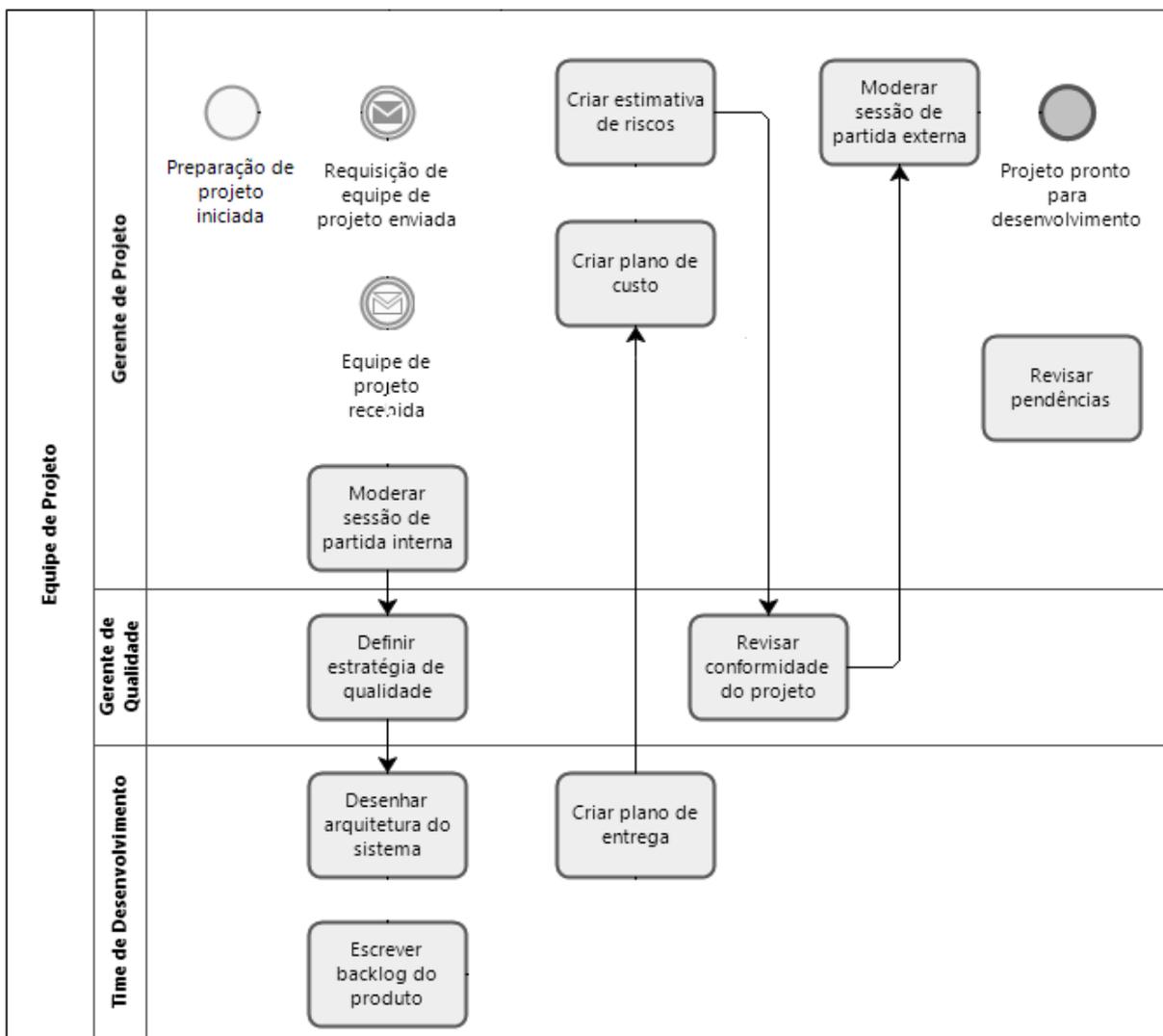


Figura 13 – Modelo do subprocesso de desenvolvimento do projeto: recursos e transições

Cliente	
Time de Vendas	
Gerente de Recursos	

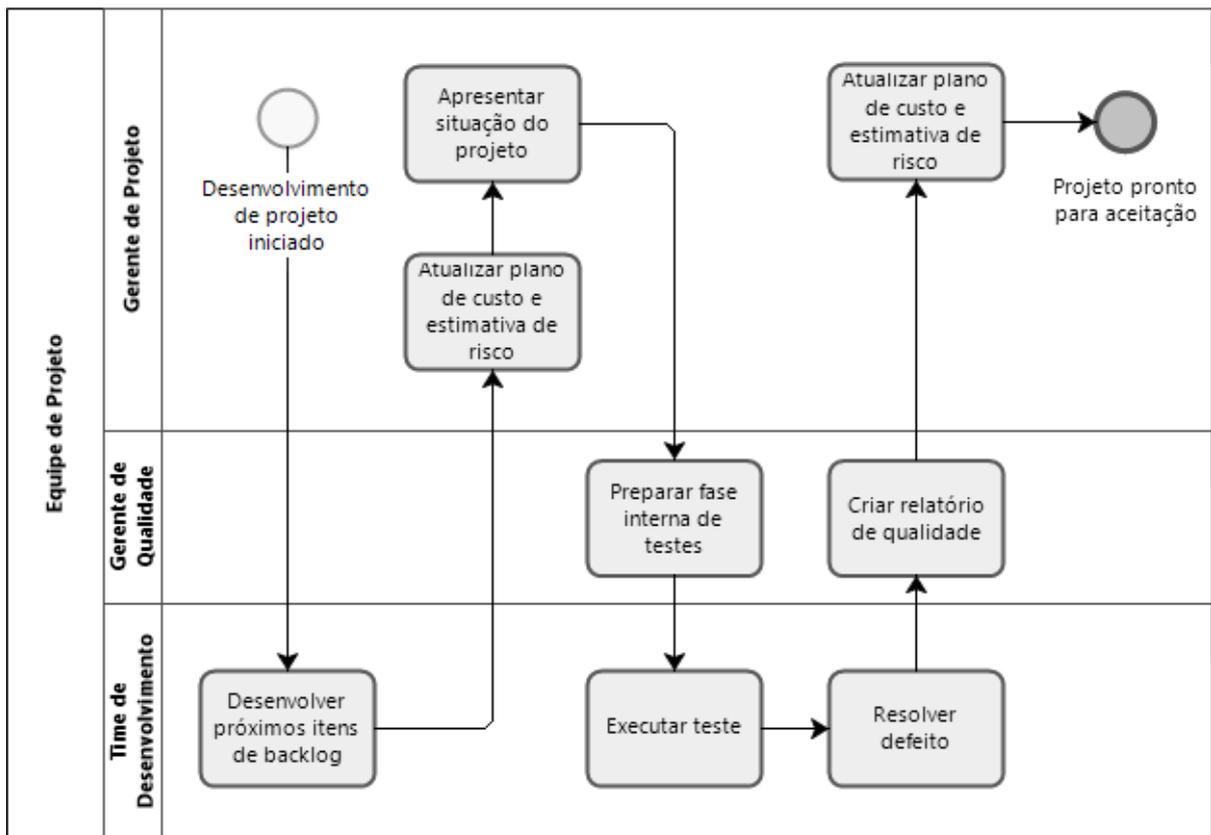
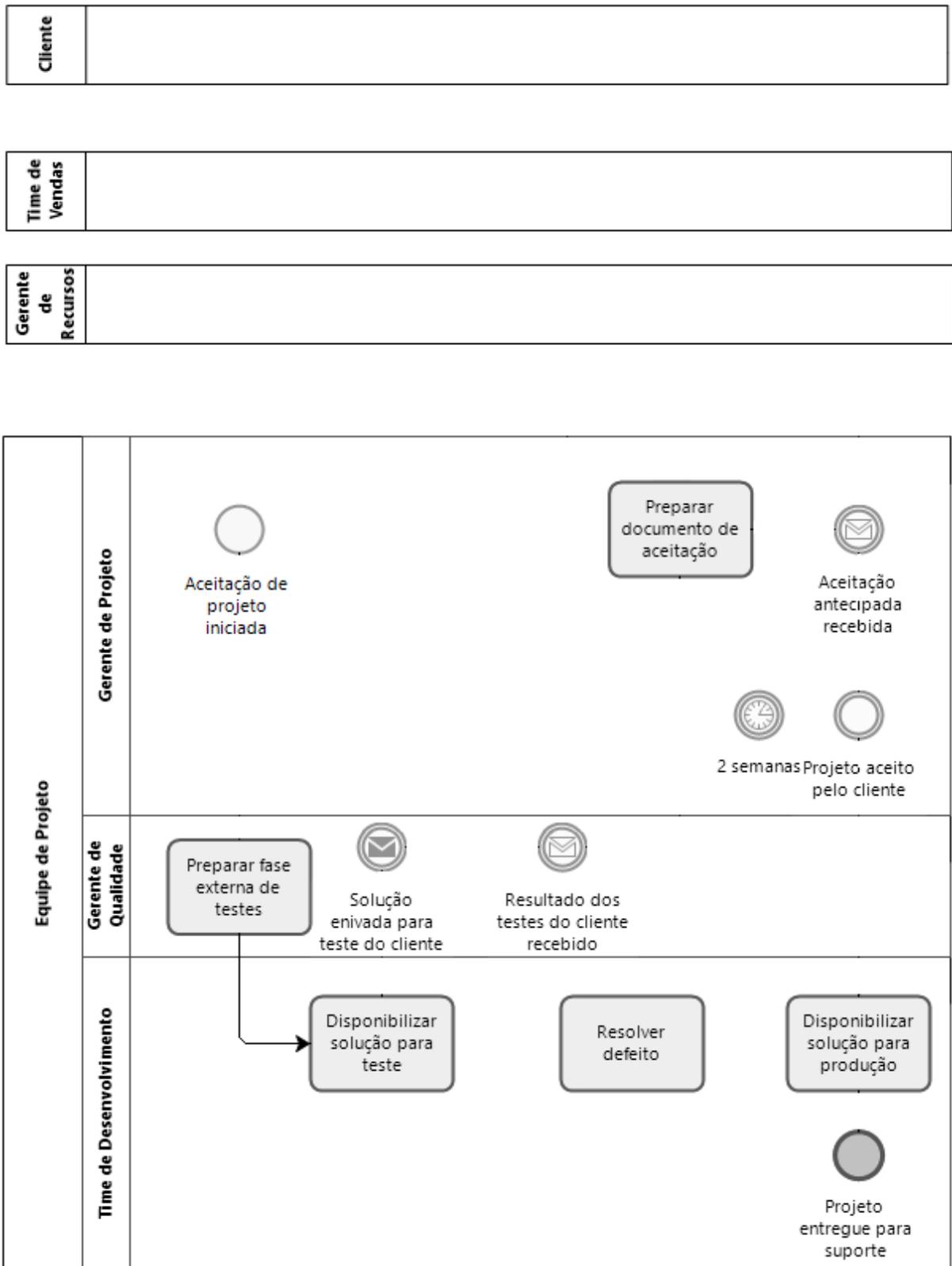


Figura 14 – Modelo do subprocesso de aceitação do projeto: recursos e transições



Pode-se verificar nos modelos que os recursos externos ao setor não possuem nenhuma atividade em sua raia, como no caso do cliente. Isso ocorreu devido ao fato das atividades dessas entidades não fazerem parte do escopo do processo de desen-

volvimento de software por assinatura. Ainda que o modelo do processo não contenha a descrição das atividades de entidades externas, os eventos e transições entre o setor e essas entidades fazem parte do fluxo do processo e do seu funcionamento, justificando suas inclusões no modelo.

