

# Ferramenta de Gerência de Requisitos

---

Requisitos de Software

BRUNO CONTESSOTTO BRAGANÇA - 09/0107853

EDUARDO BRASIL MARTINS - 11/0115104

RAFAEL FAZZOLINO PINTO BARBOSA - 11/0136942

THIAGO RAMIRES KAIRALA - 12/0042916

Brasília, DF - 2014

## Histórico de Alterações

Sigla	Significado
V	Versão
MF	Número de arquivos modificados.
AL	Número de linhas adicionadas.
DL	Número de linhas deletadas.

V	Autor	Data	Mensagem do Commit	MF	AL	DL
0	Rafael Fazzolino	2014-10-17	Criando a estrutura do documento	40	3598	0
1	Rafael Fazzolino	2014-10-17	Criação do contexto de negócio	5	35	31
2	RafaelFazzolino	2014-10-17	Atualizando detalhes da estrutura de documentação.	1	2	40
3	Thiagokairala	2014-10-21	Inseridos objetivos gerais e específicos e justificativa	10	174	139
4	Thiago	2014-10-22	Montado um template para o documento, e inserido parte de metodologia	21	385	1611
5	Rafael Fazzolino	2014-10-28	Voltando ao documento inicial	1	0	1
6	Eduardo Brasil	2014-10-28	Introdução Documento de Visão	2	89	143
7	Eduardo Brasil	2014-10-28	inserido primeira parte do visão	7	16	43
8	Rafael Fazzolino	2014-10-28	arrumando main	1	1	0
9	Rafael	2014-10-28	Criação das Definições, acrônimos e abreviações	6	62	2
10	Rafael Fazzolino	2014-10-28	Resolvendo conflitos de bibliografia	6	10	3
11	Rafael Fazzolino	2014-10-29	Atualizando visão e aplicando normas ao sumário	8	31	49
12	Rafael Fazzolino	2014-10-29	Criando item de problema e necessidade	4	27	4
13	Rafael Fazzolino	2014-10-29	Criando fishbone, framework de problema e resolvendo alguns erros	6	11	2
14	Rafael Fazzolino	2014-10-29	Criação do framework de necessidades e organização do documento	8	47	9
15	Bruno Contessotto	2014-10-29	Criando anexos e adicionando entrevista	3	13	9
16	Rafael Fazzolino	2014-10-30	Adicionando Tabela de Usuários e Visão geral do produto	6	61	37
17	Thiago	2014-10-31	Inserindo processo de desenvolvimento	9	39	3
18	Thiago Kairala	2014-11-02	Revisando e corrigindo ortografia do documento	7	156	108
19	Thiago Kairala	2014-11-02	Revisada e corrigida introdução	21	45	199
20	Thiago Kairala	2014-11-02	preparando documento para usar com latex-tools	11	18	1
21	Thiago	2014-11-03	revisando documento como um todo e alterando anexo	16	50	26
22	Eduardo	2014-11-03	iniciando restrições	10	4	26
23	Rafael Fazzolino	2014-11-03	Novo fishbone	12	23	2
24	Thiago Kairala	2014-11-03	Adicionada matriz de rastreabilidade	13	24	32
25	Eduardo	2014-11-03	retirando partes que não se aplicam	1	1	32
26	Bruno Bragança	2014-11-03	Anexos	12	74	10

Continua na página seguinte

<b>V</b>	<b>Autor</b>	<b>Data</b>	<b>Mensagem do Commit</b>	<b>MF</b>	<b>AL</b>	<b>DL</b>
27	Rafael Fazzolino	2014-11-03	Novo framework de problema e necessidades	4	35	20
28	Bruno Bragança	2014-11-03	Arrumando restrições	3	4	1
29	Thiago Kairala	2014-11-03	Inserindo atributos de recurso	6	122	13
30	Eduardo Brasil	2014-11-04	Inserido listagem dos recursos	3	26	17
31	Thiago kairala	2014-11-04	Inserido tabela de pontuação dos atributos	7	57	9
32	Thiago	2014-11-05	adicionando rastreabilidade dos casos de uso.	6	68	55
33	Thiago kairala	2014-11-04	Inserido tabela de pontuação dos atributos	2	140	7
34	Thiago kairala	2014-11-06	Corrigida rastreabilidade do documento	4	63	70
35	Thiago kairala	2014-11-06	Inserido pontuação de cada recurso, assim como gerado rank de todos eles	5	103	41
36	Thiago Kairala	2014-11-03	Inserindo atributos de recurso	1	0	0
37	Rafael Fazzolino	2014-11-06	Arrumando imagem do processo de E.R.	5	7	16
38	Thiago kairala	2014-11-06	Inserido roadmap	7	115	62
39	Bruno Bragança	2014-11-09	Arrumando roadmap	4	4	3
40	Rafael Fazzolino	2014-11-10	Adicionando tabela de rastreabilidade.	6	21	79
41	Eduardo Brasil	2014-11-10	Arrumando listagem de recursos	5	114	43
42	Thiago kairala	2014-11-11	Detalhado caso de uso da decisão da metodologia	3	57	3
43	Rafael Fazzolino	2014-11-11	Atualizando o RoadMap	5	27	24
44	Thiago kairala	2014-11-06	Inserido roadmap	4	18	2
45	Thiago kairala	2014-11-11	Inserindo requisitos não funcionais	2	25	6
46	Thiago kairala	2014-11-11	Inserindo requisitos não funcionais	1	2	2
47	Rafael Fazzolino	2014-11-11	Corrigindo alguns erros	4	5	2
48	Eduardo Brasil	2014-11-12	adicionando descrição de caso de uso	4	29	33
49	Eduardo brasil	2014-11-13	Iniciando questionario - descrição/objetivo	3	24	0
50	Eduardo Brasil	2014-11-13	Inserido descrições dos casos de uso	8	58	18
51	Thiago Kairala	2014-11-13	Terminando a breve descrição nos casos de uso	1	15	8
52	Thiago Kairala	2014-11-15	Feitas algumas alterações sintáticas no documento	12	91	187
53	Thiago Kairala	2014-11-15	Inserido especificações suplementares.	10	39	4
54	Thiago Kairala	2014-11-15	Inseridos Requisitos não funcionais.	5	43	12
55	Thiago Kairala	2014-11-15	Inserido requisitos funcionais	6	37	6
56	Thiago Kairala	2014-11-16	Alterada tabela de pontuação de acordo com os critérios do cliente	4	74	53
57	Bruno Bragança	2014-11-16	Arrumando novo Roadmap	3	22	17
58	Rafael Fazzolino	2014-11-17	Arrumando alguns detalhes	2	13	13
59	Rafael Fazzolino	2014-11-17	Organizando e revisando o documento	8	44	40
60	Thiago	2014-11-17	Refeito road map, pronto para enviar	3	9	12
61	Thiago	2014-11-17	alterado detalhamento de caso de uso UC1.3.1.1	1	10	5
62	Thiago	2014-11-17	alterado detalhamento de caso de uso UC1.3.1.1	3	20	3
63	Rafael Fazzolino	2014-11-17	Priorização de Casos de Uso - Tabela	3	93	0
64	Eduardo brasil	2014-11-13	Início questionario	2	13	0
65	Rafael Fazzolino	2014-11-17	Priorização de Casos de Uso - Tabela	3	8	1
Continua na página seguinte						

V	Autor	Data	Mensagem do Commit	MF	AL	DL
66	Eduardo brasil	2014-11-17	atualizando o documento retirando informações duplicadas	5	19	14
67	Eduardo brasil	2014-11-17	atualizando doc	3	2	35
68	Thiago Kairala	2014-11-17	Inserindo descrições nas perguntas do questionário	3	20	3
69	Thiago Kairala	2014-11-17	Inserindo descrições nas perguntas do questionário	1	11	0
70	Rafael Fazzolino	2014-11-17	Trocando imagens da modelagem	6	15	1
71	Thiago Kairala	2014-11-17	Inserindo descrições nas perguntas do questionário	3	3	3
72	Eduardo Brasil	2014-11-17	Alteradas descrições das modelagens	4	6	16
73	Rafael Fazzolino	2014-11-18	Organizando e revisando documento	5	16	16
74	Rafael Fazzolino	2014-11-18	Nova modelagem do processo	4	0	0
75	Eduardo brasil	2014-11-19	incluindo novas perguntas ao questionário	1	8	0
76	Eduardo brasil	2014-11-19	corrigindo erros e adicionando perguntas ao questionário	1	4	2
77	Thiago kairala	2014-11-21	Trocada lista de perguntas por uma tabela	4	134	63
78	Rafael Fazzolino	2014-11-22	Corrigindo erros e atualizando o documento	2	11	17
79	Rafael Fazzolino	2014-11-22	Revisando e corrigindo ortografia de todo o documento	6	15	15
80	Bruno Bragança	2014-11-24	atualizando Diagrama de Casos de uso	8	32	17
81	Rafael Fazzolino	2014-11-24	Numerando modelagem de casos de uso	2	1	1
82	Bruno Bragança	2014-11-24	atualizando descrições de casos de uso	2	5	5
83	Rafael Fazzolino	2014-11-24	Adicionando novas imagens da modelagem e corrigindo alguns erros ortográficos	5	4	4
84	Thiago kairala	2014-11-24	Template para os requisitos funcionais	3	12	10
85	Thiago kairala	2014-11-24	Arrumando requisitos funcionais	5	160	35
86	Thiago kairala	2014-11-24	Corrigidos apêndices segundo abnt	7	131	172
87	Thiago kairala	2014-11-24	Corrigido erros ortográficos e semânticos, e alterado algumas disposições de elementos	10	96	96
88	Thiago kairala	2014-11-24	Removido parte do documento de caso de uso que estava errada	4	5	17
89	Thiago kairala	2014-11-24	Inserido apêndice para a ferramenta implementada	12	105	20
90	Thiago kairala	2014-11-24	Corrigido um passo do fluxo básico da descrição do caso de uso 1.3.1.1	2	9	9

# Sumário

1	Introdução . . . . .	1
1.1	Propósito . . . . .	1
1.2	Escopo . . . . .	1
1.3	Definições, acrônimos e abreviações . . . . .	1
2	Processo de Engenharia de Requisitos . . . . .	3
3	Documento de visão . . . . .	6
3.1	Posicionando . . . . .	6
3.1.1	Oportunidade de Negócios . . . . .	6
3.1.2	Instrução do Problema . . . . .	6
3.1.3	Instrução de Posição do Produto . . . . .	7
3.2	Descrições da Parte Interessada e do Usuário . . . . .	7
3.2.1	Resumo da Parte Interessada e do Usuário . . . . .	7
3.2.2	Principais Problemas e Necessidades da Parte Interessada . . . . .	7
3.3	Visão Geral do Produto . . . . .	9
3.3.1	Perspectiva do Produto . . . . .	9
3.3.2	Resumo das Capacidades . . . . .	9
3.4	Requisitos Funcionais . . . . .	10
3.4.0.0.1	Característica C1.5.2 - Controlar projeto por toda sua duração . . . . .	12
3.5	Recursos do Produto . . . . .	12
3.5.1	Problema 1 - Falta de flexibilidade entre abordagens e ferramentas . . . . .	12
3.5.1.1	Necessidade N1.1 - Utilização de ferramentas que se adequem as metodologias . . . . .	12
3.5.1.1.1	Característica C1.1.1 - Manter metodologias tradicionais . . . . .	12
3.5.1.1.2	Característica C1.1.2 - Manter metodologias ágeis . . . . .	13
3.5.1.2	Necessidade N1.2 - Apoio a utilização de uma rastreabilidade organizada e eficiente em qualquer abordagem . . . . .	13
3.5.1.2.1	Característica C1.2.1 - Manter informações sobre requisitos . . . . .	13
3.5.1.2.2	Característica C1.2.2 - Manter relação entre Requisitos . . . . .	14
3.5.1.3	Necessidade N1.3 - Obter critérios fixos que direcionem o projeto para abordagem mais adequada . . . . .	14
3.5.1.3.1	Característica C1.3.1 - Auxiliar na escolha da metodologia . . . . .	14
3.5.1.4	Necessidade N1.4 - Obter um processo de Engenharia de Requisitos adaptável a qualquer abordagem . . . . .	14
3.5.1.4.1	Característica C1.4.1 - Criar processos Híbridos . . . . .	14
3.5.1.5	Necessidade N1.5 - Gerar documentação de qualidade e fácil entendimento . . . . .	14
3.5.1.5.1	Característica C1.5.1 - Gerar e manter diagramas . . . . .	15
3.5.1.5.2	Característica C1.5.2 - Controlar projeto por toda sua duração . . . . .	15
3.6	Restrições . . . . .	15
3.7	Requisitos não funcionais . . . . .	15

