

**LUANA ANTUNES AFFONSO PESTANA**

**PROCESSO DE ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS PARA PROJETO DE  
DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE***

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para conclusão do curso de MBA em Tecnologia de Software.

São Paulo

2016

**LUANA ANTUNES AFFONSO PESTANA**

**PROCESSO DE ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS PARA PROJETO DE  
DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE***

Monografia apresentada ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para a conclusão do curso de MBA em Tecnologia de *Software*.

Área de Concentração: Tecnologia de *Software*

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. Sarah Kohan

São Paulo

2016

#### Catlogação-na-publicação

Antunes Affonso Pestana, Luana

PROCESSO DE ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS PARA  
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE / L. Antunes Affonso  
Pestana -- São Paulo, 2016.

100 p.

Monografia (MBA em Tecnologia de Software) - Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo. PECE – Programa de Educação Continuada em  
Engenharia.

1.Engenharia 2.Engenharia de Requisitos 3.Engenharia de Software  
I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. PECE – Programa de  
Educação Continuada em Engenharia II.t.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao meu esposo, Felipe, que de forma especial me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldade. Aos meus pais, Eduardo e Cristina, e a minha sogra Lucia, que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade de São Paulo – USP, à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – EPUSP e ao PECE – Programa de Educação Continuada em Engenharia que proporcionaram o curso e me ajudou a alcançar mais um degrau no meu devolvimento profissional.

À professora MSc. Sarah Kohan pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

A todas as pessoas que contribuíram para meu sucesso e para meu crescimento pessoal. Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês.

## RESUMO

Um processo de definição funcional, por relacionar vários tipos de objetivos e interesses entre os envolvidos e somar-se a isso a complexidade de um sistema, torna complexa a análise de requisitos e sua definição, o que pode gerar requisitos incompletos e inconsistentes. Este trabalho apresenta um processo de análise e definição de requisitos para projetos de software, baseado nas melhores práticas de análise de requisitos utilizadas no mercado e no meio acadêmico, visando a qualidade de software. O objetivo é que seja simples, otimizado, eficiente e que gere um bom material como subsídio para a execução das próximas fases de um projeto. Com o processo e as melhorias definidas, estes são aplicados em um projeto de *software* de uma empresa de grande porte como estudo de caso, com o objetivo final de apresentar os resultados. Portanto, um processo otimizado e capaz de funcionar no mercado real, trará grandes ganhos e aumento significativo de eficiência. Possibilita maior qualidade e melhor uso de recursos, elevando a produção de *software* no mercado brasileiro a um nível superior.

## **ABSTRACT**

A functional process definition, relate various types of goals and interests among stakeholders and adding to that the system complexity, makes complex requirements analysis and definitions, which may result in incomplete and inconsistent requirements. This paper presents a process of analysis and definition of requirements for software projects based on best requirements practices of analysis used in the market and academia, aiming software quality. The goal is to be simple, optimized, efficient and generate a good material as support for the implementation of the next phases of a project. With defined process and improvements, it's being implemented in a software project for a large company as a study case, ultimately aiming to present the results. Therefore, a process optimized and able to function in the real market process, will bring great gains and significant increase in efficiency. Enables higher quality and better use of resources, leveraging Brazil's software production to a higher level.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Pág.
Figura 1 – Requisitos e Ciclo de Projeto .....	23
Figura 2 – Usuários de Documento de Requisitos .....	30
Figura 3 – Etapas da Engenharia de <i>Software</i> e suas Saídas .....	34

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 – Exemplo de Matriz de Rastreabilidade .....	32
Tabela 2 – Modelo de Matriz de Rastreabilidade .....	39

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UML	<i>Unified Modeling Language</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
IFQ	Implantação da Função de Qualidade

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	<b>Motivações</b> .....	<b>13</b>
1.2	<b>Objetivo</b> .....	<b>14</b>
1.3	<b>Justificativas</b> .....	<b>14</b>
1.4	<b>Estrutura do Trabalho</b> .....	<b>14</b>
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1	<b>Conceitos</b> .....	<b>16</b>
2.1.1	Análise de Negócio .....	16
2.1.2	Quem executa a Análise de Negócio.....	16
2.1.3	Interessados.....	17
2.1.4	Requisitos .....	17
2.1.5	Engenharia de Requisitos.....	19
2.2	<b>Engenharia de Requisitos</b> .....	<b>19</b>
2.2.1	Introdução .....	19
2.2.2	Etapas da Engenharia de Requisitos .....	23
2.3	<b>Considerações do Capítulo</b> .....	<b>32</b>
3	PROCESSO DE ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS.....	33
3.1	<b>Processo de Engenharia de Requisitos</b> .....	<b>33</b>
3.1.1	Concepção.....	34
3.1.2	Levantamento .....	35
3.1.3	Elaboração .....	36
3.1.4	Negociação.....	36
3.1.5	Especificação .....	37
3.1.6	Validação .....	38
3.1.7	Gestão de Requisitos .....	38
3.2	<b>Considerações do Capítulo</b> .....	<b>39</b>
4	APLICAÇÃO PROCESSO DE REQUISITOS PROPOSTO .....	41
4.1	<b>Cenário Atual</b> .....	<b>41</b>
4.2	<b>Aplicação do Processo de Requisitos</b> .....	<b>42</b>
4.2.1	Concepção.....	42

4.2.2	Levantamento .....	43
4.2.3	Elaboração .....	44
4.2.4	Negociação.....	44
4.2.5	Especificação .....	45
4.2.6	Validação .....	45
4.2.7	Gestão de Requisitos .....	46
4.3	<b>Considerações do Capítulo.....</b>	<b>46</b>
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>47</b>
5.1	<b>Contribuição do Trabalho .....</b>	<b>47</b>
5.2	<b>Trabalhos Futuros .....</b>	<b>47</b>
	REFERÊNCIAS.....	49
	GLOSSÁRIO .....	51
	Apêndice 1 – <i>TEMPLATE</i> ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL.....	52
	Apêndice 2 – ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL.....	55
	Apêndice 3 – DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	64
	Apêndice 4 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES .....	65
	Apêndice 5 – <i>TEMPLATE</i> DE DESCRIÇÃO DE CASO DE USO.....	74
	Apêndice 6 – DESCRIÇÃO DE CASO DE USO .....	75
	Apêndice 7 – <i>TEMPLATE</i> LISTA DE CASOS DE TESTE.....	89
	Apêndice 8 – LISTA DE CASOS DE TESTE.....	90
	APÊNDICE 9 – <i>TEMPLATE</i> AVALIAÇÃO DE ESFORÇO .....	94
	Apêndice 10 – AVALIAÇÃO DE ESFORÇO.....	95
	Apêndice 11 – <i>TEMPLATE</i> MATRIZ DE REQUISITOS .....	96
	Apêndice 12 – MATRIZ DE REQUISITOS .....	98

# 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo é uma introdução aos motivos que incitaram o desenvolvimento do presente estudo, qual o objetivo e a justificativa deste trabalho. Também, é explicada a estrutura e mostrando como estão distribuídas as informações ao longo do documento.

## 1.1 Motivações

Em um projeto de *software*, a definição dos requisitos parece ser uma tarefa simples quando se tem idealizado um *software* em funcionamento. Porém, quando se tem mais de um indivíduo interessado e envolvido no projeto, atingir as expectativas de todos, torna esta atividade um grande desafio.

Segundo Pressman (2006, p. 117), “a engenharia de requisitos constrói uma ponte para o projeto e a construção”. E para que esta ponte seja sólida, os requisitos devem estar bem definidos, detalhados e consistentes com o que o usuário espera e com o propósito do *software*. Assim, a construção deste *software* é melhor direcionada e otimizada.

Neste processo de definição, o engenheiro de requisitos pode enfrentar muitos obstáculos: falha de comunicação entre os interessados, falha no entendimento do que se espera e de como o requisito é solicitado, falta de definição, falta de clareza na idéia do *software*.

Um único requisito mal definido, ou o conjunto destes, pode trazer consequências cruciais a um projeto de *software*. Em muitos casos, um *software* ou funcionalidades de um *software* podem nunca ser utilizadas por seus usuários, pois não atendem completamente a um processo, trazendo grandes perdas financeiras e de esforço ou a uma simples expectativa de facilitar o desempenho de tarefa diárias e repetitivas, trazendo desmotivação de pessoas.

## 1.2 Objetivo

Baseado nas melhores práticas de análise de negócio utilizadas no mercado e no meio acadêmico, o objetivo do trabalho é estudar, analisar e sugerir melhorias nas tarefas da engenharia de requisitos, definidas dentro do processo funcional de um projeto de software.

Pontos negativos e positivos, falhas, problemas enfrentados e resultados obtidos são analisados e, sempre visando a qualidade do *software*, com o processo analisado e as melhorias definidas, estes são aplicados em um projeto de *software* de uma empresa de grande porte.

Após a aplicação, os resultados obtidos são novamente avaliados e apresentados como conclusão deste estudo.

## 1.3 Justificativas

A importância deste trabalho está na identificação e análise dos maiores problemas enfrentados pelos analistas de requisitos, bem como o estudo do processo de análise e definição de requisitos, na fase de definição funcional num projeto de software.

O objetivo é que este estudo contribua para melhoria das técnicas de levantamento, análise e especificação de requisitos, de forma a sugerir ações mais efetivas, baseadas nas técnicas de mercado e acadêmicas, otimizando as atividades do analista de negócio, dentro deste processo.

## 1.4 Estrutura do Trabalho

O Capítulo 1 INTRODUÇÃO apresenta as motivações, o objetivo, as justificativas e a estrutura do trabalho.

O Capítulo 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA apresenta todo o embasamento teórico em que este estudo está elaborado.

O Capítulo 3 PROPOSTA PARA UM PROCESSO DE ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS apresenta a proposta de solução que foi aplicada no projeto estudo de caso.

O Capítulo 4 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA PROPOSTA DE TRABALHO descreve a aplicação da proposta de solução exposta no capítulo 3.

O Capítulo 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS descreve o fechamento do trabalho e a contribuição que este estudo faz aos futuros estudos.

REFERÊNCIAS relaciona todas as fontes utilizadas como estrutura do presente trabalho.

APÊNDICE 1 à 12 apresentam todos os documentos gerados durante a aplicação da proposta de trabalho apresentada neste estudo.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, é desenvolvido todo o embasamento teórico que estruturou a proposta de trabalho e propiciou a sua aplicação em um caso real de mercado.

### 2.1 Conceitos

Este item, explica sucintamente todos os pontos importantes que são citados na estrutura do trabalho.

#### 2.1.1 Análise de Negócio

Segundo o Guia de Análise de Negócios Babok, versão 3.0 publicado pelo IIBA (2015), Análise de Negócio é uma prática que permite fazer mudanças em um *software*, definindo necessidades e recomendando soluções permitindo a entrega de valores aos interessados. Esta prática permite tratar as necessidades e racionalizar mudanças, desenhar e descrever soluções que podem gerar valores ao *software*.

Ainda, o Guia de Análise de Negócios Babok, versão 3.0 publicado pelo IIBA (2015, p. 2), cita que “pode ser usado para entender o estado atual do *software*, para definir o estado futuro e determinar atividades que precisam ser executadas para alterar o estado atual para o estado futuro”.

#### 2.1.2 Quem executa a Análise de Negócio

No Guia de Análise de Negócios Babok, versão 3.0 publicado pelo IIBA (2015), o analista de negócio é o responsável por descobrir, sintetizar e analisar as várias informações que envolvem a iniciativa de desenvolvimento de *software*, sejam elas ferramentas, processos, documentação e/ou interessados no negócio. Será responsável por elicitar a atual necessidade dos interessados, envolvendo investigação e esclarecimentos, a fim de descrever os problemas e causas que envolvem o desenvolvimento.

Outros títulos para os profissionais que exercem o papel de analista de negócio: Arquiteto de Negócio, Engenheiro de Requisitos, Analista de Sistemas. (IIBA, 2015).

### 2.1.3 Interessados

Interessados, partes interessadas ou simplesmente interessados, são as pessoas que possuem interesse direto ou indireto, bem como que se beneficiam com as mudanças que o software venha a sofrer. (PRESSMAN, 2006).

Essas figuras, podem ser pessoas e organizações, tais como usuários, clientes, patrocinadores, organização executora e o público, que estão ativamente envolvidas no projeto, ou cujos interesses podem ser afetados pela execução das mudanças ou conclusão do projeto. (PMI, 2008).

### 2.1.4 Requisitos

São chamados de requisitos de um sistema, descrições dos serviços e as restrições operacionais que o sistema fornece. Os requisitos representam as necessidades dos indivíduos que utilizam ou são beneficiados pelo sistema, onde essas necessidades ajudam a resolver um problema. (SOMMERVILLE, 2007)

Primeiramente, é essencial entendermos o significado do termo requisito:

De acordo com IEEE (1990) apud Turine e Masiero (1996), cita “uma condição ou capacidade necessitada por um usuário para resolver um problema ou alcançar um objetivo”.

“Bons requisitos são completos, consistentes, para permitir realizar testes, são rastreáveis, factíveis e flexíveis”. (ROSS e SCHOMAN, 1977, p. 7).

Pode-se atribuir alguns problemas, na falha de compreensão da distinção, que existe entre os níveis de descrição dos requisitos. (SOMMERVILLE, 2007).

Alguns tipos de requisitos são:

- “*Requisito de usuário*” são declarações em linguagem natural com diagramas, de quais serviços são esperados do sistema e as restrições sob as quais ele deve operar”. (SOMMERVILLE, 2007, p. 77).

Descrevem os requisitos refletindo apenas o comportamento externo do sistema, de forma que sejam compreensíveis pelo usuário que não possui conhecimento técnico.

- “*Requisito de sistema*” são as definições detalhadas das funções, serviços e as restrições operacionais do sistema. (SOMMERVILLE, 2007).

Essa separação é pertinente, pois formam uma ligação entre as informações sobre um sistema, envolvendo os vários tipos de leitores. (SOMMERVILLE, 2007).

Outra separação dentre os tipos de requisitos que são definidos por Sommerville (2007) é:

- “*Requisito Funcional*” descreve o que o sistema deve fazer e/ou fornecer, reagir diante de entradas específicas, como se comportar em cada situação e o que ele não deve fazer.

Esse tipo de requisito depende do tipo de software que será alterado, dos usuários que o utilizam e da abordagem que será utilizada na descrição dos mesmos. A especificação destes requisitos deve ser completa, onde todos os itens exigidos pelo usuário devem ser definidos, assim como devem ser consistentes, garantindo que não possuem definições contraditórias.

- “*Requisito Não-Funcional*” são requisitos que não estão relacionados diretamente com as funções específicas fornecidas pelo sistema. Podem estar ligados às propriedades inerentes ao sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e espaço de armazenamento, por exemplo. Ou ainda, podem definir restrições do sistema.

- “Requisito de Domínio” são derivados do domínio de aplicação do sistema, ao invés das necessidades específicas dos usuários do sistema. Eles são importantes porque frequentemente refletem os fundamentos do domínio da aplicação.

### **2.1.5 Engenharia de Requisitos**

É o processo de comunicação entre o cliente, o usuário do *software* e o desenvolvedor de *software*. Esse processo tem como objetivo, descobrir, analisar, documentar e verificar os serviços e restrições que o *software* deve apresentar, em linhas gerais, segundo Pressman (2006), “O processo de engenharia de requisitos é realizado por meio da execução de sete funções distintas: concepção, levantamento, elaboração, negociação, especificação, validação e gestão” (p. 118).

A seguir, as etapas da Engenharia de Requisitos são detalhadas.

## **2.2 Engenharia de Requisitos**

Este item dá todo o detalhamento das etapas e dos pontos importantes da Engenharia de Requisitos.

### **2.2.1 Introdução**

“Entender os requisitos de um problema está entre as tarefas mais difíceis enfrentadas por um engenheiro de software” (PRESSMAN, 2006, p. 116).

O ciclo de vida de requisitos começa com as necessidades do negócio representadas em requisitos, continua com o desenvolvimento da solução e termina quando a solução e os requisitos são definidos e/ou concluídos. (IIBA, 2015).

Este ciclo, é representado pela engenharia de requisitos, que é o processo de aquisição, refinamento e verificação das necessidades do usuário. (TURINE e MASIERO, 1996). Nela, é realizada uma avaliação cuidadosa das necessidades do usuário, que um sistema deve atender. (ROSS e SCHOMAN, 1977).

É uma das primeiras atividades de um projeto de software, auxiliando na compreensão do problema com tarefas e atividades, de forma a entender os impactos do *software* no negócio, bem como, expectativas do cliente e a forma como o usuário final vai interagir com o *software*.

Ela pode ser mais interativa do que outras atividades da engenharia de software, devido exigência de extensas e variadas análises como opção e suas verificações, tornando-a mais difícil e complexa de ser executada. (CHENG e ATLEE, 2007).

A engenharia de requisitos é complexa, pois envolve em primeiro lugar a comunicação entre cliente, usuários e o engenheiro de requisitos. Mesmo que todas as características e necessidades sejam explícitas, elas podem e vão mudar durante o caminhar de um projeto de software. Portanto, a satisfação dos requisitos especificados pelos usuários é a pré-condição primordial para o sucesso de um projeto de software. (BELGAMO, 2008).

O engenheiro de requisitos enfrenta a dificuldade de entender a informação, registro de requisitos de forma desorganizada, perda de tempo e anotações que nem sempre são revisadas. (PRESSMAN, 2006). Portanto, exige um grande desempenho de aptidões de comunicação, organização e objetividade por parte do engenheiro de requisitos.

