



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade UnB Gama - FGA
Requisitos de Software

Processo de Engenharia de Requisitos - Matriz Engenharia de Energia

Autor: Edson Gomes, Emilie Morais, Filipe Ribeiro, Hugo Martins

Orientador: George Marsicano Côrrea, MSc

Brasília, DF
Junho de 2015



Edson Gomes, Emilie Moraes, Filipe Ribeiro, Hugo Martins

Processo de Engenharia de Requisitos - Matriz Engenharia de Energia

Relatório de execução de um processo de Engenharia de Requisitos submetido na Faculdade UnB Gama da Universidade de Brasília.

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

Orientador: George Marsicano Córrea, MSc

Brasília, DF

Junho de 2015

Listas de ilustrações

Figura 1 – <i>Fishbone</i> obtido a partir da análise do problema	8
Figura 2 – Processo de Engenharia de Requisitos - Versão 2.0	10
Figura 3 – Suprocesso Executar Iteração - Versão 2.0	11
Figura 4 – <i>Roadmap</i> do projeto	24
Figura 5 – Divisão das <i>Features</i> em iterações	24
Figura 6 – <i>Backlog</i> da primeira iteração	27
Figura 7 – Atributos aplicados às <i>Features</i>	34
Figura 8 – Histórias de Usuários da primeira iteração com seus atributos	34
Figura 9 – Rastreabilidade do Tema de investimento, épicos e <i>features</i>	35
Figura 10 – Rastreabilidade dos épicos e <i>features</i>	36
Figura 11 – Rastreabilidade das histórias e <i>features</i> 01, 02 e 03	36
Figura 12 – Rastreabilidade das histórias e <i>features</i> 04 e 05	37
Figura 13 – Cronograma	48
Figura 14 – Processo de Engenharia de Requisitos - Versão 1.0	49
Figura 15 – Suprocesso Executar Iteração - Versão 1.0	50
Figura 16 – Tela de registro do cliente	61
Figura 17 – Tela de consulta do cliente	61

Listas de tabelas

Tabela 1 – Planejamento do <i>Workshop</i> 1	15
Tabela 2 – Planejamento do <i>Workshop</i> 2	15
Tabela 3 – Descrição dos valores do atributo Data de entrega	31
Tabela 4 – Descrição dos valores do atributo Dificuldade	31
Tabela 5 – Descrição dos valores do atributo Status	32
Tabela 6 – Descrição dos valores do atributo Prioridade. Fonte: (ENGHOLM JÚNIOR, 2014)(Adaptado)	32
Tabela 7 – Atributos aplicados às Histórias de Usuários	33
Tabela 8 – Rastreabilidade horizontal dos requisitos - <i>Features</i>	38
Tabela 9 – Rastreabilidade horizontal dos requisitos - Histórias	38
Tabela 10 – Mudanças no processo de Engenharia de Requisitos	49

Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Organização do Trabalho	5
2	CONTEXTO DA EMPRESA	7
2.1	O Problema	7
2.2	Possível Solução	8
3	PROCESSO DE ENGENHARIA DE REQUISITOS	9
4	TÉCNICAS DE ELICITACAO	13
4.1	Análise Documental	13
4.2	Workshop	13
4.3	Entrevista	15
5	NÍVEL DE PORTFÓLIO	17
5.1	Requisitos Identificados	17
6	NÍVEL DE PROGRAMA	19
6.1	Requisitos Identificados	19
6.1.1	<i>Features</i>	19
6.1.2	Requisitos Não Funcionais	20
6.1.3	Papéis Envolvidos	20
6.1.4	Histórias	20
6.2	Visão	23
6.3	Roadmap	23
6.4	Planejamento da Primeira Release	24
6.4.1	Divisão das <i>Features</i> em iterações	24
6.4.2	Critérios de aceitação das <i>Features</i> da Release	24
7	NÍVEL DE TIME	27
7.1	Planejamento da 1ª Iteração	27
7.2	Especificação das Histórias	27
7.2.1	Iteração 1	27
7.3	Iteração 2	29
8	TÓPICO DE GERENCIAMENTO DE REQUISITOS	31
8.1	Atributos de Requisitos	31

8.1.1	Descrição	31
8.1.2	Aplicação	32
8.2	Rastreabilidade de Requisitos	34
8.2.1	Pré-Rastreabilidade	34
8.2.2	Rastreabilidade vertical	34
8.2.3	Rastreabilidade horizontal	34
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
9.1	Relato de experiência da disciplina de Engenharia de Requisitos de Software	39
9.2	Relato de experiência da execução do trabalho	40
	Referências	43
	APÊNDICES	45
	APÊNDICE A – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROCESSO	47
	APÊNDICE B – REGISTRO DE MUDANÇAS	49
B.1	Mudanças no processo	49
B.2	Atividades acrescentadas:	50
B.3	Atividades mescladas:	52
B.4	Mudanças nos atributos	53
	APÊNDICE C – QUESTÕES E RESPOSTAS DAS ENTREVISTAS	55
C.1	Primeira entrevista	55
C.2	Segunda entrevista	57
	APÊNDICE D – VISÃO	59
	APÊNDICE E – TELAS DESENHADAS PELO CLIENTE	61

1 Introdução

Segundo Pressman (2011), Engenharia de Requisitos é “um amplo espectro de tarefas e técnicas que levam a um entendimento dos requisitos”. Jitnah, Han e Steele (1995) afirmam que é o processo através do qual as necessidades dos usuários são identificadas e expressas em um artefato.

A partir disso, é necessário estudar o contexto de negócio, definir técnicas de elicitação, definir estratégias de gerenciamento de requisitos, definir atividades, artefatos, papéis do processo e definir uma ferramenta que dê suporte ao processo e gerenciamento definidos. Esses estudos foram realizados e a partir disso foi definido um processo de Engenharia de Requisitos para uma empresa júnior, chamada Matriz Engenharia de Energia. Com o estudo do contexto de negócio e através da análise de perfil do cliente e da equipe, o processo estabelecido possui uma abordagem adaptativa baseada nos *frameworks* SAFe e Scrum.

Esse trabalho relata a execução desse processo definido anteriormente, dessa forma apresentando os requisitos obtidos e a experiência com o uso das técnicas e ferramenta escolhidas.

1.1 Organização do Trabalho

Este relatório está organizado nos seguintes capítulos: Contexto de Negócio, Processo de Engenharia de Requisitos, Técnicas de Elicitação, Nível de Portfólio, Nível de Programa, Nível de Time, Tópicos de Gerenciamento de Requisitos e Considerações Finais.

No *Capítulo 2: Contexto de Negócio* é apresentado o contexto no qual o processo foi executado.

No *Capítulo 3: Processo de Engenharia de Requisitos* é apresentado o modelo do processo de Engenharia de Requisitos.

No *Capítulo 4: Técnicas de Elicitação* são apresentadas as técnicas de elicitação que foram utilizadas.

No *Capítulo 5: Nível de Portfólio* são apresentados os requisitos identificados nesse nível.

No *Capítulo 6: Nível de Programa* é apresentado o documento de visão do sistema, o *Roadmap* e os requisitos identificados nesse nível.

No *Capítulo 7: Nível de Time* é apresentado o planejamento da iteração e as

histórias especificadas.

No *Capítulo 8: Tópico de Gerenciamento de Requisitos* são apresentados os atributos dos requisitos e a rastreabilidade dos requisitos.