3 .8	Atributos do Recurso . . . . .	15
4	RoadMap . . . . .	16
5	Especificações suplementares . . . . .	18
5 .1	Características do sistema . . . . .	18
5 .1.1	Usabilidade . . . . .	18
5 .1.2	Confiabilidade . . . . .	18
5 .1.3	Desempenho . . . . .	18
5 .2	Requisitos não funcionais . . . . .	18
6	Documento de casos de uso . . . . .	19
6 .1	Identificação dos atores . . . . .	19
6 .2	Diagrama de casos de uso . . . . .	19
6 .3	Detalhamento dos casos de uso . . . . .	22
6 .3.1	Caso de Uso - UC1.3.1.1 - Definir Metodologia . . . . .	22
6 .3.1.1	Descrição: . . . . .	22
6 .3.1.2	Fluxo básico . . . . .	23
6 .3.1.3	Fluxo alternativo A . . . . .	23
6 .3.1.4	Fluxo alternativo B . . . . .	23
6 .3.1.5	Perguntas do questionário . . . . .	23
<b>A</b>	<b>Entrevistas</b>	<b>27</b>
<b>B</b>	<b>Priorização dos casos de uso</b>	<b>28</b>
<b>C</b>	<b>Ferramenta</b>	<b>29</b>

# Lista de Figuras

1	Modelagem de processo parte 1 . . . . .	4
2	Modelagem de processo parte 2 . . . . .	5
3	Modelagem de processo parte 3 . . . . .	6
4	Diagrama de Ishikawa . . . . .	8
5	Tabela de rastreabilidade . . . . .	12
6	Diagrama de casos de uso 1: Definição da metodologia e processos híbridos . . . . .	20
7	Diagrama de casos de uso 2: Abordagem Tradicional . . . . .	21
8	Diagrama de casos de uso 3: Abordagem Ágil . . . . .	22
C.1	Primeira página da ferramenta . . . . .	29
C.2	Questionário antes do preenchimento . . . . .	30
C.3	Questionario antes do preenchimento . . . . .	30
C.4	Resultado do questionário . . . . .	31
C.5	Resultado não aceito . . . . .	31
C.6	Resultado final do processo . . . . .	32
C.7	Início depois do primeiro processo cadastrado . . . . .	32

# Lista de Tabelas

2	Parte Interessada . . . . .	7
3	Framework de Problema . . . . .	8
4	Framework de Necessidades . . . . .	9
5	Pontuação dos Atributos . . . . .	16
6	Pontuação dos recursos . . . . .	16
7	<i>Roadmap</i> . . . . .	17
8	Atores do sistema . . . . .	19
9	Perguntas para o projeto . . . . .	25
B.1	Entrevista Priorização de Casos de Uso . . . . .	28



# 1 Introdução

O desenvolvimento de *software* passa por inúmeras fases até que seja concluído e entregue ao cliente, uma delas, e provavelmente a mais importante, é a Engenharia de Requisitos, onde se deve entender o problema do usuário, compreender suas necessidades e apresentá-lo a uma solução. Nesta fase, serão feitas negociações sobre funcionalidades do sistema, custos, tempo para conclusão e restrições de qualquer tipo.

O resultado desta fase é uma documentação robusta, principalmente ao utilizar metodologias tradicionais de desenvolvimento. Nesta documentação encontram-se as funcionalidades do *software*, suas características e restrições, podendo abrange-lo completamente ou apenas uma etapa de desenvolvimento como é feito em metodologias ágeis.

A tarefa de construir e manter a documentação necessária em um projeto de *software* possui diversos problemas relacionados a diversas áreas diferentes, como por exemplo a gerência, organização, classificação e rastreabilidade dos requisitos. Surge assim a necessidade da utilização de ferramentas que possam amenizar as dificuldades encontradas.

## 1.1 Propósito

Ao ler este documento, todos os *Stakeholders* deverão compreender todo o contexto de negócio, os objetivos e escopo do projeto, assim como, entender o problema que deverá ser resolvido, quais necessidades do cliente deverão ser analisadas e quais serão as funcionalidades do sistema.

## 1.2 Escopo

Este documento abrange o contexto do desenvolvimento de *software* voltado para a Engenharia de Requisitos, desde a elicitação à gerência de requisitos, e tem como objetivo levar o entendimento do projeto a qualquer leitor, desde leigos até especialistas na área. Encontra-se neste documento, o problema de negócio do cliente, suas reais necessidades, características e funcionalidades do sistema que foram possíveis mapear.

Dessa forma, a partir deste documento, pode-se obter conhecimento total sobre o projeto de desenvolvimento da *ReqFlex*, desde a metodologia utilizada até a forma de implementação do sistema.

## 1.3 Definições, acrônimos e abreviações

Durante o processo de elicitação e gerenciamento de requisitos é necessário que todos os envolvidos possam se comunicar sem que existam falhas de entendimento, para isso, foi desenvolvido um sumário contendo nomes que serão utilizados no processo, assim como suas definições.

- *Stakeholders*

Todas as partes envolvidas no contexto do sistema, desde o cliente e seus funcionarios até a equipe de desenvolvimento do sistema. Todos os interessados na solução de *software* são considerados *Stakeholders* do sistema [Sommerville et al. 2003].

- *Requisitos*

Engloba tudo que o *software* deve possuir para solucionar o problema em questão, desde funcionalidades do sistema até características que o *software* deve possuir.

- *Requisitos Funcionais*

São chamados de requisitos funcionais todos aqueles que apresentam as funcionalidades do sistema, tendo o mínimo de abstração possível [Sommerville et al. 2003].

- *Requisitos não Funcionais*

São chamados requisitos não funcionais todos aqueles que apresentam as características do sistema, incluindo compatibilidade, o tempo de resposta ou qualquer outra exigência que não inclua funcionalidades [Sommerville et al. 2003].

- *Engenharia de Requisitos*

Engenharia de Requisitos é um conceito que engloba todo um contexto de desenvolvimento de *software* que envolve elicitação de requisitos, negociação, verificação e validação, e documentação e gerência de requisitos para o desenvolvimento de um sistema computacional. O uso da palavra *Engenharia* garante que técnicas sistematicas serão utilizadas para que os requisitos sejam completos, corretos e consistentes [Espindola, Majdenbaum e Audy 2004].

- *Fishbone ou Diagrama de Ishikawa*

Consiste em uma técnica utilizada para o reconhecimento do macro problema do cliente. A utilização desta técnica garante uma facilidade maior para entender onde a solução deve atuar.

- *Framework do problema*

Consiste em uma técnica para organizar e auxiliar o entendimento do problema e apresentar aos stakeholders afetados o impacto gerado para o cliente e uma possível solução bem sucedida. A utilização do framework garante maior facilidade no entendimento do contexto do cliente.

- *Framework de Necessidades*

Consiste em uma técnica para organizar uma tabela identificando necessidade, problema, solução atual e solução proposta. A utilização do framework de necessidade garante um melhor entendimento da necessidade do cliente.

- *WorkShop*

Workshop é uma técnica de elicitação de requisitos na qual os participantes discutem um problema em comum enquanto são aplicadas técnicas que ajudam em uma melhor identificação das necessidades do cliente e a melhoraram o rendimento das reuniões.

- *Brainstorming*

Brainstorming é uma técnica de elicitação de requisitos que consiste em uma dinâmica de grupo para recolher ideias a respeito de um determinado assunto.

- *Casos de Uso*

Caso de uso define uma sequência de ações que produz um resultado de valor observável. Os casos de uso fornecem estrutura para expressar requisitos funcionais no contexto dos processos de negócio e de sistema.

- *Sprint*

Representa o espaço de tempo no qual deverão ser realizadas atividades previamente estabelecidas para a resolução de um problema [Beck 2000].

- *Release*

São entregas de código funcional, as quais são feitas por etapa, entregando pequenas partes do *software* [Beck 2000].

- *Product Owner (PO)*

É o responsável pela atividade de repassar o conhecimento de todo o contexto de negócio para a equipe de desenvolvimento. Muitas vezes, o PO pode ser o próprio cliente ou qualquer funcionário que tenha conhecimento do problema e faz o intermédio entre a equipe de desenvolvimento e o cliente. [Beck 2000]

- *Product Backlog*

Representa a produção do trabalho executado durante o desenvolvimento [Sanches, Luiz et al. 2010].

- *Sprint Backlog*

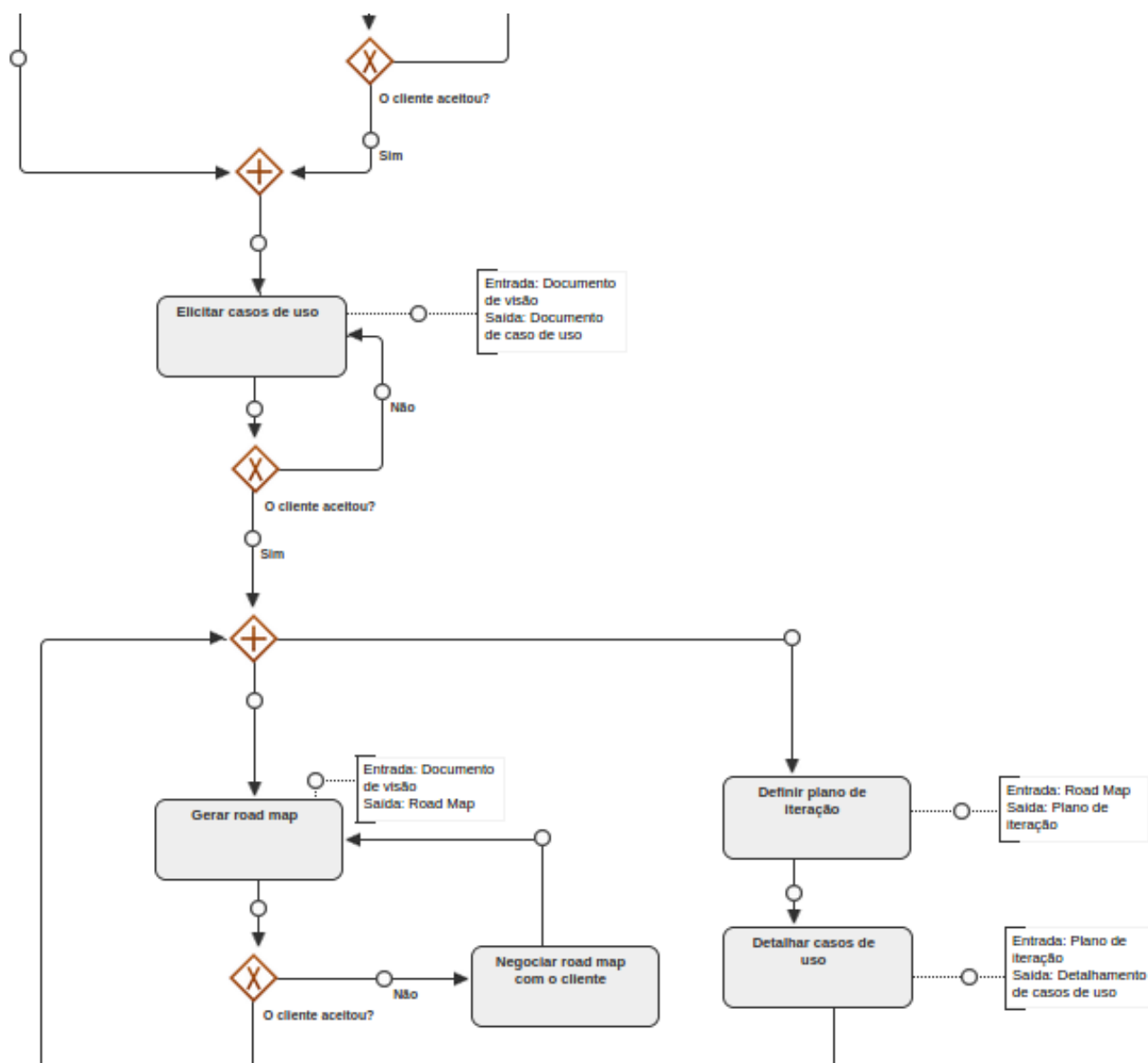
Representa o trabalho a ser desenvolvido durante uma *sprint* com o objetivo de criar um produto apresentável para a equipe. O *backlog* da *sprint* deve ser produzido de forma incremental.