Apesar de complexa, a engenharia de requisitos fornece o direcionamento ou um ponto de partida para a equipe de desenvolvimento bem como define os objetivos e os passos que serão seguidos para que o *software* seja bem construído e tenha a utilidade no fim do projeto.

Na Engenharia de Requisitos é feito um estudo de como coletar, entender, armazenar, verificar e gerenciar requisitos, tendo como principal preocupação entender quais são os reais requisitos do sistema e sua devida documentação. (BELGAMO, 2008).

O objetivo é elaborar uma especificação completa, consistente e não ambígua, criando um documento que firme um acordo entre as partes envolvidas, para dizer o quê o produto de software deve fazer. (TURINE e MASIERO, 1996).

Basicamente, deve ser feito na engenharia de requisitos, as fases “elicitar”, “analisar” e “modelar” (TURINE e MASIERO, 1996):

*Elicitação de Requisitos:* Obter e tornar explícito o máximo de informações possíveis para o conhecimento de um objeto em questão. (TURINE e MASIERO, 1996, P. 5). São executadas atividades que permitem entender as metas, os objetivos e motivações para construção propostas das mudanças de *software*. (CHENG e ATLEE, 2007, p. 2). Nesta fase, é importante:

- Identificar as fontes de informação verificando o domínio do problema, quem é afetado e que o age no problema (agentes) e demais documentações que possam existir;
- Coletar fatos, realizando entrevistas com os envolvidos, identificando documentos que descrevam os objetivos da organização e a existência de sistemas similares para posterior análise.
- E comunicação eficaz com os envolvidos por parte dos engenheiros de requisitos para que esta fase seja realizada com sucesso. (TURINE e MASIERO, 1996).

*Análise de Requisitos:* avaliar e revisar o escopo do software, através de um processo de descoberta, refinamento, modelagem e especificação, gerando uma especificação de requisitos completa e consistente, que represente o interesse de diferentes envolvidos e interessados e que sirva como base para construção dos demais artefatos em fases posteriores do desenvolvimento. (MAFRA e col., 2006).

*Modelagem:* nesta fase são criados e desenvolvidos modelos para descrever o que o sistema deve fazer e não como deve ser feito. Permite modelar detalhes que foram

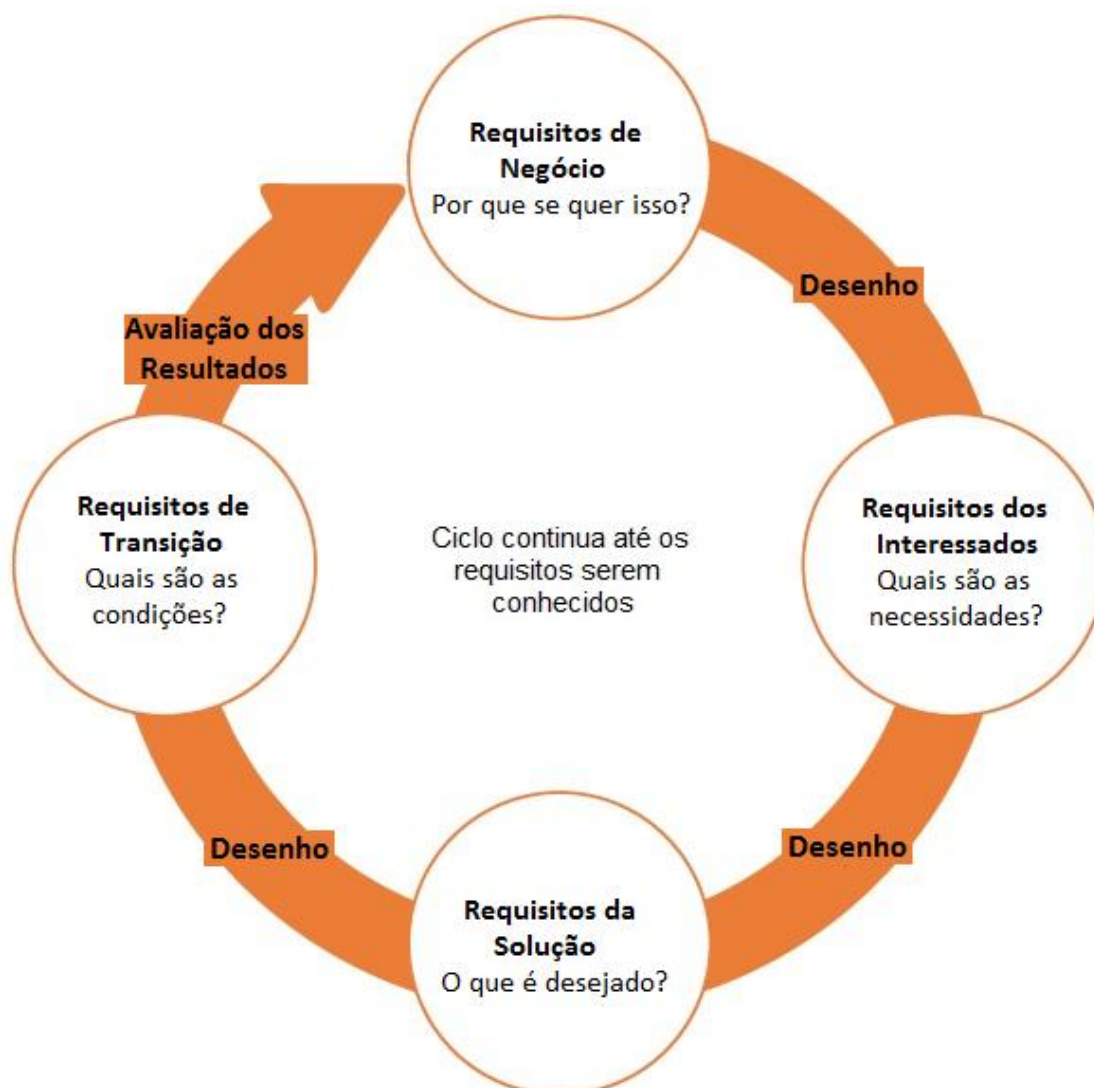
perdidos na fase de Elicitação inicial, gerando modelos mais completos. (CHENG e ATLEE, 2007).

Pressman (2006) define a engenharia de requisitos nas seguintes etapas:

- Conceção: onde o escopo é definido e o problema é compreendido.
- Levantamento: definição do que é necessário ser feito para resolução do problema.
- Elaboração: os requisitos básicos são detalhados.
- Negociação: dentre os tópicos levantados no projeto, define-se o que é prioridade, o que é essencial e o que é necessário.
- Especificação: é gerado o produto de trabalho final, descrevendo a função e o desempenho, bem como as restrições que ditarão o desenvolvimento.
- Revisão e Validação: os requisitos e seu detalhamento são revisados e validados com o objetivo de garantir que o entendimento do engenheiro é o mesmo do cliente, assegurando que a especificação de requisitos de *software* está em concordância com os requisitos elicitados e analisados. (PRESSMAN, 2006; BELGAMO, 2008).
- Gestão de Requisitos: conjunto de atividades que auxiliam identificar, controlar e rastrear requisitos e modificações de requisitos em qualquer momento, permeando toda a vida do projeto.

A figura a seguir, demonstra o ciclo de requisitos e os questionamentos que devem ser feitos em cada momento do levantamento de requisitos.

Figura 1: Requisitos e Ciclo de Projeto.



Fonte: GUIA DE ANÁLISE DE NEGÓCIOS BABOK, IIBA (2015)

### 2.2.2 Etapas da Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos é trabalhada através das sete etapas citadas a seguir, que podem ser encaixadas nas etapas definidas por Turine e Masiero (1996), anteriormente. Todas podem ser adaptadas, conforme a necessidade do projeto, considerando tempo de execução e dificuldade do projeto. E, também, definem o que o cliente deseja, construindo uma base sólida para o projeto e uma construção mais eficiente.

Porém, antes de serem executadas as etapas da engenharia de requisitos, no início de um projeto de *software*, é importante que as partes interessadas sejam identificadas.

É necessário também, analisar os níveis de interesse, expectativas, importância e influência, para que se tenha sucesso no projeto.

### **2.2.2.1 Concepção**

“As sementes dos principais desastres de *software* são usualmente lançadas nos primeiros três meses de início do projeto de software”. (Capers Jones)

Na etapa de concepção, tanto uma conversa casual, quanto uma necessidade de negócio formal que ocorre ou que é identificada, podem iniciar uma intenção de projeto. Os interessados da questão de negócio, definem o ponto de partida para uma discussão, que pode ser uma simples idéia, analisam a viabilidade de um futuro desenvolvimento e definem uma descrição para iniciar as discussões com a equipe de engenharia de requisitos.

Nesta etapa ainda, o engenheiro de requisitos faz uma série de questões, sem compromisso, com o objetivo de definir o problema base para o projeto. Quem são os interessados e os beneficiados são escolhidos para serem entrevistados. Uma escolha errada pode ocasionar em perda de tempo e prejuízos financeiros para o projeto. A natureza da solução desejada é estabelecer a comunicação e a colaboração preliminares entre cliente e engenheiro de requisitos. (PRESSMAN, 2006; SOMMERVILLE, 2007; BELGAMO, 2008).

### **2.2.2.2 Levantamento**

Nesta etapa, os requisitos são coletados de forma que as funções e funcionalidades do projeto sejam definidas e documentadas, a fim de atender às necessidades e expectativas das partes interessadas.

“O sucesso do projeto é diretamente influenciado pela atenção na captura e gerenciamento dos requisitos do projeto e do produto”, (PMI, 2008, p. 105).

Segundo Christel e Kang, citados por Pressman (2006), alguns problemas identificados no momento do levantamento de requisitos são:

- *Problemas de escopo*: o limite do sistema é mal definido ou o cliente/usuário especifica detalhes desnecessários.
- *Problemas de entendimento*: o cliente/usuário não tem certeza do que necessita, não possui entendimento total do problema em questão, não comunica claramente as necessidades, omite informações julgadas “óbvias” e define requisitos conflitantes com outros requisitos, ambíguos ou impossíveis de testar.
- *Problemas de volatilidade*: os requisitos mudam ao longo do tempo.

Os problemas podem ser ocasionados por dois fatores primordiais: compreensão, pois as pessoas muitas vezes não sabem o que elas querem; e comunicação, pois requisitos de *software* são difíceis para se comunicar a quem está fazendo o levantamento. (BELGAMO, 2008).

Para otimizar essa atividade o engenheiro de requisito deve realizar a mesma, da forma mais organizada possível.

Comunicações frequentes entre usuários e desenvolvedores e o uso de uma metodologia definida nos requisitos, análise e modelagem têm impacto direto sobre a estabilidade dos requisitos. (NURMULIANI, 2002). Entender o problema, suas causas e consequências são muito importantes.

Sendo o processo iterativo, pode ocorrer mudanças em outras etapas do processo. O requisito pode mudar em qualquer ponto do processo, resultando em alterações das fases de elicitação e análise de requisitos. (BELGAMO, 2008).

As mudanças podem vir a partir de ambientes dinâmicos, como uma obra em de meio ambiente, mudanças nas regulamentações governamentais, complexidade

organizacional e conflitos entre as partes interessadas em decidir sobre o conjunto de requisitos. (NURMULIANI, 2002).

As diferentes abordagens para levantamento de requisitos têm sido propostas, cada uma aplica-se em cenários diferentes, mas possuem as mesmas diretrizes: o objetivo é identificar o problema, propor elementos da solução, negociar diferentes abordagens e especificar um conjunto de requisitos afim de que a meta seja alcançada. (PRESSMAN, 2006).

As técnicas de levantamento, devem explorar as características específicas do problema, e como elas podem variar, é ideal que haja um repertório de métodos para cada tipo de problema. (BELGAMO, 2008)

Em muitos casos, mais de uma técnica pode ser usada durante a atividade, porém o seu uso depende do custo e da limitação de tempo, a cultura da organização, os resultados esperados e o tipo de fonte de informações. (IIBA, 2015).

A seguir são mencionadas três técnicas, que são as mais utilizadas no mercado:

- *Brainstorming*: usado para gerar idéias nos interessados num curto período de tempo, organizar e priorizar estas idéias. (IIBA, 2015).
- Entrevista: usada para questionar os interessados para revelar as necessidades, identificar problemas ou descobrir oportunidades. (IIBA, 2015). É efetiva para entendimento do problema e para elicitare muitos requisitos gerais do sistema. Porém, como ponto de atenção, não são eficazes para entendimento do domínio da aplicação ou questões organizacionais. (BELGAMO, 2008).
- Observação: usada para compreender como um trabalho ou processo é realizado, em diferentes situações ou cenários. (IIBA, 2015). Através desta técnica, é possível coletar dados sobre como o sistema é utilizado, possibilitando aos engenheiros de requisitos compreenderem e presenciarem eventuais dificuldades que os usuários possam apresentar. É útil para

descobrir aspectos novos do problema, tornando-se crucial nas situações que não existe uma base teórica sólida que conduza a coleta de dados. (BELGAMO, 2008). Porém, existem pontos de atenção: pode provocar alteração no ambiente ou no comportamento dos usuários observados, e as definições podem ser distorcidas, pois são baseadas em interpretação pessoal. (BELGAMO, 2008).

### 2.2.2.3 Elaboração

As etapas de concepção e levantamento são refinadas nesta nova etapa. Um modelo refinado das funções, características e restrições do *software* é desenvolvido.

Uma modelagem de análise é elaborada, onde várias tarefas de modelagem e refinamento são realizadas, descrevendo como o usuário final e os demais atores vão interagir com o sistema.

O resultado final é um modelo de análise que define o domínio do problema informacional, funcional e comportamental. (PRESSMAN, 2006).

Segundo Pressman (2006), essa modelagem deve atingir três objetivos principais: “... (1) descrever o que o cliente exige; (2) estabelecer a base para a criação de um projeto de *software*; e (3) definir um conjunto de requisitos que possam ser validados quando o *software* for construído”.

Como base deste estudo, na etapa de Elaboração, é descrita e posteriormente utilizada a Modelagem Baseada em Cenário ou Modelagem de Análise com UML, descrita por Pressman (2006), que engloba elaboração de Caso de Uso, Diagrama de Atividade e Diagrama de Raias:

- *Caso de Uso*: descrição dos cenários de uso específico, com linguagem direta, com a visão de um ator, que pode ser o papel de um usuário do

sistema ou um dispositivo, definindo o que existe fora do sistema, e o que será realizado dentro do sistema.

- *Diagrama de Atividade*: complementa o caso de uso, representando os fluxos de interação em um cenário, acrescentando detalhes que não são mencionados no caso de uso.
- *Diagramas de Raias*: é uma variação do diagrama de atividades, que permite representar o fluxo de atividades descrito pelo caso de uso e indicar o responsável pela ação.

Para complementar a análise e proporcionar ao usuário uma visão mais real das modificações que o sistema venha a sofrer, pode-se complementar a etapa com a Prototipação, gerando um protótipo de interface com o usuário e o sistema utilizando um conjunto inicial de requisitos.

- *Prototipação*: é gerado um modelo executável do sistema que é apresentado ao usuário final e cliente, possibilitando experimentar o modelo para verificar se atende às necessidades reais.

O ponto forte deste item é oferecer muitas alternativas para o usuário antes de gastar muito esforço. (BELGAMO, 2008).

Ainda, através de mais uma técnica, sugeridas por Sommerville (2007), a análise pode ficar mais completa:

- *Casos de Testes*: os requisitos devem ser testáveis, se um teste for difícil ou impossível de ser projetado, isso aponta que os requisitos serão difíceis se serem implementados. Portanto, é prudente que sejam reconsiderados.

Incluindo esta técnica no processo de elaboração, frequentemente serão revelados problemas de requisitos.

#### **2.2.2.4 Negociação**

Nesta etapa, o Engenheiro de Requisitos, administra os conflitos de prioridades dentre os requisitos definidos pelos usuários, através do processo de negociação. Os requisitos são ordenados e discutidos. Os riscos de cada requisito são avaliados, estimativas de esforço de desenvolvimento são feitas e avaliadas para medir o impacto de cada requisito no custo e no tempo do projeto. Através de uma abordagem iterativa, requisitos são eliminados e ou são combinados ou modificados. (PRESSMAN, 2006).

#### **2.2.2.5 Especificação**

A especificação é o produto final de todos os itens acima descritos. É o ponto de partida para as próximas fases do projeto, descrevendo as funções e o desempenho que o sistema deve ter, bem como as restrições deste.

Um gabarito padrão é sugerido para garantir a consistência e a inteligibilidade dos requisitos. Porém, muitas vezes outros documentos (por exemplo, casos de uso) são necessários para manter a boa compreensão de um determinado requisito. (PRESSMAN, 2006).