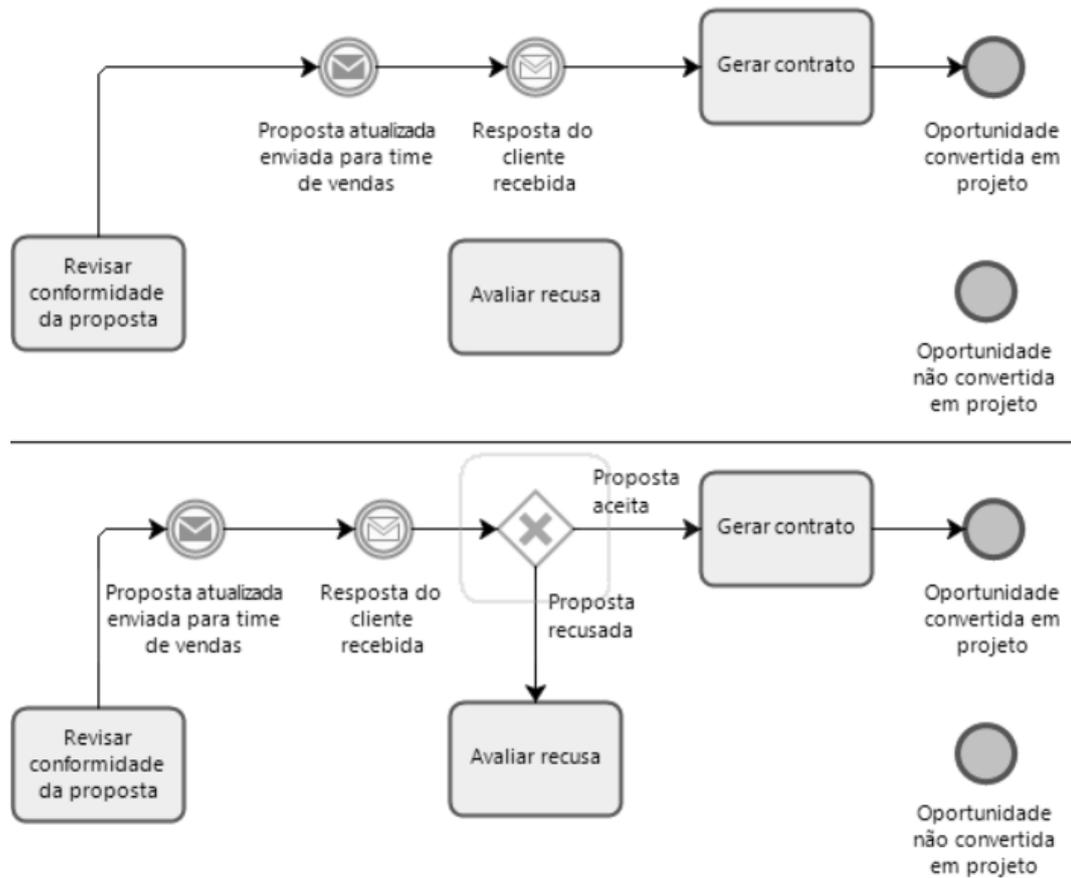
- **Estágio 4:** Identificação do Fluxo de Controle

O fluxo de controle dos processos foi identificado a partir dos elementos de atividades e eventos que não estavam conectadas ao fluxo sequencial previamente estabelecido. Visto que essas atividades e eventos estavam fora desse fluxo, eles foram foco dos primeiros pontos de decisão a serem adicionados através de desvios ao modelo. Para cada um desses elementos, se buscou entender seus pontos de partida e saída para conectá-los aos outros elementos. A seguir, foram resolvidos os conflitos a partir do uso de desvios exclusivos e inclusivos de divisão e junção.

Um exemplo desse procedimento ocorreu com a atividade “Avaliar recusa” do subprocesso “Definição do projeto”. A atividade “Avaliar recusa” não estava conectada a nenhum outro elemento no modelo descrito na Figura 11. A partir disso, foi verificado que essa atividade ocorre apenas após o recebimento da proposta recusada do cliente, configurando um caso condicional.

A modelagem para esse caso consistiu na adição de um desvio exclusivo antes da tarefa “Avaliar recusa” e após o evento “Resposta do cliente recebida”. O desvio exclusivo verifica se a proposta do cliente foi aceita ou não e então se conecta à atividade “Avaliar recusa” no caso de recusa da proposta, e seguindo no fluxo normal no caso de aceite. Esse procedimento pode ser visto como um antes e depois na figura 15.

Figura 15 – Desvio de fluxo sequencial: antes e depois



Após essas adições, foram identificadas quais atividades eram executadas concorrentemente no processo. Para essas atividades, foram adicionados desvios paralelos de divisão e junção. As atividades “Executar testes” e “Resolver defeitos” do subprocesso de desenvolvimento do projeto foram agregadas e convertidas em um subprocesso com o símbolo de repetição chamado “Fase interna de testes”. Para indicar a condição para esse subprocesso ser repetido, foi adicionado um comentário relacionado à condição de repetição desse subprocesso que, nesse caso, depende da quantidade de defeitos a serem resolvidos no contexto.

Foram aplicados os itens G2, G4 e G5 do 7PMG segundo (MENDLING; REIJERS; AALST, 2010, p. 12), minimizando os caminhos relacionados a cada elemento, evitando elementos de divisão do tipo inclusivo e mantendo os elementos alinhados de maneira mais estruturada o possível.

O resultado da modelagem do processo incluindo o fluxo de controle e a identificação dos elementos adicionais do próximo estágio está descrito nas Figuras 16, 17, 18, 19 e 20.

- **Estágio 5:** Identificação de Elementos Adicionais

Ao longo da tarefa de identificação de controle de fluxo, foram adicionados os documentos gerados ao longo do processo, comentários nas tarefas de repetição e nas tarefas que incluem revisão de itens ou interação com o cliente para maior esclarecimento. Por fim, foi modelada uma condição de exceção no modelo, a partir do evento “Oportunidade não convertida em projeto” no subprocesso “Definição do projeto”. Nesse caso, o processo transcorre para um outro evento final além do projeto entregue para o suporte, chamado de “oportunidade encerrada”.

Por fim, foram incluídos os eventos de troca de mensagens entre os recursos do setor e recursos externos envolvidos no processo. Ao final da modelagem, iniciou-se a fase de garantia de qualidade do modelo do processo.

Ao concluir as tarefas de modelagem, o modelo *as-is* do processo de desenvolvimento de software por assinatura e dos subprocessos são descritos respectivamente nas Figuras 16, 17, 18, 19 e 20.

Figura 16 – Modelo *as-is* do processo de desenvolvimento de software por assinatura