## 2 Processo de Engenharia de Requisitos

Inicialmente, foi necessário entender o problema que seria tratado, traçar características e definir uma visão com o cliente para impedir problemas futuros, como, por exemplo, problemas de comunicação causados por ambiguidade. Estas informações estão esclarecidas no documento de visão, presente na Sessão 3 na página 6 deste documento.

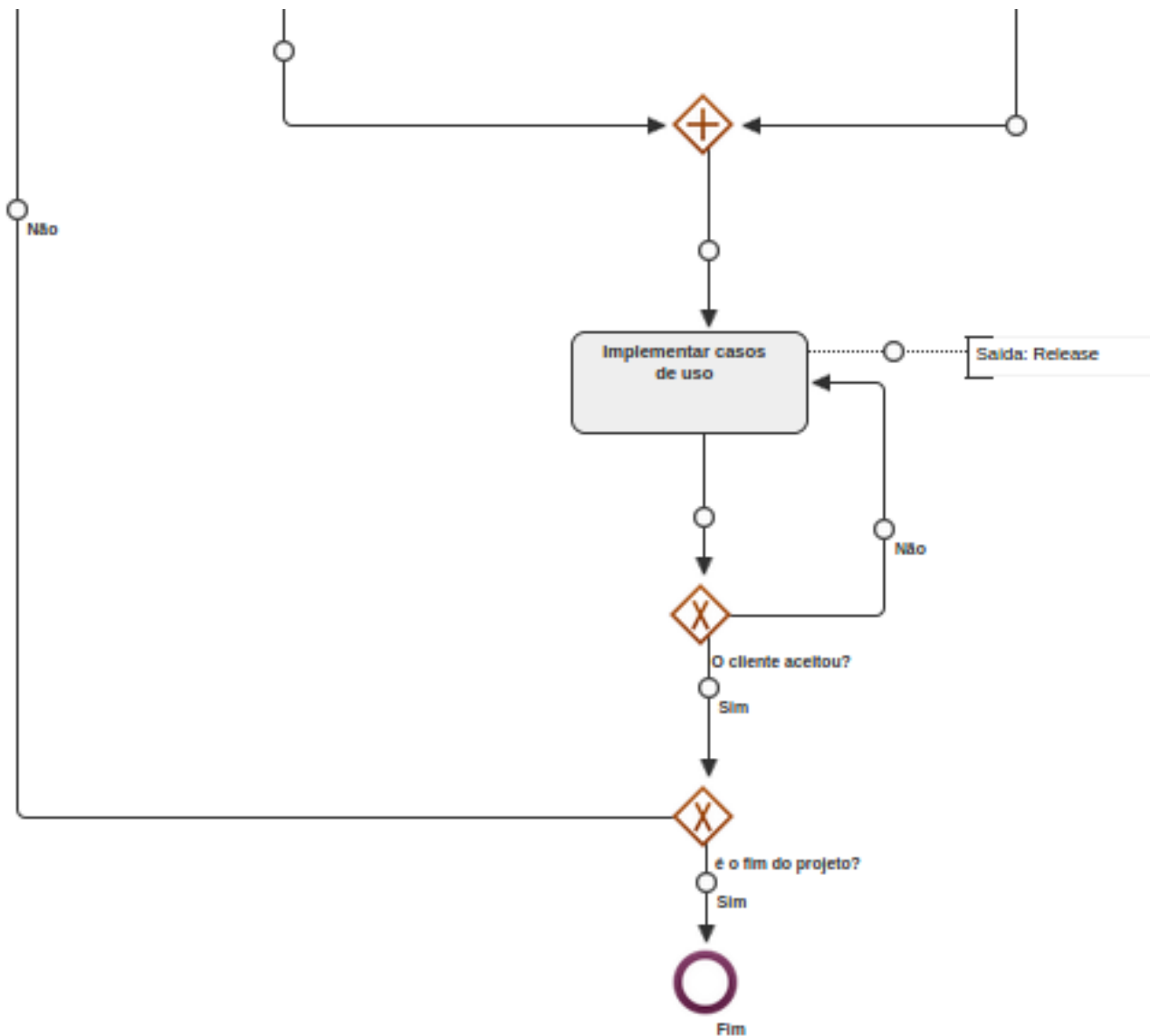
Após a definição do Problema iniciou-se a parte de elicitação de requisitos, tanto funcionais como não funcionais, a modelagem desta está representada na Figura 1.





**Figura 2.** Modelagem de processo parte 2

Após a implementação dos casos de uso da iteração, caso o cliente aceite, segue-se para a próxima iteração ou final do projeto, dependendo se existe ou não outros casos de uso a serem implementados, caso haja, o processo volta para as atividades de gerar o *road map* e gerenciar requisitos mutáveis presentes na Figura 2, assim como mostra a Figura 3.



**Figura 3.** Modelagem de processo parte 3

### 3 Documento de visão

O documento de visão tem como objetivo definir uma visão geral do projeto, apresentar os problemas, os requisitos funcionais, não funcionais, atores, entre outras informações que serão definidas com o cliente a fim de garantir que a equipe de desenvolvimento e o cliente estejam na maior sincronia possível [IBM 2014].

#### 3.1 Posicionando

##### 3.1.1 Oportunidade de Negócios

Atualmente, as ferramentas no mercado possuem limitações, como de qualidade, falta de flexibilidade na gerência, ou até mesmo o fechamento do código, que pode ser considerado uma limitação devida a redução de mão de obra para manutenção e evolução.

##### 3.1.2 Instrução do Problema

A Engenharia de Requisitos possui diversas metodologias possíveis para se seguir, como, por exemplo as metodologias ágeis, tradicionais ou até mesmo uma mistura das duas.

Infelizmente, cada ferramenta de gerência de requisitos é voltada para uma dessas possibilidades, tornando difícil a tarefa voltada para outras, gerando assim nos engenheiros de requisitos a necessidade de aprender a utilizar diversas ferramentas para gerir projetos com metodologias diferentes.

A utilização de apenas uma ferramenta que abrangesse as duas metodologias e ainda uma mistura das duas resolveria todo problema de gerência de requisitos em projetos que não se adequam perfeitamente a uma metodologia específica.

### 3.1.3 Instrução de Posição do Produto

Para os engenheiros de Engenharia de Requisitos, a *ReqFlex* representará um avanço nas atividades de gerenciamento, pois apenas precisarão aprender as funcionalidades de uma ferramenta, simplificando a mudança entre projetos que tomam metodologias distintas.

## 3.2 Descrições da Parte Interessada e do Usuário

Nesta sessão serão identificados e detalhados os interessados e usuários da *ReqFlex*.

### 3.2.1 Resumo da Parte Interessada e do Usuário

Para melhor entendimento das características e responsabilidades dos interessados, utilizou-se uma tabela que apresenta todos os interessados no sistema, suas descrições, responsabilidades e os critérios de sucesso de suas funções na equipe, ilustrada na Tabela 2. Com esta tabela, pode-se obter o entendimento necessário sobre os interessados e o quão importante eles são para o sucesso do sistema.

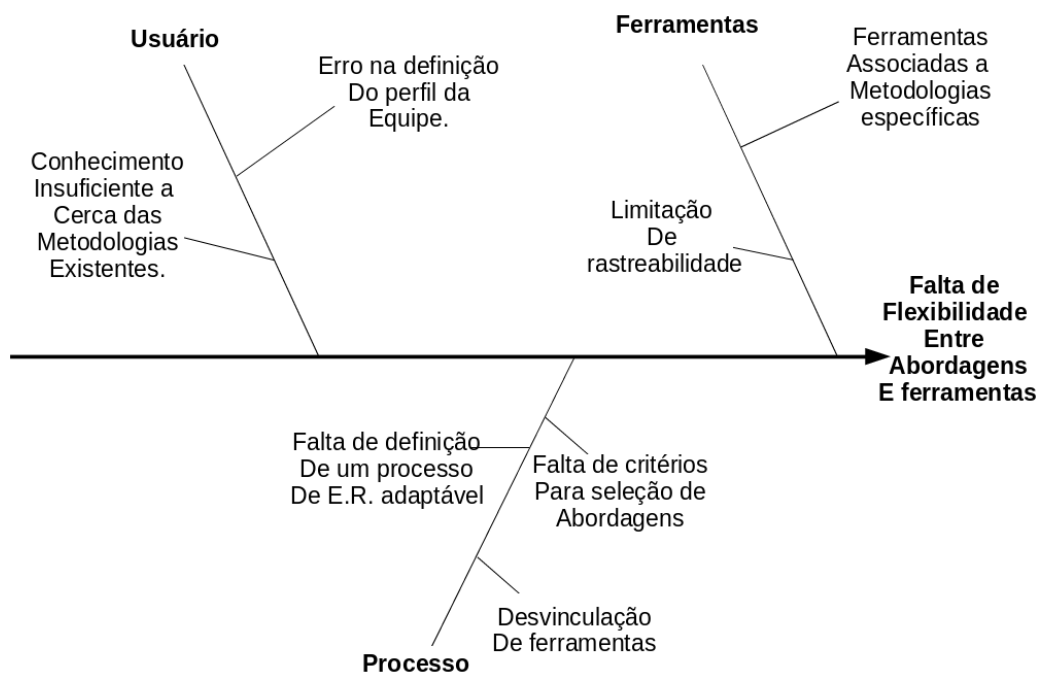
Interessado	Descrição	Responsabilidade	Critérios de Sucesso
Analista de Requisitos	Membro da equipe de desenvolvimento com facilidade em comunicação, psicologia, sociologia, filosofia e mais áreas que possam facilitar a relação com o cliente. Seu conhecimento na área pode ser, dependendo da organização, baixo.	Pessoa responsável por realizar a elicitação dos requisitos junto ao usuário. Deve elicitar os requisitos de forma adequada à garantir sucesso no desenvolvimento do <i>software</i> .	Requisitos corretamente elicitados e prontos para serem documentados.
Gerente de Requisitos	Conhecedor de todo o processo de desenvolvimento e com contato frequente com o cliente. Seu conhecimento deve ser alto.	Pessoa responsável por administrar os requisitos durante todo processo de desenvolvimento de <i>software</i> , garantindo o mínimo esforço em casos de mudança de requisitos.	Requisitos bem administrados para, no caso de mudanças nos requisitos, existir o menor impacto possível na equipe de desenvolvimento.
Programador	Pessoa com capacidade em linguagens e lógica de programação	Implementar o sistema utilizando as tecnologias definidas	Implementação do sistema de acordo com os requisitos levantados e cadastrados na ferramenta

**Tabela 2.** Parte Interessada

### 3.2.2 Principais Problemas e Necessidades da Parte Interessada

O problema a ser resolvido pela *ReqFlex* deve estar bastante claro entre todos os *Stakeholders*, para que o desenvolvimento passe pela menor quantidade possível de dificuldades quanto ao entendimento de onde focar esforços para desenvolver a solução.

