



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

**JOÃO VICTOR QUINT DOS SANTOS**

**MODELAGEM DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS  
APLICADO A UMA EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

Palhoça

2019

JOÃO VICTOR QUINT DOS SANTOS

**MODELAGEM DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS  
APLICADO A UMA EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

Relatório apresentado ao Curso **Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação**, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à aprovação na unidade de aprendizagem de Estudo de Caso.

Orientador: Roberto Fabiano Fernandes

Palhoça  
2019

JOÃO VICTOR QUINT DOS SANTOS

**MODELAGEM DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS  
APLICADO A UMA EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

Este trabalho de pesquisa na modalidade de Estudo de Caso foi julgado adequado à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação e aprovado, em sua forma final, pelo Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 14 de maio de 2019.

---

Prof. e orientador Roberto Fabiano Fernandes, PhD  
Universidade do Sul de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, que me dá forças todos os dias e iluminou meu caminho para a realização do término da graduação.

Aos meus Pais, que nunca mediram esforços para que chegasse até esta etapa, sempre acreditando e investindo em mim. Que me motivaram a seguir em frente, ultrapassando as dificuldades enfrentadas durante esta jornada.

Aos meus queridos colegas de trabalho que tiveram estão participando no levantamento dos dados da empresa de estudo de caso, respondendo minhas dúvidas e dando sugestões para o andamento do trabalho.

A minha namorada que sempre me apoiou desde o início da graduação, onde nos momentos de dificuldade e tristeza esteve comigo me incentivando a dar o meu melhor.

## RESUMO

As empresas buscam no mercado melhorias em seus processos para obter maiores resultados perante aos demais concorrentes. Diante deste cenário, surge a necessidade da modelagem de processos, que tem como objetivo proporcionar um melhor entendimento dos processos da empresa, visando prover ganhos significativos na qualidade e produtividade da organização.

Neste contexto, o trabalho aborda o tema de mapeamento dos processos de uma empresa de desenvolvimento de software, focada em soluções de gestão pública no setor da saúde, que atua em todo o território nacional.

A partir da modelagem da empresa é possível compreender sua forma de trabalho o intuito de otimizar seus processos. Desta forma, tem-se como objetivo propor e auxiliar a organização de tal forma que, delimitará seus fluxos, otimizará seus processos, agregando melhorias e sugerindo novos conceitos e processos, para que tudo funcione na mais perfeita condição, desonerando custos desnecessários e aumentando a sua produtividade.

Desta forma, faz-se necessário o levantamento das informações das atividades realizadas na empresa, e suas devidas responsabilidades que são chamados de AS IS, para que seja possível a realização da modelagem dos processos, identificando e sugerindo assim, melhorias dentro da organização, onde tais melhorias, poderão ser implementadas posteriormente no processo que é conhecido por TO BE.

Para realização da modelagem, foi utilizada a ferramenta Bizagi Modeler, sendo uma ferramenta simples e funcional para as necessidades do trabalho em questão. Tendo como resultado um modelo padrão dos processos de desenvolvimento de software, ilustrando de forma clara as interações das atividades realizadas na empresa.

**Palavras-chave:** Modelagem de processos de negócio. Padronização. Empresa de desenvolvimento de software. Sugestões de melhorias.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2 PROBLEMA DE PESQUISA</b>	<b>7</b>
<b>2.1 JUSTIFICATIVA</b>	<b>7</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>3.1 OBJETIVO GERAL</b>	<b>8</b>
<b>3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>8</b>
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>9</b>
<b>4.1 CAMPO DE ESTUDO</b>	<b>9</b>
4.1.1 Quanto a natureza	9
4.1.2 Quanto a abordagem	10
4.1.3 Quanto aos objetivos	10
4.1.4 Tipo de pesquisa aplicada ao trabalho	11
<b>4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS</b>	<b>11</b>
<b>5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA</b>	<b>12</b>
5.1.1 Preparar a execução do processo	13
5.1.2 Documentar os processos atuais	13
5.1.3 Realizar análise da situação atual	14
5.1.4 Redesenhar processos futuros e elaborar plano de melhorias	14
5.1.5 Avaliar resultados	15
<b>6 MODELAGEM DE PROCESSOS</b>	<b>15</b>
<b>6.1 PREPARAR A EXECUÇÃO DO PROJETO</b>	<b>15</b>
6.1.1 Apresentação da empresa alvo do estudo de caso	15
6.1.2 Organograma	16
6.1.3 Estrutura	17
6.1.4 Análise SWOT	17
<b>6.2 DOCUMENTAR PROCESSOS</b>	<b>18</b>
6.2.1 Levantamento de processos	18
6.2.2 Matriz RACI	19
<b>6.3 ANALISAR SITUAÇÃO ATUAL</b>	<b>20</b>
6.3.1 Setores	21
6.3.2 Propósito do processo	21
6.3.3 Modelo da organização atual	22
6.3.4 Análise da organização	23
<b>7.1 MODELAGEM TO BE</b>	<b>24</b>
7.1.1 Processo de Implantação	25
7.1.2 Processo de desenvolvimento de Software	26
<b>7.2 RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>30</b>
<b>7.3 VIABILIDADE DA PROPOSTA</b>	<b>31</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As empresas estão em constante mudança, sendo assim, buscam desenvolver diferenciais competitivos no ramo em que estão inseridas. Diferencial este que é concebido fundamentalmente pela compreensão da organização sobre seus processos. Quanto melhor o entendimento deste, maior o diferencial em relação a seus concorrentes.

Segundo Graham e Lebaron (1994, apud GONÇALVES, 2000, p 7) “todo trabalho importante realizado nas empresas faz parte de algum processo”. Assim, entende-se processo como um conjunto de atividades de trabalho que resultarão em um objetivo final.

Os processos podem ser realizados de diferentes formas, dependendo fundamentalmente do comprometimento do gestor e do conhecimento dos envolvidos. Neste contexto, é primordial ter um fluxo de trabalho bem definido e organizado para a execução das atividades, pois isso influencia diretamente nos resultados da empresa.

Dado o exposto acima, este trabalho tem como objetivo propor uma adequação nos processos organizacionais de uma empresa caracterizada no ramo de desenvolvimento de software. Neste sentido, realizou-se um estudo de campo analisando a situação atual da organização e sugerindo melhorias nos processos organizacionais.

Como cenário, a empresa de desenvolvimento de software caracteriza-se por atuar no mercado brasileiro desde 1996. A empresa possui ampla experiência em soluções em *Enterprise Resource Planing* (ERP) para o segmento da saúde. Dentre os 350 clientes atendidos pela empresa, 75% são fornecedores, distribuidores e importadores de produtos médico-hospitalares. Além disso, devido ao perfil de outras ferramentas oferecidas pela empresa, constam em sua carteira clientes de áreas, tais como, indústria, agronegócio e logística.

Esta empresa apresenta muitos problemas relacionados ao controle de prazos, falta de padrões no atendimento a seus clientes, e informações descentralizadas. Ou seja, cada funcionário possui as informações somente para si, gerando retrabalho para solucionar eventuais problemas dos clientes, o que ocasiona constantes reclamações por partes deles.