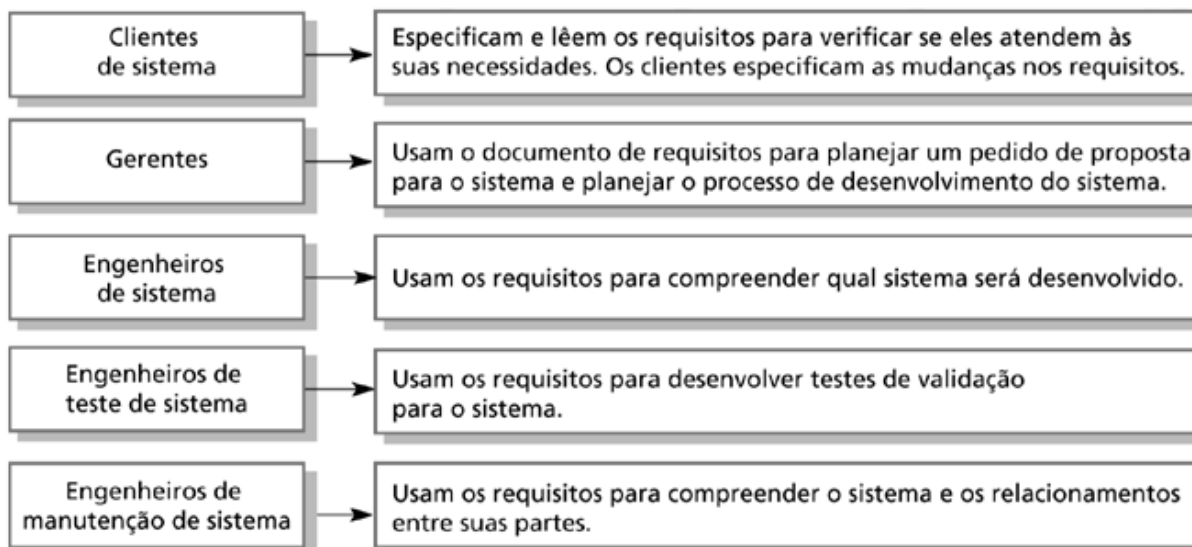
Segundo Sommerville (2007), este produto final é a declaração oficial do que os desenvolvedores de sistema devem implementar.

Um documento de requisitos, ou seja, uma especificação de requisitos deve ser bem organizada, e redigido de forma que não apresente ambiguidade. (TURINE e MASIERO, 1996).

O documento de requisitos deve conter todos os requisitos funcionais e de qualidade do *software*. As capacidades do produto final, seus recursos, benefícios e critérios de aceitação devem ser descritos, servindo de meio de comunicação entre o engenheiro de requisitos e o usuário. (TURINE e MASIERO, 1996).

A figura a seguir, ilustra os possíveis usuários que podem ter acesso ao documento de especificação de requisitos e como eles o utilizariam. Portanto, este documento é muito importante e possui um conjunto variado de usuários desde a gerência sênior da organização até os responsáveis pelo desenvolvimento do *software*.

Figura 2: Usuários de Documento de Requisitos



Fonte: Sommerville (2008).

Como objeto deste estudo, é preciso definir um modelo de especificação funcional para conclusão do presente trabalho. O padrão do IEEE/ANSI 830-1998, citado por Sommerville (2007) sugere a seguinte estrutura:

1. Introdução
2. Descrição Geral
3. Requisitos específicos
4. Apêndices
5. Índices

#### 2.2.2.6 Revisão e Validação

Nesta etapa, todos os produtos de trabalho resultantes são avaliados com foco na qualidade. A especificação é examinada para garantir que todos os requisitos

definidos não estejam ambíguos, sejam consistentes, não haja omissões ou erros ou que estejam corrigidos. O principal mecanismo de validação é a revisão técnica formal, que envolve tanto engenheiro de requisitos quanto cliente, usuário ou demais interessados, a fim de buscar erros de conteúdo, itens que necessitam de maiores esclarecimentos, requisitos conflitantes ou requisitos inatingíveis. (PRESSMAN, 2006).

### 2.2.2.7 Gestão de Requisitos

Esta etapa ajuda a equipe de projeto a identificar, controlar e rastrear cada requisito e modificações de requisitos realizadas a qualquer momento do projeto, durante seu desenvolvimento. (PRESSMAN, 2006).

A cada requisito é atribuído um identificador e a partir dele, tabelas de rastreamento são desenvolvidas. Essas tabelas relacionam os requisitos identificados a alguns aspectos do sistema: (PRESSMAN, 2006).

- Características: relacionada às características importantes do sistema.
- Fontes: identifica a fonte de cada requisito.
- Dependência: indica a relação entre os requisitos envolvidos.
- Subsistemas: caracteriza os requisitos pelos subsistemas que eles governam.
- *Interface*: como é o relacionamento dos requisitos com as *interfaces* internas e externas do sistema.

Em resumo, nesta etapa, os requisitos são identificados de forma única e listados de maneira que eles possam ser rapidamente pesquisados para entendimento de possíveis modificações e como estas podem afetar os diferentes aspectos do sistema. (PRESSMAN, 2006).

A seguir na Tabela 1, é apresentado um modelo simples de matriz de rastreabilidade, que registra as dependências entre os requisitos. A letra “D” na intersecção linha/coluna representa a dependência entre os requisitos identificados

em sua linha e coluna respectivamente. A letra “R” indica a existência de algum relacionamento não tão significativo entre os requisitos. (SOMMERVILLE, 2007)

Tabela 1: Exemplo de Matriz de Rastreabilidade

ID de Requisito	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
1.1		D	R					
1.2			D			R		D
1.3	R			R				
2.1			R		D			D
2.2								D
2.3		R		D				
3.1								R
3.2							R	

FONTE: (SOMMERVILLE, 2007).

### 2.3 Considerações do Capítulo

Este capítulo proporciona todo o detalhamento teórico sobre a Engenharia de Requisito que será aplicado no decorrer do presente estudo. Os conceitos do Guia de Análise de Negócios Babok, versão 3.0 publicado pelo IIBA (2015) é citado neste capítulo como base para o estudo, porém, estes conceitos não serão utilizados na proposta de trabalho descrita a seguir.

### **3 PROCESSO DE ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS**

Este item demonstra toda a proposta de trabalho do presente estudo, baseado no item 2.2.2 Tarefas da Engenharia de Requisitos deste documento.

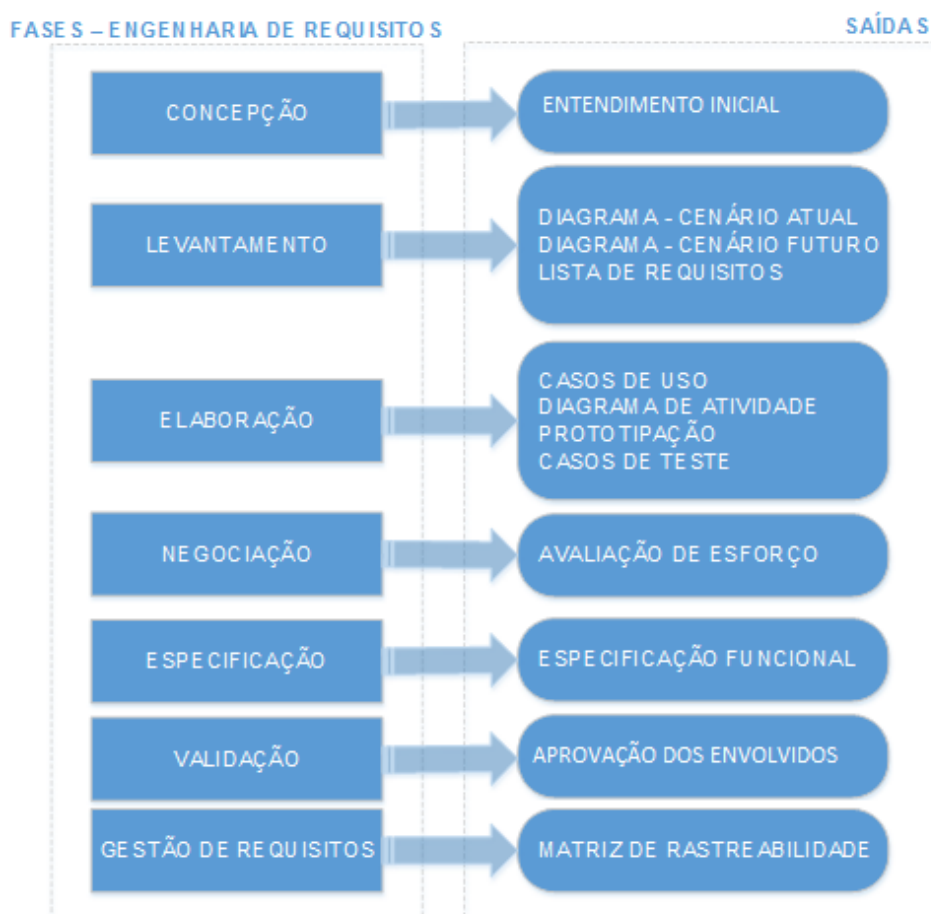
#### **3.1 Processo de Engenharia de Requisitos**

O presente estudo foi delineado de forma que seja aplicado com característica experimental, baseado no item 2.2.2 Tarefas da Engenharia de Requisitos.

Pelo dinamismo característico das áreas para implementação de um processo de engenharia de requisitos, é proposto um processo alinhado com os conceitos estudados e pesquisados até o momento, que seja simples, otimizado, que não onere o andamento das atividades, mas que seja eficiente e adequado para as manutenções de software previstas.

Como direcionamento, utiliza-se os conceitos definidos por PRESSMAN (2006), considerando as etapas das seções a seguir.

Figura 3: Etapas da Engenharia de *Software* e suas Saídas



Fonte: AUTORA.

A figura representa as etapas da Engenharia de Requisitos e suas respectivas saídas geradas.

### 3.1.1 Conceção

Ao iniciar as atividades de um novo projeto, o primeiro passo é identificar todos os interessados e beneficiados, pois são eles que auxiliarão o engenheiro de requisitos no objetivo de definir os requisitos. É importante verificar todas as pessoas que tem conhecimento do negócio, usuários que operam o sistema direta e indiretamente, gestores do sistema e até mesmo desenvolvedores que já trabalharam em manutenções anteriores no sistema, se for o caso. Essas pessoas poderão detalhar o negócio e o *software*, possibilitando o engenheiro de requisitos ter uma visão detalhada do cenário atual e conseguir definir os requisitos para o cenário futuro.

Feita essa identificação, realizar uma ou mais reuniões, na medida que for necessário, com o objetivo de entender o problema que está ocasionando a necessidade de alteração do *software*. Discutir quais são as necessidades de mudança do *software* com os participantes e verificar se é viável o novo desenvolvimento, observando se o momento é propício, já que o projeto pode ser afetado devido a tempo, custo e esforço, caso alguma área que seja afetada pela mudança não estiver pronta.

No mesmo momento, o engenheiro de requisito deve entender o cenário atual, com uma visão macro, para identificar em que ponto do processo será necessário a alteração e poder começar a desenhar o cenário futuro. É interessante que seja observado o tempo de execução do processo atual, bem como o esforço operacional, já que são esses pontos que normalmente ocasionam a necessidade de alteração.

### **3.1.2 Levantamento**

Nesta etapa, é realizado o detalhamento das necessidades para resolução do problema que ocasionou o projeto, com o objetivo de definir a lista de requisitos.

Com as informações da primeira comunicação com os interessados, um diagrama do cenário atual com a visão macro do processo deve ser elaborado.

Utilizando a técnica de entrevista, deverá ser coletado os detalhes do processo atual e das necessidades do usuário.

Caso o processo em questão seja complexo, realizar reuniões de trabalho para fazer a observação da execução do processo juntamente com os usuários responsáveis por ela.

Com todas as informações coletadas, para finalizar esta etapa, devem ser elaborados: o diagrama do cenário futuro com a visão macro e uma primeira lista de requisitos do projeto.

### 3.1.3 Elaboração

Nesta etapa, o trabalho do engenheiro de requisitos realiza a análise de todo o material já adquirido, considerando as necessidades e os detalhes, a solução do projeto será desenhada.

Com os cenários atual e futuro desenhados, a lista de requisitos definida, elaborar, utilizando a modelagem UML, os itens adicionais de Prototipação e Casos de Testes:

1. Os Casos de Uso: detalhamento da descrição de cada requisito ou função de um requisito. Para elaborar as descrições, utilizar *template* do apêndice 5.
2. Diagrama de Atividades: detalhando através de fluxos como cada requisito ou função deve se comportar. Este item vai complementar o entendimento dos casos de uso, de forma visual.
3. Prototipação: Protótipos dos objetos que deverão ser desenvolvidos, caso necessário, pode ser desenhos de telas ou um esboço do sistema em funcionamento.
4. Lista de Casos de Teste: Listando os possíveis testes a serem realizados, é possível identificar problemas e melhorias na descrição dos requisitos. Esta lista auxiliará na verificação do detalhamento dos requisitos, cobrindo todos os possíveis pontos de ambiguidade ou inconsistências. Utilizar *template* do apêndice 7.

### 3.1.4 Negociação

Nesta etapa, todo o material elaborado, baseado nas reuniões realizadas nas etapas de concepção e levantamento, é utilizado para avaliar o tempo e custo de desenvolvimento. Após essa avaliação, os requisitos deverão ser avaliados e aprovados juntamente com o usuário.

Portanto, utilizando o material desenvolvido na etapa anterior:

1. Definir o esforço de desenvolvimento por requisito: para este item, pode ser utilizado qualquer técnica de avaliação, por exemplo, ponto de função. Ou ainda, pode ser avaliado, de acordo com a experiência de desenvolvimento dos analistas que já trabalham com o sistema. Utilizar *template* do apêndice 9.
2. Caso envolva verba de desenvolvimento, definir o custo de desenvolvimento de cada requisito.

Com essas informações definidas, uma nova reunião com os usuários deverá ser realizada, avaliando requisito a requisito, se o mesmo permanece ou não na lista de desenvolvimento do projeto.

### **3.1.5 Especificação**

Com todo o material elaborado até o momento, informações coletadas e a lista de requisitos fechada e aprovada pelo usuário, nesta etapa, o documento formal oficializando o acordo entre engenheiro de requisitos e usuário, deve ser elaborado. Este documento deve conter o detalhamento de todos os requisitos definidos e aprovados.

Para elaboração do documento funcional seguir o modelo abaixo. Será utilizado como base, por ser amplamente conhecido, o documento padrão sugerido pela IEEE, conforme citado no item 2.2.2.5 deste trabalho. Utilizar *template* do apêndice 1.

#### 1. Introdução

1.1 Propósito do documento de requisitos

1.2 Escopo do produto

1.3 Definições, acrônimos e abreviaturas

1.4 Referências

1.5 Visão geral do documento

2. Descrição Geral
  - 2.1 Perspectiva do produto
  - 2.2 Funções do produto
  - 2.3 Características dos usuários
  - 2.4 Restrições gerais
  - 2.5 Suposição e dependências
3. Requisitos específicos
4. Apêndices
5. Índices

### **3.1.6 Validação**

Na etapa de validação, o objetivo é validar e aprovar o documento funcional afim de firmar um acordo entre as partes (engenheiro de requisito e usuário), para dar início à construção dos requisitos.

Para isso, o documento funcional e lista de casos de teste serão apresentados ao usuário, sendo lidos formalmente pelo engenheiro de requisitos.

Estando o documento descrito claramente e tendo os requisitos detalhados sem inconsistências, e o usuário deverá aprovar o documento, encerrando as definições de Requisitos para o projeto.

### **3.1.7 Gestão de Requisitos**

Esta etapa deve ser realizada pelo engenheiro de requisitos para acompanhamento do desenvolvimento. Uma matriz de rastreamento deve ser elaborada, já com os requisitos definidos e aprovados pelo usuário, criando um identificador único para cada um, e relacionando as dependências entre eles. Essa matriz possibilita ao engenheiro de requisitos, ter a visão rápida do que deverá ser considerado caso haja alterações em cada requisito.

Utilizar o template do apêndice 11 para elaboração da matriz de rastreamento.

Tabela 2: Modelo de Matriz de Rastreabilidade

ID de Requisito	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
1.1		D	R					
1.2			D			R		D
1.3	R			R				
2.1			R		D			D
2.2								D
2.3		R		D				
3.1								R
3.2							R	

Fonte: (SOMMERVILLE, 2007).

Onde: D – Dependência entre os requisitos.

R – Relacionamento não tão significativo entre os requisitos.

### 3.2 Considerações do Capítulo

Este capítulo descreve toda a metodologia proposta baseada na Engenharia de Requisitos para aplicação futura em projetos de melhorias de software.

A metodologia descrita por Pressman (2006) e que foi utilizada como base, possui um nível de detalhamento que torna o desenvolvimento do processo de engenharia de requisitos extenso e demorado. O presente estudo tem como objetivo, sugerir uma metodologia de trabalho de Engenharia de Requisitos que seja prática, dinâmica e que gere um bom material como subsídio para a execução das próximas fases do projeto.

O processo proposto neste trabalho tem as seguintes características diferentes, em relação à literatura definida por Pressman (2006):

- Na etapa de Levantamento, não foi incluída a técnica de "Implantação da Função de Qualidade"; foi sugerido a criação de diagramas de cenário atual e futuro, para uma melhor visualização do que será feito no projeto.
- Na etapa de Elaboração, dentre todos os modelos de análise descritos por Pressman (2006), foi escolhido somente o modelo de cenário, levando em consideração o fácil entendimento de várias as partes envolvidas no projeto. No caso, diagrama e descrições de casos de uso e diagrama de atividade, são itens simples de entender e mostram o funcionamento dos requisitos de forma clara e objetiva. Para complementar a etapa, foram incluídos os artefatos: Protótipo e Lista de Cenários de Teste. Portanto, foram desconsiderados na proposta: análise de domínio, modelagem de dados, modelo orientado a objeto, modelo orientado a fluxo, modelo baseado em classes e modelo comportamental.
- Na etapa de Especificação, foi sugerido o uso do modelo definido pelo IEEE.
- As etapas de Concepção, Negociação, Validação e Gestão de Requisitos foram adotadas conforme apresentado por Pressman (2006).

## 4 APLICAÇÃO PROCESSO DE REQUISITOS PROPOSTO

Este item, discorre a respeito da aplicação do processo proposto no item 3, considerando um cenário real em uma empresa de grande porte.

### 4.1 Cenário Atual

A empresa objeto de estudo deste trabalho, atualmente possui um sistema de Portal Corporativo, não transacional, somente informacional. Esse portal é responsável por concentrar todo o material utilizado na área e sua base de clientes.