Para o mapeamento do problema principal e suas causas, foi utilizada a técnica do *Diagrama de Ishikawa*, que se encontra na Figura 4.



**Figura 4.** Diagrama de Ishikawa

Para melhor entendimento do problema, utilizamos a técnica de *Framework de problema*, que consiste em criar uma tabela apresentando o problema, os afetados, o impacto e qual seria uma solução bem sucedida, o Framework está retratado na Tabela 3.

<b>O Problema:</b>	Falta de flexibilidade entre Abordagens e Ferramentas.
<b>Afeta:</b>	Todos os desenvolvedores de <i>software</i> que necessitam de uma flexibilidade maior na gerência de requisitos.
<b>Cujo impacto é:</b>	Processo de requisitos mal gerenciados, aumentando a possibilidade de erros durante o desenvolvimento.
<b>Uma solução bem sucedida seria:</b>	Utilização de uma ferramenta que faça gerência de requisitos de forma flexível, podendo utilizá-la em qualquer metodologia.

**Tabela 3.** Framework de Problema

Após o entendimento do problema, vê-se necessária a documentação das necessidades do cliente. Utilizou-se uma técnica chamada *framework de necessidades* na qual são apresentados todos os problemas, as necessidades, a solução atual e a solução proposta. Dessa forma, pode-se obter um entendimento mais organizado dos problemas e necessidades do cliente, de acordo com o retratado na Tabela 4.



Necessidade	Problema	Solução Atual	Solução Proposta
Utilização de ferramentas que se adequem as metodologias.	Ferramentas associadas a metodologias específicas.	Equipe utiliza mais de uma ferramenta para abranger as abordagens utilizadas.	Criação de uma ferramenta que seja flexível para qualquer metodologia, abrangendo todas as abordagens e até a mesclagem das mesmas.
Apoio a utilização de uma rastreabilidade organizada e eficiente em qualquer abordagem.	Limitação de rastreabilidade.	A equipe precisa criar sua rastreabilidade sem o apoio de uma ferramenta flexível.	Criação de uma ferramenta que gere a rastreabilidade dos requisitos de forma organizada e eficiente para qualquer abordagem.
Obter critérios fixos que redirecionem o projeto para a abordagem mais adequada.	Falta de critérios para seleção de abordagens.	Equipe precisa estudar as características do projeto e decidir qual a abordagem mais adequada.	Criação de uma ferramenta que recolha as características do projeto e apresente a abordagem mais adequada.
Obter um processo de <i>E.R.</i> adaptável a qualquer abordagem.	Falta de definição de um processo de <i>E.R.</i> adaptável.	Utilização de um processo inflexível e voltado apenas para uma abordagem.	Criação de uma ferramenta que gerencie processos flexíveis.
Gerar documentação de qualidade e fácil entendimento	Dificuldade em gerar documentação para pessoas de fora da equipe	Utilização de ferramentas a parte para gerar Diagramas de Caso de Uso e <i>Diagramas de Ishikawa</i> .	Integração da documentação na ferramenta de requisitos.

**Tabela 4.** Framework de Necessidades

### 3.3 Visão Geral do Produto

Nesta seção, pode-se ter um entendimento geral de como será o produto final, quais serão suas características, como serão suas funcionalidades e etc.

#### 3.3.1 Perspectiva do Produto

O produto se encontrará em um contexto onde existem inúmeras ferramentas com o mesmo propósito, porém, as ferramentas existentes são inflexíveis quando se trata da abordagem que será seguida durante o desenvolvimento de *software*. Esta falha será corrigida na *ReqFlex*, que irá propor uma metodologia para cada projeto em particular de acordo com suas características.

A ferramenta pode ser autocontida, não necessitando do apoio de nenhum outro sistema, porém a utilização de ferramentas de modelagem de processos é bastante indicada para que a máxima organização do projeto seja alcançada.

#### 3.3.2 Resumo das Capacidades

O grande diferencial da *ReqFlex* será a flexibilização na abordagem que será seguida durante o gerenciamento de projetos de *software*. O sistema deverá indicar a melhor abordagem a ser seguida pela equipe de desenvolvimento, garantindo a otimização do processo de desenvolvimento.

A ferramenta será capaz de disponibilizar a opção de modificar a abordagem indicada pela ferramenta, para que a equipe de desenvolvimento possa escolher a abordagem na qual os mesmos se sentem mais a vontade.

### 3.4 Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais são as características do sistema associadas às funcionalidades do sistema em si, como por exemplo o que o sistema deve fazer e como deve se comportar. Os requisitos funcionais estão listados abaixo.

#### 1. Característica C1.1.1 - Manter metodologias tradicionais

- **RF001** - Cadastrar problema na ferramenta;
- **RF002** - Ler problema na ferramenta;
- **RF003** - Atualizar problema na ferramenta;
- **RF004** - Remover problema na ferramenta;
- **RF005** - Cadastrar necessidade na ferramenta;
- **RF006** - Ler necessidade na ferramenta;
- **RF007** - Atualizar necessidade na ferramenta;
- **RF008** - Remover necessidade na ferramenta;
- **RF009** - Cadastrar características na ferramenta;
- **RF010** - Ler características na ferramenta;
- **RF011** - Atualizar características na ferramenta;
- **RF012** - Remover características na ferramenta;
- **RF013** - Cadastrar casos de uso na ferramenta;
- **RF014** - Ler casos de uso na ferramenta;
- **RF015** - Atualizar casos de uso na ferramenta;
- **RF016** - Remover casos de uso na ferramenta;

#### 2. Característica C1.1.2 - Manter metodologias ágeis

- **RF017** - Cadastrar temas de investimento na ferramenta;
- **RF018** - Ler temas de investimento na ferramenta;
- **RF019** - Atualizar temas de investimento na ferramenta;
- **RF020** - Remover temas de investimento na ferramenta;
- **RF021** - Cadastrar épicos de negócio na ferramenta;
- **RF022** - Ler épicos de negócio na ferramenta;
- **RF023** - Atualizar épicos de negócio na ferramenta;
- **RF024** - Remover épicos de negócio na ferramenta;
- **RF025** - Cadastrar épicos arquiteturais na ferramenta;
- **RF026** - Ler épicos arquiteturais na ferramenta;
- **RF027** - Atualizar épicos arquiteturais na ferramenta;
- **RF028** - Remover épicos arquiteturais na ferramenta;
- **RF029** - Cadastrar features na ferramenta;
- **RF030** - Ler features na ferramenta;
- **RF031** - Atualizar features na ferramenta;

- **RF032** - Remover features na ferramenta;
- **RF033** - Cadastrar histórias de usuário na ferramenta;
- **RF034** - Ler histórias de usuário na ferramenta;
- **RF035** - Atualizar histórias de usuário na ferramenta;
- **RF036** - Remover histórias de usuário na ferramenta;

### 3. Característica C1.2.1 - Manter informações sobre requisitos

- **RF037** - Cadastrar atributos de usuário na ferramenta;
- **RF038** - Ler atributos de usuário na ferramenta;
- **RF039** - Atualizar atributos de usuário na ferramenta;
- **RF040** - Remover atributos de usuário na ferramenta;
- **RF041** - Relacionar atributos a requisitos;
- **RF042** - Alterar atributos dos requisitos;
- **RF043** - Gerar prioridade dos requisitos;
- **RF044** - Cadastrar cálculo para geração de prioridade;

### 4. Característica C1.2.2 - Manter relação entre Requisitos

- **RF045** - Cadastrar relação entre requisitos de níveis diferentes;
- **RF046** - Manter automaticamente relação entre requisitos de níveis diferentes quando ocorrer mudança;
- **RF047** - Manter relação de dependência entre requisitos do mesmo nível;
- **RF048** - Manter automaticamente relação de dependência entre requisitos do mesmo nível quando ocorrer mudança;

### 5. Característica C1.3.1 - Auxiliar na escolha da metodologia

- **RF049** - Fazer relatório com perguntas específicas para definir características do processo;
- **RF050** - Definir em qual metodologia o processo do cliente se encaixa;

### 6. Característica C1.4.1 - Criar processos Híbridos

- **RF051** - Integrar práticas de diferentes metodologias ao processo do usuário;
- **RF052** - Permitir alterações na metodologia sugerida;
- **RF053** - Impedir práticas equivalentes em metodologias diferentes pertencerem ao mesmo processo;
- **RF054** - Cadastrar requisitos no processo híbrido;
- **RF055** - Ler requisitos no processo híbrido;
- **RF056** - Atualizar requisitos no processo híbrido;
- **RF057** - Remover requisitos no processo híbrido;

### 7. Característica C1.5.1 - Gerar e manter diagramas

- **RF058** - Gerar *diagrama de Ishikawa*;
- **RF059** - Fazer alterações no *diagrama de Ishikawa* gerado;
- **RF060** - Armazenar *diagrama de Ishikawa*;
- **RF061** - Gerar diagramas de casos de uso;
- **RF062** - Fazer alterações no diagrama de caso de uso gerado;
- **RF063** - Armazenar diagramas de casos de uso;

#### 3.4.0.0.1 Característica C1.5.2 - Controlar projeto por toda sua duração

- **RF064** - Gerar plano de iteração em metodologias tradicionais;
- **RF065** - Gerar Backlog da sprint em metodologias ágeis;
- **RF066** - Cadastrar alterações no projeto;
- **RF067** - Permitir desfazer uma alteração a qualquer momento.

### 3.5 Recursos do Produto

Os recursos do produto são as funcionalidades do sistema, o que futuramente será transformado em casos de uso, estes recursos estão organizados de acordo com a rastreabilidade proposta na Figura 5 do relatório de projeto realizado anteriormente, e serão detalhados no documento de casos de uso, presente na Sessão 6 deste documento. Os recursos estão organizados seguindo a rastreabilidade ilustrada na Figura 5.

Problema	Necessidade	Características	Casos de Uso
P1	N1.1	C1.1.1	UC1.1.1.1
			UC1.1.1.2
			UC1.1.1.3
			UC1.1.1.4
	N1.2	C1.1.2	UC1.1.2.1
			UC1.1.2.2
			UC1.1.2.3
			UC1.1.2.4
	N1.3	C1.2.1	UC1.2.1.1
			UC1.2.1.2
	N1.4	C1.2.2	UC1.2.2.1
			UC1.2.2.2
	N1.5	C1.3.1	UC1.3.1.1
	N1.6	C1.4.1	UC1.4.1.1
			UC1.4.1.2
		C1.5.1	UC1.5.1.1
			UC1.5.1.2
	N1.7	C1.5.2	UC1.5.2.1
			UC1.5.2.2

Figura 5. Tabela de rastreabilidade

Seguem os recursos do sistema, apresentados utilizando a rastreabilidade apresentada na Figura 5:

#### 3.5.1 Problema 1 - Falta de flexibilidade entre abordagens e ferramentas

O problema 1, gera algumas necessidades, que serão colocadas a seguir.

##### 3.5.1.1 Necessidade N1.1 - Utilização de ferramentas que se adequem as metodologias

###### 3.5.1.1.1 Característica C1.1.1 - Manter metodologias tradicionais

- Caso de uso UC1.1.1.1 - Manter Problema;

Requisitos funcionais associados: RF001, RF002, RF003, RF004.

Este caso de uso será realizado pelo engenheiro de requisitos, e tem como objetivo cadastramento, remoção, atualização e leitura dos problemas na ferramenta.

- Caso de uso UC1.1.1.2 - Manter Necessidades;

Requisitos funcionais associados: RF005, RF006, RF007, RF008.

Este caso de uso será realizado pelo engenheiro de requisitos, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura das necessidades na ferramenta.

- Caso de uso UC1.1.1.3 - Manter Características;

Requisitos funcionais associados: RF009, RF010, RF011, RF012.