Diante disto, propõe-se aplicar melhorias nos processos de desenvolvimento de software no contexto desta organização, com o intuito de: (a) otimizar resultados; (b) padronizar processos; e, (c) organizar as rotinas de trabalho.

## 2 PROBLEMA DE PESQUISA

No contexto da organização abordada neste trabalho, não são identificados padrões nas atividades desempenhadas pelos seus funcionários. A falta de entendimento sobre os processos resulta em falhas nos controles organizacionais, retrabalho, e falha na troca de informações, tendo como consequência atrasos nos atendimentos realizados aos principais interessados, os clientes.

Ocorrem também problemas nos KPI's aplicados na organização, os quais não retratam a real situação. Os indicadores que mais se destacam têm finalidade, por exemplo, para: avaliar a satisfação dos clientes, analisar tempo dos atendimentos, e quantificar os desenvolvimentos efetuados no mês. Sendo assim, com a adequação dos processos, pode vir a refletir em melhorias nestes indicadores.

Portanto, é necessário aplicar melhorias nos processos organizacionais com objetivo a solucionar ou minimizar os problemas, utilizando metodologias que levem a otimização dos resultados.

Assim, se analisou como questão chave para o problema: É possível melhorar desempenho organizacional em uma empresa de desenvolvimento de software em função da aplicação de melhorias nos processos?.

### 2.1 JUSTIFICATIVA

Em consonância com o assunto abordado anteriormente, as organizações estão desenvolvendo seus conhecimentos com o intuito de melhorar seus produtos. Gerando, assim, grande competitividade entre elas. Desta forma, a maneira com que as empresas executam suas atividades, impacta diretamente em sua produtividade.

Uma das formas de se obter maior eficiência na execução das atividades é a prática da Gestão de processos.

A prática da gestão de processos vem sendo adotada por um número cada vez maior de empresas, tanto de pequeno, médio ou grande porte, na busca por uma maior eficiência nas suas atividades e, conseqüentemente, aumento dos seus resultados financeiros. O que antes era visto somente como uma ferramenta para melhoria de atividades operacionais, hoje já é incorporada pela maior parte das empresas como uma disciplina importante para auxiliar na própria gestão do negócio. (PROSSESMIND, 2015).

Tendo em vista o tópico acima, para realização da gestão por processos, existem diversas técnicas. Uma das técnicas conhecidas é chamada modelagem de processos AS IS e TO BE. Esta técnica consiste em efetuar o mapeamento dos processos atuais, levantando os pontos críticos.

Com isso, o objetivo do estudo será abordado ao setor de desenvolvimento de software. Com o levantamento e mapeamento dos processos, pretende-se sugerir melhorias a empresa do estudo de caso, com objetivo de suprir as ineficiências, evitar retrabalhos, melhorar a qualidade e tempo de entrega do produto. Disponibilizando a documentação dos processos aos interessados, visando a melhoria contínua dos mesmos.

Considera-se relevante a realização deste trabalho para a empresa que fará parte do estudo, quanto para outras do mesmo setor, pois a modelagem pode servir como padrão para processos de desenvolvimento de software. Tornando mais ágil e eficiente.

O trabalho é aplicado à área de tecnologia da informação, pois esta área engloba tanto o desenvolvimento e funcionamento de sistemas, como a compreensão do universo organizacional que permeia a gestão de processos organizacionais.

### **3 OBJETIVOS**

Como objetivo do trabalho consta:

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Elaborar um modelo de processos adequado ao cenário de uma empresa de desenvolvimento de software, visando aprimorar seus fluxos de trabalho e proporcionando melhorias no padrão de qualidade.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Buscando atingir o objetivo geral, seguem os objetivos específicos:

- Realizar um estudo relacionado a modelagem de processos de negócio;
- Analisar a situação atual da empresa utilizando técnicas de modelagem de processos (AS IS);

- A partir da análise do estado atual da empresa, elaborar um plano de melhorias dos processos mapeados (TO BE);
- Analisar e validar os resultados obtidos a partir da modelagem realizada.

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como objetivo, apresentar a caracterização do tipo de pesquisa que foi utilizada para realização do trabalho, além de representar a metodologia que será utilizada para efetuar a melhoria dos processos em uma empresa de desenvolvimento de software, baseando-se nas metodologias já existentes atualmente de autores conceituados.

### 4.1 CAMPO DE ESTUDO

Segundo Gil(2007 apud GERHARDT; SILVEIRA 2009, pg 12) a pesquisa é definida como o “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.”

Desta forma, entende-se que só há motivos para se iniciar uma pesquisa, caso existir uma pergunta ou uma dúvida, onde se busca respostas.

Existem diversas classificações de tipos de pesquisa, quanto à natureza, abordagem e objetivos, estas classificações serão abordadas nos tópicos que seguem.

#### 4.1.1 Quanto a natureza

Uma distinção básica adotada por autores e pesquisadores para a classificação de diferentes métodos de pesquisa se refere aos fins teóricos ou aplicados de uma pesquisa (BARROS e LEHFELD, 2000; APPOLINÁRIO, 2004, CHIZZOTI, 2005 apud VILAÇA, 2010, p 63).

Portanto, quanto a caracterização de tipo de pesquisa, existem dois resultados:

- a) Tipo de pesquisa teórica.
- b) Tipo de pesquisa aplicada.

São consideradas pesquisas teóricas aquelas que têm por finalidade o conhecer ou aprofundar conhecimentos e discussões (BARROS e LEHFELD, 2000, p. 78 apud VILAÇA, 2010, p 63).

As pesquisas aplicadas dependem de dados que podem ser coletados de formas diferenciadas, tais como pesquisas em laboratórios, pesquisa de campo, entrevistas, gravações em áudio e / ou vídeo, diários, questionários, formulários, análise de documentos etc. (NUNAN, 1997; MICHEL, 2005; OLIVEIRA, 2007 apud VILAÇA, 2010, p 65).

#### **4.1.2 Quanto a abordagem**

A classificação de tipo de pesquisa quanto a sua abordagem pode ser de dois tipos:

a) Qualitativa: “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização.” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, pg 31).

b) Quantitativa: Segundo Fonseca (2002 apud GERHARDT; SILVEIRA 2009, pg 33) a pesquisa quantitativa, diferencia-se da qualitativa, principalmente pela possibilidade da quantificação dos resultados obtidos.

#### **4.1.3 Quanto aos objetivos**

Quanto aos objetivos de pesquisa Gil (2007 apud GERHARDT; SILVEIRA 2009, pg 35) define três classificações, conforme abaixo:

a) Exploratória: A pesquisa do tipo exploratória proporciona maior familiaridade com o problema, tornando o mesmo mais explícito ou a construir hipóteses. Na sua maioria destas pesquisas envolvem levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema a ser pesquisado e análise de exemplos práticos. Podem também ser classificadas como pesquisa bibliográfica e de estudo de caso.