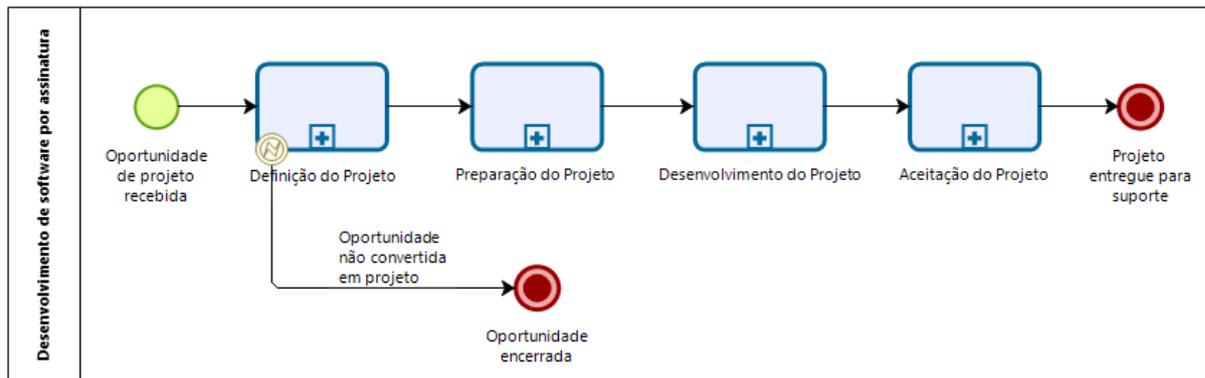


Figura 18 – Modelo as-is do subprocesso de preparação do projeto

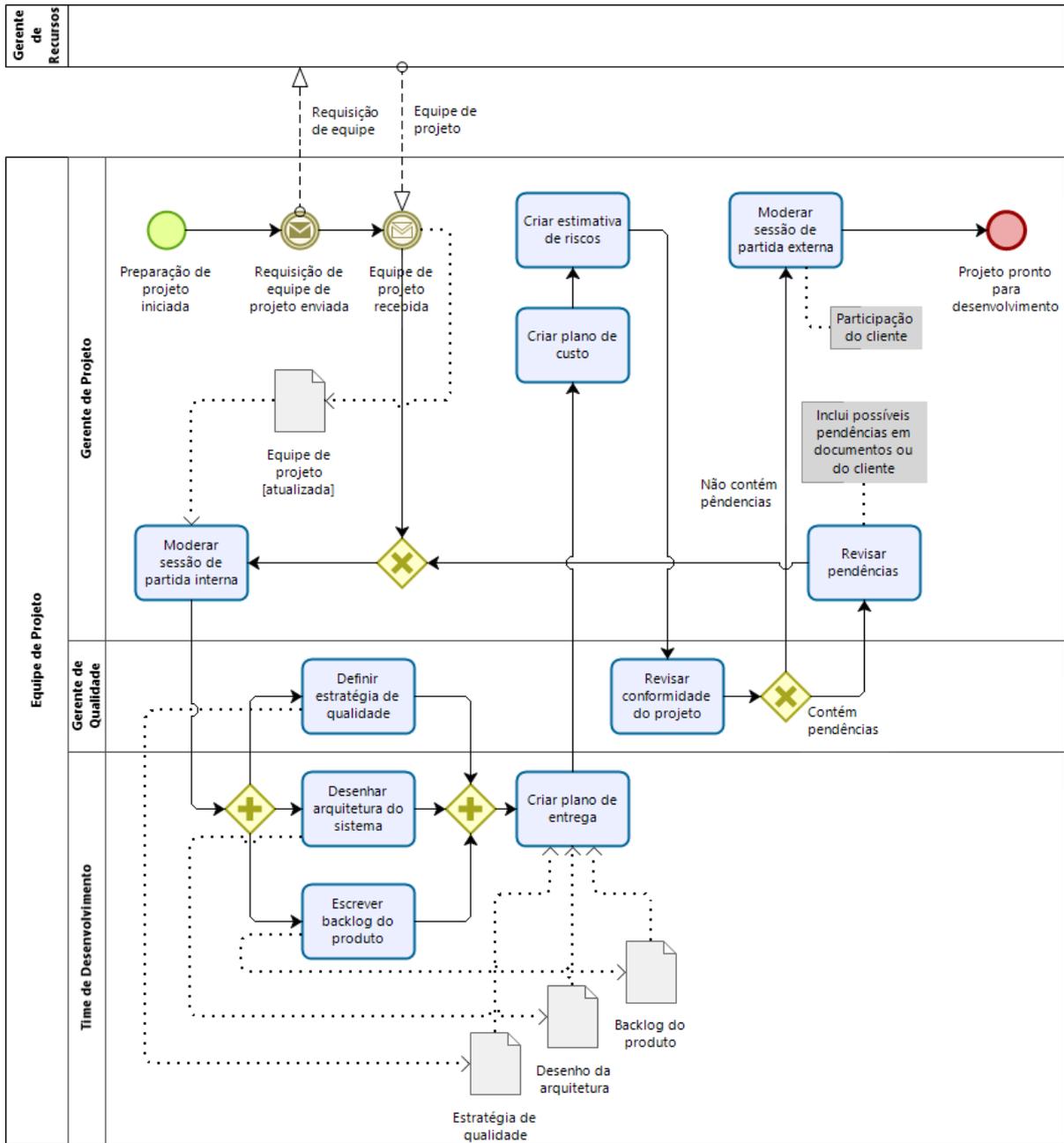


Figura 19 – Modelo *as-is* do subprocesso de desenvolvimento do projeto

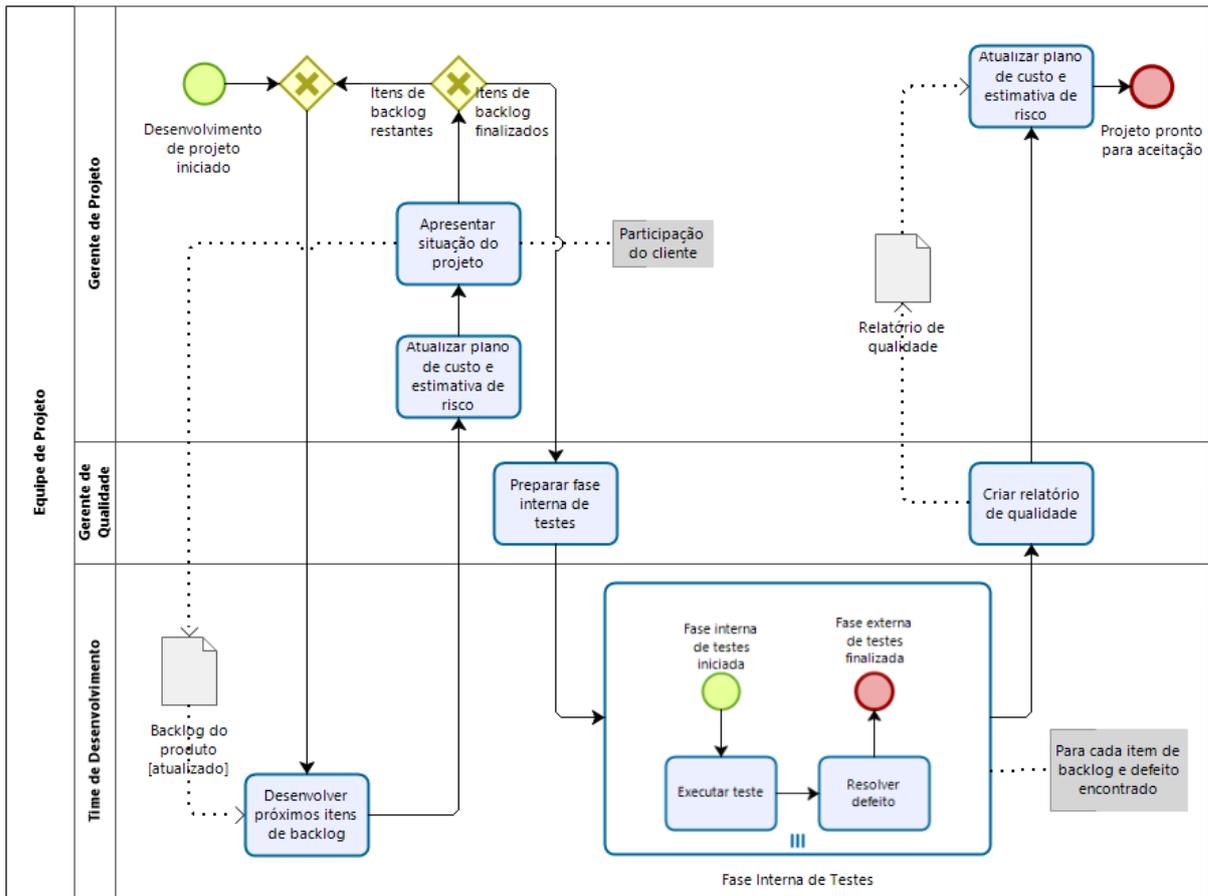
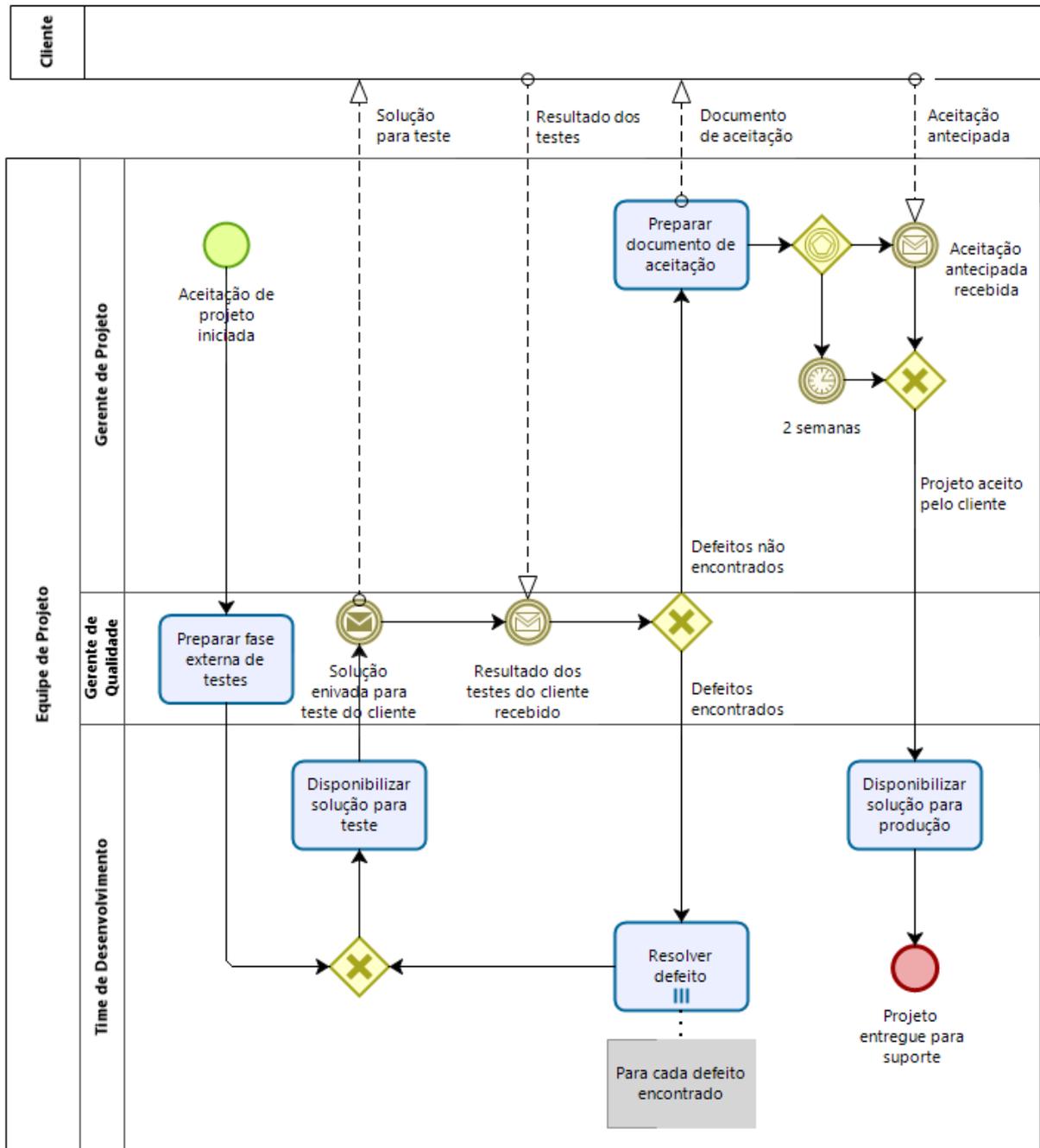


Figura 20 – Modelo *as-is* do subprocesso de aceitação do projeto



3.4.4 Garantia de Qualidade do Modelo do processo

A Tabela 5 demonstra as ações tomadas durante a modelagem relacionadas aos critérios de qualidade apresentados na Tabela 2.

Tabela 5 – Relação dos critérios com ações de qualidade

Critério de qualidade	Ações
Sintática	Análise sintática pela ferramenta Bizagi das regras da linguagem BPMN
Semântica	Validação com especialistas do domínio, aprovação do gerente do setor
Pragmática	Aplicação de pesquisa, uso do 7PMG

As ações relacionadas à validação sintática do modelo consistiram da análise sintática dinâmica suportada pela na ferramenta Bizagi Modeler.

A validação por parte dos especialistas do domínio e gerentes do setor ocorreu após o término da fase de modelagem, através de uma sessão para apresentação do modelo para validação. A apresentação teve uma duração de 60 minutos com a presença dos especialistas do domínio, gerentes do setor e o analista do processo. Durante a apresentação, os especialistas do domínio e os gerentes do setor revisaram o modelo *as-is* para o processo de desenvolvimento de software por assinatura e, ao final, apresentação, os especialistas do domínio e os gerentes do setor aprovaram o modelo *as-is* para o processo.

A qualidade pragmática do modelo foi influenciada pela aplicação das diretrizes do 7PMG ao longo de toda modelagem do processo *as-is*, como descrito nos seus respectivos estágios. Além disso, foi possível avaliar a opinião dos funcionários a respeito da experiência dos funcionários quanto à usabilidade do modelo comparado ao processo original através da aplicação de uma pesquisa.