No *Capítulo 9: Considerações Finais* é apresentada a conclusão obtida com este relatório.

2 Contexto da Empresa

O contexto proposto, se refere a empresa júnior Matriz - Engenharia de Energia, que é formada por alunos da Engenharia de Energia da Universidade de Brasilia, Campus Gama. O objetivo principal da Matriz é a iniciação dos alunos do curso no mercado de trabalho fornecendo aos clientes soluções inteligentes referentes a energia e sustentabilidade. A empresa visa atender a demanda de residências, condomínios, empresas de médio e pequeno porte.

2.1 O Problema

Como já dito, a Matriz vêm com a proposta de ser uma Empresa Júnior que proporcione para os alunos de graduação uma experiência empresarial. Por ser nova, a empresa não possui um processo bem definido que resulte na aquisição de novos clientes. Inicialmente o que foi definido, consistia em investir no uso de redes sociais para difundir suas ideias, no estudo de mercado no que tange empresas que mais gastam energia e enviar via telefone propostas dos serviços que a empresa disponibiliza. Feito isso, optou-se então pelo uso de cartazes nos corredores da Faculdade do Gama (FGA), porém nenhuma das estratégias seguidas surtiu efeito no que diz respeito a adesão de sócios e clientes.

Percebeu-se então que a Matriz não possuia uma forma facilitada de acompanhar o andamento do processo. Problema esse que poderia estar relacionado com a organização, gestão e orientação da empresa. Em um primeiro momento viu-se que a organização da empresa possuía grandes dificuldades em organizar os seus compromissos, causando desconforto nos funcionários. Sobre os recursos presentes na empresa, viu-se que os computadores usados, são pessoais, ou seja, cada membro usa o seu para melhor organizar-se da maneira que melhor o lhe convém.

As pessoas envolvidas, possuem pouca experiência em manusear sistemas de gerência de documentos, fazendo com que a documentação seja grande parte manual. Por possuir essa política de documentação, há grande demora quando se precisa buscar determinado documento, uma vez que tanto a geração como gestão dos mesmos é falha e lenta. Outro fator prejudicial, é a ausência de um padrão de escrita de documentos e uma adoção de um sistema que versione da melhor maneira. Por fim, a falta de um mecanismo que possa permitir a visualização do acompanhamento do processo pode gerar uma maior desorganização. A ausência do mesmo, impossibilita saber o quão completa determinada atividade está, assim deixando os envolvidos sem saber como proceder em alguns casos.

Os problemas e as causas encontradas ao analisar o contexto do negócio estão

representados em um diagrama *fishbone*, que pode ser visto na Figura 1.

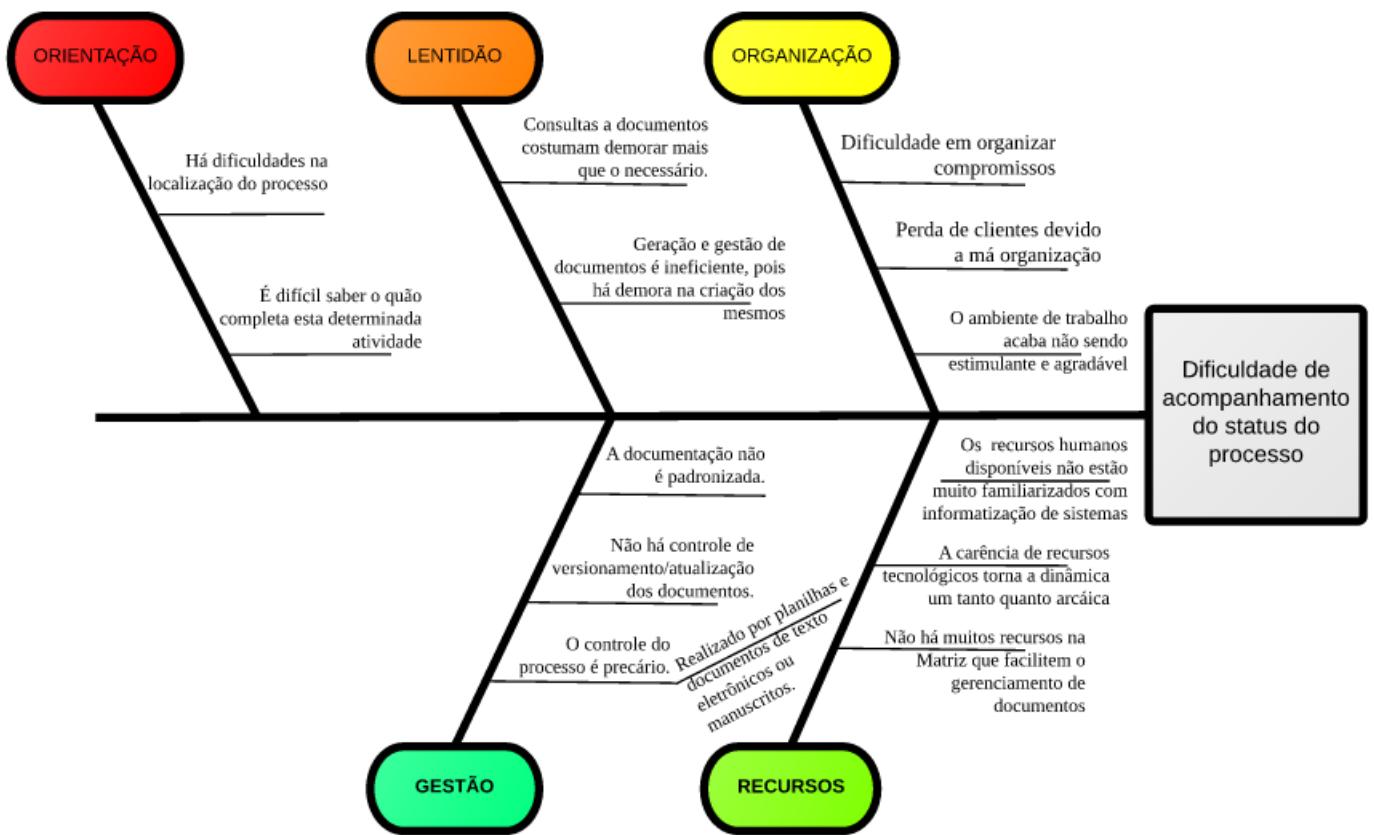


Figura 1 – *Fishbone* obtido a partir da análise do problema

2.2 Possível Solução

A partir deste contexto, o grupo da disciplina de Requisitos de Software, junto com um grupo da disciplina de Modelagem de Processos, foi encubido de criar estratégias criativas para obter uma maior adesão a Matriz. O problema foi identificado usando conceitos referentes a Engenharia de Requisitos, juntos a metodologias de desenvolvimento adaptativas, desenhandando assim um processo que consistiu desde o nível de análise do que de fato se necessita para reverter esse quadro, até o ponto de apresentar uma solução em software para o problema proposto.

Com esse mapeamento feito, espera-se que com um processo melhor desenhado e mais fácil de ser acompanhado, a Matriz possua uma melhor abordagem e forma de lidar com clientes, e que de fato a mesma possa captar novas pessoas para o seu melhor desenvolvimento e fornecimento de seus serviços.