- b) Descritiva: Na pesquisa descritiva, o pesquisador deve conter uma série de informações sobre sua pesquisa. Descrevendo os fatos através de levantamento de informações por questionários ou entrevistas. (TRIVIÑOS, 1987 apud GERHARDT; SILVEIRA 2009, pg 35).
- c) Explicativa: Para Gil(2007, apud GERHARDT; SILVEIRA 2009, pg 35), este tipo de pesquisa explica o porquê das coisas, aprofundando o entendimento do objeto pesquisa, pois mostra a razão do mesmo.

#### **4.1.4 Tipo de pesquisa aplicada ao trabalho**

Tendo em vista que o trabalho é um estudo de caso, onde busca o aprofundamento da compreensão do problema, será utilizada a técnica de pesquisa de natureza aplicada com abordagem do tipo qualitativa. Quanto aos objetivos será do tipo exploratória.

#### **4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

Os instrumentos de coleta de dados adotados neste trabalho são descritos no quadro a seguir.

Quadro 1 – Instrumento de coleta de dados

Instrumento de coleta de dados	Universo pesquisado	Finalidade do Instrumento
<b>Documentos</b>	Foram utilizados livros referentes a desenvolvimento de melhorias de processos, para que as melhores práticas de mercado fossem aplicadas.	Estudar as melhores práticas e assim realizar as tomadas de decisões de acordo com a necessidade da organização.

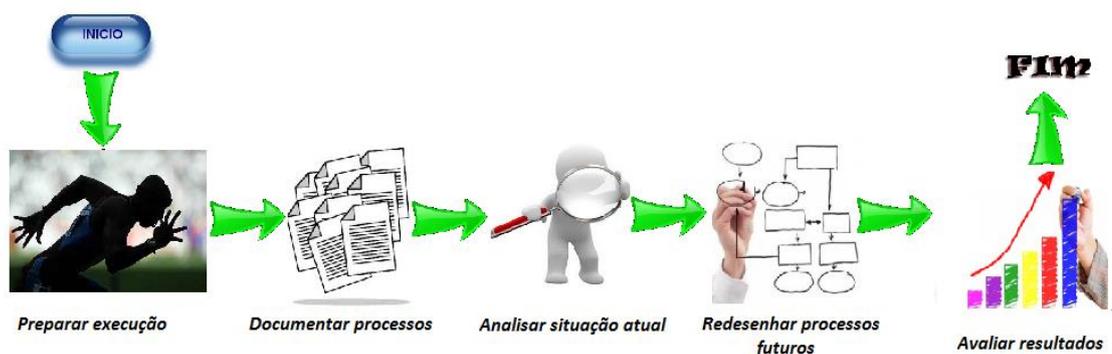
Fonte: CAVALCANTI e MOREIRA (2008).

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA

O trabalho de pesquisa será realizado utilizando-se uma abordagem metodológica composta por etapas organizadas da seguinte forma: preparação, documentação, análise da situação atual, redesenho dos processos, e avaliação de resultados (Figura 1). Estas etapas contemplam ações para o desenvolvimento do mapeamento de processos da empresa de desenvolvimento de software.

As informações obtidas até a etapa de análise da situação atual servem como insumo para a reengenharia dos processos desta organização. Objetivam-se com isto propor adequações as rotinas de trabalho da empresa com o intuito de torna-la mais eficiente.

**Figura 1 - Fluxo de trabalho**



Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.1.1 Preparar a execução do processo

A etapa inicial contempla as atividades de levantamento preliminar do funcionamento da organização. Serão analisadas as informações básicas, tais como, número de funcionários, setores e suas funcionalidades principais, relacionamentos entre os setores e os objetivos principais para realização do mapeamento e melhorias dos processos da organização nas etapas seguintes.

### 5.1.2 Documentar os processos atuais

Esta etapa contempla a análise detalhada de cada cargo na empresa, e será elaborada a matriz RACI mostrada na figura 2, que apresenta os papéis ou cargos e suas respectivas responsabilidades, categorizando os processos.

Figura 2 - Matriz RACI

**RACI Chart**

Organized by Major Phases      Key Deliverables

Role	Planning & Definition								Execution								Implementation & Closure								
	Project Management Plan	Resource Plans	Project Schedule	Project Budget	Partner Contracts & SOW	Customer Requirements	Functional Requirements	Use Cases	High Level Solution Design	Technical Specifications	Test Plans & Scripts	Code / Technical Artifacts	Unit Testing	Status Reporting	Change Management	System Testing	Training Plans	User Acceptance Testing	Implementation Plans	Solution Deployment	Training Materials	Training	Support Manual	Support Transition	Project Closure
Project Sponsors	A		A	A			I	I																	
Steering Committee Members	A		A	A			I	I																	
Project Lead	C	A	C	C	A	A	A	A	A	I															
Project Manager	R	R	R	R	R	C	C	I	A	I															
Technical Manager	C	R	C	C	C	C	C	I	C	A															
Architect	I	C	I	I		I	I	C	R	A															
Business Analyst	C	C	C	C		R	R	R	C	A															
Subject Matter Experts (SME)	I	I	I	I		C	C	A	C	I															
Developers	I	C	I	I			I	C	C	C	R														
Data Analysts	I	C	I	I			C		C	C															
Infrastructure	I	C	I	I				C	C	C															
Partners	C	C	C	C	C	I	C		C	C															

Stakeholders with active roles      Specific responsibility / involvement for this role

Fonte: PM –FOUNDATIONS (2011)

Em conjunto a matriz RACI, será elaborado um questionário padrão, no qual os funcionários irão preencher as informações solicitadas. Tal questionário tem o objetivo de levantar informações detalhadas referentes ao processo desempenhado pelo funcionário em questão. Nele será abordado o objetivo da tarefa, tempo de execução, melhorias desejadas.

Além do questionário, uma série de entrevistas será feita com todos os funcionários da empresa, para que sejam sanadas todas as dúvidas que possam ocorrer nessa etapa.

### **5.1.3 Realizar análise da situação atual**

Será elaborado um documento explicitando a situação atual da empresa, avaliação do contexto da empresa, problemas principais, redundâncias que devem ser eliminadas, e o mapeamento dos processos atuais da empresa, afim de comparativo com o modelo de melhorias que será posteriormente desenvolvido, sendo assim, nesta etapa concluindo o objetivo específico do trabalho que refere-se a analisar a situação atual da empresa utilizando técnicas de modelagem de processos. Finalizando assim, a fase de captura do ciclo de vida dos processos.

### **5.1.4 Redesenhar processos futuros e elaborar plano de melhorias**

Através da análise da situação atual da organização, será desenhado o diagrama de processos TO BE (como deve ficar) utilizando notação BPMN, com a proposta de solução e melhoria dos processos.

Após elaboração do mapeamento de processos TO BE, será desenvolvido um plano de melhorias, especificando em documento de acordo com a maturidade da organização, o plano com as prioridades para mudanças, as principais mudanças e onde irão afetar, sempre pensando nos valores, crença, cultura organizacional, e também na estratégia da empresa, tendo por objetivo, melhoria em todos os processos da organização, desta forma, concluindo o objetivo específico deste trabalho elaborar um plano de melhorias dos processos mapeados. Desta maneira, conclui-se a fase de Reengenharia do ciclo de processos.