Os detalhes do conteúdo e da aplicação pesquisa são apresentados no capítulo 3.5.

3.5 Aplicação de pesquisa

Para a aplicação de pesquisa de opinião foi adotado uma pesquisa do tipo *survey* para obtenção de dados. Essa pesquisa se refere ao ato de coletar informações sobre as opiniões de um determinado grupo de pessoas representantes da população-alvo, utilizando um questionário como instrumento de pesquisa (FONSECA, 2002). Nesse formato de pesquisa, não se identificam os participantes que respondem de forma sigilosa (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A abordagem da pesquisa foi realizada de forma quantitativa. Desse modo, as amostras são quantificadas e consideradas representativas da população, como se os resultados constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa (FON-

SECA, 2002).

As perguntas do questionário se dividiram em 4 seções. No início de cada seção foi incluso uma explicação sobre termos do questionário e ao que se referiam. O processo de desenvolvimento de software por assinatura estabelecido no setor da organização foi referido como “processo existente”. Os modelos *as-is* resultantes da modelagem do processo de desenvolvimento de software por assinatura durante a aplicação das etapas de identificação e descoberta do processo no setor da organização foram descritos como “modelos do processo”. Por fim, a aplicação das etapas de identificação e descoberta do processo no setor foi referida como “experimento de modelagem do processo” ou ainda, “experimento”.

As perguntas das 4 seções do questionário foram relacionadas respectivamente aos seguintes tópicos:

- O conhecimento e experiência prévia dos participantes no setor da organização.
- A postura dos participantes a respeito do processo existente.
- A postura dos participantes a respeito dos modelos do processo.
- A postura dos participantes a respeito do experimento.

O formato das questões das seções 2, 3 e 4 buscou medir a postura dos participantes em relação à modelagem do processo de desenvolvimento de software por assinatura. Para isso, as perguntas do questionário seguiram a escala (LIKERT, 1932), que tem como princípio usar formatos de resposta de escolha fixa para medir atitudes ou opiniões (BOWLING, 1997). A escala utilizada para medir o nível de concordância ou discordância sobre cada questão foi de 5 pontos (BOWLING, 1997), onde cada ponto representa um grau diferente de concordância do participante relativo ao tópico da questão. O primeiro ponto da escala representa a discordância total do participante, o segundo ponto da escala representa a discordância parcial do participante, o terceiro ponto da escala representa a indecisão do participante, o quarto ponto da escala representa a concordância parcial do participante e o quinto ponto da escala representa a concordância total do participante.

O público da pesquisa foi composto pelos funcionários do setor da organização privada onde a aplicação das etapas de identificação e descoberta do processo ocorreu. A pesquisa foi aberta pelo período de 30 de maio a 13 de junho de 2018, sendo divulgada através do envio de mensagens de correio eletrônico para cada funcionário do setor e da postagem na ferramenta de fórum de mensagens interna do setor. Ao total, obteve-se respostas de 35 participantes.

A primeira seção do questionário foi composta pelas seguintes questões:

- **Escolaridade:** se propôs a classificar o nível de escolaridade dos participantes. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: *Ensino Médio, Ensino Superior Incompleto, Ensino Superior Completo, Pós-graduação.*
- **Papel no setor:** se propôs a classificar quais papéis os participantes exerceram no setor da organização. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: *Gerente do Setor, Gerente de Projeto, Gerente de Qualidade, Dono do Produto, Arquiteto de Sistemas, Desenvolvedor.*
- **Tempo de serviço no setor:** se propôs a classificar o tempo de experiência dos participantes dentro do setor da organização. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: *Menos de 6 meses, Entre 6 meses e 2 anos, Entre 2 e 5 anos, Entre 5 e 10 anos, Mais de 10 anos.*
- **Possui conhecimentos em BPM (Gerenciamento de Processos de Negócio):** se propôs a identificar se o participante possuía algum conhecimento prévio sobre BPM. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: *Sim, Não.*
- **Se você marcou sim na questão anterior, quanto:** se propôs a identificar a experiência do participante com BPM caso possuísse conhecimento prévio. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória somente se o participante marcasse a opção *Sim* na questão 4: *Menos de 2 anos, Entre 2 e 5 anos, Mais de 5 anos.*
- **Possui conhecimentos em BPMN (Notação e Modelo de Processos de Negócio):** se propôs a identificar se o participante possuía algum conhecimento prévio sobre BPMN. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: Foram disponibilizadas as opções: *Sim e Não.*
- **Se você marcou sim na questão anterior, quanto:** se propôs a identificar a experiência do participante com BPMN caso possuísse conhecimento prévio. Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória somente se o participante marcasse a opção *Sim* na questão 6: *Menos de 2 anos, Entre 2 e 5 anos, Mais de 5 anos.*

A segunda seção do questionário foi composta pelas seguintes questões:

- **O processo existente esclarece com sucesso o trabalho do setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à clareza do processo existente

no setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura estabelecido no setor da organização.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

- **O processo existente traduz corretamente o trabalho praticado no setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à validade do processo existente no setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura estabelecido no setor da organização.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.
- **O processo existente é um bom padrão para se adotar no setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à padronização do processo existente no setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura estabelecido no setor da organização.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.
- **O processo existente contribui positivamente para a eficiência trabalho praticado no setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à eficiência do processo existente no setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura estabelecido no setor da organização.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.
- **O processo existente é mantido facilmente pelo setor:** se propôs a identificar a opinião dos participantes quanto ao possível grau de manutenção do processo existente no setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura estabelecido no setor da organização.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

A terceira seção do questionário foi composta pelas seguintes questões:

- **Os modelos esclarecem com sucesso o trabalho do setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à clareza dos modelos *as-ís* gerados

para o processo do setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

- **Os modelos traduzem corretamente o trabalho praticado no setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à validade dos modelos *as-ís* gerados para o processo do setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

- **Os modelos são um bom padrão para se adotar no setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à padronização dos modelos *as-ís* gerados para o processo do setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura.

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

- **Os modelos podem contribuir positivamente para a eficiência do trabalho praticado no setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à possível eficiência dos modelos *as-ís* gerados para o processo do setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

- **Os modelos podem ser mantidos facilmente pelo setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto ao possível grau de manutenção dos modelos *as-ís* gerados para o processo do setor, sendo este o processo de desenvolvimento de software por assinatura

Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.

A quarta seção do questionário foi composta pelas seguintes questões:

- **O experimento agregou valor para o negócio do setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto ao valor agregado ao negócio do setor pelo

- experimento.
- Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.
- **O experimento é viável para todos os processos do setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à viabilidade do experimento para os processos o setor.
Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.
 - **O experimento deve ser adotado como padrão pelo setor:** se propôs a identificar a postura dos participantes quanto à possível adoção do experimento como padrão pelo setor.
Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória: 5 opções em escala de 1 a 5, com o rótulo “Discordo totalmente” posicionado antes da primeira opção e o rótulo “Concordo totalmente” posicionado depois da quinta opção.
 - **Selecione os 2 principais fatores que contribuíram com o experimento:** se propôs a identificar a opinião dos participantes sob quais fatores do setor foram positivos para o experimento.
Opções de resposta disponíveis com escolha obrigatória de 2 itens: *Comprometimento e aprovação da gerência, Habilidade do responsável por conduzir as etapas, Organização do processo existente, Revisões dos funcionários, Ferramentas de comunicação utilizadas.*

Os formulários correspondentes às 4 seções do questionário são ilustrados na Figura 21.

Figura 21 – Formulários das perguntas aplicadas no setor da organização

Experimento de modelagem do processo

Esta pesquisa é relacionada ao experimento aplicado no setor e ao modelo do processo de desenvolvimento de software por assinatura do setor.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Filipe Reis.

* Required

Dados Pessoais

1. Escolaridade *

Mark only one oval.

- Ensino médio
 Ensino superior incompleto
 Ensino superior completo
 Pós-graduação

2. Papel no setor *

Mark only one oval.

- Gerente do setor
 Gerente de Projeto
 Gerente de Qualidade
 Dono do Produto
 Arquiteto de Sistemas
 Desenvolvedor

3. Tempo de serviço no setor *

Mark only one oval.

- Menos de 6 meses
 Entre 6 meses e 2 anos
 Entre 2 e 5 anos
 Entre 5 e 10 anos
 Mais de 10 anos

4. Possui conhecimentos em BPM (Gerenciamento de Processos de Negócio) *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

5. Se você marcou sim, quanto:

Mark only one oval.

- Menos de 2 anos
 Entre 2 e 5 anos
 Mais de 5 anos

6. Possui conhecimentos em BPMN (Notação e Modelo de Processos de Negócio) *

Mark only one oval.

- Sim
 Não

7. Se você marcou sim na questão anterior, quanto:

Mark only one oval.

- Menos de 2 anos
 Entre 2 e 5 anos
 Mais de 5 anos

Sobre o modelo do processo

Nas questões a seguir, considere os modelos descritos a respeito do processo de desenvolvimento de software na nuvem no setor.

13. Os modelos do processo esclarecem com sucesso o trabalho do setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

14. Os modelos do processo traduzem corretamente o trabalho praticado no setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

15. Os modelos do processo são um bom padrão para se adotar no setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

16. Os modelos do processo podem contribuir positivamente para a eficiência do trabalho praticado no setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

17. Os modelos do processo podem ser mantidos facilmente pelo setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Concordo totalmente	<input type="radio"/>	Discordo totalmente				

Sobre o processo existente do setor

Nas questões a seguir, considere o processo existente como as documentações e práticas existentes sobre o processo de desenvolvimento de software por assinatura no setor.

8. O processo existente esclarece com sucesso o trabalho do setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

9. O processo existente traduz corretamente o trabalho praticado no setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

10. O processo existente é um bom padrão para se adotar no setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

11. O processo existente contribui positivamente para a eficiência trabalho praticado no setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

12. O processo existente é mantido facilmente pelo setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Sobre o experimento

As perguntas a seguir se referem as atividades durante o experimento de modelagem do processo de desenvolvimento de software na nuvem.