Esse material é constituído de modelos de apresentações utilizados por todos os funcionários, cartilhas com informações de regras aplicadas à área, dados de toda a base de clientes, relatórios, dados de desempenho da área, sendo eles financeiros e comerciais.

Pelo ponto de vista de desenvolvimento de *software*, possui um cenário atual no qual não há um processo de engenharia de requisitos definido.

Todo tipo de necessidade de mudança no sistema ou manutenção, é reportado através de correio eletrônico, ou durante reuniões rotineiras da área, ou ainda através de conversas informais entre gestores e usuários.

As mudanças no *software* normalmente não são documentadas, quando são, não estão dentro de uma metodologia de desenvolvimento de *software*, onde são utilizados apenas rascunhos.

Durante as construções e mudanças no *software* há uma dificuldade de direcionamento do código, por parte dos desenvolvedores, pois há uma falta de diretiva ou pontos principais a serem alterados e/ou incluídos. Estes pontos ocasionam em maior tempo de análise do código afim de entender as regras de negócio a que o código está sujeito, bem como erros e alterações incorretas nas manutenções que o código venha a sofrer.

Os testes que são realizados não são elaborados considerando a abrangência de todos os possíveis cenários de teste, ocasionando uma homologação com falhas e necessidades de grande quantidade de manutenções no *software*, onde muitos erros ainda são identificados após a implantação das melhorias. Esses erros podem vir a deixar o sistema fora de funcionamento, prejudicando a rotina da área e o alcance dos resultados e objetivos almejados.

Os desenvolvimentos são realizados com cronogramas que não são definidos baseados em métricas de desenvolvimento de *software*. Sem isso, os desenvolvimentos podem consumir mais tempo do que o esperado, causando atrasos nos demais itens que necessitam sofrer manutenção.

Todos os pontos citados acima, ocasionam numa ordem de desenvolvimento sem métricas, processo e qualidade nas implementações.

## **4.2 Aplicação do Processo de Requisitos**

A seguir, será detalhada toda a aplicação, etapa a etapa, do Processo de Análise e Definição de Requisitos para Projetos de Desenvolvimento de Software.

### **4.2.1 Concepção**

Na etapa de concepção realizou-se a primeira reunião do projeto, envolvendo o gestor solicitante da demanda e a equipe de tecnologia, onde foram discutidos os seguintes pontos principais:

- Qual o problema central que demandou a necessidade? Ou seja, por que surgiu a necessidade? De um modo geral, qual é o cenário atual ?
- Qual é o processo que deverá sofrer alteração ?
- Qual o ganho com a execução da alteração e qual é a perda, caso não seja feita a alteração?
- Necessita-se de um novo desenvolvimento ou manutenção de algum processo do ponto de visto sistêmico?

- Quem são as pessoas envolvidas que poderão auxiliar na etapa de levantamento?

A reunião foi conduzida com o objetivo de responder as questões acima, possibilitando, não só a equipe de tecnologia, mas também ao gestor solicitante, uma visualização de todo o contexto que o projeto envolveria, no caso:

- O problema;
- A necessidade;
- O processo atual;
- Como sanar o problema e a necessidade;
- Quais os benefícios e os malefícios do desenvolvimento;
- Quem será beneficiado.

#### **4.2.2 Levantamento**

Na etapa de Levantamento, foram utilizadas algumas técnicas para compreender todos os pontos do processo, na tentativa de cobrir todas as dúvidas e levantar todos os requisitos de forma consistente.

No primeiro momento, foi realizada uma entrevista com o usuário para entender o problema e visualizar o processo que sofrerá alterações com uma visão geral do processo.

Com os dados coletados, nesta primeira reunião, foi construído um fluxograma com o entendimento do macro-processo descrito pelo usuário e validado pelo mesmo.

Em seguida, foi realizada uma nova reunião com o usuário, de forma que o processo macro validado fosse detalhado. Esse detalhamento foi realizado através da técnica de observação, onde o usuário foi descrevendo e demonstrando ao engenheiro de requisitos cada etapa do processamento e suas regras de negócio. Com essas

informações detalhadas, o usuário também descreveu todas as saídas que são necessárias para que o novo processo venha a se tornar completo.

### **4.2.3 Elaboração**

Com todo o levantamento realizado, o engenheiro de requisito pode realizar toda a análise para elaborar novos fluxogramas detalhados, descrições dos casos de uso, diagramas de atividade, protótipo de tela para apresentação dos dados após o processamento ser realizado e a lista de casos de testes para auxílio nas validações.

Com o auxílio de uma ferramenta BPM, os fluxogramas foram elaborados de forma que apresentassem o cenário atual e o cenário futuro do processo que seria alterado, dando uma visão completa ao usuário das mudanças que o sistema iria sofrer.

Com os fluxos desenhados, foi gerada uma lista de requisitos extraída das conversas com o usuário e o entendimento do engenheiro de requisitos.

As descrições dos casos de uso e os diagramas de atividade foram elaborados e detalhados, esclarecendo como os requisitos seriam desenvolvidos e funcionariam conforme apêndices 6 e 4.

Além disso, um protótipo de tela foi desenhado, atendendo o usuário na visualização dos dados processados pelo sistema.

E para complementar todo trabalho de análise, a lista de casos de testes foi montada, conforme apêndice 8, complementando o detalhamento dos requisitos.

### **4.2.4 Negociação**

Nesta etapa do levantamento, todo o material produzido até o momento foi reunido para que os requisitos fossem avaliados com a visão de prioridade no

desenvolvimento, no risco das mudanças propostas e estratégias de desenvolvimento junto ao usuário.

Além disso, foi apresentado uma previsão de esforço por requisito e desenvolvimento total dos requisitos, conforme apêndice 10, pois este quesito pode ser crucial nas decisões de priorização e risco de desenvolvimento.

#### **4.2.5 Especificação**

Para esta etapa, primeiramente, foi definido um modelo de documento que deveria ser seguido para elaboração de um documento oficial para a área, para fechamento da fase de levantamento de requisitos.

- No documento, conforme apêndice 2, foram reunidos: os fluxogramas com os cenários atual e futuro;
- a lista de requisitos priorizados para o projeto;
- a análise detalhada de forma simples para que fosse de entendimento fácil a todos os envolvidos no projeto;
- Casos de Uso e Diagramas de Atividade elaborados e foram apresentados no documento para auxiliar na avaliação técnica para o desenvolvimento e manutenção do software, direcionado aos desenvolvedores;
- Um protótipo da tela final que o usuário irá interagir foi definida, permitindo ao usuário uma visão de como o sistema ficaria, após a implementação de todos os requisitos;
- Uma lista com os casos de testes foi elaborada para auxiliar na validação da especificação para cobrir todos os possíveis pontos de inconsistência;
- Matriz de rastreabilidade foi elaborada também para acompanhamento do projeto, caso haja a necessidade de alteração de algum requisito;

#### **4.2.6 Validação**

Nesta etapa final, o engenheiro de requisitos juntamente com os usuários avaliou e validou todo o material desenvolvido, focado na qualidade em que os requisitos

estão definidos e descritos, buscaram ambiguidades e inconsistências nas descrições dos requisitos.

Com todos estes pontos avaliados e após as mudanças solicitadas nesta etapa, o documento funcional foi validado com sucesso por todos os envolvidos.

#### **4.2.7 Gestão de Requisitos**

A matriz de rastreabilidade foi elaborada com sucesso, conforme apêndice 12, possibilitando o acompanhamento dos requisitos pelo engenheiro de requisitos.

### **4.3 Considerações do Capítulo**

Todos os pontos definidos na metodologia foram aplicados, conforme descritos neste capítulo.

A facilidade de aplicação da concepção e do levantamento de requisitos é o benefício deste processo proposto, pois de forma rápida e com grande contato com o usuário obtém-se as informações chave para o desenvolvimento das demais fases da Engenharia de Requisitos. Já a etapa de elaboração demanda um pouco mais de tempo por conta da necessidade de construção de materiais que darão subsídio para a especificação funcional e as próximas fases do projeto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de requisitos elaborada conforme o processo proposto no presente estudo propiciou a agilização dos processos de comunicação entre os usuários e o engenheiro de requisitos, evitando o atraso no cronograma e correções repetitivas na fase de construção do software.

O estudo também colaborou para melhoria no modo de trabalho da área de desenvolvimento, pois atendeu melhor as expectativas do usuário.

### 5.1 Contribuição do Trabalho

A implantação do Processo de Análise e Definição de Requisitos no ambiente da empresa alvo do estudo, ajudou a proporcionar uma visão ampla a respeito das funcionalidades que ela agrega na rotina diária de construção de *software*, impactando na cultura de relacionamento entre usuário e engenheiros de requisitos e desenvolvedores.

Ainda, como contribuição, foi possível organizar e sistematizar a Engenharia de Requisitos e a sua aplicação, demonstrando bons resultados na aplicação do estudo de caso e gerando oportunidades para aplicação em futuros projetos de *software*.

### 5.2 Trabalhos Futuros

Recomenda-se a delimitação de uma linha de trabalho que seja tão ágil quanto as expectativas do usuário, uma vez que a área de negócios impõe dinamismo e atualização frequentes frente as exigências do mundo globalizado.

Salienta-se também que a competitividade do setor de serviços exige o pronto atendimento das atividades do processo. Também é possível que o processo proposto seja adaptado a outros tipos de projetos de *software* e que possa ser modificado em decorrência da característica de determinado projeto.

Estudos similares ao realizado para fase de análise e definição de requisitos podem ser realizados nas outras fases do ciclo de vida de um projeto de software para complementar o presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

BELGAMO, A. Estudo Comparativo Sobre as Técnicas de Elicitação de Requisitos do *Software*. 1997. 8 p. Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Piracicaba.

Acesso: 20/07/2015 às 23:39

<http://araguaia2.ufmt.br/professor/trabalhos/100/20131204107.pdf>

CHENG, B. H. C; ATLEE, J. M. Research Directions in Requirements Engineering. 2002. 19 p. Faculty of Information Technology

University of Technology, Sydney. Acesso: 28/07/2015 às 17:00

<http://araguaia2.ufmt.br/professor/trabalhos/100/20131204107.pdf>

INTERNATIONAL INSTITUTE OF BUSINESS ANALYSIS. Babok – A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge. Versão 3.0. Toronto, Ontario, 2015.

MAFRA, S. N.; BARCELOS, R. F.; TRAVASSOS, G. H. Aplicando uma Metodologia Baseada em Evidência na Definição de Novas Tecnologias de *Software*. 2006. 16 p. COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, Rio de Janeiro.

Acesso: 20/07/2015 às 23:38

<http://araguaia2.ufmt.br/professor/trabalhos/100/20131204107.pdf>

PRESSMAN, R. S. Engenharia de *Software*. 6ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, INC. Um Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 5ª Edição. Newtown Square, Pennsylvania, 2013.

ROSS, D. T.; JR, K. E. S. Structured Analysis for Requirements Definition. 1977. 10 p. Faculty of Information Technology

University of Technology, Sydney. Acesso: 28/07/2015 às 17:01  
<http://araguaia2.ufmt.br/professor/trabalhos/100/20131204107.pdf>

SOMMERVILLE, I. Engenharia de *Software*. 8ª Edição. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2007.

TURINE, M. A. S.; MASIERO, P.C. Especificação de Requisitos: Uma Introdução. 1996. 26 p. Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. Acesso: 20/07/2015 às 23:37  
<http://araguaia2.ufmt.br/professor/trabalhos/100/20131204107.pdf>

ZOWGHI, D.; NURMULIANI, N. A Study of the Impact of Requirements Volatility on *Software* Project Performance. 2002. 9 p. Faculty of Information Technology University of Technology, Sydney. Acesso: 28/07/2015 às 17:01  
<http://araguaia2.ufmt.br/professor/trabalhos/100/20131204107.pdf>

## GLOSSÁRIO

As descrições a seguir foram extraídas de [www.pt.wikipedia.org/wiki/Wikipédia:Página\\_principal](http://www.pt.wikipedia.org/wiki/Wikipédia:Página_principal)

*Ponto de Função* – Medida de tamanho de projetos de desenvolvimento de software, que considera a funcionalidade implementada, sob o ponto de vista do usuário.

*Ciclo de Vida* – São as fases a serem cumpridas desde a concepção de um problema, até sua efetiva implantação num sistema computacional.

*Implantação da Função de Qualidade* – Técnica que traduz as necessidades do cliente para requisitos técnicos do software.

## APÊNDICE 1 – *TEMPLATE* ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL

*Template* de Especificação Funcional utilizado para elaboração da Especificação Funcional gerada como resultado deste estudo.

### 1. Introdução

#### 1.1. Propósito do documento de requisitos

#### 1.2. Interessados

Interessado 1	Função do Interessado 1
Interessado 2	Função do Interessado 2
Interessado 3	Função do Interessado 3

#### 1.3. Problema e Necessidade

#### 1.4. Cenário Atual

#### 1.5. Escopo do produto

Os requisitos que serão declarados neste documento são:

1	Nome do Requisito 1
2	Nome do Requisito 2
3	Nome do Requisito 3

#### 1.6. Definições, acrônimos e abreviaturas

RQ: Requisito

RQE: Requisito Específico

### 1.7. Referências

### 1.8. Visão Geral do Documento

## 2. Descrição Geral

### 2.1. Perspectiva do produto

### 2.2. Funções do produto

- Descrição dos Requisitos

RQ1:

RQ2:

RQ3:

- Tela – Protótipo

### 2.3. Características dos usuários

### 2.4. Restrições gerais

### 2.5. Suposição e dependências

## 3. Requisitos específicos

RQE1:

RQE2:

#### 4. Apêndices

Apêndice 1:

Apêndice 2:

Apêndice 3:

#### 5. Índices

## APÊNDICE 2 – ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL

Documento de Especificação Funcional preenchido baseado na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos

### 1. Introdução

#### 1.2. Propósito do documento de requisitos

O objetivo deste documento funcional é descrever os requisitos do projeto que engloba o processo de Administração de Relatórios de Economia no Portal Corporativo.

#### 1.2. Interessados

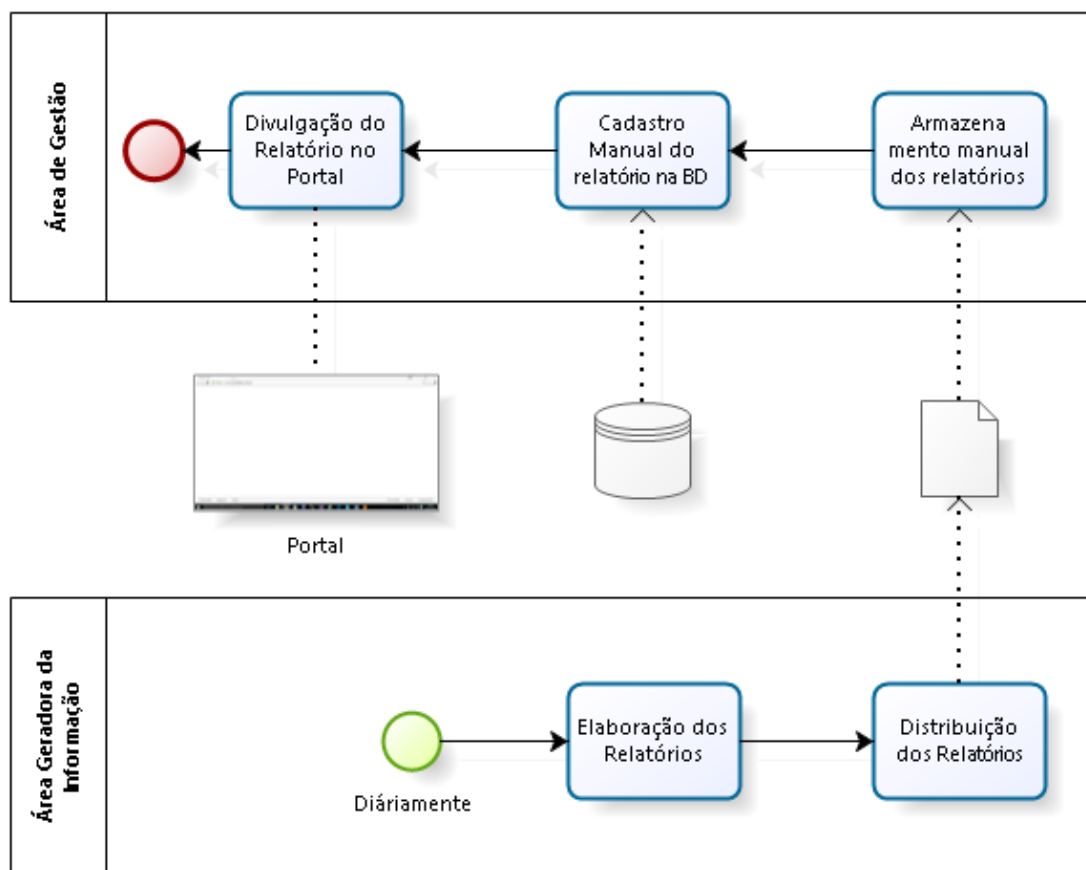
Analista 1	Analista de Requisitos
Analista 2	Analista de Gestão e Controle
Gerente	Gestor do Sistema

#### 1.3. Problema e Necessidade

O processo de carga de relatórios de Economia no Portal Corporativo não é automatizado atualmente, fazendo com que a execução do processo seja demorada e onerosa.

Para resolução deste problema, é necessário desenvolver uma ferramenta automática de carga de relatórios de Economia.