### **5.1.5 Avaliar resultados**

Após a modelagem TO BE e elaboração do plano de melhorias, será aplicado um questionário aos funcionários da organização, o qual tem por finalidade validar a modelagem e melhorias propostas. Desta forma atingindo o objetivo: avaliar os resultados obtidos no projeto piloto. Além disto, deve-se manter uma atitude de melhoria contínua dos processos, assim que for encontrada novas oportunidades de mudanças, estas devem ser executadas. Portanto, esta etapa, refere-se a fase de melhoria contínua no ciclo de vida dos processos.

## **6 MODELAGEM DE PROCESSOS**

De acordo com as etapas propostas no capítulo 5, nesta seção apresenta-se os resultados obtidos em cada uma destas, apresentando a empresa do estudo de caso, mapeando os processos atuais, os processos futuros e sugerindo melhorias.

### **6.1 PREPARAR A EXECUÇÃO DO PROJETO**

A etapa de preparação para a execução do projeto, contempla a apresentação da empresa alvo do estudo de caso, o organograma, sua estrutura física, e por fim, a análise SWOT, apresentando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças da mesma.

#### **6.1.1 Apresentação da empresa alvo do estudo de caso**

Será abordada como cenário para o trabalho, a empresa de desenvolvimento de software, no qual tem foco em clientes no ramo da saúde. Empresa esta que possui atualmente cinco setores principais, que são eles: (a) comercial, (b) implantação, (c) desenvolvimento, (d) suporte ao cliente, (e) qualidade. Apesar de ter mais de 20 anos de mercado, possui diversos problemas em todos estes setores, como o controle de prazos (muitas reclamações por parte

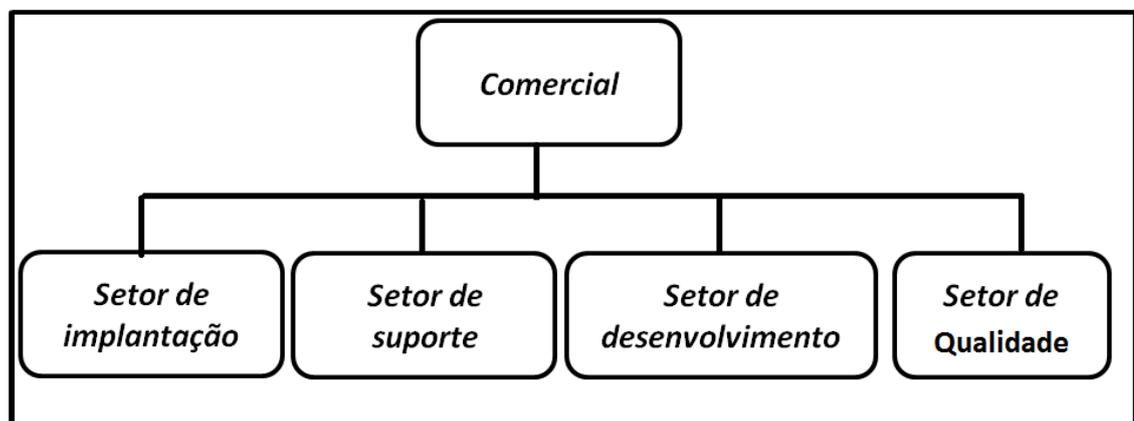
dos clientes), falta de padrões no atendimento aos clientes, as informações não são centralizadas, ou seja, cada funcionário possui as informações para si, há falta de comunicação entre os funcionários e também falta de padrões nos próprios processos internos da empresa. A interação com a empresa se dá através de entrevistas e questionários, e também da observação das atividades realizadas no ambiente de trabalho.

A empresa produz e desenvolve sob demanda, ou seja, de acordo com as necessidades levantadas pelos clientes, geralmente do ramo da saúde, o que torna o software comercializado especialista neste ramo, com diversas funcionalidades em particular, porém por falta de organização, de controles específicos e pelo fato de o sistema ser muito complexo e extenso, possui algumas ferramentas em duplicidade ou idênticas, ocasionando problemas para quem o utiliza.

### 6.1.2 Organograma

A empresa é composta por cinco sócios, sendo que dois deles fazem parte do setor de vendas/comercial, e os outros três são analistas/desenvolvedores. Além disso, conta com 33 funcionários alocados conforme figura 3:

Figura 3 - Estrutura organizacional da empresa de desenvolvimento de software



Fonte: Elaborado pelo autor

### 6.1.3 Estrutura

A sede da organização conta com sua estrutura no estado de Santa Catarina, entretanto atua em praticamente todo o território nacional. Para realização do atendimento desta demanda, conta com parceiros e representantes em diversos estados do Brasil, no qual realizam as vendas e implementações do sistema para os clientes. Tais representantes utilizam-se de ferramentas de comunicação e reuniões presenciais na sede, possibilitando assim a centralização da gerência na Matriz.

### 6.1.4 Análise SWOT

A análise SWOT de uma organização analisa as variáveis internas da empresa quanto às forças e fraquezas, e as variáveis externas em que a empresa atual, ou seja, as oportunidades e ameaças. Quando os pontos fortes estão alinhados aos fatores críticos, certamente a empresa será competitiva no mercado. (RODRIGUES, et al., 2005 apud SILVA et al 2010).

Para a preparação do projeto, foi elaborado a análise SWOT, verificando as seguintes variáveis: Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Com base na empresa analisada podemos verificar informações importantes para a elaboração do projeto piloto conforme figura abaixo:

**Figura 4 - Análise SWOT**

<p><b>FORÇA</b></p> <p>Mão de obra especializada; Crescimento no mercado;</p>	<p><b>FRAQUEZA</b></p> <p>Reconhecimento dos processos;</p>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Ampliação do portfólio; Busca de novos clientes pelos representantes;</p>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <p>Satisfação do cliente; Concorrência;</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

## 6.2 DOCUMENTAR PROCESSOS

Conforme etapas mencionadas anteriormente, após a fase de preparar execução do projeto, parte-se para a etapa documentar processos. Através de catálogo de processos, matriz RACI para todas as informações necessárias para o correto entendimento do funcionamento atual da empresa.

### 6.2.1 Levantamento de processos

Primeiramente, foi elaborado o catálogo de processos em conjunto com os funcionários dos diversos setores da empresa. No qual foi possível identificar os processos da empresa e classificá-los de acordo com os tipos de processos existentes, no qual segundo Gonçalves, classificam-se da seguinte forma: (a) processos de negócio, (b) organizacionais, e, (c) gerenciais.