18. O experimento agregou valor para o setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

19. O experimento é viável para todos os processos do setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

20. O experimento deve ser adotado como padrão pelo setor *

Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

21. Selecione os 2 principais fatores que contribuíram com o experimento *

Check all that apply:

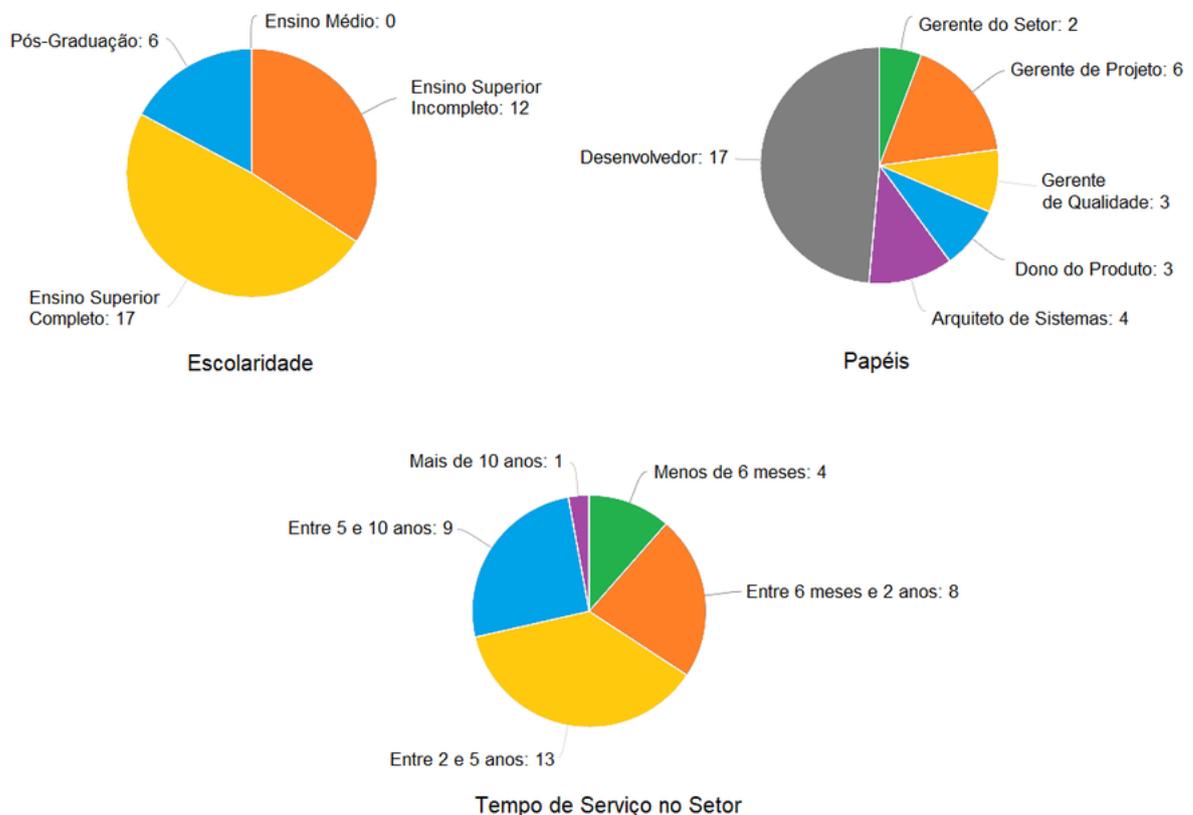
- Comprometimento e aprovação da gerência
 Habilidade do responsável por conduzir as etapas
 Organização do processo existente
 Revisões dos funcionários
 Ferramentas de comunicação utilizadas

A análise e discussão dos resultados da aplicação das etapas de identificação e descoberta do processo e da pesquisa é apresentada no capítulo 4.

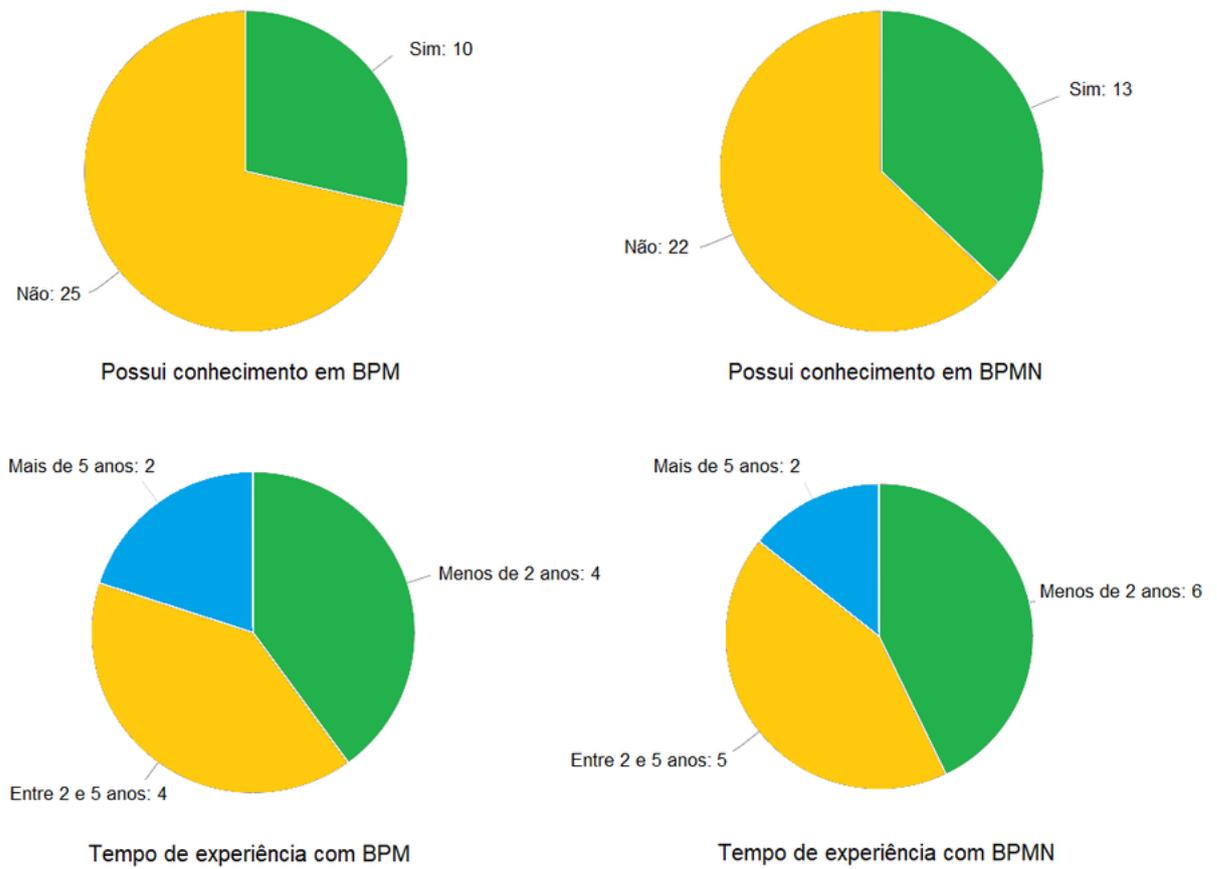
4 Resultados e Discussão

Na primeira seção do questionário, foram coletados dados sobre os participantes do experimento. Pode-se verificar a partir da Figura 22 que a maioria dos participantes têm escolaridade com ensino superior completo, seguido de ensino superior incompleto e nenhum que apenas tenha concluído o ensino médio. A maioria dos participantes da pesquisa são desenvolvedores, o que de fato reflete a estrutura das equipes do setor. A experiência no setor em sua maioria está na faixa entre 2 e 5 anos, com apenas um participante com mais de 10 anos de experiência no setor.

Figura 22 – Dados dos participantes: escolaridade, papel e tempo de setor



Na Figura 23 é visto que mais da metade dos participantes não possui conhecimentos em BPM. O conhecimento de BPMN se mostrou mais presente nas respostas, porém ainda abaixo da metade dos votos dos participantes. Dos 10 participantes que possuem conhecimento em BPM, apenas 2 possuem mais de 5 anos de experiência. O mesmo ocorreu com o conhecimento em BPMN, com 2 participantes com mais de 5 anos de experiência dentre o total de 13 que possuem conhecimento.

Figura 23 – Conhecimento de BPM e BPMN

A partir das respostas da seção sobre o processo existente, a Figura 24 ilustra os dados a respeito da avaliação geral do processo existente por parte dos participantes.

Figura 24 – Propriedades do processo existente



De acordo com os votos de concordância total, houve 0 ocorrências para as propriedades validade, padronização e manutenção do processo existente. Além disso, houve 1 participante em concordância total com a clarezza do projeto existente e 2 com a eficiência do mesmo. Somando os votos de concordância parcial com os votos concordância total, o maior número de votos foi para eficiência do processo, totalizando 6 votos que simbolizam 17,14% dos votos.

Em relação à total de discordância, todas as propriedades apresentaram valores acima de 25% das respostas, sendo a propriedade da validade com a maioria de 37,14% dos votos de discordância total. Somando os votos de discordância parcial aos votos de discordância total, tem-se que todas as propriedades são iguais ou superiores a 60% dos votos, onde a maioria se concentra na propriedade de validade com 68,57% dos votos.

Quanto aos votos de indecisão, os votos ficaram abaixo de 30% dos participantes para cada propriedade. A propriedade com maior número de indecisos é a padronização, com 28,57% dos votos e o menor número de indecisos é em relação às propriedades de validade e eficiência, com 20% de votos cada.

A partir das respostas das seção sobre o processo existente, a Figura 25 ilustra os dados a respeito da avaliação geral do processo existente por parte dos participantes.

Figura 25 – Propriedades do modelo *as-is*



Em relação à concordância total dos participantes, é visto que 4 das 5 propriedades excederam 25% dos votos dos participantes, à exceção da propriedade de eficiência que recebeu 14,29% dos votos. A maioria dos votos de concordância total ocorreram na propriedade de clareza, com 42,86%. Somando os votos de concordância parcial e concordância total, tem-se que todas as propriedades superaram 50% dos

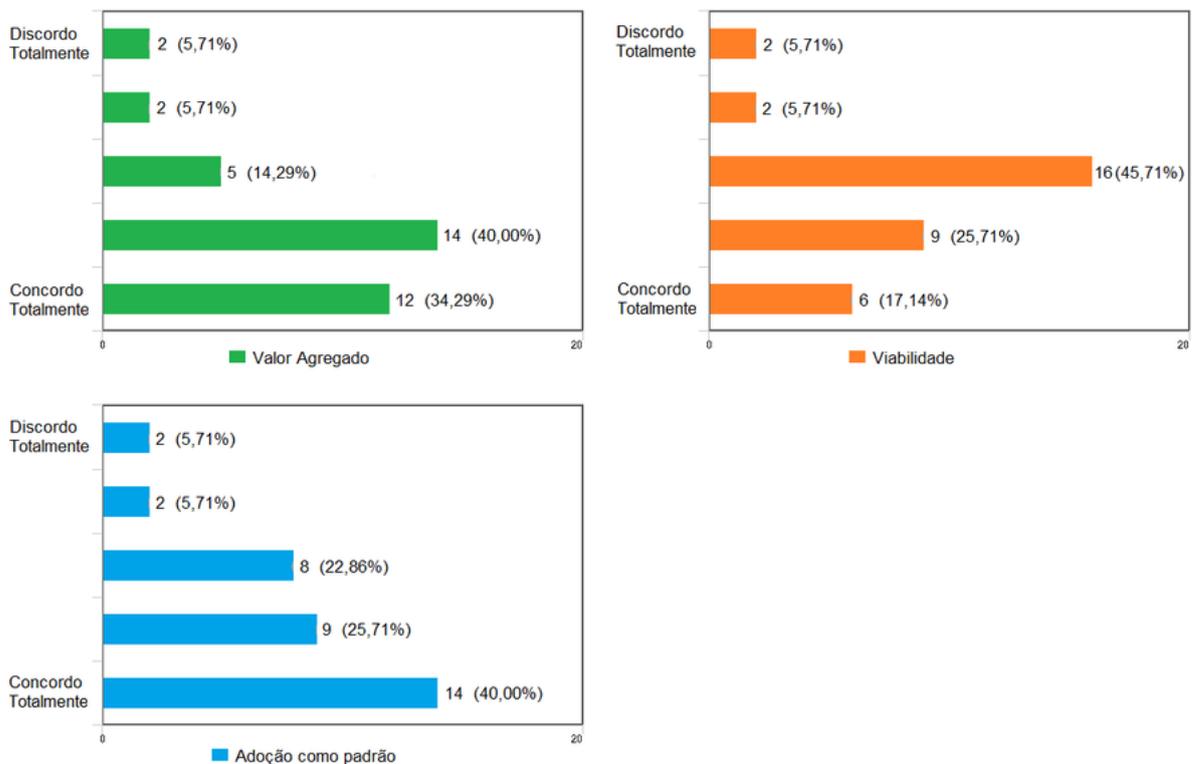
votos dos participantes, sendo a maioria quanto a propriedade de clareza, com 85,72% dos votos, seguida da propriedade de padronização com 82,86% dos votos.