#### 1.4. Cenário Atual



No processo atual, os relatórios de Economia são recebidos via e-mail diariamente em arquivos .pdf. Esses arquivos são gerados e enviados pela área de Economia, sendo esta a geradora da informação.

A analista de controle e gestão da área detentora do Portal Corporativo, recebe os arquivos e manualmente, armazena os mesmos num determinado diretório de rede onde o sistema possui acesso de leitura dos arquivos.

Após esse armazenamento, cada arquivo é inserido na base de dados do sistema, também manualmente.

Sendo realizado o armazenamento em diretório e a inserção do registro do relatório na base de dados, os relatórios estão prontos para serem divulgados no Portal Corporativo.

Esse processo manual pode ocasionar erros operacionais, prejudicando a divulgação das informações à área comercial em questão, além do tempo de execução pela a analista, que pode chegar até 2 horas, dependendo do volume de arquivos recebidos.

### 1.5. Escopo do produto

Os requisitos que serão declarados neste documento são:

1	Criação de Interface para Seleção e Importação de Relatórios
2	Criação de funcionalidade de importação em lote
3	Pesquisa de Relatórios

### 1.6. Definições, acrônimos e abreviaturas

RQ: Requisito

RQE: Requisito Específico

### 1.7. Referências

Não se aplica.

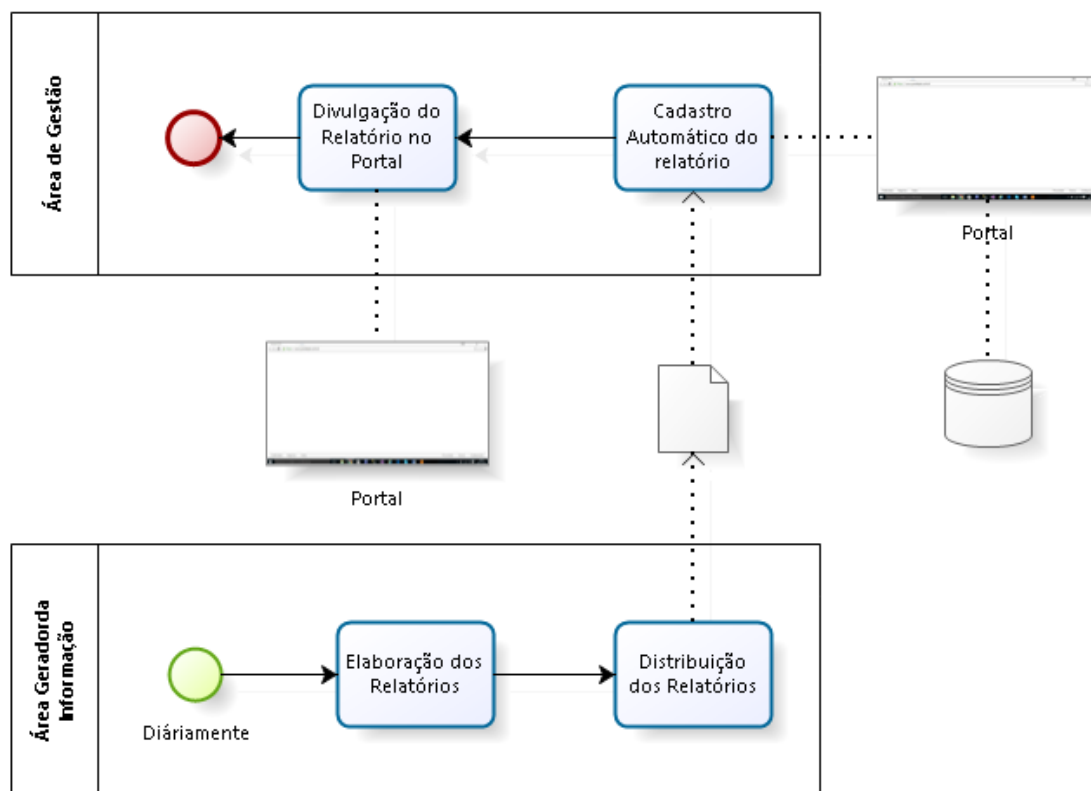
### 1.8. Visão Geral do Documento

Não se aplica.

## 2. Descrição Geral

### 2.2. Perspectiva do produto

Com o desenvolvimento proposto neste documento, o cenário futuro do Portal Corporativo seria conforme o diagrama a seguir:



Mesmo no processo futuro, os relatórios de Economia continuarão a ser recebidos via e-mail diariamente em arquivos .pdf. Esses arquivos são gerados e enviados pela área de Economia, sendo esta a geradora da informação.

A analista de controle e gestão responsável por armazenar e cadastrar manualmente os relatórios atualmente, passará a realizar o cadastro via tela proposta neste documento, interagindo única e exclusivamente via sistema, Portal Corporativo.

A tela possibilitará à analista, o cadastro de um único relatório, bem como realizar cadastramento em lote, tendo a possibilidade de incluir mais de um a relatório por cadastro.

Após este cadastro, os relatórios estarão prontos para serem divulgados no Portal Corporativo.

### 2.3. Funções do produto

#### ➤ Descrição dos Requisitos

RQ1: Criação de Interface para Seleção e Importação de Relatórios

Deverá ser desenvolvida uma interface que permita ao usuário selecionar arquivos e realizar a importação automaticamente, via tela.

O sistema permitirá somente a importação de arquivos com extensão .pdf.

A interface permitirá a alteração de um relatório já cadastrado, bem como a alteração do mesmo.

RQ2: Criação de funcionalidade de importação em lote

A interface deverá permitir o cadastramento em lote dos relatórios recebidos, possibilitando ao usuário, selecionar mais de um relatório, armazenando-o em uma zona temporária, e para finalizar a operação, o cadastramento de todos os relatórios carregados.

RQ3: Pesquisa de Relatórios

Na mesma interface, será possível realizar pesquisas por relatórios, com as informações de data do relatório, título ou parte dele e analista responsável.

➤ Tela – Protótipo

Objetos – Administração de Relatórios de Economia

*Data:* campo de inserção para data do relatório a ser publicado.

*Título:* campo de inserção para o título do relatório a ser publicado.

*Responsável:* campo de inserção para o responsável pelo relatório a ser publicado.

*Tipo:* campo de inserção para o tipo do relatório a ser publicado.

*Inglês:* campo de inserção do caminho e nome do arquivo, versão em inglês, do relatório a ser publicado.


*Português:* campo de inserção do caminho e nome do arquivo, versão em português, do relatório a ser publicado.

*Botão Browse:* botão para seleção dos arquivos de relatórios a serem cadastrados.

*Botão Inserir:* botão para inclusão do relatório a ser cadastrado na zona temporária.

*Botão Cancelar:* botão para cancelar a inclusão do relatório a ser cadastrado na zona temporária.

*Botão Salvar:* botão para concluir o cadastro/publicação do relatório a ser incluído na base de dados. Ao fim da operação, o sistema deverá demonstrar uma mensagem de erro ao usuário.

: botão para exclusão do relatório da zona temporária, antes da conclusão do cadastro.

*Zona Temporária:* Área da interface com o usuário, onde serão armazenados temporariamente as informações dos relatórios a serem cadastrados na base de dados.

#### Objetos – Relatórios Publicados

*Mês:* lista de meses disponíveis para pesquisa, dos relatórios cadastrados até o momento. Deverão ser demonstrados somente os meses, onde existem relatórios cadastrados.


*Responsável:* lista de responsáveis disponíveis para pesquisa, dos relatórios cadastrados até o momento. Deverão ser demonstrados somente os responsáveis, onde existem relatórios cadastrados.


*Título:* campo de inserção para a pesquisa, do título ou parte do título, dos relatórios cadastrados até o momento.

*Botão Pesquisar:* botão para iniciar a pesquisa na base de dados de todos os relatórios cadastrados até o momento na base de dados, dentro dos termos inseridos para a pesquisa.

*Botão Cancelar:* botão para cancelar uma pesquisa e retornar ao estado anterior às mudanças.

*Zona de Retorno:* Área da interface com o usuário, onde todos os relatórios cadastrados na base de dados serão demonstrados. Caso haja dados para a pesquisa, deverão ser demonstrados os relatórios que satisfazem os campos de pesquisa selecionados pelo usuário.

 : botão para excluir um relatório já cadastrado na base de dados.

 : Botão para alteração dos dados de um relatório já cadastrado na base de dados. Quando um relatório for selecionado este botão, os dados referentes ao relatório selecionado deverão estar demonstrados área de cadastrado dos relatórios, para possíveis alterações.

### ADMINISTRAÇÃO DE RELATÓRIOS DE ECONOMIA

Data:

Título:

Responsável:

Tipo:

Inglês:

Português:

Nome do Arquivo	Inglês	Português	
Relatório de Economia 1: Economia no Brasil	Rel_Ing_1.pdf	Rel_Port_1.pdf	
Relatório de Economia 2: Economia na Europa	Rel_Ing_2.pdf	Rel_Port_2.pdf	
Relatório de Economia 3: Economia na Ásia	Rel_Ing_3.pdf	Rel_Port_3.pdf	
Relatório de Economia: Economia ....	Rel_Ing_4.pdf	Rel_Port_4.pdf	

### RELATÓRIOS PUBLICADOS

**Filtro**

Mês:  Responsável:

Título:

Nome do Arquivo	Inglês	Português		
Relatório de Economia 1: Economia no Brasil	Rel_Ing_1.pdf	Rel_Port_1.pdf		
Relatório de Economia 2: Economia na Europa	Rel_Ing_2.pdf	Rel_Port_2.pdf		
Relatório de Economia 1: Economia no Brasil	Rel_Ing_1.pdf	Rel_Port_1.pdf		
Relatório de Economia 2: Economia na Europa	Rel_Ing_2.pdf	Rel_Port_2.pdf		
Relatório de Economia 1: Economia no Brasil	Rel_Ing_1.pdf	Rel_Port_1.pdf		
Relatório de Economia 2: Economia na Europa	Rel_Ing_2.pdf	Rel_Port_2.pdf		
Relatório de Economia 3: Economia na Ásia	Rel_Ing_3.pdf	Rel_Port_3.pdf		
Relatório de Economia: Economia ....	Rel_Ing_4.pdf	Rel_Port_4.pdf		

#### 2.4. Características dos usuários

Todos os usuários que executarão a atividade de cadastro de relatórios, deverão possuir perfil de administrador do sistema.

## 2.5. Restrições gerais

Não se aplica.

## 2.6. Suposição e dependências

Não se aplica.

## 3. Requisitos específicos

*RQE1:* A importação em lote de relatórios terá um limite de 15 relatórios na zona temporária, por cadastro.

*RQE2:* A nova interface deverá ter um tempo de resposta de no máximo 10 segundos para a importação em lote, importação unitária e a pesquisa de relatório.

## 4. Apêndices

*Apêndice 1:* Diagrama de Casos de Uso

*Apêndice 2:* Descrição de Casos de Uso

*Apêndice 3:* Diagrama de Atividade

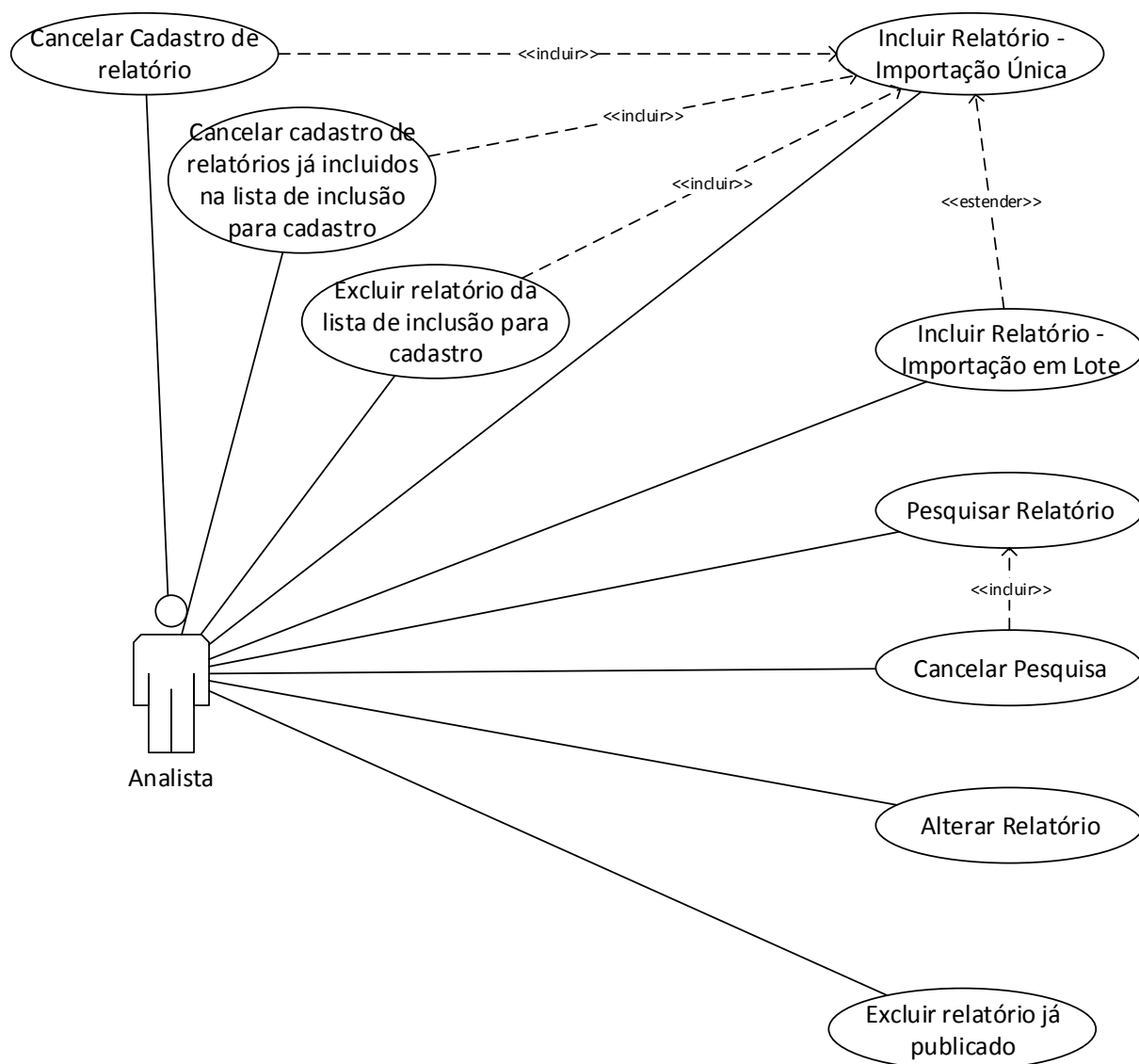
*Apêndice 4:* Lista de Casos de Teste

## 5. Índices

Não se aplica

## APÊNDICE 3 – DIAGRAMA DE CASO DE USO

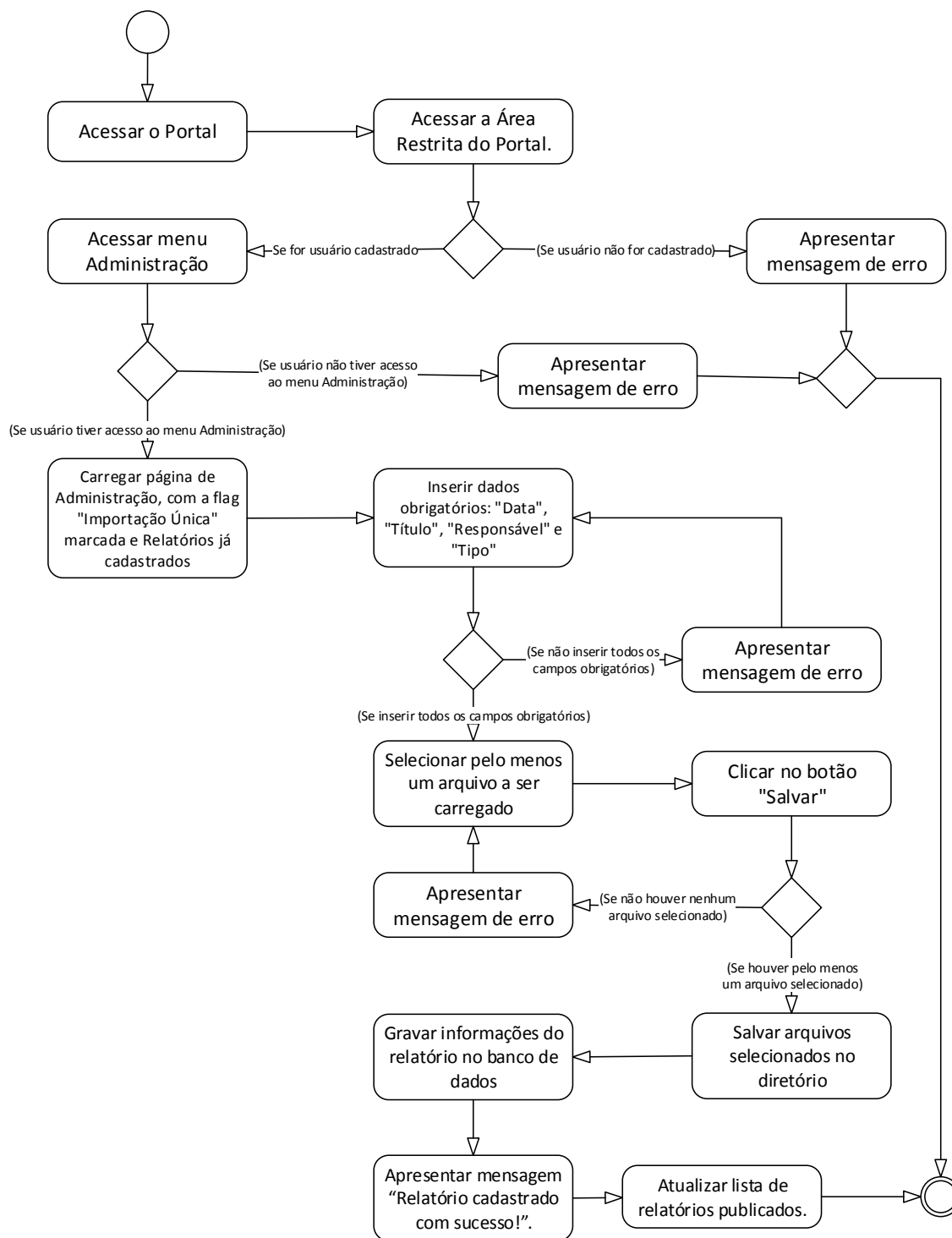
Documento com Diagrama de Casos de Uso elaborado baseado na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.