3 Processo de Engenharia de Requisitos

O processo de Engenharia de Requisitos foi estabelecido com base no SAFe combinado com o *Scrum*.

O SAFe é dividido em três níveis: Portfólio, Programa e Time. Em cada nível são representados os requisitos em diferentes graus de abstração, como: Temas de Investimento, Épicos, *Features* e Histórias. Cada nível também possui papéis responsáveis por criar e manter esses requisitos, como: *Product Portfolio Manager*, *Product Manager* e *Product Owner*. O SAFe é baseado no *Scrum* e possui características, alguns artefatos e papéis semelhantes. ([LEFFINGWELL, 2011](#))

O *Scrum* é formado por eventos, papéis e artefatos. Os eventos são: *Sprint*, Reunião de Planejamento da *Sprint*, Reunião diária e Reunião de Retrospectiva da *Sprint*. Os papéis são: *Product Owner*, *Scrum Master* e Time de Desenvolvimento. Os artefatos são: *Backlog* do Produto, *Backlog da Sprint* e Incremento. ([SHWABER; SUTHERLAND, 2013](#)).

Dessa forma, foi estabelecido um processo, que pode ser visto na Figura 2, adequado ao contexto do trabalho. É composto das seguintes atividades: Estabelecer Tema de Investimento, Levantar épicos, Levantar *Features*, Construir Visão, Construir *Roadmap*, Identificar Requisitos Não Funcionais, Escrever Histórias e Planejar *Release* e no subprocesso Executar Iteração tem Planejar Iteração, Especificar Histórias, Desenvolver Histórias, Realizar Revisão da Iteração e Realizar Retrospectiva da Iteração. Nas Figuras 2 e 3 encontram-se a versão mais atual do processo e as mudanças realizadas podem ser vistas no Apêndice B.1.

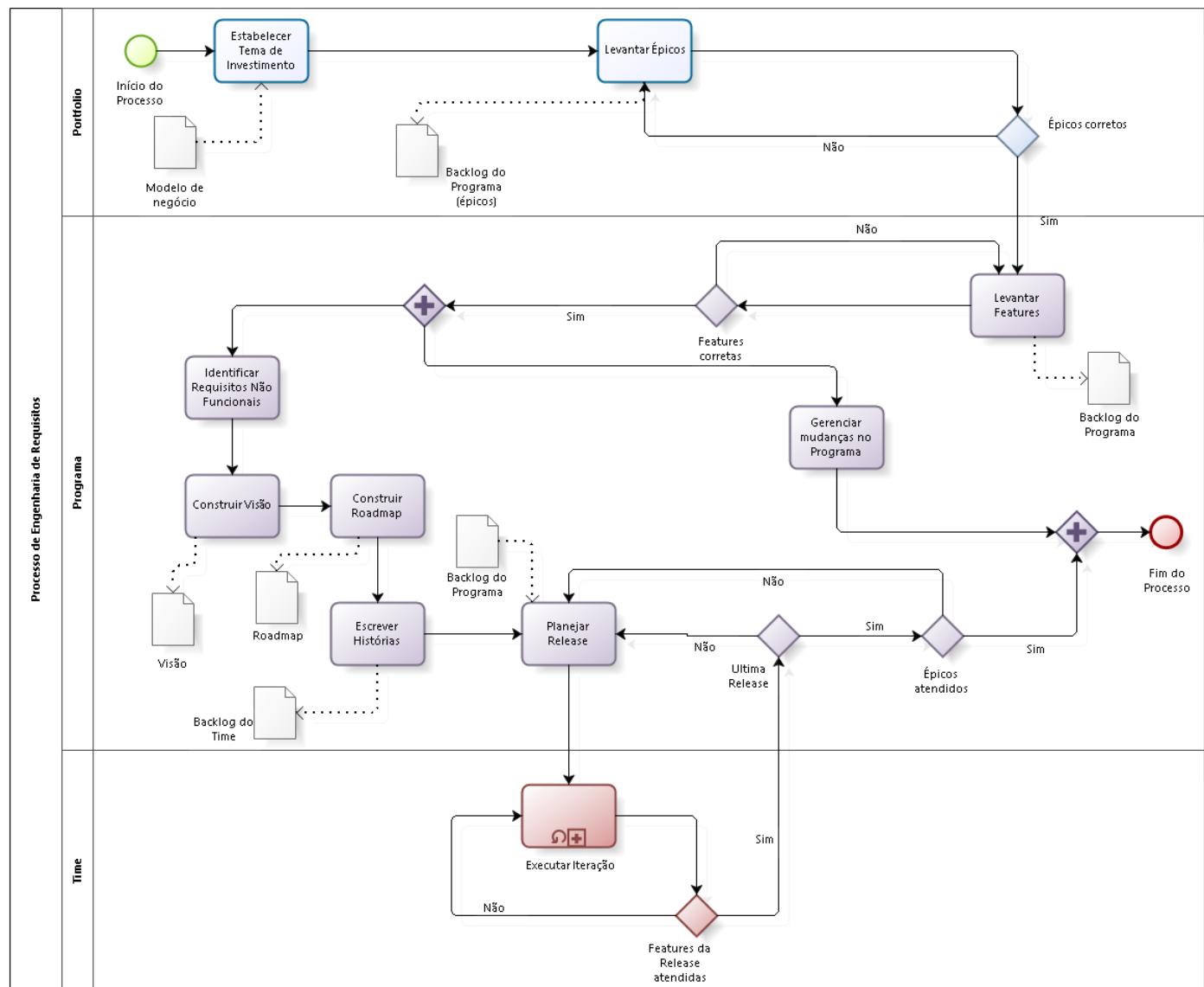


Figura 2 – Processo de Engenharia de Requisitos - Versão 2.0

Para execução do processo foi realizado um cronograma para guiar as datas das atividades e os responsáveis, que pode ser visto no Apêndice A.