Nesta etapa, foram entrevistados os funcionários que estão diretamente ligados ao processo de desenvolvimento de software, ou seja, com exceção do setor comercial(vendas), todos os outros setores estão envolvidos no projeto. Sendo assim, os interessados tiveram participação direta nesta etapa, informando os processos que realizam no seu dia-a-dia conforme figura 5:

**Figura 5 - Catálogo de processos**

Processos	Detalhamento	Tipos de processos		
		Negócio	Suporte	Gerenciamento
Analisar solicitação de atendimento	Analisar solicitação de atendimento do cliente(erros e desenvolvimentos)	X		
Corrigir solicitação	Corrigir via banco de dados ou código fonte os bugs do sistema	X		
Orçar solicitação	Orçar(em horas) a solicitação de desenvolvimento	X		
Desenvolver solicitação de desenvolvimento	Desenvolver solicitação do cliente	X		
Comitar desenvolvimento	Comitar desenvolvimento/correções de erro		X	
Analisar requisito	Analisar se o requisito possui todas informações para o desenvolvimento		X	
Testar desenvolvimento	Efetuar testes de desenvolvimento		X	
Gerar release	Gerar release com as correções e desenvolvimentos	X		
Analisar processos do cliente	Através de entrevistas, analisar os processos do cliente a ser implantado		X	
Elaborar treinamentos	Elaborar treinamentos dos módulos do sistema		X	
Elaborar requisito	Elaborar requisito de acordo com a solicitação do cliente	X		
Implantar processos	Implantar e validar treinamentos dos clientes		X	
Documentar processos	Documentar processos implantados no cliente		X	
Analisar solicitação de atendimento	Analisar solicitação de atendimento do cliente(primeiro contato)		X	
Ajustar configuração/informar cliente(erro)	Ajustar configuração ou informar possível solução ao usuário		X	
Elaborar requisito	Elaborar requisito de acordo com a solicitação do cliente	X		
Validar proposta de desenvolvimento	Validar proposta de desenvolvimento		X	
Testar desenvolvimento	Efetuar testes de desenvolvimentos e correções de erros		X	
Validar solução	Após implantação, validar desenvolvimento com o cliente		X	
Analisar - Validar a entrada de cliente em suporte	Validar documentação dos processos do cliente para entrada em suporte			X
Definir políticas e procedimentos de atendimento aos clientes	Definição de padrões de atendimentos aos clientes em suporte			X
Gerenciar o atendimento aos clientes do sistema	Gerenciar os atendimentos do setor de suporte			X
Encaminhar orçamento ao cliente	Encaminhar e validar orçamentos com os clientes		X	
Repassar indicadores do departamento ao diretor	Gerar e encaminhar indicadores do suporte ao diretor da empresa			X

Legenda setores	
	Desenvolvimento
	Implantação
	Suporte
	Qualidade

Fonte: Elaborado pelo autor

### 6.2.2 Matriz RACI

Após identificação dos processos foi elaborado a Matriz RACI, no qual foi possível identificar os responsáveis por cada processo, além dos aprovadores, que validam ou aprovam o processo, e também os consultados e informados, no qual interagem com o processo levantando informações ou sendo informados sobre o mesmo.

Segue abaixo a figura da Matriz RACI, elaborada através do levantamento das informações com os funcionários da empresa.

Figura 6 – Matriz RACI

LEGENDA		Qualidade	Analista Desenvolvedor	Implantador	Analista suporte
Setores	Siglas				
Desenvolvimento	Responsavel ( R )				
Implantação	Aprovador(A)				
Suporte	Consultado©				
Qualidade	Informado(I)				
Analisar solicitação de atendimento		C	R	I	I
Corrigir solicitação			R	A	A
Orçar solicitação		C	R	I	I
Desenvolver solicitação de desenvolvimento			R	C	C
Comitar desenvolvimento			R		
Analisar requisito		R	I	C	C
Testar desenvolvimento		R	C		
Gerar release		R	C	I	I
Analisar processos do cliente				R	
Elaborar treinamentos				R	
Elaborar requisito			C	R	
Implantar processos				R	
Documentar processos			C	R	I
Analisar solicitação de atendimento			C		R
Ajustar configuração/informar cliente(erro)			C		R
Elaborar requisito		I	C		R
Validar proposta de desenvolvimento			C		R
Testar desenvolvimento			C		R
Validar solução					R
Analisar - Validar a entrada de cliente em suporte				C	R
Definir políticas e procedimentos de atendimento aos clientes					R
Gerenciar o atendimento aos clientes do sistema Callisto					R
Encaminhar orçamento ao cliente					R
Repassar indicadores do departamento ao diretor					R

Fonte: Elaborado pelo autor

### 6.3 ANALISAR SITUAÇÃO ATUAL

Com base na documentação levantada anteriormente: catálogo de processos, matriz RACI, foi possível identificar o funcionamento atual da organização, conhecer os setores e seus processos e identificar problemas e dificuldades na execução dos mesmos. Desta maneira, este capítulo trata de analisar a situação atual da organização.

### **6.3.1 Setores**

Atualmente a empresa conta com cinco setores, conforme abaixo:

a) Comercial: É responsável pela prospecção de novos clientes e manutenção dos atuais. Também é acionado em casos de insatisfação do cliente, devido a problemas no sistema ou até mesmo lentidão no atendimento e resolução das solicitações por parte dos outros setores da empresa, é o setor responsável pela gestão da empresa.

b) Implantação: Setor responsável pela instalação do sistema e treinamento para os novos clientes e também para implantar novos processos nos já clientes.

c) Suporte: Após implantação do sistema, é o setor responsável, por atender dúvidas, erros e novas solicitações dos clientes.

d) Desenvolvimento: Corrige bugs do sistema e desenvolve novas solicitações através de códigos fontes e banco de dados, também tira dúvidas, nos casos em que o suporte não tem conhecimento pleno do processo, é o setor responsável pelos processos de negócio da empresa, ou seja, desenvolvimento de software.

e) Qualidade: Responsável por efetuar testes de novos desenvolvimentos, validar requisitos de desenvolvimento e gerar release, para disponibilizar as atualizações aos clientes. Para realização da análise, foi elaborado questionários para os setores que participam efetivamente do processo de desenvolvimento de software, ou seja, todos os setores citados anteriormente, exceto o comercial, pois este setor é responsável somente pelas vendas do produto.

### **6.3.2 Propósito do processo**

O negócio da empresa em questão é o desenvolvimento de software. O setor responsável pelos processos de negócio da organização é o setor de desenvolvimento, pois é onde são implementados o software que é comercializado. Este software é dividido por módulos: Comercial, suprimentos, financeiro, faturamento, entre outros. Para que o desenvolvimento do sistema seja possível, conta com apoio dos outros setores, suporte,

implantação e qualidade. Possibilitando assim, que processos de qualidade sejam implementados dentro do sistema e atenda as necessidades dos clientes.

### **6.3.3 Modelo da organização atual**

A organização, devido ao produto comercializado ser separado por módulos e a grande complexidade do sistema, é dividida em grupos por especialidades, ou seja, para atender a demanda do módulo Comercial, por exemplo, existem especialistas responsáveis para tal.

O funcionamento/início dos atendimentos/solicitações se dá no momento em que o cliente ou mesmo um funcionário da empresa abre um atendimento (AT) via sistema. Tal atendimento pode ser uma dúvida, erro ou solicitação de novos desenvolvimentos no sistema.