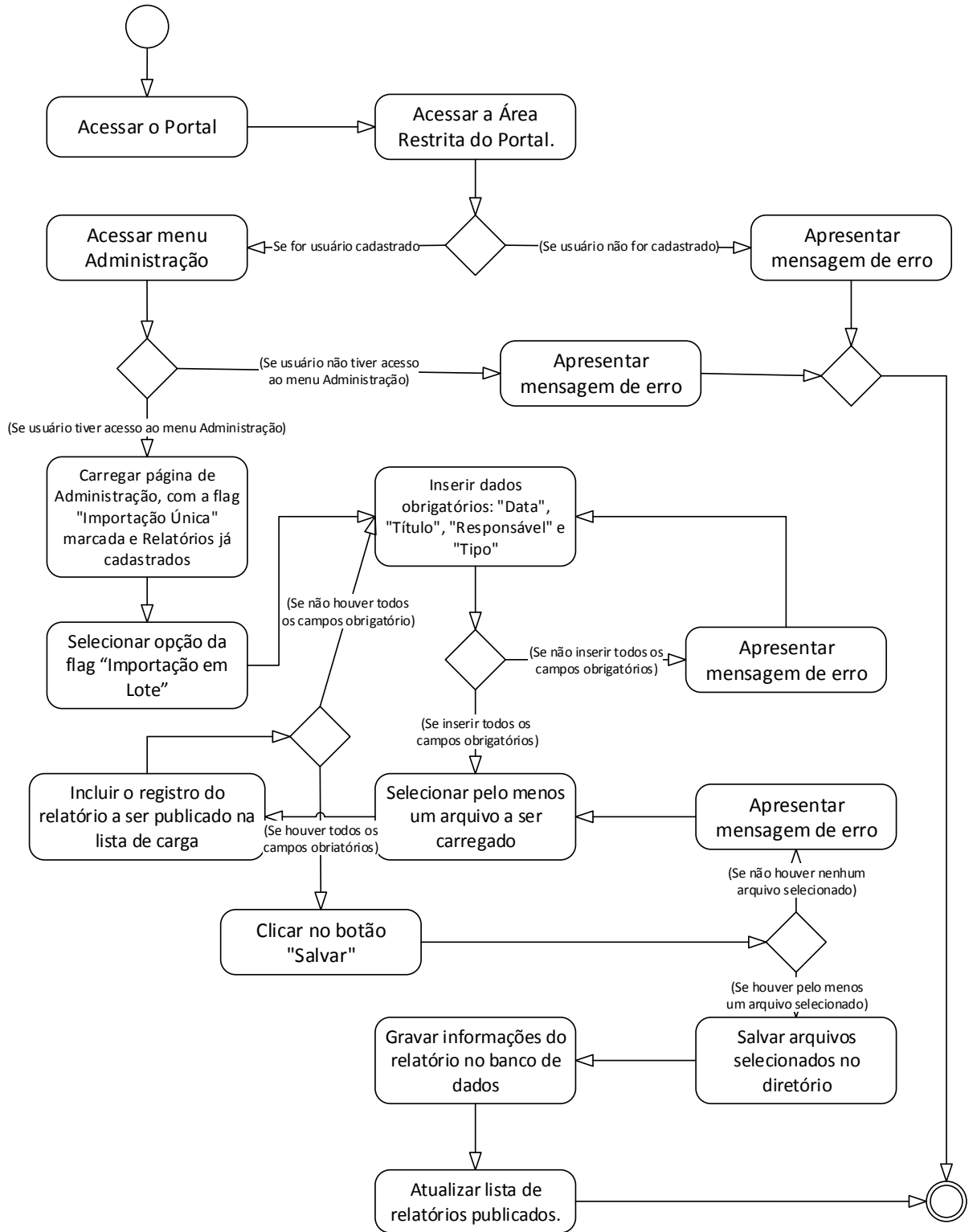
## APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES

Documento com Diagrama de Atividades elaborado baseado na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

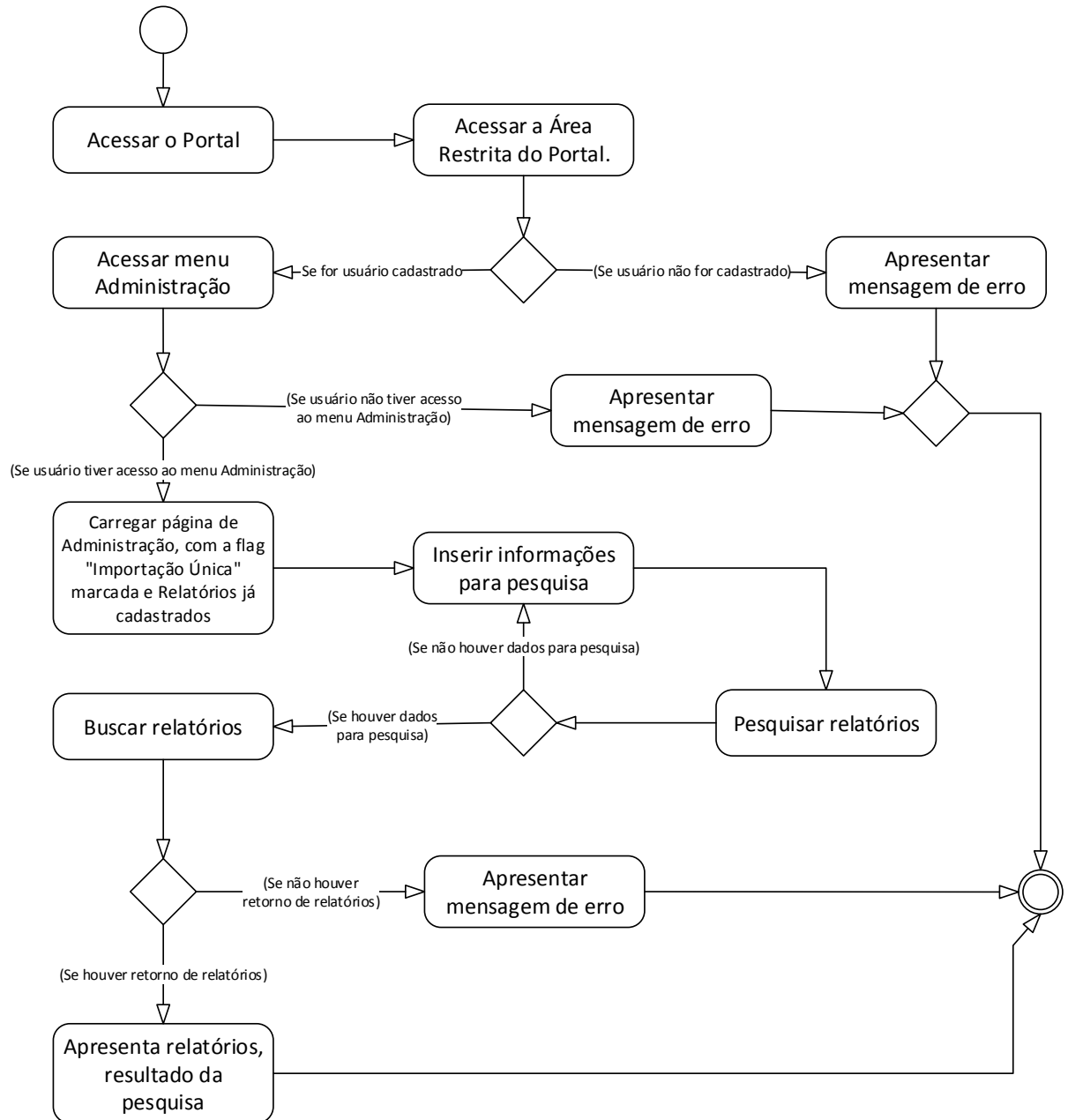
### UC1 – Incluir Relatório – Importação Única



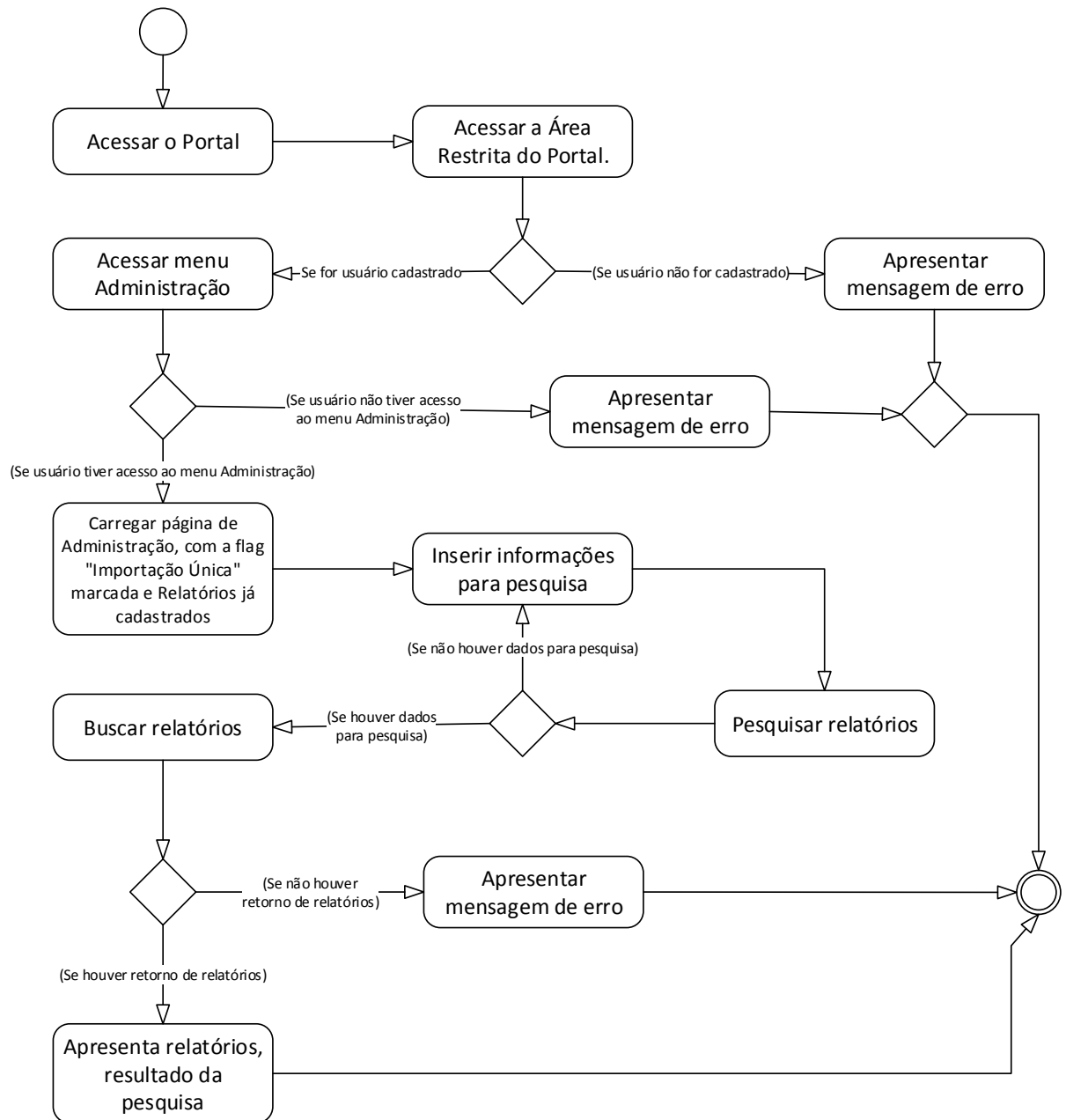
**UC2 – Incluir Relatório – Importação em Lote**