Os votos de discordância total para as 5 propriedades do modelo *as-is* foi de 1 para todas as propriedades, totalizando 2,86% dos votos para cada propriedade. Somando os votos de discordância total e parcial, tem-se que todas as propriedades ficaram abaixo de 12% dos votos dos participantes, sendo o maior número de votos para as propriedades de validade e eficiência, totalizando 11,42% dos votos de discordância parcial ou total para cada propriedade.

O maior número de votos de indecisão dos participantes foi para as propriedades de validade, eficiência e manutenção, com 22,86% dos votos. A menor quantidade de votos de indecisão ficou para as propriedades de clareza e padronização, com 8,56% dos votos.

A partir das respostas da seção sobre o experimento, a Figura 26 ilustra os dados a respeito da avaliação geral do processo existente por parte dos participantes.

Figura 26 – Avaliação do experimento



Em relação aos resultados, tem-se que 5,71% dos participantes discordam totalmente e 34,29% concordam totalmente do valor agregado do experimento ao setor. Dos votos em relação à viabilidade do experimento no setor, vê-se que 5,71% dos votos são de discordância total e 17,14% são de concordância total. Com relação à adoção como padrão do experimento pelo setor, nota-se que 5,71% dos votos são

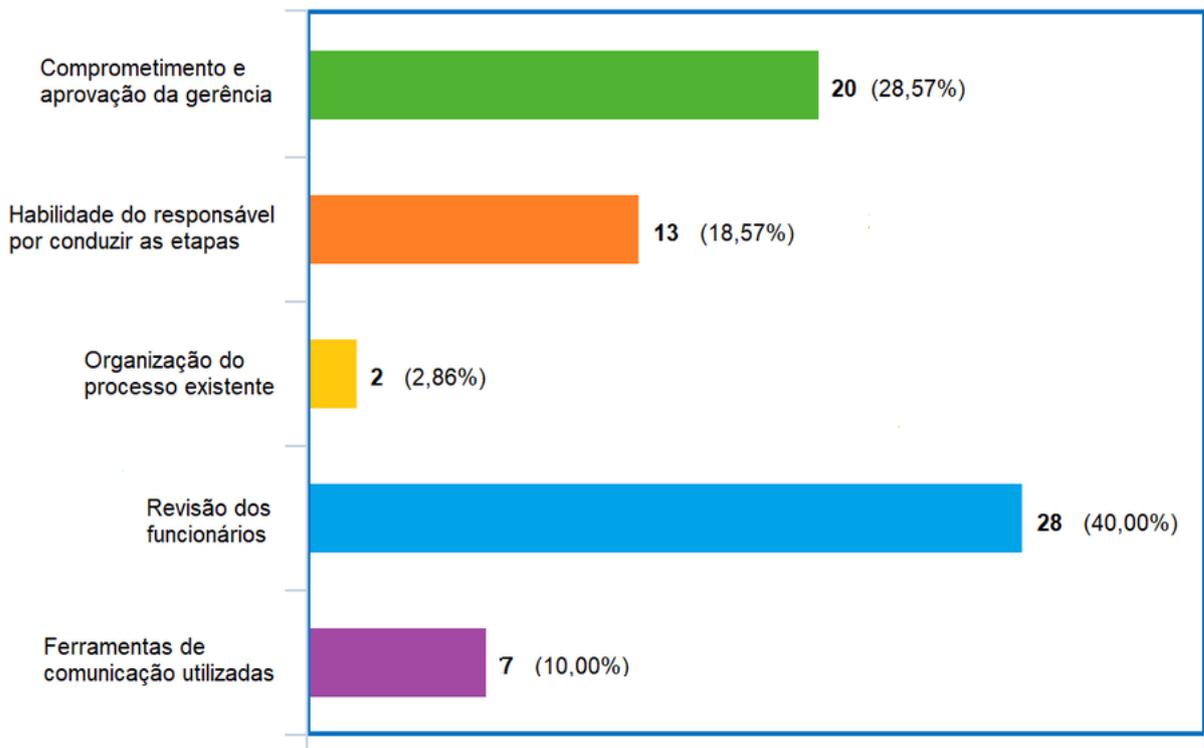
respectivos à total de discordância e 40,00% são de total concordância.

Somando os votos de concordâncias totais e parciais de concordância para o valor agregado do experimento, o resultado é de 74,29%. Para a viabilidade são 42,85% dos votos de concordância, e para a adoção do experimento são 65,71% dos votos.

Os votos de indecisão para o valor agregado, a viabilidade e adoção como padrão totalizam 14,29%, 45,71% e 22,86% respectivamente.

A última pergunta do questionário se refere aos fatores de contribuição do setor para o experimento. A Figura 27 ilustra os dados a respeito da avaliação dos participantes a respeito desses fatores.

Figura 27 – Avaliação dos fatores de contribuição com o experimento



O item com maior quantidade de votos foi o item de revisão dos funcionários, com 40,00% dos votos dos participantes. O item com menor representação foi o item de Organização do processo existente, com 2,86% de votos registrados.

4.1 Discussão

Os resultados obtidos no questionário corroboram com o objetivo do estudo de analisar o impacto resultante da aplicação das etapas de identificação e descoberta de processos do BPM em uma organização. A partir da análise dos resultados, torna-se visível uma mudança de percepção ao se comparar os resultados da pesquisa relacionados ao processo existente do setor com o modelo *as-is* gerado através da

aplicação das etapas. Essa mudança de percepção indica um impacto positivo para o setor, visto que todas as propriedades questionadas sobre o processo existente e o modelo *as-is* gerado tenderam para um aumento significativo na concordância dos funcionários de modo geral, e um declínio da discordância da mesma maneira.

Outros índices que apoiam os benefícios encontrados são as considerações sobre o valor agregado e o apontamento da aplicação do BPM como padrão para o setor pelos funcionários. Vale salientar que a opinião majoritária dos participantes indicou as revisões dos funcionários como o fator mais importante para a aplicação bem-sucedida do experimento, sugerindo que o envolvimento mais direto dos funcionários do setor durante as atividades das etapas foi positivo para a aplicação das etapas, como a revisão da versão textual preliminar através do debate informal pelo fórum de mensagens. Além disso, o compromisso e aprovação da gerência também foi considerado um fator relevante para o sucesso do experimento, sugerindo que o apoio da gerência do setor foi uma causa impactante para a aplicação das etapas do BPM no setor.

O alto grau de indecisão de 45% para a viabilidade do experimento do setor indica a necessidade de se investigar outros fatores para compreensão sobre quais medidas podem influenciar essa postura dos participantes.

A informação disponível sobre o processo existente no setor se mostrou muito relevante para o estudo do processo mesmo com restrições no seu formato. A distribuição da informação em muitos repositórios e a falta de padronização prejudicaram a agilidade e clareza na produção da versão textual do processo e conseqüentemente na modelagem do processo. A formação da equipe de especialistas do domínio composta por pessoas relacionadas a cada papel do setor se mostrou positiva na contribuição com diferentes pontos de vista durante as sessões de revisão do processo. Os especialistas do domínio detiveram um conhecimento importante no apontamento de lacunas e possíveis discussões futuras de atividades do modelo *as-is*.

Apesar do experimento ocorrer concorrentemente com os projetos e trabalhos realizados no setor, é importante salientar as diferenças dessa aplicação do BPM comparada à realidade do setor. As etapas foram executadas junto a um time em um contexto real de trabalho do setor, porém a proposta de aplicação das etapas do BPM surgiu a partir do interesse do autor em aplicar o BPM no setor e não do setor em si. A aplicação do BPM em larga escala para vários processos demandaria exigências dos funcionários do setor e da organização que podem gerar conflito à implementação do BPM. Um desses fatores, por exemplo, é de que o processo de software por assinatura possui como escopo apenas atividades relacionadas a este setor. Outros processos podem conter diferentes entidades administrativas da organização, gerando algumas dificuldades que não foram proeminentes para o processo de desenvolvimento

de software por assinatura.

Outro fator inibidor da aplicação do BPM pode ser evidenciado na figura do analista de processo durante a aplicação das etapas. O analista de processo foi um papel fundamental na condução do BPM e na modelagem do processo por conduzir as etapas, evidenciado também pela percepção dos funcionários. A qualidade e velocidade da aplicação das etapas esteve fortemente relacionada só ao conhecimento do analista de processo, como também à proximidade e ao contato do analista de processo com os especialistas de domínio para atividades de revisão durante a identificação e descoberta do processo. Quaisquer eventos que impediram as atividades do analista que dependia dos especialistas do domínio de processo impactaram diretamente no tempo das atividades de modelagem e entendimento do processo, e ainda, na qualidade. Além disso, a participação dos gerentes do setor na designação e avaliação de um processo de negócio durante a identificação do processo foi produtiva, mas pode se tornar um gargalo ao demandar mais tempo para as tarefas ao se tentar compreender o escopo e priorização das funcionalidades do setor.

Por fim, a estrutura e cultura do ambiente de trabalho do setor impactaram no experimento. A formação e autonomia de trabalho das equipes geraram algumas atividades descritas no modelo *as-ís* sem detalhamento específico por conta de definições individuais internas de cada equipe em como executá-las. O comportamento dos funcionários contribuiu para que as tarefas relacionadas à aplicação das etapas fossem adicionadas de forma mais orgânica ao trabalho das equipes na medida do possível. Contudo, nesse estudo, é possível fazer apenas uma relação empírica do ponto de vista do autor principal deste trabalho de que a cultura do setor se relacionou com o sucesso da aplicação das etapas do BPM. Portanto, não há embasamento teórico ou demonstração direta que demonstre esse resultado.