Este caso de uso será realizado pelo engenheiro de requisitos, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura das características na ferramenta.

- Caso de uso UC1.1.1.4 - Manter Casos de Uso.

Requisitos funcionais associados: RF013, RF014, RF015, RF016.

Este caso de uso será realizado pelo engenheiro de requisitos, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos casos de uso.

### **3 .5.1.1.2 Característica C1.1.2 - Manter metodologias ágeis**

- Caso de uso UC1.1.2.1 - Manter Temas de Investimento;

Requisitos funcionais associados: RF017, RF018, RF019, RF020.

Este caso de uso será realizado pelo nível de portfólio do projeto, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos temas de investimento do projeto na ferramenta.

- Caso de uso UC1.1.2.2 - Manter Épicos;

Requisitos funcionais associados: RF021, RF022, RF023, RF024, RF025, RF026, RF027, RF028.

Este caso de uso será realizado pelo nível de portfólio do projeto, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos épicos do projeto na ferramenta.

- Caso de uso UC1.1.2.3 - Manter Features;

Requisitos funcionais associados: RF029, RF030, RF031, RF032.

Este caso de uso será realizado pelo nível de programa do projeto, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura das features do projeto na ferramenta.

- Caso de uso UC1.1.2.4 - Manter Histórias de Usuário.

Requisitos funcionais associados: RF033, RF034, RF035, RF036.

Este caso de uso será realizado pelo nível de time do projeto, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos temas de investimento do projeto na ferramenta.

### **3 .5.1.2 Necessidade N1.2 - Apoio a utilização de uma rastreabilidade organizada e eficiente em qualquer abordagem**

#### **3 .5.1.2.1 Característica C1.2.1 - Manter informações sobre requisitos**

- Caso de uso UC1.2.1.1 - Manter Atributos;

Requisitos funcionais associados: RF037, RF038, RF039, RF040, RF041, RF042.

Este caso de uso será realizado ou pelo engenheiro de requisitos em uma metodologia tradicional, ou pelo nível de portfólio em metodologias ágeis, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos atributos no sistema, sendo atributos características dos requisitos.

- Caso de uso UC1.2.1.2 - Manter *Roadmaps*.

Requisitos funcionais associados: RF043, RF044.

Este caso de uso será refeito ou pelo engenheiro de requisitos em uma metodologia tradicional, ou pela equipe de programa em metodologias ágeis, e tem como objetivo o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos *roadmaps* do projeto, sendo eles o uma priorização dos requisitos que devem ser implementados.

### **3 .5.1.2.2 Característica C1.2.2 - Manter relação entre Requisitos**

- Caso de uso UC1.2.2.1 - Manter rastreabilidade horizontal entre os requisitos;

Requisitos funcionais associados: RF045, RF046.

Este caso de uso se refere ao ato do sistema manter as dependências dos requisitos com outros requisitos do mesmo nível, por exemplo um caso de uso que depende que um outro tenha sido feito já.

- Caso de uso UC1.2.2.2 - Manter rastreabilidade vertical entre os requisitos.

Requisitos funcionais associados: RF047, RF048.

Este caso de uso se refere ao ato do sistema manter as dependências dos requisitos com os requisitos de outros níveis, como por exemplo, quais necessidades estão ligadas a um problema.

### **3 .5.1.3 Necessidade N1.3 - Obter critérios fixos que direcionem o projeto para abordagem mais adequada**

#### **3 .5.1.3.1 Característica C1.3.1 - Auxiliar na escolha da metodologia**

- Caso de Uso UC1.3.1.1 - Definir Metodologia.

Requisitos funcionais associados: RF049, RF050.

Este caso de uso se refere ao ato do sistema definir a metodologia a ser adotada no projeto, de acordo com os dados entrados pelo engenheiro de requisitos ou equipe de portfólio.

### **3 .5.1.4 Necessidade N1.4 - Obter um processo de Engenharia de Requisitos adaptável a qualquer abordagem**

#### **3 .5.1.4.1 Característica C1.4.1 - Criar processos Híbridos**

- Caso de uso UC1.4.1.1 - Definir “hibridez” do projeto;

Requisitos funcionais associados: RF051, RF052, RF053.

Este caso de uso se refere em montar uma metodologia própria para o projeto a ser desenvolvido, mantendo quais características de cada metodologia, ágil e tradicional, é mais adequada para cada característica do projeto.

- Caso de uso UC1.4.1.2 - Manter processos híbridos.

Requisitos funcionais associados: RF054, RF055, RF056, RF057.

Este caso de uso se refere ao ato do engenheiro de requisitos ou equipes das metodologias ágeis realizarem o cadastramento, remoção, atualização e leitura dos requisitos de projetos híbridos.

### **3 .5.1.5 Necessidade N1.5 - Gerar documentação de qualidade e fácil entendimento**

### 3 .5.1.5.1 Característica C1.5.1 - Gerar e manter diagramas

- Caso de uso UC1.5.1.1 - Gerar *Diagrama de Ishikawa*;

Requisitos funcionais associados: RF058, RF059, RF060.

Este caso de uso se refere a geração do *Diagrama de Ishikawa* pelo engenheiro de requisitos para facilitar na identificação do problema a ser solucionado.

- Caso de uso UC1.5.1.2 - Gerar Diagramas de Casos de Uso.

Requisitos funcionais associados: RF061, RF062, RF063.

Este caso de uso se refere a geração do Diagrama de caso de uso por parte do engenheiro de requisitos em metodologias tradicionais.

### 3 .5.1.5.2 Característica C1.5.2 - Controlar projeto por toda sua duração

- Caso de uso UC1.5.2.1 - Gerar plano de iteração;

Requisitos funcionais associados: RF064, RF065.

Este caso de uso se refere a geração dos planos de iteração, tanto em metodologias ágeis, *backlog*, quanto em metodologias tradicionais, o plano de iteração.

- Caso de uso UC1.5.2.2 - Controlar histórico de versão.

Requisitos funcionais associados: RF066, RF067.

Este caso de uso se refere ao controle das alterações realizadas nos projetos, e a possibilidade de voltar atrás em qualquer alteração, além do histórico de quem realizou cada alteração.

## 3 .6 Restrições

- **Técnica:** A ferramenta poderá ser executada pelos navegadores Google Chrome versão 37.0.2062.120 ou superior Firefox versão 33.0 ou superior, não sendo possível sua utilização no Internet Explorer ou Safari.
- **Tempo:** A primeira release da ferramenta deverá ser entregue até no máximo no dia 22 de novembro de 2014.

## 3 .7 Requisitos não funcionais

Requisitos não funcionais são características que não são funcionalidades do sistema em si, estão relacionados com aspectos como segurança, usabilidade, confiabilidade e performace [Araujo et al.].

A seguir estão listados os requisitos não funcionais do sistema em desenvolvimento.

- **RNF01** - A ferramenta necessitará de conexão com a internet;
- **RNF02** - Deverá manter a segurança dos dados do sistema;
- **RNF03** - Deverá ser possível acessá-la tanto de computadores como aparelhos móveis;
- **RNF04** - A ferramenta deverá ser *open source* e sobre a licença *GNU Affero General Public License* descrita em <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>;
- **RNF05** - Durante o projeto apenas deverão ser usadas ferramentas *open source*.

## 3 .8 Atributos do Recurso

Atributos de recursos são basicamente descrições dos requisitos em alguma área em específico. Durante o projeto foram utilizados os atributos de arquitetura, prioridade e status, a tabela contendo estes atributos está ilustrada no relatório de projeto feito anteriormente.

## 4 RoadMap

*Roadmaps* são uma priorização dos recursos do sistema, para definir por qual requisito a implementação terá início.

Para gerar o *roadmap* foi gerada uma pontuação nos atributos dos recursos presentes na Tabelas 6, mostrada na Tabela 5.

Atributo	Classificação	Pontuação
Prioridade	Alta prioridade	5
	Média prioridade	3
	Baixa prioridade	1
Arquitetura	Grande	7
	Média	5
	Baixa	3
	Nenhuma	1

**Tabela 5.** Pontuação dos Atributos

Utilizando a Tabela 5, fomos capazes de fazer uma relação numérica para pontuar cada um dos recursos, apresentados na Sessão 3.5 deste documento, e fazer a escolha de qual deve ser implementado primeiro, esta relação está apresentada na Tabela 6.

Recurso	Atributo de prioridade	Atributo de arquitetura	Pontuação final
Definir Metodologia	Alta Prioridade	Risco Alto	12
Definir “hibridez” do projeto	Alta Prioridade	Risco Alto	12
Manter processos híbridos	Alta Prioridade	Risco Médio	10
Gerar Diagramas de Casos de Uso	Média Prioridade	Risco Médio	8
Manter <i>Roadmaps</i>	Média Prioridade	Risco Médio	8
Manter Rastreabilidade vertical entre os Requisitos	Média Prioridade	Risco Baixo	6
Gerar <i>Diagrama de Ishikawa</i>	Baixa Prioridade	Risco Médio	6
Manter Rastreabilidade Horizontal entre os Requisitos	Média Prioridade	Risco Baixo	6
Controlar histórico de versão	Baixa Prioridade	Risco Médio	6
Manter Problema	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Necessidades	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Características	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Casos de Uso	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Temas de Investimento	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Épicos	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Features	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Histórias de Usuário	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Atores do Projeto	Baixa Prioridade	Risco Baixo	4
Manter Atributos	Baixa Prioridade	Nenhum Risco	2
Gerar plano de iteração	Baixa Prioridade	Nenhum Risco	2

**Tabela 6.** Pontuação dos recursos



Utilizando os dados apresentados na Tabela 6, podemos então gerar um *ranking* da ordem em que as funcionalidades devem ser implementadas, e a ordem deve ser de acordo com a lista a baixo:

**1. Primeira prioridade:**

- Definir metodologia;
- Definir “hibridez” do projeto.

**2. Segunda prioridade:**

- Manter processos híbridos;

**3. Terceira prioridade:**

- Gerar diagrama de caso de uso;
- Manter *roadmaps*.

**4. Quarta prioridade:**

- Gerar *Diagrama de Ishikawa*;
- Manter rastreabilidade horizontal entre os requisitos;
- Manter rastreabilidade vertical entre os requisitos;
- Controlar histórico de versão;

**5. Quinta prioridade:**

- Manter problema;
- Manter necessidade;
- Manter características;
- Manter casos de uso;
- Manter temas de investimento;
- Manter épicos;
- Manter deatures;
- Manter histórias de usuário;

**6. Sexta prioridade:**

- Manter atributos;
- Gerar plano de iteração;

Utilizando este ranking foi possível gerar um *roadmap* baseado nas prioridades do cliente, e na complexidade do código, este *roadmap* está representado na Tabela 7

	Iteração 1	Iteração 2
<b>Casos de uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir metodologia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir “hibridez” do projeto.</li> <li>• Manter processos híbridos.</li> </ul>

**Tabela 7.** *Roadmap*

Este *roadmap* será utilizado mais a frente, na Sessão de 6 para auxiliar quais casos de uso devem ou não ser detalhados durante o processo de desenvolvimento.

## 5 Especificações suplementares

As especificações suplementares listam todas as definições dos sistema que não estão inclusas no modelo de caso de uso, ou seja, não estão relacionadas como a funcionalidades do sistema, e estão categorizadas em três categorias, usabilidade, confiabilidade e desempenho [Wthreex 2014].

### 5.1 Características do sistema

As características do sistema serão representadas nesta sessão e contemplam todas as definições que serão usadas para a definição dos requisitos não funcionais.

#### 5.1.1 Usabilidade

A ferramenta *ReqFlex* deve ser de fácil utilização, a ponto de não ser necessário treinamento do usuário para a utilização das funcionalidades básicas, e deve ser intuitiva, para que após um mês, no máximo, o usuário alcance uma produtividade boa em manipular os requisitos e utilizar o sistema.