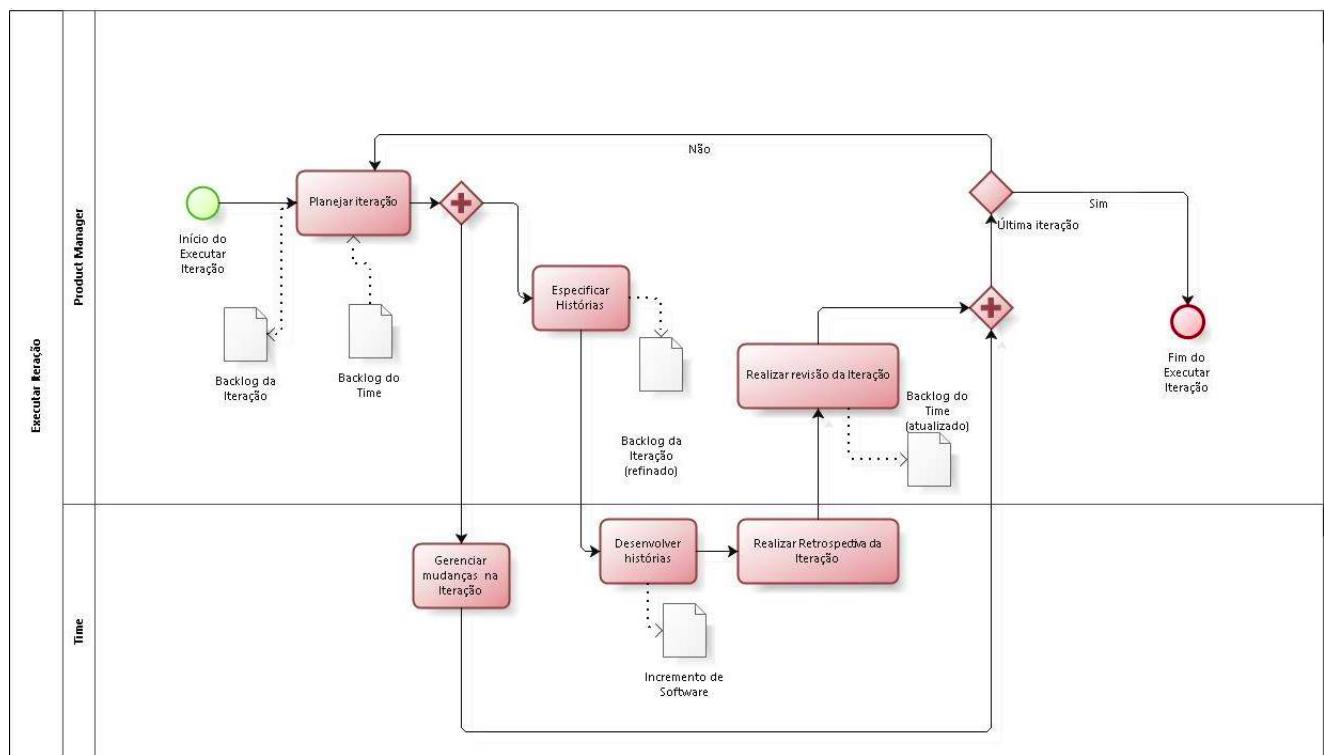


Figura 3 – Suprocesso Executar Iteração - Versão 2.0

4 Técnicas de Elicitação de Requisitos

A elicitação é uma das atividades fundamentais da Engenharia de Requisitos e consiste no processo de identificar itens de informação que determinam as características de um sistema. ([JITNAH; HAN; STEELE, 1995](#))

Para [Paetsch, Eberlein e Maurer \(2003\)](#) a elicitação de requisitos tem o intuito de descobrir os requisitos e identificar as fronteiras do sistema, estas definem o contexto, consultando os *stakeholders* (cliente, usuários e desenvolvedores).

A atividade de elicitação pode ser realizada através da aplicação de várias técnicas, como: Grupos focais, entrevistas, questionários, introspecção, análise de protocolo, prototipagem, animação, análise de cenário, estudo etnográfico, observação, análise de tarefas, *workshops* e *brainstorming*. ([\(JITNAH; HAN; STEELE, 1995\) ; \(ZOWGHI; COULIN, 2005\)](#))

As técnicas de elicitação de requisitos foram selecionadas de acordo com a interação entre a equipe e o cliente e de acordo com os níveis de conhecimento e de abstração dos requisitos a serem obtidos. As técnicas escolhidas foram:

- Análise documental;
- *Workshop* de Requisitos;
- Entrevistas.

4.1 Análise Documental

Por ser uma empresa nova e não ter executado o processo de captação de clientes o único documento analisado foi o Plano de negócios da Matriz. Dessa forma, foi perceptível que a escolha desta técnica foi errônea, pois não levou em consideração a imaturidade da empresa e a falta de documentos como formulários ou fichas que poderiam ter auxiliado na elicitação de alguns requisitos.

4.2 *Workshop*

Foram realizados dois *Workshops* com o intuito de Estabelecer o Tema de Investimento e Levantar Épicos. Nos *Workshops* foram definidos papéis para organizar de forma efetiva a reunião. Os papéis e as responsabilidades podem ser vistos abaixo. Baseado em: [Leffingwell \(2011\)](#).

Facilitador:

- Dirige o *Workshop*;
- Deixa bem claro o objetivo de cada passo do *Workshop*;
- Não permite críticas ou debates durante o *Workshop*.

Moderador:

- Controle do tempo;
- Manter foco do *Workshop*.

Registrador:

- Registra o que teve de importante no *Workshop*.

O primeiro *Workshop* ocorreu com base no planejamento da Tabela 1 e o seu objetivo era estabelecer tema de investimento e iniciar o levantamento dos épicos. Todavia, houve uma dificuldade no entendimento do problema da empresa, dessa forma sendo necessário a execução de outro *Workshop*. Assim, o segundo *Workshop* foi realizado com o intuito de estabelecer o tema de investimento e levantar os épicos e aconteceu conforme o planejamento da Tabela 2. Ambos os planejamentos foram feitos utilizando o exemplo de Leffingwell (2011).

Tabela 1 – Planejamento do *Workshop* 1

Hora	Atividade	Descrição
17:00 a 17:10	Apresentação	Os participantes se apresentam e o time diz seus papéis para o <i>Workshop</i>
17:10 a 17:30	Contextualização	O contexto e o modelo de negócio são apresentados pelos <i>Product Managers</i> (Equipe de Modelagem)
17:30 a 17:45	Estabelecimento do Tema de Investimento	O tema de investimento é escrito para que todos possam visualizar e é estabelecido e validado
17:45 a 18:00	Exposição de ideias	As ideias de todos os <i>Product Managers</i> são expostas de modo informal no quadro branco, para esboçar requisitos de alto nível
18:00 a 18:30	Discussão das ideias apresentadas	As ideias expostas são discutidas de modo a serem analisadas para verificar se correspondem realmente ao desejado

Tabela 2 – Planejamento do *Workshop* 2

Hora	Atividade	Descrição
16:10 a 16:20	Apresentação	É apresentado os objetivos do <i>Workshop</i> e a divisão dos papéis
16:20 a 16:50	Exposição de ideias	As ideias de todos os <i>Product Managers</i> são expostas de modo informal no quadro branco, para esboçar requisitos de alto nível
16:50 a 17:00	Estabelecimento do Tema de Investimento	O tema de investimento é escrito para que todos possam visualizar e é estabelecido e validado
17:00 a 17:10	Escrita dos épicos	Os épicos são escritos a partir das ideias esboçadas
17:10 a 17:25	Validação dos épicos	Os épicos escritos são validados pelo <i>Product Managers</i>

4.3 Entrevista

A partir dos épicos levantados, as entrevistas foram utilizadas nas atividades de Levantar *Features* e Identificar Requisitos Não Funcionais. As entrevistas foram mistas, ou seja, algumas perguntas estavam prontas e no momento da reunião com o cliente surgiram outras perguntas. As questões utilizadas encontram-se no Apêndice C.

Essa técnica foi bastante útil, pois permitiu explorar pontos do sistema de forma que o cliente conseguisse expressar suas necessidades e desejos e a partir disso foi possível

definir as *features* e os requisitos não funcionais.

5 Nível de Portfólio

No processo executado esse nível visa levantar os requisitos de mais alto nível, relacionados ao negócio. Esse levantamento ocorreu através da execução das atividades Estabelecer o Tema de Investimento e Levantar Épicos, nas quais foram obtidas via análise documental e *workshops*.

5.1 Requisitos Identificados

Tema de Investimento: TM-01 *Marketing*

Este foi o tema de investimento definido pelo cliente, dado que a intenção da empresa era investir na captação de clientes que está dentro do processo de *Marketing*.