5 Conclusão

Neste estudo, conclui-se que as etapas de identificação e descoberta do BPM aplicadas no setor de uma organização obtiveram um impacto positivo. A adoção do BPM, ainda que apenas das etapas iniciais, mostraram benefícios à organização ao agregar valor percebido pelos funcionários. A geração do modelo *as-is* do processo apresentou vantagens perceptíveis para o setor, que demonstrou uma postura favorável à possível adoção das etapas do BPM e do padrão do modelo *as-is* para o gerenciamento de outros processos de negócio além do processo de desenvolvimento de software por assinatura.

O impacto positivo encontrado está alinhado com as expectativas quanto aos métodos e critérios de qualidade buscados ao longo da aplicação das etapas. Nesse sentido, a aplicação as etapas de implementação e descoberta de processo foram bem-sucedidas e trouxeram bons resultados para o setor, assim como também apresentaram desafios e limitações. A identificação do processo teve uma dependência considerável dos gerentes do setor e das informações sobre o processo estabelecido, assim como a descoberta do processo teve uma dependência do contato do analista de processo com os especialistas do domínio e funcionários do setor durante a condução das atividades. A divisão do escopo das atividades dos processos de negócio dentro da organização apresenta uma dependência a ser considerada, sendo um fator determinante para o descarte de um processo candidato à etapa de descoberta durante a fase de avaliação de identificação de processos.

Ainda que a identificação e descoberta do processo sejam etapas cujos benefícios foram relevantes para o setor, elas constituem apenas duas etapas do ciclo de vida completo do BPM. As etapas seguintes desse ciclo de vida consolidam de fato a proposta do BPM para organizar, otimizar e melhorar os processos da organização. Como sugestão para trabalhos futuros, temos o estudo e a aplicação das etapas seguintes do ciclo de vida completo do BPM para o processo de desenvolvimento de software por assinatura do setor e a aplicação de todo o ciclo de vida do BPM para outros processos de negócio do setor.

Referências

- ABPMP. Gerenciamento de Processos de Negócio. In: _____. *BPM CBOK*. [S.l.]: ABPMP Brazil, 2013. cap. 1-2.
- AVILA, D. T. *Process Modeling Guidelines: Systematic Literature Review and Experiment*. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Computação) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BIZAGI. *Bizagi Modeler Business Process Modeling Software (BPM)*. 2018. Disponível em: <<https://www.bizagi.com/en/products/bpm-suite/modeler>>. Acesso em: 20/06/2018.
- BOWLING, A. *Research Methods in Health*. [S.l.]: Buckingham: Open University Press, 1997.
- BROCKE, J. vom; ROSEMAN, M. *Handbook on Business Process Management 1*. 2. ed. [S.l.]: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.
- DUMAS, M. et al. *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013. 1 – 31 p. ISBN 978-3-642-33143-5.
- FONSECA, J. J. S. da. *Metodologia da pesquisa científica*. [S.l.]: Fortaleza: UECE, 2002.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Metodologia de pesquisa*. 1. ed. [S.l.]: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- IMANIPOUR, N.; TALEBI, K.; REZAZADEH, S. Obstacles in Business Process Management (BPM) Implementation and Adoption in SMEs. *SSRN*, Janeiro 2012. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=1990609>>.
- LIKERT, R. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 1932.
- MADISON, D. *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management: A Practical Guide for Enhancing Work and Information Flow*. [S.l.]: Paton Professional, 2005.
- MENDLING, J.; REIJERS, H. A.; AALST, W. M. P. van der. Seven process modeling guidelines (7PMG). *Information and Software Technology*, v. 52, n. 2, p. 127 – 136, February 2010.
- MENDLING, J. et al. Thresholds for error probability measures of business process models. *Journal of Systems and Software*, v. 85, n. 5, p. 1188 – 1197, May 2012.
- OMG. *Business Process Model and Notation (BPMN), Version 2.0*. 2011. Disponível em: <<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>>. Acesso em: 20/06/2018.
- OMG. *Business Process Model and Notation*. 2018. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>. Acesso em: 20/06/2018.
- PEREIRA, J. L.; SILVA, D. Business Process Modeling Languages: A Comparative Framework. *New Advances in Information Systems and Technologies*, v. 444, p. 619 – 628, 2016.

PORTER, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. [S.l.]: Free Press, New York, 1985.

STANDARDIZATION, I. O. for. *ISO/IEC 19510:2013 - Information technology – Object Management Group Business Process Model and Notation*. 1. ed. [S.l.], 07/2013. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/62652.html>>.

THOM, L. H.; IOCHPE, C. On the support of workflow activity patterns in process modeling tools: Purpose and requirements. 2009.

WESKE, M. *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. [S.l.]: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012. v. 2. ISBN 978-3-642-28616-2.

Apêndices

APÊNDICE A – Descrição textual do processo de desenvolvimento de software na nuvem

O processo de definição de projeto começa através de uma proposta de oportunidade de um cliente enviada pelo Gerente de Recursos para o Gerente de Projeto. Essa proposta é composta pelos requisitos do cliente e os membros que compõem a equipe inicial de projeto para desenvolver uma estimativa e uma proposta de contrato de um sistema que cumpra esses requisitos. A equipe de projeto é composta por um Gerente de Projeto, um Gerente de Qualidade e um Time de Desenvolvimento com possíveis papéis como Dono do Produto, Arquiteto de Software e Desenvolvedores.

O Gerente de Projeto reúne o Time de Desenvolvimento em uma sessão de preparação para definir uma estimativa do projeto, gerando um documento de Visão e Escopo, Esboço de Arquitetura e a Estimativa do Projeto. Com isso, o Gerente de Projeto cria uma proposta do projeto. Os documentos gerados são revisados pelo Gerente de Qualidade junto com a proposta, afim de determinar se as regras de conformidade estão de acordo. Caso sejam encontradas quaisquer pendências, o Gerente de Projeto deve revisá-las e novamente fazer uma sessão com o Time de Desenvolvimento para resolvê-los. Assim que não forem encontradas mais pendências, a proposta de projeto é então enviada ao Time de Vendas responsável pelo cliente.

O Time de Vendas retorna eventualmente com a resposta do cliente sobre a proposta enviada. Se a proposta é aceita, o Gerente de Projeto pode seguir com a criação do contrato, convertendo com sucesso a oportunidade recebida e iniciando a fase de preparação do projeto. Em caso de recusa por parte do cliente, o Gerente de Projeto faz uma avaliação do motivo da recusa. Nesse momento é decidido se uma nova proposta será feita a partir das novas requisições levantadas pelo cliente. Caso seja decidido fazer uma nova proposta, as pendências do cliente são revisadas e a equipe de projeto se reúne novamente para atualizar a estimativa do projeto e assim criar uma nova proposta de projeto atualizada. Caso seja decidido não fazer uma nova proposta, o time de vendas é comunicado a respeito e a oportunidade se encerra sem ser convertida em um projeto.

Ao entrar na fase de preparação do projeto, o Gerente de Projeto faz uma requisição ao Gerente de Recursos para obter a lista de pessoas que compõem a equipe para o desenvolvimento do projeto. Em posse dessa lista, o gerente de projeto então reúne a equipe em questão para uma sessão de partida interna, onde o projeto será apresentado e as tarefas necessárias para o início do desenvolvimento serão distribuídas.

O Time de Desenvolvimento é responsável por preparar o backlog do produto, que é uma lista ordenada contendo o necessário para entrega do sistema de acordo

com os requisitos do cliente a partir do documento de Visão e Escopo. Assim como também é responsável por desenhar a arquitetura do sistema baseado no esboço de arquitetura. O Gerente de Qualidade cria uma estratégia de qualidade para o projeto, contendo informações sobre testes e itens de conformidade. Após esses itens estarem definidos, o time de desenvolvimento gera um plano de entrega.

Em posse de todos os documentos, o Gerente de Projeto cria um plano de custo e uma estimativa de riscos do projeto. Os documentos e planos gerados são revisados pelo Gerente de Qualidade, afim de determinar se as regras de conformidade estão de acordo. Caso sejam encontradas quaisquer pendências, o Gerente de Projeto deve revisá-las e fazer uma sessão com a equipe de projeto para atendê-las. Não encontrando mais pendências, uma sessão de partida externa é feita para que a preparação do projeto como um todo seja apresentada ao cliente. Após a apresentação, o projeto está pronto para a fase de desenvolvimento.

Ao entrar na fase de desenvolvimento do projeto, o Time de Desenvolvimento desenvolve os próximos itens de backlog de acordo com o backlog do produto. Após completados, o Gerente de projeto então atualiza o plano de custo e estimativa de riscos do projeto. Após, o gerente de projeto apresenta a situação geral do projeto para o cliente, afim de determinar sua aceitação. Qualquer item levantado pelo cliente é adicionado ao backlog do produto. Esse processo se repete até que todos os itens de backlog estejam desenvolvidos e apresentados.

Quando o desenvolvimento de todos os itens de backlog são finalizados, o gerente de qualidade prepara testes internos de todo o sistema, onde os desenvolvedores executam testes para cada item desenvolvido e resolvem os defeitos encontrados. Ao final, o gerente de qualidade cria um relatório de qualidade contendo essas informações.

O gerente de projeto, em posse do relatório de qualidade, atualiza o plano de custo e estimativa de riscos do projeto, prosseguindo assim para a etapa de aceitação do projeto.

Ao entrar na fase de aceitação do projeto, o Gerente de Qualidade prepara uma fase de testes externos com o cliente. O Time de Desenvolvimento então disponibiliza a solução inteira em ambiente de testes, a qual o Gerente de Qualidade notifica o cliente para executar os testes. Após o cliente retornar os resultados dos testes, verifica-se se foram encontrados defeitos. Em caso positivo, o Time de Desenvolvimento resolve os defeitos e novamente disponibiliza a solução para testes do cliente.

Após não serem encontrados mais defeitos, o Gerente de Projeto prepara o documento de aceitação e envia para o cliente. Após duas semanas, o aceite da solução por parte do cliente é feito automaticamente, ou ainda, o cliente pode fazer o aceite antecipado durante esse período.

Após a aceitação do cliente, o Time de Desenvolvimento disponibiliza a solução para produção. Com isso, o projeto está encerrado e a solução é enviada para o time de suporte.

APÊNDICE B – Mapeamento de atividades, eventos e artefatos do processo de desenvolvimento de software na nuvem

O processo de definição de projeto começa através de uma proposta de oportunidade de um cliente enviada pelo Gerente de Recursos para o Gerente de Projeto **[Artefato: Proposta de oportunidade][Evento: Proposta de oportunidade recebida]**. Essa proposta é composta pelos requisitos do cliente **[Artefato: Requisitos do cliente]** e os membros que compõem a equipe inicial de projeto **[Artefato: Equipe de projeto]** para desenvolver uma estimativa e uma proposta de contrato de um sistema que cumpra esses requisitos. A equipe de projeto é composta por um Gerente de Projeto, um Gerente de Qualidade e um Time de Desenvolvimento com possíveis papéis como Dono do Produto, Arquiteto de Software e Desenvolvedores.