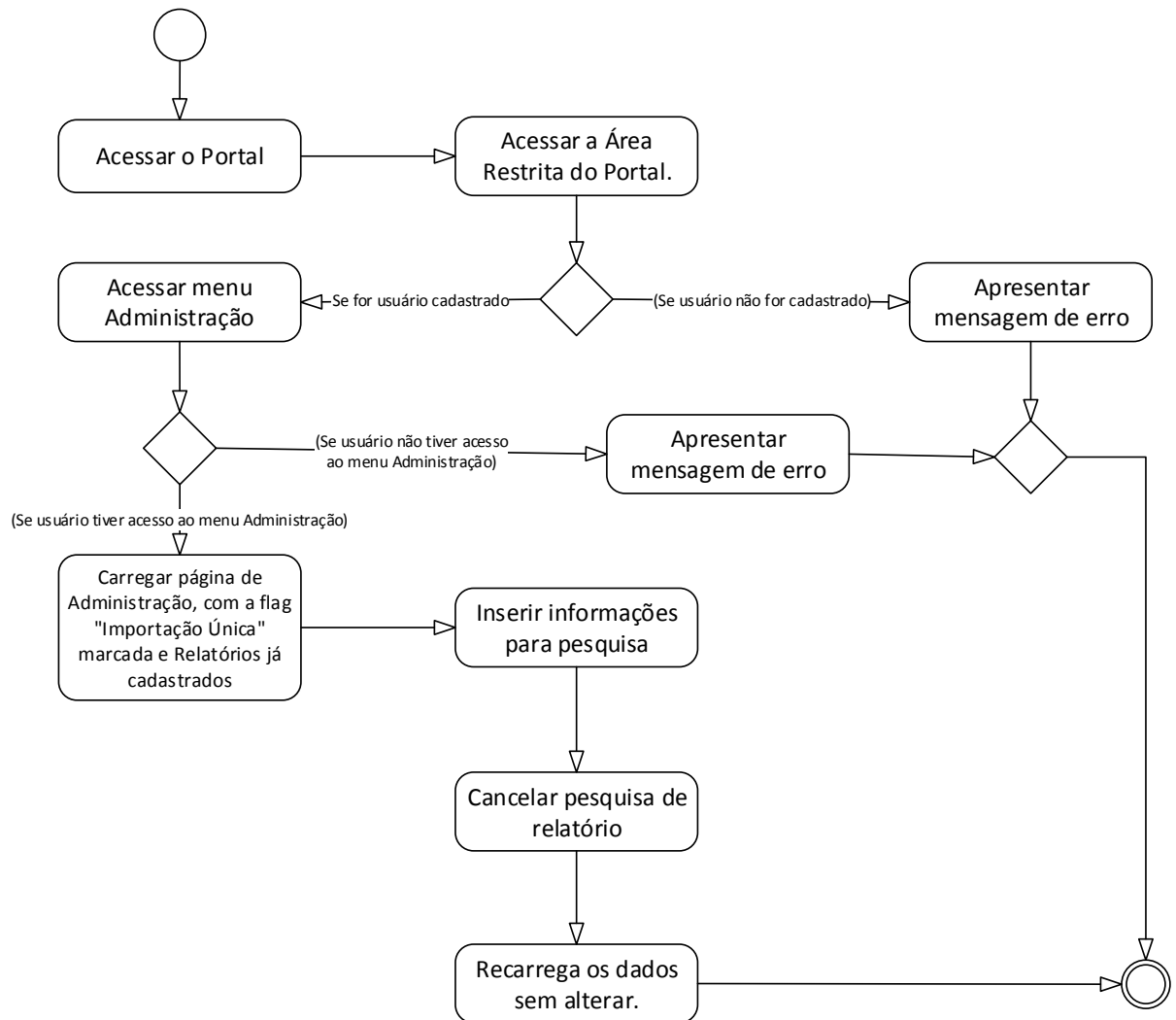
## UC3 – Pesquisar Relatório



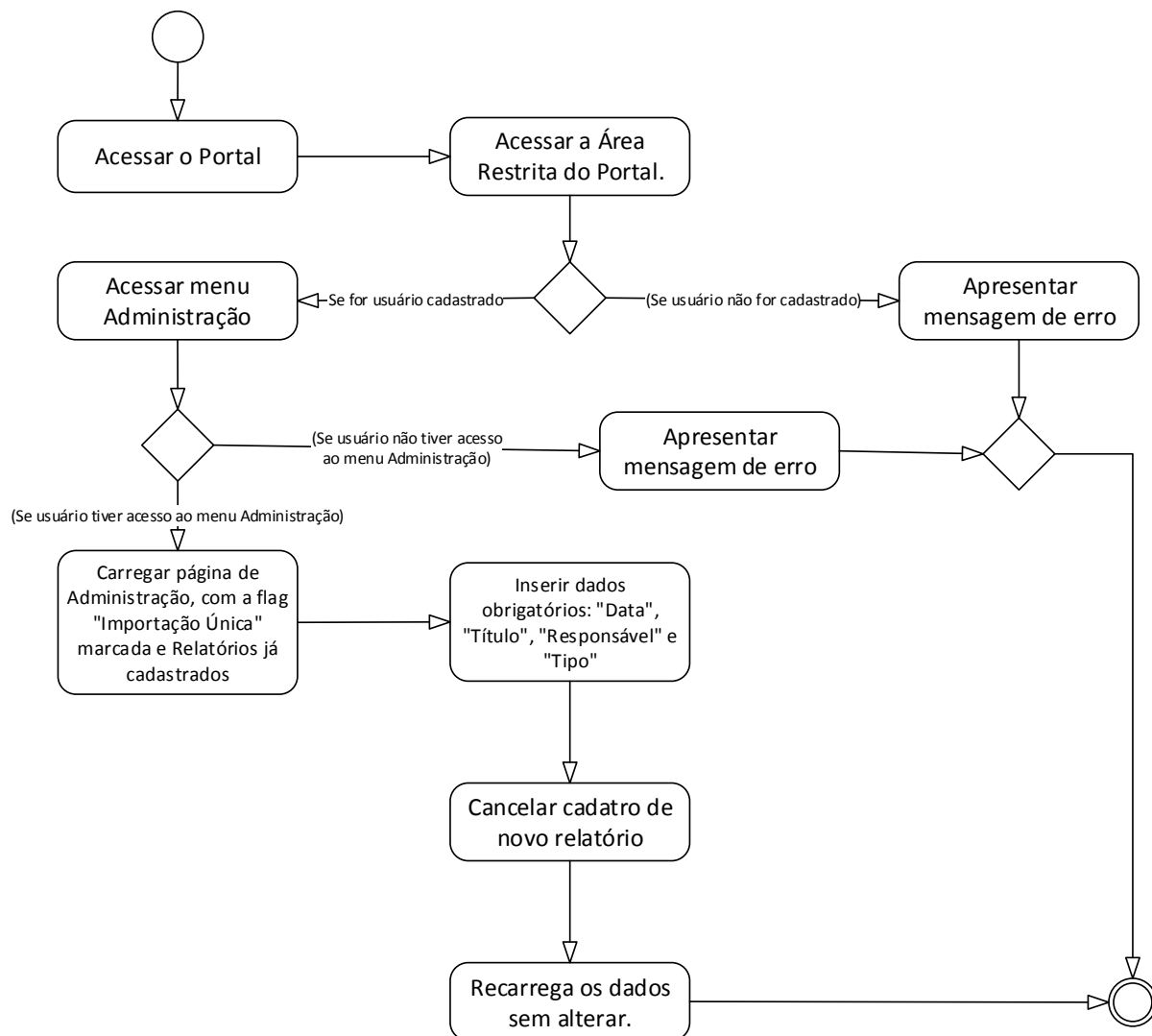
## UC3 – Pesquisar Relatório



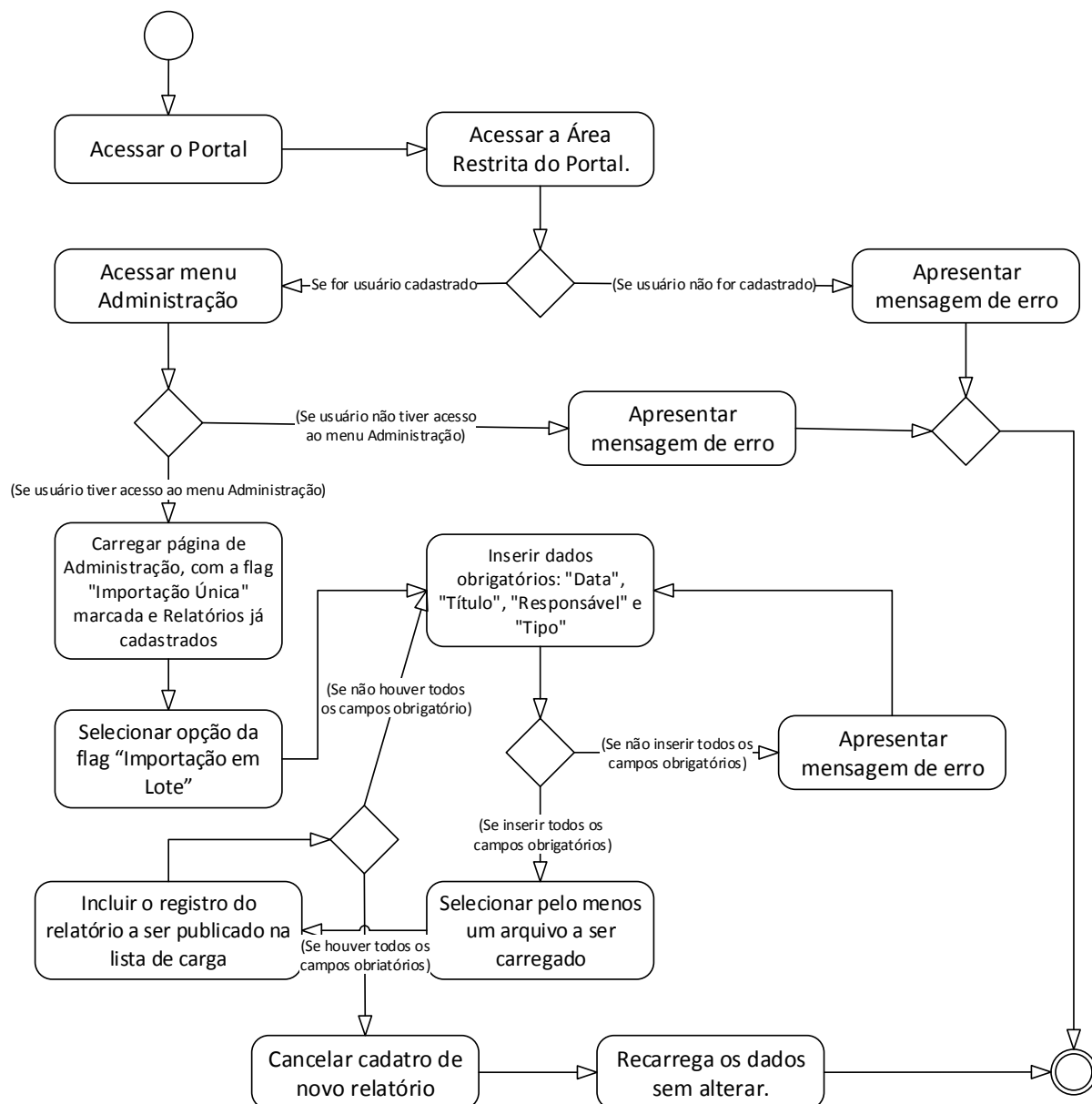
## UC5 – Cancelar Pesquisa



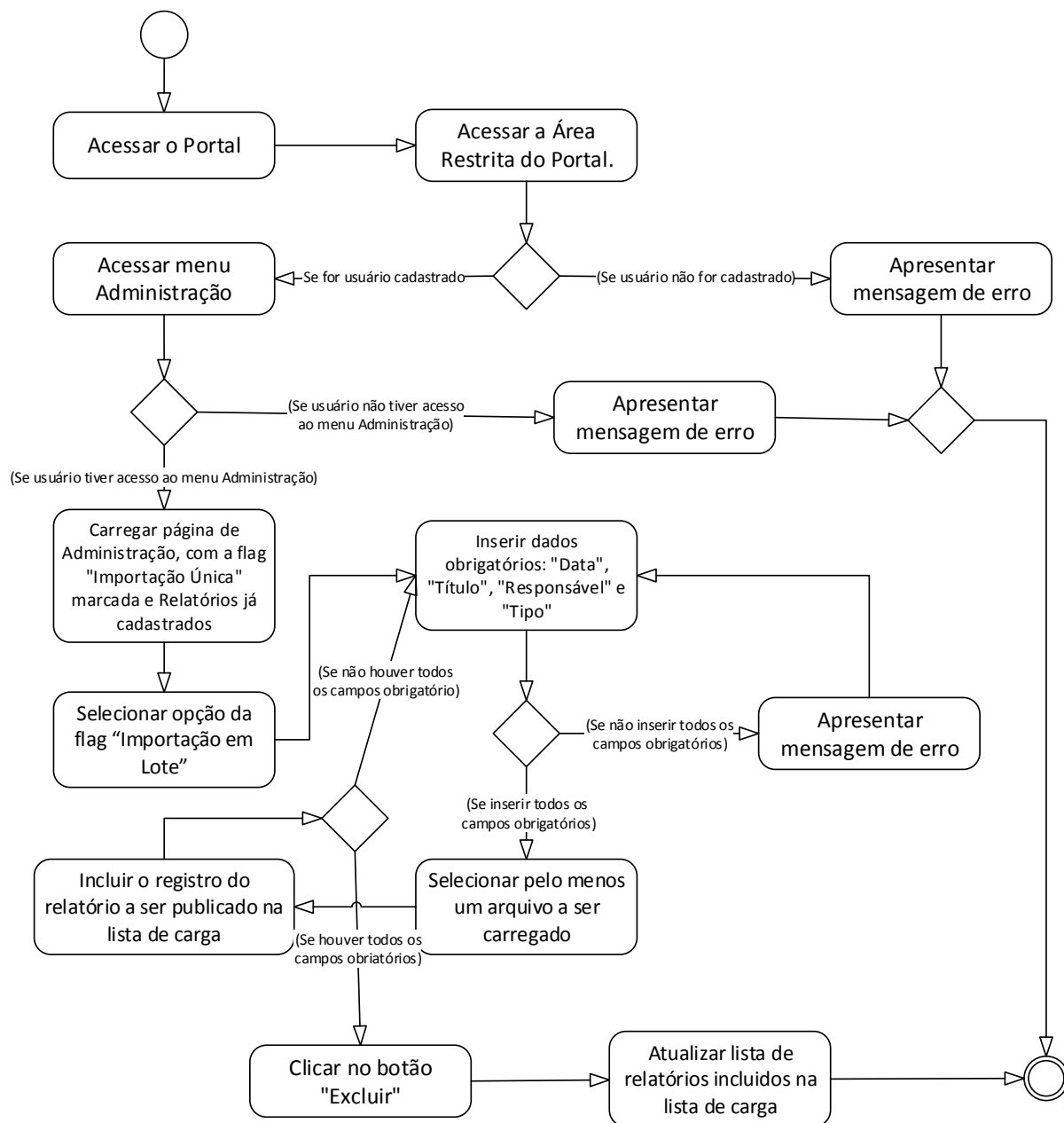
## UC6 – Cancelar Cadastro de relatório



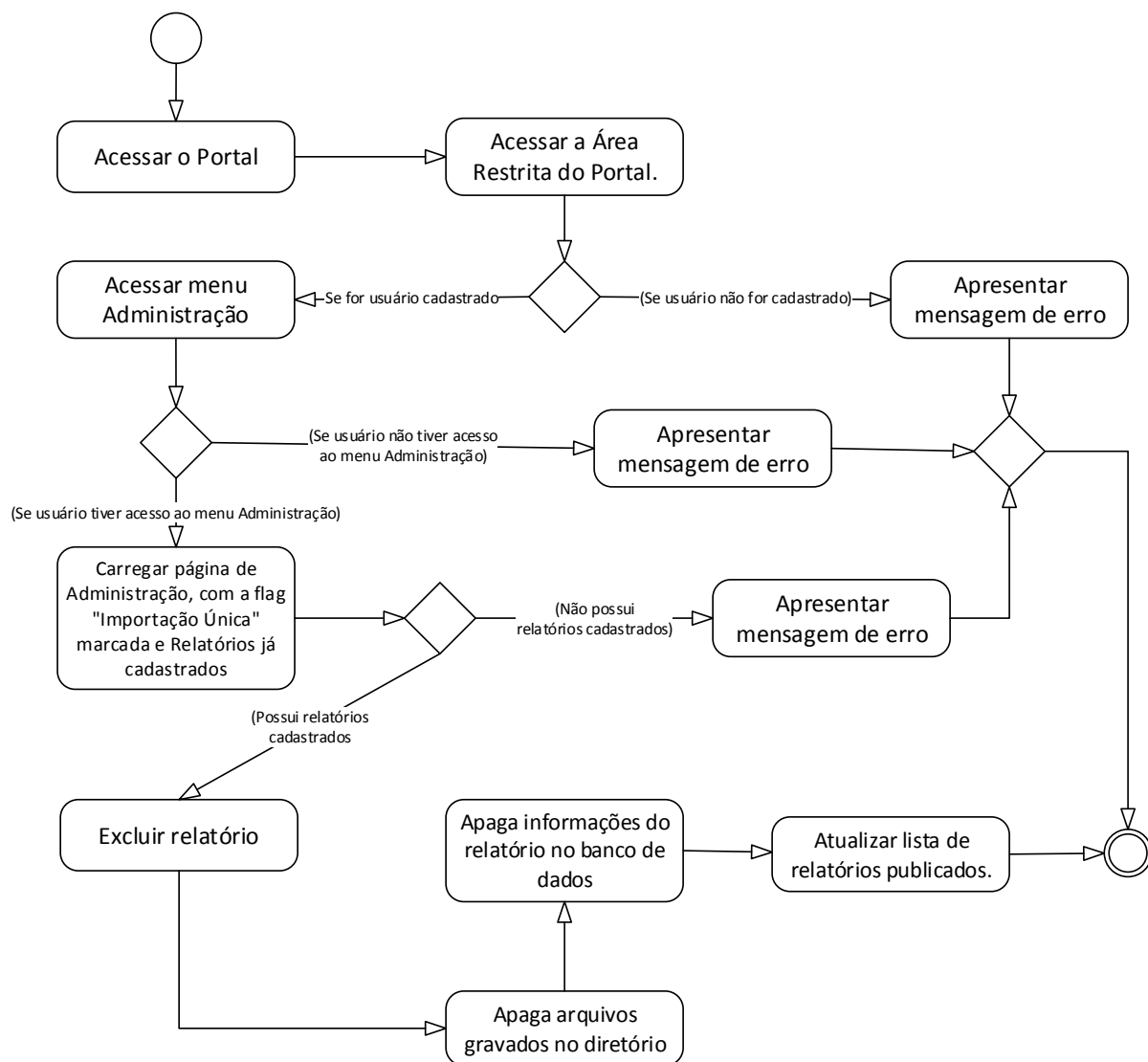
### UC7 – Cancelar cadastro de relatórios já incluídos na lista de inclusão para cadastro



## UC8 – Excluir relatório da lista de inclusão para cadastro



## UC9 – Excluir relatório já publicado



## APÊNDICE 5 – *TEMPLATE* DE DESCRIÇÃO DE CASO DE USO

Documento com o *template* para elaboração de casos de uso para aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

UCn – Título do Caso de Uso

Descrição:

Evento Iniciador:

Ator Principal:

Sequência de Eventos:

1.

2.

Pré-Condição:

Pós-Condição:

Atores Secundários:

Exceções:

## APÊNDICE 6 – DESCRIÇÃO DE CASO DE USO

Documento com a descrição dos casos de uso elaborados baseado na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

### UC1 – Incluir Relatório – Importação Única

Descrição: Cadastro de um único relatório no sistema.

Evento Iniciador: Cadastro de um relatório.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: insere os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
8. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em inglês a ser carregado.
9. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
10. Analista: Seleciona o arquivo.
11. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em português a ser carregado.
12. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
13. Analista: Seleciona o arquivo.
14. Analista: Clica no botão “Salvar”.

15. Sistema: Salva os arquivos selecionados no diretório default.
16. Sistema: Grava as informações do relatório no banco de dados.
17. Sistema: apresenta a mensagem “Relatório cadastrado com sucesso! ”.
18. Sistema: atualiza a página para incluir o relatório na lista de relatórios publicados.
19. Analista: Encerra a operação.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O analista deve inserir os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
4. O analista deve selecionar um arquivo para pelo menos uma das versões de relatório a ser cadastrado.

Pós-Condição: Relatório de Economia cadastrado e visualizado no Portal.

Atores Secundários: Gestor do Sistema/Portal.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.
3. O analista não inserir todos os campos obrigatórios: “Favor inserir os dados obrigatórios: “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo””.
4. O analista não selecionar arquivo para nenhuma das versões do de relatório: o sistema apresenta a mensagem “Favor selecionar um arquivo para uma das versões do relatório”.

UC2 – Incluir Relatório – Importação em Lote

Descrição: Cadastro de dois ou mais relatórios no sistema.

Evento Iniciador: Cadastro de dois ou mais relatórios.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: seleciona a opção da flag “Importação em Lote”.
8. Analista: insere os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
9. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em inglês a ser carregado.
10. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
11. Analista: Seleciona o arquivo.
12. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em português a ser carregado.
13. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
14. Analista: Seleciona o arquivo.
15. Analista: Clica no botão “Incluir” para incluir o registro do relatório a ser publicado na lista de carga.
16. Sistema: atualiza a lista dos relatórios já incluídos para cadastro.
17. Analista: insere os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
18. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em inglês a ser carregado.

19. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
20. Analista: Seleciona o arquivo.
21. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em português a ser carregado.
22. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
23. Analista: Seleciona o arquivo.
24. Analista: Clica no botão “Incluir” para incluir o registro do relatório a ser carregado na lista de carga.
25. Sistema: atualiza a lista dos relatórios já incluídos para cadastro.
26. Analista: Clica no botão “Salvar” para carregar os relatórios no Portal.
27. Sistema: Grava os arquivos no diretório.
28. Sistema: grava as informações do relatório no banco de dados.
29. Sistema: apresenta a mensagem “Relatório cadastrado com sucesso! ”.
30. Sistema: atualiza a página para incluir o relatório na lista de relatórios publicados.
31. Analista: Encerra a operação.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O analista deve inserir os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
4. O analista deve selecionar um arquivo para pelo menos uma das versões de relatório a ser cadastrado.
5. O analista deve realizar a inclusão de pelo menos dois relatórios.