#### 5.1.2 Confiabilidade

A ferramenta *ReqFlex* deve estar disponível pelo menos 95% do tempo, desconsiderando erros do servidor no qual será instalada pelo usuário, e deve possuir resiliência suficiente para que não seja necessário reinicialização do sistema a cada quebra.

Infelizmente, não é possível gerar um sistema 100% *anti-quebra*, e sabe-se que a ferramenta irá passar por falhas. Porém estabeleceu-se que o tempo mínimo entre falhas do sistema deverá ser de 1 mês.

O sistema também deverá ser confiável em relação à invasões, devendo ser capaz de impedir os ataques básicos ao sistema, e ao seu banco de dados.

#### 5.1.3 Desempenho

A ferramenta será considerada com um desempenho bom quando qualquer uma de suas páginas não levar mais de dois segundos para ser carregada, e em média levar apenas um segundo.

Além do tempo de resposta das páginas outro quesito para a ferramenta possuir um bom desempenho é o número de consultas no banco de dados por funcionalidade, não devendo ser maior que uma.

O sistema deverá ser capaz também de receber um total de mil usuários simultâneos sem ter influência na regra do tempo de resposta de cada uma das páginas.

### 5.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais partem das características do sistema, citados na Sessão 5.1, e são listados abaixo.

#### 1. Usabilidade:

- **RNF01** - O usuário não deve necessitar de treinamento para utilizar a ferramenta;
- **RNF02** - O usuário não deve levar mais de um mês para estar totalmente produtivo na utilização da ferramenta.

#### 2. Confiabilidade:

- **RNF03** - O sistema deve estar disponível 95% do tempo;
- **RNF04** - O sistema deve ser resiliente;
- **RNF05** - O sistema deve ter um espaço mínimo de 1 mês entre uma falha e outra;
- **RNF06** - O sistema deve ser capaz de resistir à invasões conhecidas.

### 3. Desempenho:

- **RNF07** - O sistema deve ter um tempo de resposta em qualquer página de no máximo dois segundos e em média um segundo;
- **RNF08** - O sistema deve ter no máximo 1 consulta ao banco de dados por funcionalidade;
- **RNF09** - O sistema deve suportar até mil usuários sem redução no tempo de resposta das páginas.

## 6 Documento de casos de uso

O documento de casos de uso tem como finalidade o detalhamento a fundo dos recursos do programa, aqui chamados de caso de uso, listados na Sessão 3.5 deste documento, colocando todas as suas características, restrições e caminhos possíveis.

### 6.1 Identificação dos atores

Neste contexto, atores são representações genéricas de usuários do sistema, podendo ser qualquer utilizador, sem se preocupar com nome do executor, apenas com sua função, esses atores estão listados na Tabela 8.

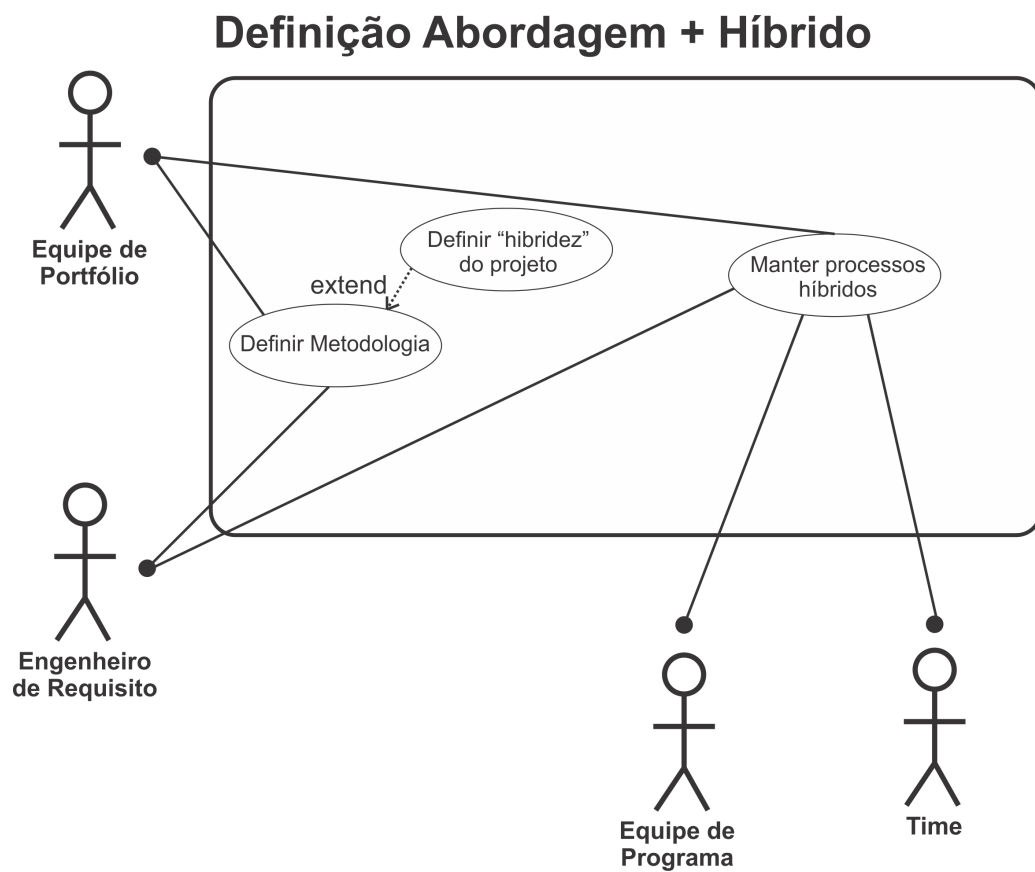
Atores	Descrição
Engenheiro de Requisitos	Responsável, em metodologias tradicionais, pela elicitação dos requisitos, pela manutenção da rastreabilidade do sistema e gerência dos requisitos.
Equipe de portfólio	Responsável, em metodologias ágeis, por gerir a parte do portfólio, como temas de investimento e épicos.
Equipe de programa	Responsável, em metodologias ágeis, por gerir as features do sistema e manter a entrega das releases em dia.
Time	Responsável, em metodologias ágeis, por implementar as histórias de usuário.

**Tabela 8.** Atores do sistema

### 6.2 Diagrama de casos de uso

Uma forma de apresentar os recursos do sistema de forma clara e objetiva é com a utilização de Diagramas de Casos de Uso, os quais apresentam todos os Casos de Uso do sistema e qual sua interação com os atores do sistema. Com a utilização deste diagrama, pode-se obter o entendimento sobre o que cada ator poderá fazer ao utilizar a ferramenta.

O diagrama está representado nas figuras 6, 7 e 8 referentes às abordagens tradicional, ágil, e à definição de metodologia, respectivamente:



**Figura 6.** Diagrama de casos de uso 1: Definição da metodologia e processos híbridos

## Abordagem Tradicional

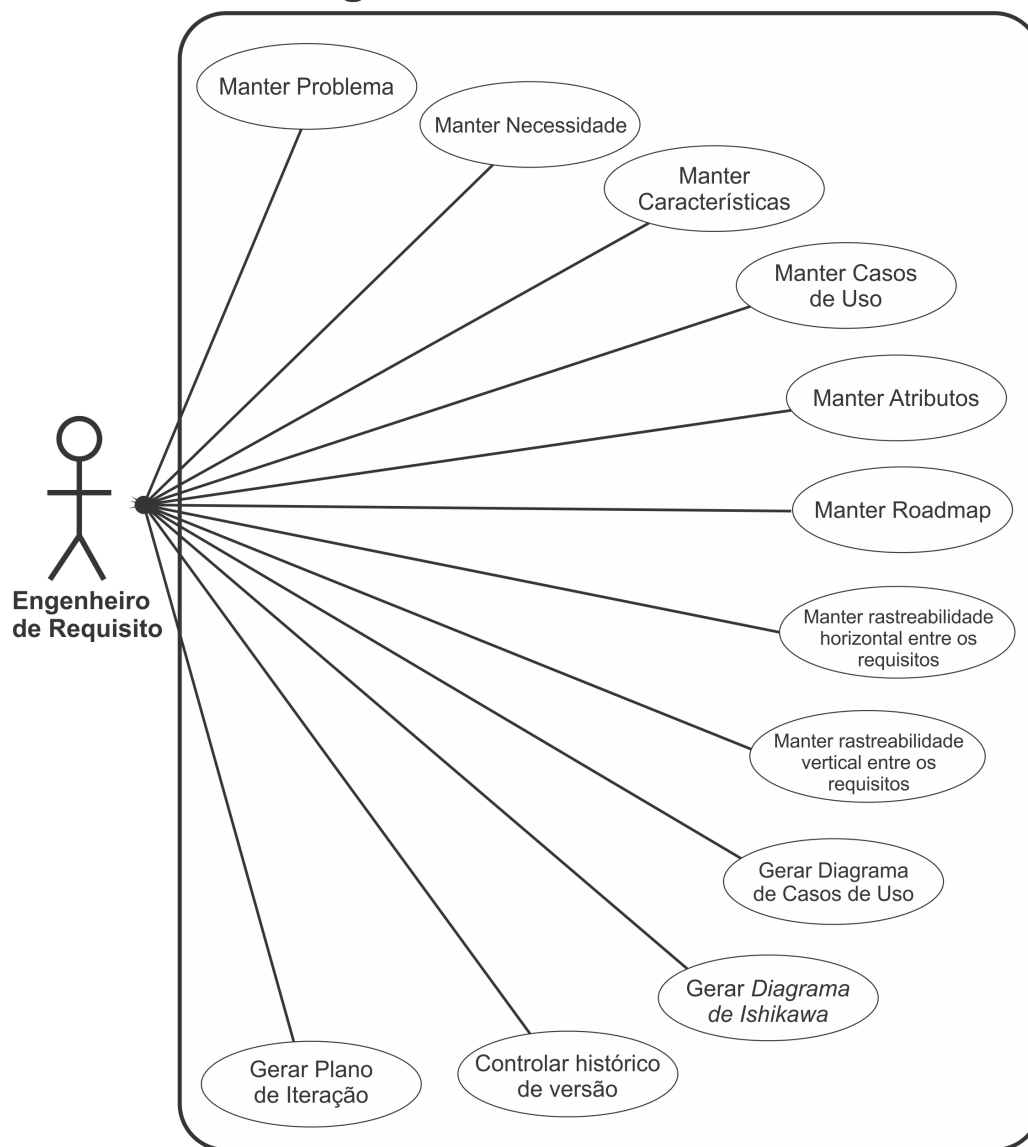
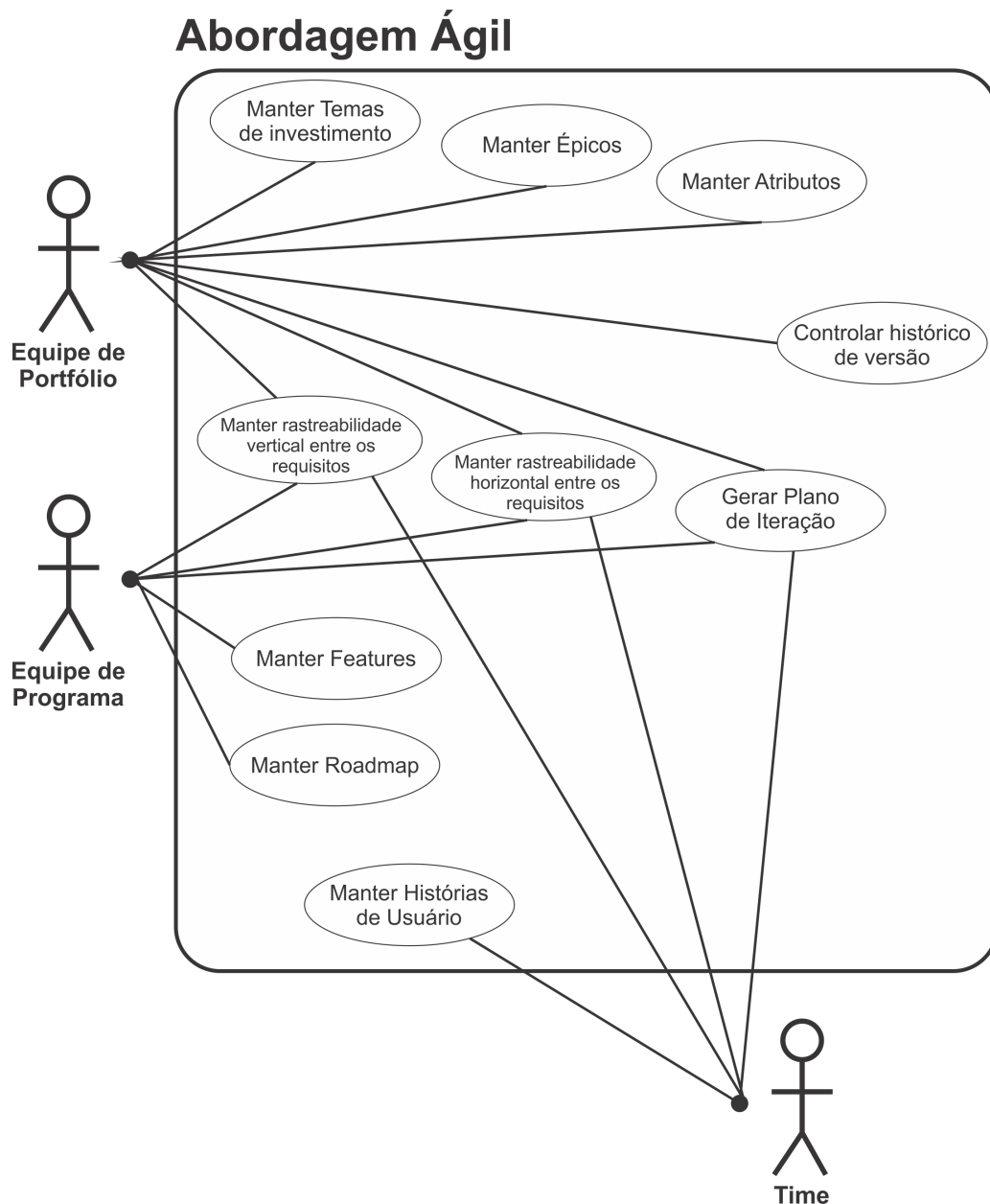