O Gerente de Projeto reúne o Time de Desenvolvimento em uma sessão de preparação **[Atividade: Moderar sessão de preparação]** para definir uma estimativa do projeto **[Atividade: Estimar projeto]**, gerando um documento de Visão e Escopo **[Visão e escopo]**, Esboço de Arquitetura **[Artefato: Esboço de arquitetura]** e a Estimativa do Projeto **[Artefato: Estimativa do projeto]**. Com isso, o Gerente de Projeto cria uma proposta do projeto **[Atividade: Criar proposta do projeto]**. Os documentos gerados são revisados pelo Gerente de Qualidade junto com a proposta **[Atividade: Revisar conformidade da proposta]**, afim de determinar se as regras de conformidade estão de acordo. Caso sejam encontradas quaisquer pendências, o Gerente de Projeto deve revisá-las **[Atividade: Revisar pendências]** e novamente fazer uma sessão com o Time de Desenvolvimento **[Atividade: Moderar sessão de preparação]** para resolvê-los **[Atividade: Estimar projeto]**. Assim que não forem encontradas mais pendências, a proposta de projeto é então enviada ao Time de Vendas responsável pelo cliente **[Evento: Proposta atualizada enviada para time de vendas]**.

O Time de Vendas retorna eventualmente com a resposta do cliente sobre a proposta enviada **[Evento: Resposta do cliente recebida]**. Se a proposta é aceita, o Gerente de Projeto pode seguir com a criação do contrato **[Atividade: Gerar contrato][Artefato: Contrato]**, convertendo com sucesso a oportunidade recebida e iniciando a fase de preparação do projeto **[Evento: Inicia preparação do projeto]**. Em caso de recusa por parte do cliente, o Gerente de Projeto faz uma avaliação do motivo da recusa **[Atividade: Avaliar recusa]**. Nesse momento é decidido se uma nova proposta será feita a partir das novas requisições levantadas pelo cliente. Caso seja decidido fazer uma nova proposta, as pendências do cliente são revisadas **[Atividade: Revisar pendências]** e a equipe de projeto se reúne novamente **[Atividade: Moderar sessão de preparação]** para atualizar a estimativa do projeto e assim criar uma nova

proposta de projeto atualizada [**Atividade: Estimar projeto**]. Caso seja decidido não fazer uma nova proposta, o time de vendas é comunicado a respeito [**Evento: Comunicado enviado ao time de vendas**] e a oportunidade se encerra sem ser convertida em um projeto [**Evento: Oportunidade não convertida em projeto**].

Ao entrar na fase de preparação do projeto, o Gerente de Projeto faz uma requisição ao Gerente de Recursos para obter a lista de pessoas que compõem a equipe para o desenvolvimento do projeto [**Evento: Requisição de equipe de projeto enviada**]. Em posse dessa lista [**Evento: Equipe de projeto recebida**], o gerente de projeto então reúne a equipe em questão [**Evento: Equipe de projeto atualizada**] para uma sessão de partida interna [**Atividade: Moderar sessão de partida interna**], onde o projeto será apresentado e as tarefas necessárias para o início do desenvolvimento serão distribuídas.

O Time de Desenvolvimento é responsável por preparar o backlog do produto [**Atividade: Escrever backlog do produto**][**Artefato: Backlog do produto**], que é uma lista ordenada contendo o necessário para entrega do sistema de acordo com os requisitos do cliente a partir do documento de Visão e Escopo. Assim como também é responsável por desenhar a arquitetura do sistema [**Atividade: Desenhar arquitetura do sistema**][**Artefato: Desenho da arquitetura**] baseado no esboço de arquitetura. O Gerente de Qualidade cria uma estratégia de qualidade [**Atividade: Definir estratégia de qualidade**][**Artefato: Estratégia de qualidade**] para o projeto, contendo informações sobre testes e itens de conformidade. Após esses itens estarem definidos, o time de desenvolvimento gera um plano de entrega [**Atividade: Criar plano de entrega**].

Em posse de todos os documentos, o Gerente de Projeto cria um plano de custo [**Atividade: Criar plano de custo**] e uma estimativa de riscos [**Atividade: Criar estimativa de riscos**] do projeto. Os documentos e planos gerados são revisados pelo Gerente de Qualidade [**Atividade: Revisar conformidade do projeto**], afim de determinar se as regras de conformidade estão de acordo. Caso sejam encontradas quaisquer pendências, o Gerente de Projeto deve revisá-las [**Atividade: Revisar pendências**] e fazer uma sessão com a equipe de projeto para atendê-las [**Atividade: Moderar sessão de partida interna**]. Não encontrando mais pendências, uma sessão de partida externa é feita [**Atividade: Moderar sessão de partida externa**] para que a preparação do projeto como um todo seja apresentada ao cliente. Após a apresentação, o projeto está pronto para a fase de desenvolvimento [**Evento: Inicia desenvolvimento do projeto**].

Ao entrar na fase de desenvolvimento do projeto, o Time de Desenvolvimento desenvolve os próximos itens de backlog [**Atividade: Desenvolver próximos itens de backlog**] de acordo com o backlog do produto. Após completados, o Gerente de projeto então atualiza o plano de custo e estimativa de riscos do projeto [**Atividade: Atualizar**

plano de custo e estimativa de risco]. Após, o gerente de projeto apresenta a situação geral do projeto para o cliente **[Atividade: Apresentar situação geral do projeto]**, afim de determinar sua aceitação. Qualquer item levantado pelo cliente é adicionado ao backlog do produto **[Artefato: Backlog do produto atualizado]**. Esse processo se repete até que todos os itens de backlog estejam desenvolvidos e apresentados.

Quando o desenvolvimento de todos os itens de backlog são finalizados, o gerente de qualidade prepara testes internos de todo o sistema **[Atividade: Preparar fase interna de testes]**, onde os desenvolvedores executam testes **[Atividade: Executar teste]** para cada item desenvolvido e resolvem os defeitos encontrados **[Atividade: Resolver defeito]**. Ao final, o gerente de qualidade cria um relatório de qualidade contendo essas informações **[Atividade: Criar relatório de qualidade]****[Artefato: Relatório de qualidade]**.

O gerente de projeto, em posse do relatório de qualidade, atualiza o plano de custo e estimativa de riscos do projeto **[Atividade: Atualizar plano de custo e estimativa de risco]**, prosseguindo assim para a etapa de aceitação do projeto **[Evento: Inicia aceitação do projeto]**.

Ao entrar na fase de aceitação do projeto, o Gerente de Qualidade prepara uma fase de testes externos com o cliente **[Atividade: Preparar fase externa de testes]**. O Time de Desenvolvimento então disponibiliza a solução inteira em ambiente de testes **[Atividade: Disponibilizar solução para teste]**, a qual o Gerente de Qualidade notifica o cliente para executar os testes **[Evento: Solução enviada para teste do cliente]**. Após o cliente retornar os resultados dos testes **[Evento: Resultado dos testes recebido]**, verifica-se se foram encontrados defeitos. Em caso positivo, o Time de Desenvolvimento resolve os defeitos **[Atividade: Resolver defeito]** e novamente disponibiliza a solução para testes do cliente **[Atividade: Disponibilizar solução para teste]**.

Após não serem encontrados mais defeitos, o Gerente de Projeto prepara o documento de aceitação **[Atividade: Preparar documento de aceitação]** e envia para o cliente. Após duas semanas, o aceite da solução por parte do cliente é feito automaticamente **[Evento: 2 semanas]**, ou ainda, o cliente pode fazer o aceite antecipado durante esse período **[Evento: Aceitação antecipada recebida]**.

Após a aceitação do cliente **[Evento: Projeto aceito pelo cliente]**, o Time de Desenvolvimento disponibiliza a solução para produção **[Atividade: Disponibilizar solução para produção]**. Com isso, o projeto está encerrado e a solução é enviada para o time de suporte **[Evento: Projeto entregue para suporte]**.

APÊNDICE C – Mapeamento de recursos às atividades e eventos do processo de desenvolvimento de software na nuvem

C.1 Definição do Projeto

Gerente de projeto

- Atividades: Moderar sessão de preparação, criar proposta do projeto, avaliar recusa, revisar pendências, gerar contrato, criar estimativa de riscos, criar plano de custo
- Eventos: Proposta de oportunidade recebida (do cliente), proposta enviada para o time de vendas, resposta do cliente recebida, comunicado enviado ao time de vendas, oportunidade convertida em projeto, oportunidade não convertida em projeto

Gerente de qualidade

- Atividades: Revisar conformidade da proposta

Time de desenvolvimento

- Atividades: Estimar projeto

Gerente de recursos

- Eventos: Proposta de oportunidade enviada (para o gerente de processos)

Time de vendas

- Eventos: Recebe proposta atualizada (do gerente de processos), resposta enviada (ao gerente de processos)

C.2 Preparação do projeto

Gerente de projeto

- Atividades: Moderar sessão de partida interna, criar plano de custo, criar estimativa de riscos, moderar sessão de partida externa

- Eventos: Inicia preparação do projeto, Requisição de equipe e projeto enviada (ao gerente de recurso), equipe de projeto recebida (do gerente de recurso), projeto pronto para desenvolvimento

Gerente de qualidade

- Atividades: Definir estratégia de qualidade, revisar conformidade do projeto

Time de desenvolvimento

- Atividades: Desenhar arquitetura do sistema, escrever backlog do produto, criar plano de entrega

Gerente de recursos

- Eventos: Requisição de equipe recebida (do gerente de processos), equipe de projeto enviada (para o gerente de projeto)

C.3 Desenvolvimento do projeto

Gerente de projeto

- Atividades: Inicia desenvolvimento do projeto, projeto pronto para aceitação
- Eventos: Atualizar plano de custo e estimativa de risco, apresentar situação do projeto

Gerente de qualidade

- Atividades: Preparar fase interna de testes, criar relatório de qualidade

Time de desenvolvimento

- Atividades: Desenvolver próximos itens de backlog, executar teste, resolver defeito

C.4 Aceitação do Projeto

Gerente de projeto

- Atividades: Preparar documento de aceitação
- Eventos: Inicia aceitação do projeto, aceitação antecipada recebida (do cliente), 2 semanas, projeto aceito pelo cliente

Gerente de qualidade

- Atividades: Preparar fase externa de testes
- Eventos: Solução enviada para teste do cliente, Resultado dos testes do cliente recebido

Time de desenvolvimento

- Atividades: Disponibilizar solução para teste, resolver defeito, disponibilizar solução para produção

Cliente

- Eventos: Solução de testes recebida (do gerente de qualidade), resultado dos testes do cliente enviado (para o gerente de qualidade), documento de aceitação recebido (do gerente de projeto), aceitação antecipada enviada (para o gerente de projeto).