Épico 01: EP-01 Divulgação do Serviço

Tem como objetivo descrever o processo de contato inicial estabelecido com os clientes. É usado desde um nível mais primário que envolve a aquisição dos contatos e geração de uma lista de possíveis clientes, até o registro do resultado da interação realizada junto ao contato.

Épico 02: EP-02 Acompanhamento do Processo

Espera-se obter uma melhor visualização da forma que o processo está sendo executado, se as atividades estão obtendo os resultados esperados, possíveis melhorias e pontos a serem refatorados, além de fornecer relatórios referentes as reuniões com clientes.

6 Nível de Programa

Nesse nível as atividades executadas foram: Levantar *Features*, Construir Visão, Construir *Roadmap*, Identificar Requisitos Não Funcionais, Escrever Histórias e Planejar *Release*.

6.1 Requisitos Identificados

Nesse nível foram identificadas as *features*, que são serviços que o sistema deve fornecer, e os requisitos não funcionais da aplicação.

6.1.1 *Features*

Feature 01: FT-01 Listagem de contato de possíveis clientes

Nesta *feature*, espera-se obter uma lista de contatos oriunda de registros, fornecendo portanto a oportunidade de edição e visualização de todos os contatos, assim como seus respectivos atributos e desejos.

Feature 02: FT-02 Padronização da divulgação dos serviços

A partir de tal *feature*, há o objetivo de incluir um padrão de apresentações para melhor abordar os clientes. Com isso, um ponto a ser agregado é a forma com que os emails serão enviados além de fornecer a visualização dos serviços que serão oferecidos pela empresa no presente período de tempo.

Feature 03: FT-03 Acompanhamento do contato com o cliente

Essa *feature*, é responsável por controlar o oferecimento dos serviços aos clientes através do contatos estabelecidos. Além desse cenário favorável, deve-se registrar os clientes que rejeitaram a proposta em um primeiro momento e anotar seu *feedback*, caso haja.

Feature 04: FT-04 Acompanhamento das reuniões com o cliente

Nesta *feature*, espera-se fazer todo o tratamento que envolve as reuniões, desde o seu planejamento, no que se refere as datas e locais, assim como a pauta do que será falado, até uma geração de relatórios do que foi debatido na mesma.

Feature 05: FT-05 Controle das informações referentes ao projeto

Busca-se obter a partir de relatórios, o que de fato está sendo realizado no projeto, se está sendo feita da melhor maneira. Há opções capazes de realizar registros de novos projetos, custos, pessoas envolvidas e avaliar se o projeto é de fato viável.

6.1.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais identificados podem ser vistos na seção 6 do documento de visão que encontra-se no Apêndice D.

Uma vez que as *features* foram identificadas e especificadas, sabe-se que cada uma possui algumas histórias de usuário, que nada mais são do que pequenas descrições que se espera que a aplicação forneça. Abaixo estão listadas as histórias escritas pelos *Product Managers*. Cada história é composta por pessoas em seus devidos papéis que utilizarão a funcionalidade.

6.1.3 Papéis Envolvidos

- Membro da Equipe de *Marketing* - Papel usado para representar o diretor e o consultor de *Marketing*.
- Membro da Equipe de Projeto - Papel criado para representar o consultor e o gerente de projeto.
- Membro da Diretoria - Papel usado para representar o diretor de marketing, diretor financeiro e o gerente de projeto.
- Diretor de *Marketing* - Responsável por coordenar a divulgação de serviços a serem prestados ao grande público.
- Gerente de Projeto - Papel dado para o líder que gerenciará a construção e planejamento do projeto corrente.
- Presidente - O mais alto cargo dentro da empresa, é o membro responsável por manter relações diplomáticas entre todos os envolvidos da empresa e por aconselhar a equipe para melhores soluções.
- Membro do Setor Financeiro - Responsáveis por gerenciar a área de finanças e custos e encontrar as soluções mais viáveis.
- Funcionário - Todos os funcionários da empresa.

6.1.4 Histórias

Para melhor organização, optou-se por usar o termo US, que advém de *User Story*.

FT-01 Listagem de contato dos possíveis clientes

US-01 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de registrar os clientes e seus contatos que foram encontrados durante a pesquisa para obter de forma organizada seus dados;

US-02 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de registrar o detalhamento das informações acerca do cliente já cadastrado para poder ter uma visibilidade do perfil do meu possível cliente;

US-03 Eu como membro da equipe de *marketing* consultor de *marketing* gostaria de editar os clientes e seus contatos que foram encontrados durante a pesquisa para manter suas informações atualizadas;

US-04 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de editar o detalhamento das informações acerca do cliente já cadastrado para manter o registro atualizado;

US-05 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de consultar os clientes registrados para saber informações de um cliente específico;

US-06 Eu como diretor de *marketing* gostaria de visualizar um relatório contendo os clientes, seus contatos e perfis para entrar em contato com ele e oferecer os serviços da Matriz;

FT-02 Padronização da divulgação dos serviços

US-07 Eu como diretor de *marketing* gostaria de armazenar um modelo de apresentação para padronizar a apresentação da reunião;

US-08 Eu como diretor de *marketing* gostaria de armazenar uma cartilha informativa para poder padronizar o conteúdo do e-mail a ser enviado para o cliente;

US-09 Eu como diretor de *marketing* gostaria de registrar os serviços oferecidos pela Matriz para poder oferecerê-los aos clientes durante o contato;

US-10 Eu como funcionário gostaria de consultar os serviços oferecidos pela Matriz para conhecer os serviços cadastrados;

US-11 Eu como diretor de *marketing* gostaria de editar os serviços oferecidos pela Matriz para poder manter os serviços atualizados;

FT-03 Acompanhamento do contato com os clientes

US-12 Eu como funcionário gostaria de visualizar os clientes que não manifestaram interesse nos serviços da Matriz para posteriormente entrar em contato novamente;

US-13 Eu como diretor de *marketing* gostaria de registrar um contato realizado com o cliente para manter o controle dos clientes já contatados;

US-14 Eu como diretor de *marketing* gostaria de enviar uma cartilha informativa ao meu cliente para tentar angariar sua fidelidade;

US-16 Eu como membro da diretoria gostaria de imprimir um relatório estatístico do percentual de clientes captados para tomar decisões estratégicas acerca do *marketing*;

US-17 Eu como diretor de *marketing* gostaria de editar o registro de um contato

realizado com o cliente para manter o registro do contato atualizado;

FT-04 Acompanhamento das reuniões com o cliente

US-15 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de agendar uma reunião com meu cliente para manter a organização de minha agenda de reuniões;

US-18 Eu como membro da diretoria gostaria de acessar a apresentação do slide para conseguir fazer a apresentação durante a reunião com o cliente da Matriz;

US-19 Eu como funcionário gostaria de visualizar a agenda de reuniões de clientes para poder ter conhecimento acerca dos dias e horários das reuniões;

US-20 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de remarcar uma reunião com meu cliente para atualizar a organização de minha agenda de reuniões;

US-21 Eu como membro da diretoria gostaria de cadastrar as anotações da reunião para posteriormente verificar a veracidade das informações ditas pelo cliente com os reais problemas existentes

US-22 Eu como membro da diretoria gostaria de consultar as anotações da reunião para verificar a veracidade das informações ditas pelo cliente com os reais problemas existentes;

US-23 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de registrar agenda de uma visita técnica para poder acompanhar as datas de todas as visitas técnicas agendadas;