A partir do momento da venda do software ERP pelo setor comercial, é elaborado um documento “Comercial” que tem informações de quais produtos/módulos o cliente adquiriu. Após isto é repassado este documento ao setor de implantação, onde irá analisar esta documentação e agendar reunião com o cliente. Esta reunião pode ser remota (via acesso remoto) ou presencialmente na empresa do cliente. O implantador analisará os processos/necessidades do cliente e efetuar treinamento do sistema. Caso haja solicitação de alterações no sistema, é aberta uma AT para que seja desenvolvido. Após todos os devidos treinamentos e desenvolvimentos necessários, elabora-se a documentação dos processos treinados do sistema e repassado ao setor de suporte.

A gerente de suporte analisa este documento, verificando se foram treinados todos os processos no qual o cliente contratou e valida a entrada do mesmo em suporte. A partir deste momento o contato do cliente com a empresa será somente com o suporte, através de atendimento online. O cliente abre uma AT pelo próprio sistema ERP e é atendimento via chat online.

O setor de suporte verifica a necessidade do cliente e efetua o primeiro atendimento, caso necessário, é solicitado auxílio ao setor de desenvolvimento, pois em muitas vezes precisam acessar o banco de dados ou código fonte para sanar as dúvidas e possíveis erros.

Em casos de novas solicitações/desenvolvimentos é encaminhado o AT para o setor de qualidade que irá analisar o requisito de desenvolvimento para gerar uma OS (Ordem de serviço) e encaminhar ao setor de desenvolvimento.

A partir disto, tanto para correções de erros ou solicitações de desenvolvimento, é tratado somente através da OS. Sendo assim, o analista desenvolvedor irá propor uma solução para o problema ou gerar orçamento para o novo desenvolvimento. Em casos de orçamento é encaminhado para o cliente aprovar para que possa ser desenvolvido. Após isto é desenvolvido a solicitação do cliente e encaminhado ao setor de qualidade testar.

Após teste de desenvolvimento pelo setor de qualidade, é encaminhado ao teste nível 2 que é realizado pelo setor de suporte. Com a aprovação do teste o desenvolvedor libera as alterações e encaminha a OS para o setor de qualidade, no qual disponibiliza através de release as alterações feitas por todos os analistas desenvolvedores, release este que é realizado geralmente uma vez por semana, porém pode ser gerado com antecedência em caso de correções de processos críticos aos clientes.

Ao final da geração de release o setor de suporte efetua a atualização do sistema e valida a correção/desenvolvimento com o cliente, a partir disto finaliza a OS, concluindo o processo de desenvolvimento de software.

#### **6.3.4 Análise da organização**

A organização possui processos definidos para realização do desenvolvimento de software, porém foram constatados diversos problemas e pontos críticos no levantamento das informações, conforme abaixo:

- a) Falta de informações no AT: Em todos os setores, foi constatado reclamações por falta de informações, geralmente no recebimento de AT/OS por parte de quem levantou as informações com o cliente, impossibilitando assim, dar continuidade na sua atividade, conseqüentemente causando retrabalhos.
- b) Falta de documentação: A organização possui algumas documentações dos processos desenvolvidos, porém devido a complexidade e o setor de qualidade estar dedicado a outras atividade, e não a elaboração de documentações/manuais, conta somente com alguns PDF's explicativos e a WIKI, que nada mais é que um descritivo dos processos(porém não consta todos os processos). O que ocasiona aos envolvidos, desconhecimento de diversos processos ou rotinas do sistema.
- c) Reclamações dos clientes: Devido ao excesso de atendimentos e morosidade no processo, ocorre muitas reclamações por parte dos clientes na demora do atendimento, tanto no atendimento inicial de suporte, quanto em novos

desenvolvimentos e correções de erros pelos analistas, ocasionando muitas reclamações e até perda de clientes importantes.

- d) Retrabalho nos testes: Foi verificado que os testes de novos desenvolvimentos, são feitos tanto pelo setor de qualidade quanto o setor de suporte. Ocasionalmente, retrabalhos desnecessários, e também falta de ferramentas adequadas para testes, visto efetuam somente testes de funcionalidade, sendo que atualmente existem softwares específicos que auxiliam nos testes, executando outras avaliações, como por exemplo, de desempenho.
- e) Indicadores falhos: Foi identificado nos setores, que os indicadores levantados/extraídos do sistema, referente aos atendimentos efetuados, são falhos, causando retrabalhos para conferência.

## 7 REDESENHO DOS PROCESSOS E ELABORAÇÃO DO PLANO DE MELHORIA

Após o levantamento das informações e realizada a análise atual da organização, neste capítulo será elaborado o mapeamento dos processos TO BE e o plano de melhorias.

### 7.1 MODELAGEM TO BE

Através do levantamento das informações dos processos realizados na organização, foi possível identificar algumas falhas: (a) retrabalhos; (b) falta de conhecimento dos processos; (c) falta de documentação do software; (d) indicadores falhos;

Desta forma foi desenhado o mapeamento de processos TO BE, subtraindo, por exemplo, o retrabalho identificado nos testes, que seria realizado pelo setor de qualidade e suporte, causando atrasos na entrega dos desenvolvimentos e correções de erros ao usuário final. Além de mapear os processos, para que todos os envolvidos, ou seja, os funcionários da organização tenham conhecimento de como deve funcionar as atividades e os atendimentos da empresa, visto que muitas vezes os atendimentos são realizados via *email*, *skype*, fugindo assim do padrão, causando falhas nos indicadores, falta de controle destes atendimentos, entre outros problemas.

Sendo assim, foi elaborado o mapeamento de processos TO BE com as devidas melhorias, para que seja utilizado como padrão de processo e procedimentos da empresa.

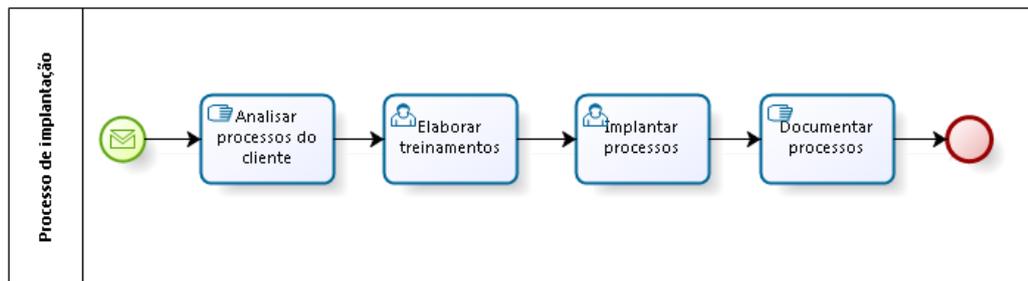
Neste contexto, foi desmembrado em dois processos principais: (a) Processo de implantação, em que devido a inexistência do preenchimento dos questionários, foram

assumidas premissas sobre o funcionamento deste processo; (b) Processo de desenvolvimento de software, sendo elaborada uma análise mais detalhada dos processos, que podem ser observadas nos próximos tópicos.