Figura 7. Diagrama de casos de uso 2: Abordagem Tradicional



**Figura 8.** Diagrama de casos de uso 3: Abordagem Ágil

### 6 .3 Detalhamento dos casos de uso

Detalhamentos de casos de uso servem para definir o que cada caso de uso fará, quem irá realizá-lo, e como ele irá responder a falhas caso haja, e todos os seus caminhos possíveis.

A seguir está o detalhamento do caso de uso que será implementados na sprints 1, detalhada na Tabela 7.

#### 6 .3.1 Caso de Uso - UC1.3.1.1 - Definir Metodologia

**6 .3.1.1 Descrição:** Este caso de uso especifica a ação do sistema de, dada as informações solicitadas, selecionar a melhor rota possível para o desenvolvimento do projeto, podendo o usuário, ao final do questionário, decidir se irá seguir ou não a rota sugerida, e então preparar a ferramenta para a metodologia escolhida.

1. **Atores:** Engenheiro de requisitos, Equipe de portfólio.
2. **Pré-condições:** Não existe pré condições para este caso de uso.
3. **Pós-condições:** A rota a ser utilizada deve estar definida ao final da execução deste caso de uso.

#### 4. Requisitos Funcionais:

- **RF049** - Fazer relatório com perguntas específicas para definir características do processo;
- **RF050** - Definir em qual metodologia o processo do cliente se encaixa;

#### 5. Requisitos Não Funcionais:

- RNF01 - O usuário não deve necessitar de treinamento para utilizar a ferramenta;
- RNF02 - O usuário não deve levar mais de um mês para estar totalmente produtivo na utilização da ferramenta.
- RNF07 - O sistema deve ter um tempo de resposta em qualquer página de no máximo dois segundos e em média um segundo;
- RNF08 - O sistema deve ter no máximo 1 consulta ao banco de dados por funcionalidade;

#### 6 .3.1.2 Fluxo básico

1. Ator decide criar um novo projeto;
2. Sistema apresenta um questionário para recolher informações do projeto, presente na seção 6 .3.1.5;
3. Ator responde questionário;
4. Sistema calcula estatisticamente qual rota deve ser utilizada, de acordo com as respostas do ator, selecionando as rotas de cada pergunta respondida de acordo com qual metodologia elas pertencem;
5. Sistema apresenta ao ator a escolha da metodologia;
6. Usuário aceita a metodologia;
7. Sistema prepara a ferramenta para utilização da metodologia escolhida.

#### 6 .3.1.3 Fluxo alternativo A

1. No passo 4 do fluxo básico, caso haja um empate entre metodologias;
2. Sistema apresenta ao ator as metodologias empatadas e suas características;
3. Ator escolhe a metodologia que deseja;
4. O fluxo retorna para o passo 7 do fluxo básico.

#### 6 .3.1.4 Fluxo alternativo B

- No passo 6 do fluxo básico, caso o ator não aceite a metodologia proposta pelo sistema;
- Ator rejeita a opção da metodologia escolhida pelo sistema;
- Sistema apresenta todas as opções de metodologias cadastradas para que o usuário possa escolher;
- retorna para o passo 7 do fluxo básico.

#### 6 .3.1.5 Perguntas do questionário

Pergunta	Práticas tradicionais	Práticas ágeis	Observações	Tipo da pergunta
A equipe de desenvolvimento irá mudar durante o projeto?	Requisitos tradicionais, problema, necessidade característica, requisitos funcionais e casos de uso.	Requisitos ágeis, tema de investimento, épicos, features e histórias de usuário.	Em casos no qual a equipe vai mudar durante o projeto, as metodologias ágeis falham em manter a documentação necessária para novos membros se atualizarem de como anda o projeto.	Equipe
Seu cliente estará presente regularmente durante o projeto e ajudando constantemente em elicitare requisitos?	Equipe de desenvolvimento escreve todos os requisitos no início do projeto.	Cliente escreve os requisitos a medida em que o projeto avança.	Em casos no qual o cliente não pode estar presente constantemente no projeto, abordagens ágeis podem vir a ser falhas por haver dificuldades em elicitare requisitos novos e de priorizar os já elicitados.	Equipe
A equipe de desenvolvimento é bem entrosada?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo engessado, sem possibilidades de alterações.</li> <li>• Gerente atribuindo tarefas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo mais livre, baseado em testes feitos pela equipe e reuniões diárias.</li> <li>• Membros da equipe podendo escolher quais tarefas fazer, uma vez que as mesmas estejam no escopo da sprint.</li> </ul>	Metodologia ágeis requerem uma equipe auto gerenciável e esteja bem entrosada evitando assim retrabalhos por falta de comunicação.	Equipe
Sua equipe responde rápido a mudanças?	Requisitos definidos por contrato.	Requisitos abertos a alterações pelo cliente.	Metodologias ágeis, sofrerem muitas mudanças em seus requisitos, necessitam uma equipe que tenha capacidade de reagir rapidamente a alterações de escopo.	Equipe
Continua na página seguinte				



Pergunta	Práticas tradicionais	Práticas ágeis	Observações	Tipo da pergunta
Sua equipe de desenvolvimento é experiente?	Nenhuma prática associada.	Codificação em pares.	Equipes mais experientes tendem a se adaptar e produzir melhor em metodologias ágeis pois geralmente eles acabam se tornando auto gerenciáveis e acabam por ter menos dificuldades tanto no relacionamento como na divisão e execução das tarefas.	Equipe
Seu cliente exige muita documentação?	Documentação acima de código pronto.	Código acima de documentação	Metodologias tradicionais tendem a ter mais documentação que em metodologias ágeis, dependendo do projeto pode ser tanto uma vantagem como uma desvantagem.	Processo.
Seu cliente exige entregas contínuas de software?	Iterações longas com muita coisa para entregar.	Sprints de uma a quatro semanas com poucas funcionalidades para entrega porém com valor.	Em projetos tradicionais as entregas são mais espaçadas do que em projetos ágeis considerando a menor quantidade de reuniões disponíveis com o cliente.	Processo.
Seu projeto é crítico?	Métodos formais.	Nenhuma prática associada	Projetos críticos requerem uma documentação formal com precisão, o que é algo mais simples de se alcançar em metodologias tradicionais.	Processo.
Os requisitos do projeto mudarão constantemente?	Detalhamento de todos os requisitos no início do projeto.	Apenas detalhar requisitos no momento de implementá-los.	Projetos com mudanças intensas nos requisitos, geralmente tendem a ser projetos ágeis.	Negócio

**Tabela 9.** Perguntas para o projeto

# Referências Bibliográficas

[Araujo et al.]ARAÚJO, A. C. M. de et al. Requisitos não funcionais.

[Beck 2000]BECK, K. Extreme programming explained: embrace change. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2000.

[Espindola, Majdenbaum e Audy 2004]ESPINDOLA, R. S. de; MAJDENBAUM, A.; AUDY, J. L. N. Uma análise crítica dos desafios para engenharia de requisitos em manutenção de software. In: WER. [S.l.: s.n.], 2004. p. 226–238.

[IBM 2014]IBM. Rational Unified Process. out. 2014. Disponível em: <<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/rpcmcompose/v2r0/in>>

[Sanches, Luiz et al. 2010]SANCHES, F.; LUIZ, M. et al. Aplicação das abordagens scrum e xp em um processo de software. Sistemas de Informação & Gestão de Tecnologia., n. 3, 2010.

[Sommerville et al. 2003]SOMMERVILLE, I. et al. Engenharia de software. [S.l.]: Addison Wesley, 2003.

[Wthreex 2014]WTHREEX. Rational Unified Process. nov. 2014. Disponível em: <<http://www.wthreex.com/rup/portugues/index.htm>>.

# Apêndice A

## Entrevistas

### •Entrevista realizada dia 16 de outubro de 2014

**Cliente:** George Marsicano

Foi planejado pela equipe de desenvolvimento uma entrevista superficial com seis perguntas, porém, após a primeira pergunta respondida não foi mais necessário as outras perguntas, salvo a pergunta de número dois.

São elas:

#### **1. Por que criar uma nova ferramenta de requisitos? As existentes nao te agradam?**

**R:** Não me agradam?

A necessidade de criação ou não de uma ferramenta não vem da necessidade de ferramenta em si.

Vocês em primeiro passo estão modelando um processo de requisitos. Depois será realizado uma avaliação para saber se existe ou não alguma ferramenta que implemente este processo definido, e, por ultimo, caso não exista nenhuma ferramenta, poderá ser desenvolvido um plug-in para alguma existente que seja possível tal adaptação, ou o desenvolvimento de uma nova ferramenta por completo.

Tudo dependerá a modelagem inicial para decidir o andamento e escopo do projeto.

#### **2. Se fosse possível resumir a sua necessidade em uma palavra, qual seria?**

**R:** Abrangência.

## Apêndice B

# Priorização dos casos de uso

Para a realização da priorização dos Casos de Uso que devem ser implementados utilizou-se uma entrevista com o cliente. A entrevista foi organizada da forma na qual as perguntas seriam apenas os nomes dos Casos de Uso e as respostas poderiam ser **Alta Prioridade**, **Média Prioridade** e **Baixa Prioridade**.