US-24 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de editar a agenda de uma visita técnica para manter a agenda atualizada;

US-25 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de consultar a agenda de uma visita técnica para acompanhar saber a data e horário da visita;

US-26 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de excluir a agenda de uma visita técnica para manter a agenda atualizada;

US-27 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de cadastrar as informações da visita técnica realizada com meu cliente para escrever o pré-projeto posteriormente;

US-28 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de consultar as informações da visita técnica realizada com meu cliente para conhecer sobre a visita técnica;

FT-05 Controle das informações referentes ao projeto

US-29 Eu como membro da equipe de projeto gostaria de registrar comentários sobre as anotações da visita técnica para incluir informações adicionais;

US-30 Eu como gerente de projeto gostaria de registrar as informações acerca do pré-projeto do meu cliente para servir como proposta de serviço ao cliente;

US-31 Eu como gerente de projeto gostaria de editar as informações acerca do

pré-projeto do meu cliente para manter o pré-projeto atualizado;

US-32 Eu como membros da diretoria gostaria de consultar as informações acerca do pré-projeto do meu cliente para acompanhar as informações sobre o pré-projeto;

US-33 Eu como presidente gostaria de consultar um relatório de acompanhamento de todos os projetos dos clientes da Matriz para tomar decisões estratégicas;

US-34 Eu como membro do setor financeiro gostaria de registrar os preços dos serviços similares para aumentar o grau de precisão na avaliação do pré-projeto;

US-35 Eu como membro do setor financeiro gostaria de editar os preços dos serviços similares para manter os preços atualizados com o mercado;

US-36 Eu como membro do setor financeiro gostaria de consultar os preços de serviços similares para calcular os custos do pré-projeto;

US-37 Eu como membro da diretoria gostaria de visualizar o relatório de clientes com projetos aprovados pelo presidente para tomar decisões estratégicas

US-38 Eu como membro da diretoria gostaria de imprimir um contrato de prestação de serviço para registrar formalmente a contratação dos serviços da Matriz ao cliente

US-39 Eu como membro da diretoria gostaria de visualizar o relatório contendo o total de custos em projeto para auxiliar na contabilidade dos recursos da Matriz

US-40 Eu como funcionário gostaria de acompanhar o status de um projeto ao longo do processo para ter o controle do andamento do projeto

6.2 Visão

O Visão consiste em um documento que contém os requisitos funcionais, requisitos não funcionais, incluindo elementos regulatórios ou outros padrões de conformidade, e qualquer restrição de design. Também contém um panorama da solução a ser desenvolvida, refletindo as necessidades das partes interessadas e os recursos propostos para atender essas necessidades. ([LEFFINGWELL, 2011](#)). O documento de visão encontra-se no Apêndice D.

6.3 Roadmap

O *Roadmap* que consiste na alocação das *Features* em *Releases*, através da determinação de datas e priorizações ([LEFFINGWELL, 2011](#)), sua construção foi realizada juntamente com o PM e encontra-se na Figura 4.

Roadmap				
Release 1		Release 2	Release 3	
FT01 - Listagem de contatos Dos possíveis clientes	FT03 - Acompanhamento do contato com os clientes	FT05 - Controle das informações Referentes ao projeto	FT04 - Acompanhamento Das reuniões com o cliente	FT02 - Padronização da divulgação dos serviços

Figura 4 – *Roadmap* do projeto

6.4 Planejamento da Primeira *Release*

6.4.1 Divisão das *Features* em iterações

O planejamento da *Release 1* foi feito considerando as necessidades do cliente e as restrições do time. De acordo com o que foi definido no *Roadmap*, será implementado na *Release 1* as *Features*: FT-01 e FT-03. A partir disso, foi feita uma alocação das *Features* em iterações que serão realizadas nesta *Release*.

Para esta *Release* foram definidas 4 iterações, mas dependendo do decorrer da execução da *Release* pode haver a necessidade do planejamento de outras.

Para a primeira e segunda iteração ficou decidido que serão implementadas as histórias derivadas da FT-01, pois, para o desenvolvimento das outras *Features*, há a necessidade de informações que esta *Feature* irá submeter.

Para a terceira e quarta iteração foi definido o desenvolvimento das histórias de usuário derivadas da FT-03. A FT-03 foi definida para depois da FT-01, pois para o desenvolvimento dela são necessárias informações vindas FT-01, tais como o registro de um contato realizado com o cliente.

Release 1			
Feature 01		Feature 02	
Iteração 01	Iteração 02	Iteração 03	Iteração 04

Figura 5 – Divisão das *Features* em iterações

6.4.2 Critérios de aceitação das *Features* da Release

Também foram escritos os critérios de aceitação das *features* pertencentes da primeira *Release*.

FT-01 Listagem de contatos dos possíveis clientes

- Deve ser acessado pelos membros equipe de marketing;
- As informações do cliente devem estar organizadas em duas divisões: básicas e detalhadas;
- Deve ser possível ter uma visualização completa e detalhada do cliente;
- Essas informações devem estar organizadas em formato de abas, cada uma em uma aba diferente.

FT03 - Acompanhamento do contato com o cliente

- Deve haver uma diferenciação entre os clientes contatados e os não contatados.

7 Nível de Time

7.1 Planejamento da 1^a Iteração

No planejamento da primeira iteração foram alocadas as seguintes histórias:

ID	História
US-01	US-01 Eu como membro da equipe de marketing gostaria de registrar os clientes e seus contatos que foram encontrados durante a pesquisa para obter de forma organizada seus dados
US-02	US-02 Eu como membro da equipe de marketing gostaria de registrar o detalhamento das informações acerca do cliente já cadastrado para poder ter uma visibilidade do perfil do meu possível cliente
US-05	US-05 Eu como membro da equipe de marketing gostaria de consultar os clientes registrados para saber informações de um cliente específico

Figura 6 – *Backlog* da primeira iteração

7.2 Especificação das Histórias

7.2.1 Iteração 1

Para as histórias dessa iteração foram escritos os critérios de aceitação e o cliente fez o desenho das telas do sistema. Esses desenhos podem ser vistos no Apêndice E.

US-01 Eu como membro da equipe de marketing gostaria de registrar os clientes e seus contatos que foram encontrados durante a pesquisa para obter de forma organizada seus dados.

- Critérios de aceitação:

O registro deve conter os seguintes campos: Nome, Telefone, Email, Logradouro, CEP, cidade de localização, site e Informações adicionais.

Um registro só dever ser salvo quando pelo menos os campos de Nome e algum dos contatos (telefone, email, endereço) estiver corretamente preenchido.

Pode ocorrer o registro de mais de um telefone.

Pode ocorrer o registro de mais de um email.

O cliente deve ser identificado através de um código gerado automaticamente.

- Tarefas:

Criar formulário de registro com botão para salvar os dados.

Criar validação dos campos de Nome e dos contatos (telefone, email, endereço) seguindo a lógica definida no critério de aceitação.

Criar evento no botão que permite armazenar o registro no banco de dados.

US-02 Eu como membro da equipe de marketing gostaria de registrar o detalhamento das informações acerca do cliente já cadastrado para poder ter uma visibilidade do perfil do meu possível cliente.

- Critérios de aceitação:

O registro deve conter os seguintes campos: Tamanho da empresa, Área de atuação, CNPJ e representante da empresa contatada.