### 7.1.1 Processo de Implantação

Na empresa do estudo de caso, o processo de implantação funciona da seguinte forma: Após a venda do software ao cliente e agendada a reunião pelo setor comercial, realiza-se a análise dos processos do cliente, a fim de entender o funcionamento das atividades e suas expectativas relacionadas a implantação do sistema. Elaboram-se treinamentos e implantações do software de acordo com as necessidades, após isto, são documentados os processos no qual o cliente foi treinado, encaminhando assim, ao setor de suporte, que prestará os devidos atendimentos.

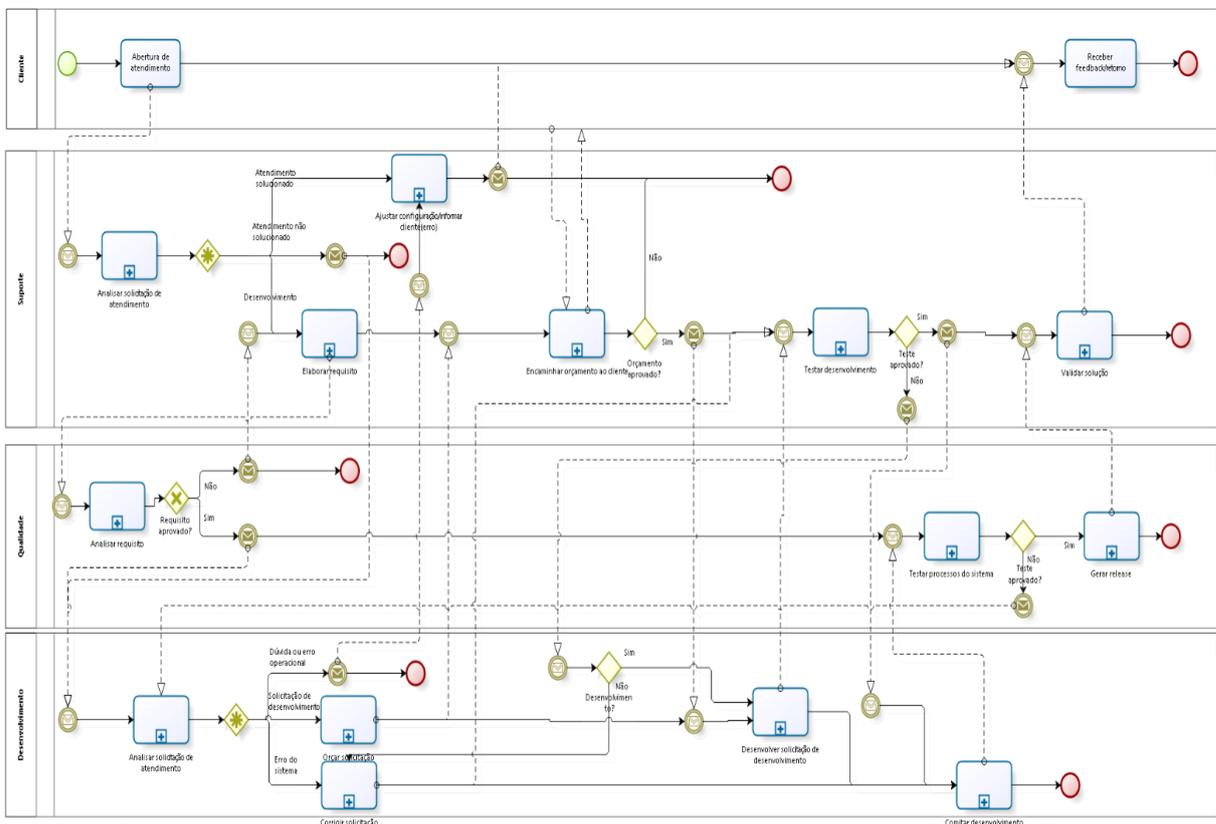
Figura 7 - Processo de implantação



### 7.1.2 Processo de desenvolvimento de Software

A modelagem dos processos de desenvolvimento de software está disposta conforme Figura 15, mostrando uma visão macro do processo. Apresenta os três setores envolvidos: (a) Suporte; (b) Qualidade; (c) Desenvolvimento, as interligações entre os processos, além da relação destes com o cliente. Nos tópicos seguintes, será detalhado cada subprocesso, objetivando o melhor entendimento deles.

**Figura 8 - Processo de desenvolvimento de software**



Fonte: Elaborado pelo autor

### **7.1.1.1 Analisar Solicitação de Atendimento**

No processo analisar solicitação de atendimento, realiza-se o primeiro contato com a solicitação do cliente, verificando se o atendimento possui todas as informações necessárias, caso tal descrição esteja incompleta entra-se em contato com o cliente para tirar as dúvidas. Por fim é classificado o tipo de atendimento como: (a) erro (erro de sistema ou do usuário); (b) dúvida; (c) Solicitação de desenvolvimento.

### **7.1.1.2 Ajustar configuração/informar o cliente**

Neste momento verifica-se o tipo de atendimento, em casos de dúvidas ou erros operacionais, analisa-se a possível solução, no qual é repassada tal orientação ao cliente.

### **7.1.1.3 Elaborar requisito**

Quando a solicitação é do tipo “solicitação de desenvolvimento”, o responsável pelo levantamento das informações verifica as necessidades do cliente e classifica o tipo do requisito como:

- Requisito de processo: Desenvolvimento ou alterações em processos do sistema.
- Requisito de relatório: Criação ou alterações em relatórios já existentes.
- Requisito de cadastro: Criação ou alteração em cadastros do sistema.

Após esta classificação, é preenchido um questionário de forma clara e objetiva com questões pré-definidas de acordo com o tipo de requisito, com o objetivo de documentar a real necessidade do cliente.

#### **7.1.1.4 Analisar Requisito**

Dando sequência, o responsável pela análise do requisito verifica se todas as informações do questionário estão preenchidas corretamente, de forma clara e concisa, classificando assim a qualidade do preenchimento do requisito e aprovando ou reprovando o requisito. Em caso de resposta negativa, informa o motivo da reprovação para que seja feita as devidas correções.

#### **7.1.1.5 Analisar solicitação de atendimento**

Assim que o analista desenvolvedor recebe o chamado, verifica-se o tipo de atendimento. Em caso de dúvidas ou erros operacionais, realiza-se uma análise via código fonte ou banco de dados e é repassado a informação ao setor de suporte. Erro do sistema, é gerado a Ordem de serviço com a proposta de solução. Sendo solicitação de desenvolvimento é encaminhado para ser gerado orçamento.

#### **7.1.1.6 Orçar solicitação**

Quando trata-se de uma solicitação de desenvolvimento, faz-se necessário propor uma solução sistemática viável. Desta forma na etapa orçar solicitação, é elaborada a solução proposta para a implementação da necessidade.

#### **7.1.1.7 Encaminhar orçamento ao cliente**

Após a elaboração da solução proposta pelo setor de desenvolvimento, o responsável encaminha o orçamento ao cliente, aguardando assim sua aprovação. Em caso de resposta positiva é encaminhado ao setor de desenvolvimento, do contrário, finaliza-se o atendimento.