A entrevista e suas respostas estão dispostas na seguinte tabela:

Manter Problema	Prioridade Baixa
Manter Necessidades	Prioridade Baixa
Manter Características	Prioridade Baixa
Manter Casos de Uso	Prioridade Baixa
Manter Temas de Investimento	Prioridade Baixa
Manter Épicos	Prioridade Baixa
Manter Features	Prioridade Baixa
Manter Histórias de Usuário	Prioridade Baixa
Manter Atributos	Prioridade Baixa
Manter RoadMaps	Prioridade Média
Manter Rastreabilidade Horizontal entre os requisitos	Prioridade Média
Manter Rastreabilidade Vertical entre os requisitos	Prioridade Média
Definir Metodologia	Prioridade Alta
Definir “hibridez” do projeto	Prioridade Alta
Manter processos híbridos	Prioridade Alta
Gerar Diagrama de Ishikawa	Prioridade Baixa
Gerar Diagramas de Casos de Uso	Prioridade Média
Gerar plano de iteração	Prioridade Baixa
Controlar histórico de versão	Prioridade Baixa

Tabela B.1. Entrevista Priorização de Casos de Uso

# Apêndice C

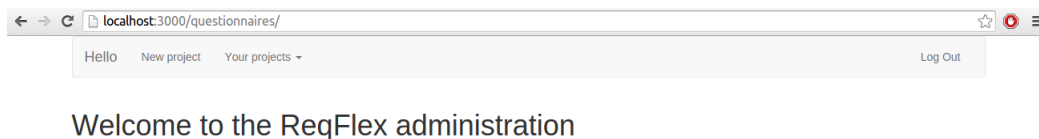
## Ferramenta

A seguir nas figuras de C.1 a C.7 seguem as imagens de como a ferramenta está implementada, sua interface e seu funcionamento

Inicialmente a página mostrará apenas uma apresentação da ferramenta que ainda não está implementada, e no canto superior esquerdo deverá apresentar “*Hello <nome do usuário>*”, porém ainda não foi implementado o login, impedindo ter uma conta de um usuário para ser colocado no nome, resultando apenas no “*Hello*”.

No menu do *header* pode-se ver também um menu escrito “*New project*” que irá direcionar o usuário para o questionário de criação de um novo projeto, e o botão “*Your projects*” que é um menu *drop down* onde serão listados todos os projetos do usuário.

Mais a direita na tela está visível o botão “*Log out*”, onde o usuário irá sair da aplicação, porém ainda não está implementado devido ao mesmo problema relatado acima na questão do campo “*Hello*”, assim como é possível visualizar na Figura C.1.



**Figura C.1.** Primeira página da ferramenta

Após o usuário clicar sobre o botão “*New project*” ele será redirecionado para a página que contém o formulário com as perguntas para montar o documento, sendo todas elas obrigatórias, e um campo para inserir o nome do projeto.

Ao final do questionário encontra-se o botão “*Answer questionnaire*” que irá registrar no banco de dados as respostas do usuário assim como é mostrado nas Figuras C.2 e C.3.

The image shows a web interface with a top navigation bar containing 'Hello', 'New project', 'Your projects' (with a dropdown arrow), and 'Log Out'. Below the navigation bar is a questionnaire form. The form starts with a 'Name:' label followed by an empty text input field. Below this are ten questions, each with radio button options for 'Yes' and 'No'. The questions are: 'Will your development team change on the development process?', 'Will your client be present during the whole process and will he help to make the requirements?', 'The development team is knit?', 'Does your team quickly responds to changes?', 'Does your team have experience?', 'Does your client requires lots of documentation?', 'Does your client requires continuous software delivery?', 'Is your project a critical project?', and 'Will the requirements of the project change often?'. The last question has an 'Answer questionnaire' button next to it.

Hello New project Your projects ▾ Log Out

Name:

Will your development team change on the development process? ☐ Yes ☐ No

Will your client be present during the whole process and will he help to make the requirements? ☐ Yes ☐ No

The development team is knit? ☐ Yes ☐ No

Does your team quickly responds to changes? ☐ Yes ☐ No

Does your team have experience? ☐ Yes ☐ No

Does your client requires lots of documentation? ☐ Yes ☐ No

Does your client requires continuous software delivery? ☐ Yes ☐ No

Is your project a critical project? ☐ Yes ☐ No

Will the requirements of the project change often? ☐ Yes ☐ No

**Figura C.2.** Questionário antes do preenchimento

The image shows the same web interface as Figure C.2, but now the questionnaire is filled out. The 'Name' field contains 'ReqFlex Test Project'. All radio buttons are selected, with 'Yes' chosen for all questions except the last one, 'Will the requirements of the project change often?', where 'No' is selected. The 'Answer questionnaire' button is still present.

Hello New project Your projects ▾ Log Out

Name:

Will your development team change on the development process? ☒ Yes ☐ No

Will your client be present during the whole process and will he help to make the requirements? ☒ Yes ☐ No

The development team is knit? ☒ Yes ☐ No

Does your team quickly responds to changes? ☒ Yes ☐ No

Does your team have experience? ☒ Yes ☐ No

Does your client requires lots of documentation? ☐ Yes ☒ No

Does your client requires continuous software delivery? ☒ Yes ☐ No

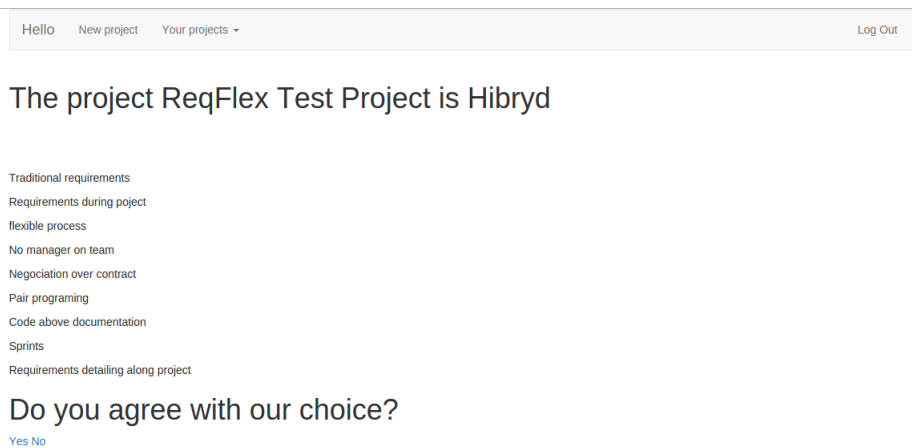
Is your project a critical project? ☐ Yes ☒ No

Will the requirements of the project change often? ☒ Yes ☐ No

**Figura C.3.** Questionario antes do preenchimento

Após o usuário preencher e enviar o formulário o sistema computa suas respostas gerando uma lista de práticas que serão parte do processo do usuário. Estas práticas são listadas, e o usuário é indagado se está de acordo com o processo gerado para ele, assim com é apresentado na Figura C.4.

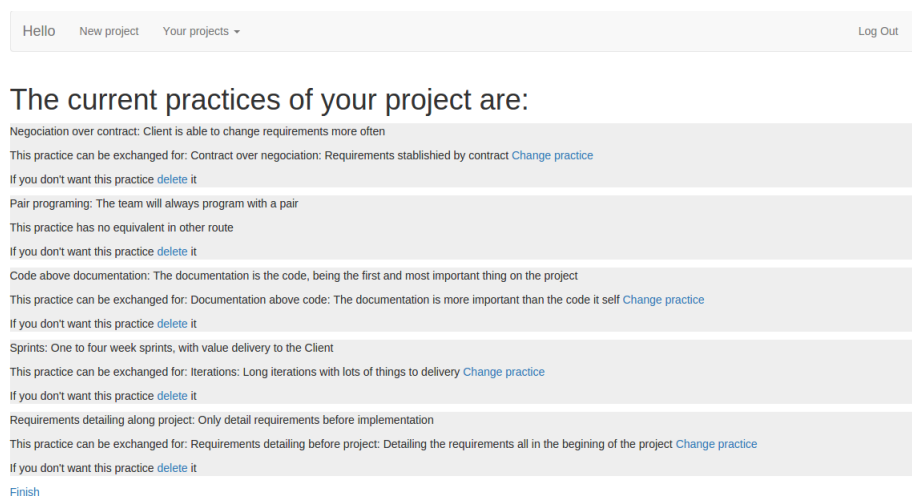
Caso selecione que não o usuário será redirecionado para editar seu processo, caso aceite, será apresentado qual a rota final do projeto e suas práticas.



**Figura C.4.** Resultado do questionário

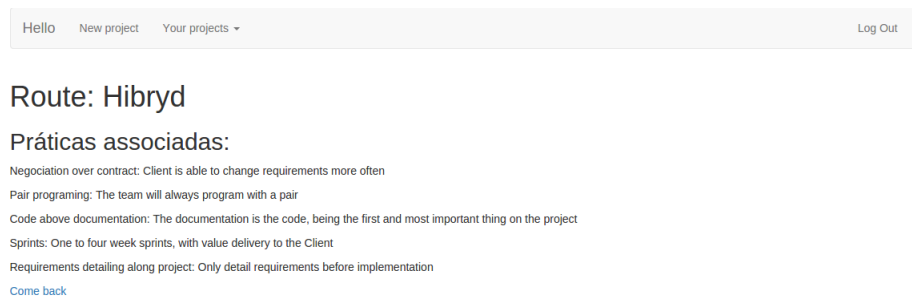
No caso do usuário decidir que o processo montado para ele não está de acordo com suas preferências, serão apresentados todas as práticas que estão presentes no processo atual e a opção de trocá-las pelas práticas equivalentes na outra metodologia, ou apenas deletá-la se for o caso, como é mostrado na Figura C.5.

Para poder caber a imagem no documento, foram retiradas várias práticas do processo a fim de mostrar toda a página.



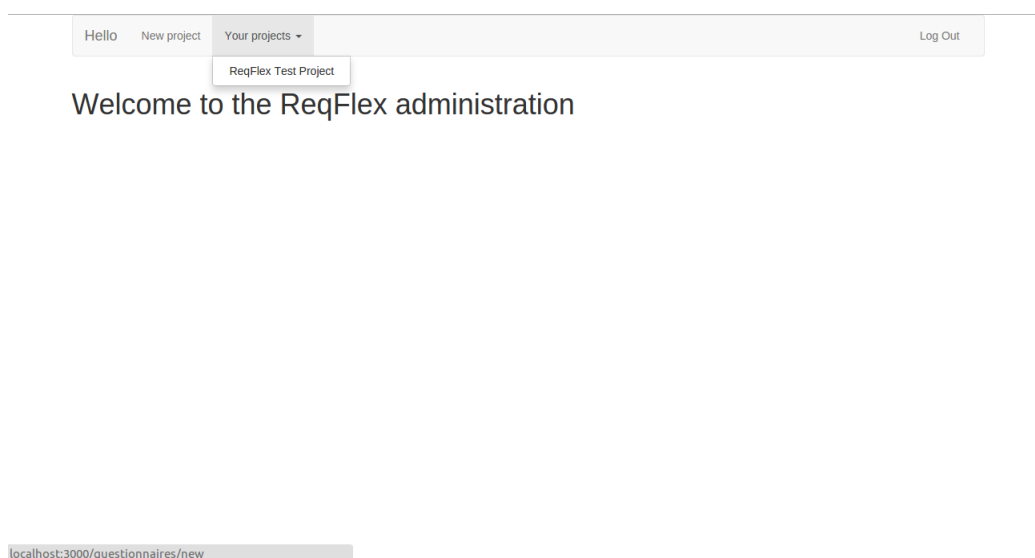
**Figura C.5.** Resultado não aceito

Caso o usuário aceite o processo, ou após a edição do processo rejeitado, será redirecionado para a página que mostra todas as práticas, suas descrições e qual a rota que mais está sendo utilizada no processo, assim como mostra a figura C.6.



**Figura C.6.** Resultado final do processo

Finalmente após o processo aceito e visualizado pelo usuário, o sistema volta para o início, porém agora o processo criado está visível na aba “*Your projects*”, onde pode ser acessado a qualquer momento para ser consultado quais práticas devem ser seguidas, assim como é mostrado na figura C.7.



**Figura C.7.** Início depois do primeiro processo cadastrado