O tamanho da empresa pode ser de pequeno, médio ou grande porte.

O preenchimento desse registro não é obrigatório.

- Tarefas:

Criar interface com formulário para inserção dos dados com opção de salvar os dados.

Implementar evento que é disparado quando o botão de salvar é clicado.

Implementar método que armazena os dados no banco de dados.

US-05 Eu como membro da equipe de marketing gostaria de consultar os clientes registrados para saber informações de um cliente específico.

- Critérios de aceitação:

A consulta deve ser em uma lista de todos os clientes registrados.

A consulta deve mostrar as informações completas do cliente (básicas e detalhadas) com os campos que estão preenchidos.

A consulta pode ser realizada por nome da empresa, área de atuação, por CNPJ e por tamanho.

A consulta por área de atuação pode ser combinada com a consulta por tamanho e vice-versa.

A partir da consulta realizada, o usuário pode ser redirecionado à página de visualização do cliente.

- Tarefas:

Criar uma lista com todos os clientes cadastrados.

Criar página para mais fácil visualização e edição de clientes registrados.

Criar *dropdown* com os termos “pequena, média e grande”.

Abstrair lógica para dupla filtragem CNPJ-tamanho.

Algumas histórias previstas na Iteração 2 também foram especificadas.

7.3 Iteração 2

US-03 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de editar os clientes e seus contatos que foram encontrados durante a pesquisa para manter suas informações atualizadas.

- Critérios de aceitação:

O ID é o único campo que não pode ser editado.

Os campos de detalhamento não podem ser editados.

- Tarefas:

Recuperar os dados básicos do cliente na tela.

Criar formulário de edição dos dados básicos.

Criar bloqueio da aba de dados detalhados.

US-04 Eu como membro da equipe de *marketing* gostaria de editar o detalhamento das informações acerca do cliente já cadastrado para manter o registro atualizado.

- Critérios de aceitação:

O ID é o único campo que não pode ser editado.

Os campos básicos não podem ser editados.

- Tarefas:

Recuperar os dados detalhados do cliente na tela.

Criar formulário de edição dos dados detalhados.

Criar bloqueio da aba de dados básicos.

8 Tópico de Gerenciamento de Requisitos

8.1 Atributos de Requisitos

8.1.1 Descrição

Com o objetivo de acompanhar e gerir da melhor maneira possível os requisitos, foram estabelecidos os seguintes atributos de requisitos:

- Data de entrega: Data em que o requisito deve ser fornecido. Os valores deste atributo serão as próprias datas planejadas de entrega do requisito.

Tabela 3 – Descrição dos valores do atributo Data de entrega

Valor	Descrição
Data	Data planejada para entrega do requisito.

- Dificuldade: Uma indicação do nível de esforço necessário ou quão difícil será implementar o requisito. Este atributo pode assumir os valores: alta, média ou baixa.

Tabela 4 – Descrição dos valores do atributo Dificuldade

Valor	Descrição
Alta	Requisito com implementação complexa, em função de: dificultadores técnicos, alterarem a implementação de muitos requisitos e/ou que tenham relacionamento com sistemas externos.
Média	Requisito com implementação não trivial, poucos dificultadores técnicos, alterarem a implementação de poucos requisitos e sem relação com sistemas externos.
Baixa	Requisito com uma implementação trivial, sem: dificultadores técnicos, alterações na implementação de outros requisitos ou relação com outros sistemas externos.

- Status: Grau de completude, ou seja, o progresso da implementação de um requisito. Este atributo pode adquirir os seguintes valores: completo, parcialmente concluído ou não Iniciado.
- Prioridade: Declaração da importância relativa do requisito para os *Stakeholders* (envolvidos ou interessados no desenvolvimento do software). Pode receber os seguintes valores: alta, média ou baixa.

Tabela 5 – Descrição dos valores do atributo Status

Valor	Descrição
100%	Indica que o requisito foi completamente implementado.
50%	Indica que o requisito foi parcialmente implementado e ainda está sendo implementado.
0%	Indica que o requisito ainda não começou a ser implementado.

Tabela 6 – Descrição dos valores do atributo Prioridade. Fonte: (ENGHOLM JÚNIOR, 2014)(Adaptado)

Valor	Descrição
Alta	Requisitos imprescindíveis. O fracasso em sua implementação indica que o sistema não irá atender às necessidades dos interessados. São requisitos fundamentais para o sucesso do projeto.
Média	Requisitos importantes para a eficácia ou eficiência do sistema. Sua não implementação afeta a satisfação do usuário e/ou o valor agregado do produto e o não atendimento não determina o fracasso do projeto.
Baixa	Requisitos úteis, porém menos críticos, sendo usados menos frequentemente. Não possui muito significado para a satisfação do usuário e seu atendimento pode ser postergado.

8.1.2 Aplicação

A partir da definição dos atributos, eles foram aplicados às *Features* e às Histórias de Usuários, não sendo aplicados aos Épicos e ao Tema de Investimento por serem níveis de Requisitos muito elevados, com pouco grau de detalhamento, o que não agregaria valor ao projeto.

A ferramenta utilizada, *TraceCloud*¹, além das informações de ID (*Name*), Descrição (*Description*) e Proprietário (*Owner*) de um requisito, tem por padrão os atributos de Prioridade (*Priority*) e Realizado (*Percent Complet*), que informa a porcentagem do quanto já foi realizado de um requisito. Com base nisso e nos quatro atributos definidos, optamos por utilizar os dois atributos já providos pela ferramenta, e customizamos os outros dois, Dificuldade e Data de Entrega, para adequá-la ao que já havia sido proposto.

A figura 7 mostra os atributos aplicados às *Features* e a tabela 7 exibe os atributos aplicados à todas as Histórias de Usuários, respectivamente. Já a figura 8 mostra os atributos designados apenas as histórias implementadas na primeira iteração. Todo o conteúdo foi gerado pela ferramenta.

¹ <https://www.tracecloud.com/GloreeJava2/jsp/WebSite/TCHome.jsp>

Tabela 7 – Atributos aplicados às Histórias de Usuários

ID	Prioridade	Status	Dificuldade	Data de entrega
US-01	Alta	50	Baixa	06/25/2015
US-02	Alta	50	Baixa	06/25/2015
US-03	Média	0	Média	07/02/2015
US-04	Média	0	Baixa	07/02/2015
US-05	Média	50	Média	06/25/2015
US-06	Alta	0	Baixa	
US-07	Baixa	0	Baixa	
US-08	Baixa	0	Baixa	
US-09	Média	0	Baixa	
US-10	Baixa	0	Baixa	
US-11	Baixa	0	Baixa	
US-12	Média	0	Média	
US-13	Média	0	Baixa	
US-14	Baixa	0	Alta	
US-16	Baixa	0	Média	
US-17	Baixa	0	Baixa	
US-18	Alta	0	Baixa	
US-19	Alta	0	Baixa	
US-20	Alta	0	Média	
US-21	Alta	0	Baixa	
US-22	Alta	0	Baixa	
US-23	Média	0	Baixa	
US-24	Média	0	Baixa	
US-25	Média	0	Baixa	
US-26	Baixa	0	Baixa	
US-27	Média	0	Baixa	
US-15	Alta	0	Baixa	
US-28	Média	0	Baixa	
US-29	Baixa	0	Baixa	
US-30	Média	0	Baixa	
US-31	Baixa	0	Baixa	
US-32	Média	0	Baixa	
US-33	Média	0	Média	
US-34	Média	0	Baixa	
US-35	Baixa	0	Baixa	
US-36	Média	0	Baixa	
US-37	Baixa	0	Baixa	
US-38	Média	0	Baixa	
US-40	Média	0	Média	
US-39	Média	0	Baixa	