Pós-Condição: Relatório de Economia cadastrado e visualizado no Portal.

Atores Secundários: Gestor do Sistema/Portal.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.
3. O analista não inserir todos os campos obrigatórios: “Favor inserir os dados obrigatórios: “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo””.
4. O analista não selecionar arquivo para nenhuma das versões do de relatório: o sistema apresenta a mensagem “Favor selecionar um arquivo para uma das versões do relatório”.

### UC3 – Pesquisar Relatório

Descrição: Pesquisa de relatórios já cadastrados, baseado nas informações selecionados ou preenchidas nos campos de pesquisa.

Evento Iniciador: Pesquisa de relatórios já cadastrados.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: na área de pesquisa, o analista seleciona um ou mais informações nos campos de pesquisa.
8. Analista: clica em “Pesquisar”.
9. Sistema: realiza a busca de todos os relatórios que contém as mesmas informações inseridas nos campos de pesquisa.

10. Sistema: apresenta somente os relatórios resultantes dos critérios de pesquisa selecionados ou inseridos.

11. Usuário: encerra a operação.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O analista deve inserir pelo menos uma informação nos campos de critério de pesquisa.

Pós-Condição: Sistema apresenta o resultado da pesquisa na tela.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.
3. O analista não insere nenhuma informação para a pesquisa: o sistema apresenta a mensagem “Favor inserir pelo menos uma informação nos critérios de pesquisa”.
4. Não existir nenhum relatório que atenda os critérios de pesquisa: o sistema apresenta a mensagem “Nenhum registro encontrado.”.

UC4 – Alterar Relatório

Descrição: Permitir ao usuário a alteração dos dados e/ou arquivo de um relatório já cadastrado.

Evento Iniciador: Alterar relatório.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.

3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: clica na opção “Alterar” de um relatório.
8. Sistema: carrega informações do relatório já cadastrado.
9. Analista: altera as informações dos campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
10. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em inglês a ser carregado.
11. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
12. Analista: Seleciona o arquivo.
13. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em português a ser carregado.
14. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
15. Analista: Seleciona o arquivo.
16. Analista: Clica no botão “Salvar” para carregar os relatórios no Portal.
17. Sistema: Grava os arquivos no diretório.
18. Sistema: grava as informações do relatório no banco de dados.
19. Sistema: apresenta a mensagem “Relatório cadastrado com sucesso!”.
20. Sistema: atualiza a página para incluir o relatório na lista de relatórios publicados.
21. Analista: Encerra a operação.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. Existir pelo menos um relatório cadastrado no sistema.

Pós-Condição: Relatório alterado com sucesso.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.
3. Não existir nenhum relatório cadastrado: o sistema não apresenta nenhum registro na tela.

#### UC5 – Cancelar Pesquisa

Descrição: Cancelar a pesquisa, limpando os campos de critérios de pesquisa já preenchidos e retornando ao estado anterior.

Evento Iniciador: Cancelar a pesquisa.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: na área de pesquisa, o analista seleciona um ou mais informações nos campos de pesquisa.
8. Analista: clica no botão “Cancelar”.
9. Sistema: limpa todos os campos de critério de pesquisa já preenchidos e retorna ao estado anterior.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O analista deve ter preenchido pelo menos um campo de pesquisa.

Pós-Condição: Campos de critérios de pesquisa limpos e retornado ao estado anterior.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.

UC6 – Cancelar Cadastro de relatório

Descrição: Cancelar o cadastro de um novo relatório, limpando os campos obrigatórios já preenchidos e retornando ao estado anterior.

Evento Iniciador: Cancelar o cadastro de um novo relatório.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.

7. Analista: insere os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
8. Analista: clica no botão “Cancelar”.
9. Sistema: limpa todos os campos obrigatório já preenchidos e retorna ao estado anterior.
10. Pré-Condição:
11. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
12. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
13. O analista deve ter preenchido pelo menos um campo obrigatório de cadastro.

Pós-Condição: Campos cadastro limpos e retornado ao estado anterior.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.

UC7 – Cancelar cadastro de relatórios já incluídos na lista de inclusão para cadastro

Descrição: Cancelar o cadastro de novos relatórios, limpando a lista de relatórios já incluídos para cadastro e retornando ao estado anterior.

Evento Iniciador: Cancelar o cadastro de novos relatórios.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.

4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: insere os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
8. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em inglês a ser carregado.
9. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
10. Analista: Seleciona o arquivo.
11. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em português a ser carregado.
12. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
13. Analista: Seleciona o arquivo.
14. Analista: Clica no botão “Incluir” para incluir o registro do relatório a ser carregado na lista de carga.
15. Sistema: salva os arquivos selecionados no diretório default.
16. Sistema: atualiza a lista dos relatórios já incluídos para cadastro.
17. Analista: clica no botão “Cancelar”.
18. Sistema: apaga os arquivos selecionados no diretório default.
19. Sistema: limpa a lista de relatórios já incluídos para cadastro e retorna ao estado anterior.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O analista deve ter incluído pelo menos um relatório para cadastro.

Pós-Condição: Campos cadastro limpos e retornado ao estado anterior.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possui acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possui acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.

UC8 – Excluir relatório da lista de inclusão para cadastro

Descrição: Excluir relatório selecionado da lista de relatórios incluídos para cadastro.

Evento Iniciador: Excluir relatório selecionado da lista de relatórios.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.
6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: insere os campos obrigatórios “Data”, “Título”, “Responsável” e “Tipo”.
8. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em inglês a ser carregado.
9. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.
10. Analista: Seleciona o arquivo.
11. Analista: clica em “Browser” para selecionar a versão do arquivo em português a ser carregado.
12. Sistema: Abre janela para seleção do arquivo.

13. Analista: Seleciona o arquivo.
14. Analista: Clica no botão “Incluir” para incluir o registro do relatório a ser carregado na lista de carga.
15. Analista: clica no botão “Excluir” de um determinado relatório.
16. Sistema: atualiza a lista de relatórios já incluídos para cadastro.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O analista deve ter incluído pelo menos um relatório para cadastro.

Pós-Condição: Campos cadastro limpos e retornado ao estado anterior.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.

UC9 – Excluir relatório já publicado

Descrição: Excluir relatório já publicado.

Evento Iniciador: Excluir relatório já publicado.

Ator Principal: Analista de Gestão Comercial.

Sequência de Eventos:

1. Analista: acessa o Portal.
2. Analista: acessa a Área Restrita do Portal.
3. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso à Área Restrita.
4. Sistema: valida login de rede do analista para verificar acesso ao menu “Administração”.
5. Analista: acessa o Menu Relatórios > Administração.

6. Sistema: carrega na página, a flag “Importação Única” e todos os relatórios já cadastrados.
7. Analista: clica no botão “Excluir” de um determinado relatório já publicado.
8. Sistema: apaga os arquivos cadastrados anteriormente para o relatório selecionado no diretório default.
9. Sistema: apaga o registro do relatório já cadastrado.
10. Sistema: atualiza a lista de relatórios já incluídos para cadastro.

Pré-Condição:

1. O analista deve ter acesso à Área Restrita do Portal.
2. O analista deve ter acesso/perfil para administração dos relatórios.
3. O sistema deve apresentar pelo menos um relatório publicado.

Pós-Condição: Relatório já publicado excluído com sucesso.

Atores Secundários: Gestor do sistema.

Exceções:

1. O analista não possuir acesso à Área Restrita do Portal: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui acesso à Área Restrita”.
2. O analista não possuir acesso/perfil para administração dos relatórios: o sistema apresenta a mensagem “Usuário não possui perfil para acessar a funcionalidade”.

## APÊNDICE 7 – *TEMPLATE* LISTA DE CASOS DE TESTE

Documento com *Template* para elaboração da Lista de Casos de Teste para aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos. Neste documento é possível indicar a rastreabilidade dos requisitos de acordo com a matriz de rastreabilidade de requisitos.

ID 1.n UCn – Título do Requisito

*Cenário 1*: Descrição do cenário.

*Cenário 2*: Descrição do cenário.

*Cenário 3*: Descrição do cenário.

*Cenário n*: Descrição do cenário.

## APÊNDICE 8 – LISTA DE CASOS DE TESTE

Documento com Lista de Casos de Teste elaborada baseada na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos. Neste documento é possível visualizar a rastreabilidade dos requisitos de acordo com a matriz de rastreabilidade de requisitos.

### 1.1 UC1 – Incluir Relatório – Importação Única

Cenário 1: Inclusão de um relatório sem preencher todos os campos obrigatórios.

Cenário 2: Inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e sem selecionar nenhum arquivo (versão inglês e português)

Cenário 3: Inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em inglês.

Cenário 4: Inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em português.

Cenário 5: Inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

### 1.2 UC6 – Cancelar Cadastro de Relatório

Cenário 1: Cancelar inclusão de um relatório sem preencher todos os campos obrigatórios

Cenário 2: Cancelar inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e sem selecionar nenhum arquivo (versão inglês e português)

Cenário 3: Cancelar inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em inglês.

Cenário 4: Cancelar inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em português.

Cenário 5: Cancelar inclusão de um relatório preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

### 1.3 UC9 – Excluir relatório já publicado

Cenário 1: Excluir um relatório que possua somente a versão em inglês publicada.

Cenário 2: Excluir um relatório que possua somente a versão em português publicada.

Cenário 3: Excluir um relatório que possua a versão em inglês e a versão em português publicadas.

#### 1.4 UC4 – Alterar Relatório

Cenário 1: Alterar um relatório que possua somente a versão em inglês publicada, incluindo a versão em português.

Cenário 2: Alterar um relatório que possua somente a versão em português publicada, incluindo a versão em inglês.

Cenário 3: Alterar um relatório que possua a versão em inglês e a versão em português publicadas, excluindo a versão em português.

Cenário 4: Alterar um relatório que possua a versão em inglês e a versão em português publicadas, excluindo a versão em inglês.

Cenário 5: Alterar informações obrigatórias de um relatório.

Cenário 6: Alterar informações obrigatórias de um relatório, excluindo uma das informações.

#### 2.1 UC2 – Incluir Relatório – Importação em Lote

Cenário 1: Inclusão de dois relatórios sem preencher todos os campos obrigatórios

Cenário 2: Inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e sem selecionar nenhum arquivo (versão inglês e português)

Cenário 3: Inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em inglês.

Cenário 4: Inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em português.

Cenário 5: Inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

Cenário 6: Inclusão de 15 relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

2.2 UC7 – Cancelar cadastro de relatórios já incluídos na lista de inclusão para cadastro

Cenário 1: Cancelar inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em inglês.

Cenário 2: Cancelar inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando apenas a versão de relatório em português.

Cenário 3: Cancelar inclusão de dois relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

Cenário 4: Cancelar inclusão de 15 relatórios preenchendo todos os campos obrigatórios e selecionando a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

2.3 UC8 – Excluir relatório da lista de inclusão para cadastro

Cenário 1: Excluir inclusão de um relatório da zona temporária que possua apenas a versão de relatório em inglês.

Cenário 2: Excluir inclusão de um relatório da zona temporária que possua apenas a versão de relatório em português.

Cenário 3: Excluir inclusão de um relatório da zona temporária que possua a versão de relatório em inglês e a versão de relatório em português.

3.1 UC3 – Pesquisar Relatório

Cenário 1: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando apenas o critério de pesquisa “mês”.

Cenário 2: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando apenas o critério de pesquisa “responsável”.

Cenário 3: Realizar a pesquisa de relatório, inserindo parte do título no critério de pesquisa “título”.

Cenário 4: Realizar a pesquisa de relatório, inserindo o título completo no critério de pesquisa “título”.

Cenário 5: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando os critérios de pesquisa “mês” e “responsável”.

Cenário 6: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando o critério de pesquisa “mês” e inserindo parte do título no critério de pesquisa “título”.

Cenário 7: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando o critério de pesquisa “mês” e inserindo o título completo no critério de pesquisa “título”.

Cenário 8: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando o critério de pesquisa “responsável” e inserindo parte do título no critério de pesquisa “título”.

Cenário 9: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando o critério de pesquisa “responsável” e inserindo o título completo no critério de pesquisa “título”.

Cenário 10: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando os critérios de pesquisa “mês” e “responsável” e inserindo parte do título no critério de pesquisa “título”.

Cenário 11: Realizar a pesquisa de relatório, selecionando os critérios de pesquisa “mês” e “responsável” e inserindo o título completo no critério de pesquisa “título”.

### 3.2 UC5 – Cancelar Pesquisa

Cenário 1: Cancelar a pesquisa de relatório, selecionando apenas o critério de pesquisa “mês”.

Cenário 2: Cancelar a pesquisa de relatório, selecionando apenas o critério de pesquisa “responsável”.

Cenário 3: Cancelar a pesquisa de relatório, inserindo parte do título no critério de pesquisa “título”.

## APÊNDICE 9 – TEMPLATE AVALIAÇÃO DE ESFORÇO

Documento com *Template* para avaliação de esforço para aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

Desenvolvimento Difícil = 5 dias = 40 hrs

Desenvolvimento Médio = 3 dias = 24 hrs

Desenvolvimento Fácil = 2 dias = 16 hrs

Os valores acima são baseados na média de tempo de desenvolvimento que os desenvolvedores da empresa objeto deste estudo demoram para realizar novas manutenções, considerando o conhecimento que já possuem do sistema.

1	Requisito 1	Tipo de Desenvolvimento: Esforço:
2	Requisito 2	Tipo de Desenvolvimento: Esforço:
3	Requisito 3	Tipo de Desenvolvimento: Esforço:
	Total do Esforço:	

## APÊNDICE 10 – AVALIAÇÃO DE ESFORÇO

Documento com a avaliação de esforço elaborada baseada na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

Desenvolvimento Difícil = 5 dias = 40 hrs

Desenvolvimento Médio = 3 dias = 24 hrs

Desenvolvimento Fácil = 2 dias = 16 hrs

1	Criação de Interface para Seleção e Importação de Relatórios	Desenvolvimento Médio 3 dias = 24 hrs
2	Criação de funcionalidade de importação em lote	Desenvolvimento Médio 3 dias = 24 hrs
3	Pesquisa de Relatórios	Desenvolvimento Simples 2 dias = 16 hrs
	Total:	8 dias = 64 hrs

As estimativas acima estão baseadas na média de tempo que os desenvolvedores da equipe, objeto de estudo, demoram para realizar a manutenção no sistema. Os valores médios foram definidos, considerando o conhecimento que já possuem do sistema e da linguagem de programação na qual o sistema foi desenvolvido.

## APÊNDICE 11 – *TEMPLATE* MATRIZ DE REQUISITOS

Documento com o *template* para elaboração da matriz de rastreabilidade baseada na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

### Lista de Requisitos

1	Requisito 1
2	Requisito 2
N	Requisito n

### Casos de Uso

#### Requisito 1

ID 1.1 UC1 – Caso de Uso 1

ID 1.2 UC2 – Caso de Uso 2

#### Requisito 2

ID 2.1 UCn – Caso de Uso n

ID 2.2 UCn – Caso de Uso n

#### Requisito n

ID n.n UCn – Caso de Uso n

### 1. Requisito x Requisito

	RQ 1	RQ 2	RQn
RQ 1			
RQ 2			
RQ n			

## 2. Requisito x Caso de Uso

	RQ 1	RQ 2	RQn
ID 1.1			
ID 1.2			
ID 1.n			
ID 2.1			
ID 2.n			
ID 3.n			

## 3. Caso de Uso x Caso de Uso

ID de UC	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
1.1		R	R	R					
1.2	D								
1.3	D								
1.4	D								
2.1						R	R		
2.2					D				
2.3					D				
3.1	D			R	D				R
3.2	R				R			D	

Onde:

D – Dependência entre requisitos

R – Relacionamento entre requisitos

## APÊNDICE 12 – MATRIZ DE REQUISITOS

Documento com elaboração da matriz de rastreabilidade baseada na aplicação da Proposta de Processo de Análise e Definição de Requisitos.

### Lista de Requisitos

1	Criação de Interface para Seleção e Importação de Relatórios
2	Criação de funcionalidade de importação em lote
N	Pesquisa de Relatórios

### Casos de Uso

#### Requisito 1

ID 1.1 UC1 – Incluir Relatório – Importação Única

ID 1.2 UC6 – Cancelar Cadastro de relatório

ID 1.3 UC9 – Excluir relatório já publicado

ID 1.4 UC4 – Alterar Relatório

#### Requisito 2

ID 2.1 UC2 – Incluir Relatório – Importação em Lote

ID 2.2 UC7 – Cancelar cadastro de relatórios já incluídos na lista de inclusão para cadastro

ID 2.3 UC8 – Excluir relatório da lista de inclusão para cadastro

#### Requisito 3

ID 3.1 UC3 – Pesquisar Relatório

ID 3.2 UC5 – Cancelar Pesquisa

### 1. Requisito x Requisito

	RQ 1	RQ 2	RQ 3
RQ 1			D
RQ 2			D
RQ 3	D	D	

## 2. Requisito x Caso de Uso

	RQ 1	RQ 2	RQ 3
ID 1.1	R		
ID 1.2	R		
ID 1.3	R		
ID 1.4	R		
ID 2.1		R	
ID 2.2		R	
ID 2.3		R	
ID 3.1			R
ID 3.2			R

## 3. Caso de Uso x Caso de Uso

ID de UC	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
1.1		R	R	R					
1.2	D								
3.1.3	D								
1.4	D								
2.1						R	R		

2.2					D				
2.3					D				
3.1	D			R	D				R
3.2	R				R			D	

Onde:

D – Dependência entre requisitos

R – Relacionamento entre requisitos