#### **7.1.1.8 Desenvolver solicitação de desenvolvimento**

Após receber a Ordem de serviço com a aprovação comercial do cliente, é identificada a solução descrita na mesma e implementada via código fonte ou script SQL. Em seguida, é elaborada a documentação do novo processo, com o intuito de ser fonte de consulta do funcionamento dele. Por fim, é gerado executável de teste e disponibilizado para equipe de testes.

#### **7.1.1.9 Corrigir solicitação**

Da mesma forma que o item anterior, o processo corrigir solicitação destina-se a implementação via código fonte ou script SQL, porém neste, o objetivo é a correção de erros no sistema. Após o desenvolvimento da correção, é gerado executável de teste e encaminhado ao setor de testes.

#### **7.1.1.10 Testar Desenvolvimento**

Neste momento, o objetivo é efetuar os testes para verificar se a proposta de solução está de acordo com a implementação. Caso o teste for aprovado é encaminhado ao analista comitar as alterações efetuadas. Sendo reprovado, é encaminhado o motivo da reprovação ao analista, para que sejam feitas as devidas correções.

#### **7.1.1.11 Comitar desenvolvimento**

Recebendo a aprovação de testes da Ordem de serviço, utiliza-se a ferramenta de Controle de versão, no qual são verificadas as diferenças nos arquivos de código fonte e scripts que foram alterados. Por fim, é realizar as alterações para a geração do executável que é disponibilizado aos clientes.

#### **7.1.1.12 Testar processos do sistema**

A partir do momento em que os analistas liberam as alterações, podem ocorrer conflitos entre os diversos desenvolvimentos em um mesmo processo. Desta forma, é rodado os scripts em base de testes e realizado os testes gerais com todas estas alterações. Caso não ocorra erros em que travem os processos do sistema, passa-se a etapa de gerar e disponibilizar o release ao cliente. Havendo erros, o analista é informado para correção, impedindo assim de liberar as atualizações aos clientes.

#### **7.1.1.13 Gerar release**

Após todos os desenvolvimentos e aprovação dos testes, é realizada a disponibilização através de release das novas implementações. Tal liberação funciona da seguinte maneira: (a) Atualizados os códigos fontes no controle de versão; (b) excluir executáveis antigos; (c) gerar release; (d) copiar executáveis para pasta FTP; (e) Comitar códigos fontes dos executáveis.

#### **7.1.1.14 Validar solução**

No momento em que é liberado a release, informa-se o cliente sobre a disponibilização dos desenvolvimentos e correções de erros, onde é atualizado o sistema dele, podendo assim testar as novidades oferecidas e correções de bugs.

### **7.2 RESULTADOS ESPERADOS**

Com base na análise da situação atual da empresa, pode-se constatar diversos problemas. Desta forma, seguem os resultados esperados de melhorias nos processos da organização de desenvolvimento de software conforme Figura 9.

Quadro 2 - Melhorias esperadas

Problema	Proposta de melhoria
<b>Falta de informações no AT(atendimento)</b>	Elaborar treinamentos com os funcionários, com objetivo de melhorar o conhecimento dos processos do sistema no qual prestam atendimento, desta forma descrevendo melhor o problema ou necessidade do cliente.
<b>Falta de documentação</b>	Setor de qualidade focado em elaboração de documentações dos processos do sistema, para que esta documentação seja usada tanto pelos clientes, quanto por usuários internos da empresa, melhorando assim o atendimento e em muitas casos, não sendo necessário intervenção do suporte.
<b>Reclamações dos clientes</b>	Criação de indicadores de satisfação do cliente, tais indicadores devem ser constantemente monitorados e servir de embasamento para o setor comercial entrar em contato com o cliente, afim de solucionar possíveis atritos.
<b>Retrabalho nos testes</b>	Testes devem ser efetuados apenas pelo responsável pelo levantamento do requisito.
<b>Indicadores falhos</b>	Levantamento das necessidades e desenvolvimento de indicadores, tais como: (a) atendimentos por colaborador; (b) Quantidade de atendimentos por tipo(erro sistema, erro operacional);

Fonte: Elaborado pelo autor

### 7.3 VIABILIDADE DA PROPOSTA

Desta forma, deve-se levar em consideração, a implementação destas propostas, com objetivo de colocar em prática as mudanças na empresa e poder mensurar os resultados que serão obtidos.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu aprofundar os conhecimentos do curso de sistemas da informação, com enfoque em modelagem e melhoria de processos, colocando em prática nossos conhecimentos adquiridos com o curso, e também com o aprendizado possibilitado por diversos autores na área.

Conhecimentos referente a definição de processos, suas classificações: (a) negócio; (b) organizacional; (c) gerencial, além dos tipos de processos. Podemos conhecer a metodologia de modelagem AS IS e TO BE e o ciclo de vida dos processos. Além de elaborar uma metodologia para que o trabalho pudesse ser posto em prática.

A princípio, na metodologia de trabalho levantada, considerava que seria sugerido melhorias para os processos da empresa de desenvolvimento de software e após isto implementada. Porém, com o decorrer do trabalho, foi visto que não seria possível tal implementação. Sendo assim, um dos objetivos específicos iniciais não foi alcançado, sendo este considerado para conclusão em trabalhos futuros.

Foram encontradas dificuldades na etapa de levantamento das informações, onde foi elaborado e aplicado questionário aos funcionários da empresa. Em algumas questões do questionário, surgiram dúvidas pela parte dos entrevistados. Desta forma, nesta etapa de levantamento de informações, além do questionário, foram realizadas entrevistas, com o objetivo de maximizar e adiantar os resultados esperados nesta fase do trabalho.

O desenvolvimento prático do trabalho, ou seja, o levantamento das informações, análise e elaboração do plano de melhorias, foi elaborado de acordo com a metodologia proposta. Desta forma, entende-se que tal metodologia, contribuiu para que o projeto fosse concluído.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Marcelo e MOREIRA, Enzo. **Metodologia de estudo de caso**: livro didático. 3. ed. rev. e atual. Palhoça: Unisul Virtual, 2008. 170 p.

DÁVALOS, Ricardo Villarroel. **Modelagem de processos – 4º edição**, Ed. Unisul Virtual. Palhoça, 2010

FONSECA, Augusto V.M; MIYAKE, Dario Ikuo. **Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade**. Fortaleza, 2006. Disponível em: <[http://www.leansixsigma.com.br/ACERVO/ACERVO\\_5115851.PDF](http://www.leansixsigma.com.br/ACERVO/ACERVO_5115851.PDF)> Acesso em: 14 fevereiro 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> > Acesso em 24 de fevereiro 2019.

OLIVER, P. R. **Projetos ECM/BPM - Os segredos da construção Vol. 1**. São Paulo: Editora 24x7, 2010.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: 1995.

VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa. **Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. Escrita Revista do Curso de Letras da UNIABEU**. Nilópolis, v. I, Número2, Mai. -Ago. 2010. Disponível em: <[http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/RE/article/viewFile/26/pdf\\_23](http://www.uniabeu.edu.br/publica/index.php/RE/article/viewFile/26/pdf_23)> Acesso em: 25 fevereiro de 2019.