Requirement (Tag : Version : Name)	Priority	Percent Complete	Dificuldade	Data de entrega
R-1.1.1 : Ver-2 : FT01 - Listagem de contatos dos possíveis clientes	High	50 %	Baixa	07/02/2015
R-1.1.2 : Ver-2 : FT02 - Padronização da divulgação dos serviços	Low	0 %	Média	08/27/2015
R-1.1.3 : Ver-2 : FT03 – Acompanhamento do Contato com os clientes	High	0 %	Média	07/02/2015
R-1.2.1 : Ver-2 : FT04 - Acompanhamento das reuniões com o cliente	Medium	0 %	Baixa	08/27/2015
R-1.2.2 : Ver-2 : FT05 - Controle das informações referentes ao projeto	High	0 %	Alta	07/30/2015

Figura 7 – Atributos aplicados às *Features*

Requirement (Tag : Version : Name)	Priority	Percent Complete	Dificuldade	Data de entrega
R-118 : Ver-3 : US-01	High	50 %	Baixa	06/25/2015
R-119 : Ver-3 : US-02	High	50 %	Baixa	06/25/2015
R-120 : Ver-4 : US-05	Medium	50 %	Média	06/25/2015

Figura 8 – Histórias de Usuários da primeira iteração com seus atributos

8.2 Rastreabilidade de Requisitos

Nessa seção estão descritas as rastreabilidades horizontal, vertical e a pré-rastreabilidade.

8.2.1 Pré-Rastreabilidade

Todos os requisitos identificados no projeto foram provenientes dos envolvidos.

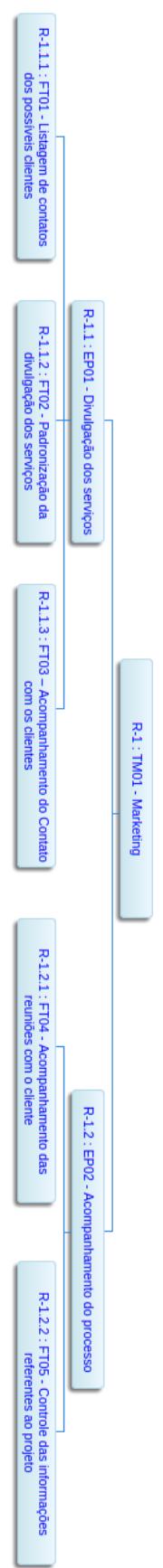
8.2.2 Rastreabilidade vertical

A rastreabilidade dos requisitos entre o Tema de Investimento, Épicos e *Features* pode ser vista na Figura 9. Já a matriz de rastreabilidade entre os épicos e *features* pode ser vista na Figura 10. A rastreabilidade entre as histórias e as *features* pode ser vista nas Figuras 11 e 12. Todas as imagens foram geradas na ferramenta *TraceCloud*.²

8.2.3 Rastreabilidade horizontal

Na tabela 8.2.3 podem-ser vistas as dependências entre as *Features* e na tabela 8 as dependências entre as histórias

² <https://www.tracecloud.com/GloreeJava2/jsp/WebSite/TCHome.jsp>

Figura 9 – Rastreabilidade do Tema de investimento, épicos e *features*

Requisito/Backlog do Programa	To Reqs	R-1.1 : EP01 - Divulgação dos serviços	R-1.2 : EP02 - Acompanhamento do processo
From Reqs			
Requisito/Backlog do Programa			
R-1.1.1 : FT01 - Listagem de contatos dos possíveis clientes	✓		
R-1.1.2 : FT02 - Padronização da divulgação dos serviços	✓		
R-1.1.3 : FT03 - Acompanhamento do Contato com os clientes	✓		
R-1.2.1 : FT04 - Acompanhamento das reuniões com o cliente		✓	
R-1.2.2 : FT05 - Controle das informações referentes ao projeto		✓	

Figura 10 – Rastreabilidade dos épicos e *features*

Requisito/Backlog do Programa	To Reqs	R-1.1.1 : FT01 - Listagem de contatos dos possíveis clientes	R-1.1.2 : FT02 - Padronização da divulgação dos serviços	R-1.1.3 : FT03 - Acompanhamento do Contato com os clientes	R-1.2.1 : FT04 - Acompanhamento das reuniões com o cliente	R-1.2.2 : FT05 - Controle das informações referentes ao projeto
From Reqs						
Requisito/Backlog do Time						
R-1.1.1.1 : US-01	✓					
R-1.1.1.2 : US-02	✓					
R-1.1.1.3 : US-03	✓					
R-1.1.1.4 : US-04	✓					
R-1.1.1.5 : US-05	✓					
R-1.1.1.6 : US-06	✓					
R-1.1.2.1 : US-07		✓				
R-1.1.2.2 : US-08		✓				
R-1.1.2.3 : US-09		✓				
R-1.1.2.4 : US-10		✓				
R-1.1.2.5 : US-11		✓				
R-1.1.3.1 : US-12				✓		
R-1.1.3.2 : US-13				✓		
R-1.1.3.3 : US-14				✓		
R-1.1.3.5 : US-15				✓		
R-1.1.3.6 : US-17				✓		
R-1.2.1.1 : US-18					✓	
R-1.2.1.2 : US-19					✓	
R-1.2.1.3 : US-20					✓	
R-1.2.1.4 : US-21					✓	

Figura 11 – Rastreabilidade das histórias e *features* 01, 02 e 03

Requisito/Backlog do Programa	To Reqs	R-1.1.1 : FT01 - Listagem de contatos dos possíveis clientes	R-1.1.2 : FT02 - Padronização da divulgação dos serviços	R-1.1.3 : FT03 – Acompanhamento do Contato com os clientes	R-1.2.1 : FT04 - Acompanhamento das reuniões com o cliente	R-1.2.2 : FT05 - Controle das informações referentes ao projeto
From Reqs ↓ Requisito/Backlog do Time						
R-1.2.1.5 : US-22					■	
R-1.2.1.6 : US-23					■	
R-1.2.1.7 : US-24					■	
R-1.2.1.8 : US-25					■	
R-1.2.1.9 : US-26					■	
R-1.2.1.10 : US-27					■	
R-1.2.1.11 : US-15					■	
R-1.2.2.7 : US-28					■	
R-1.2.2.8 : US-29						■
R-1.2.2.9 : US-30						■
R-1.2.2.10 : US-31						■
R-1.2.2.11 : US-32						■
R-1.2.2.12 : US-33						■
R-1.2.2.13 : US-34						■
R-1.2.2.14 : US-35						■
R-1.2.2.15 : US-36						■
R-1.2.2.16 : US-37						■
R-1.2.2.17 : US-38						■
R-1.2.2.18 : US-40						■
R-1.2.2.19 : US-39						■

Figura 12 – Rastreabilidade das histórias e *features* 04 e 05

Tabela 8 – Rastreabilidade horizontal dos requisitos - *Features*

Feature	Dependência
FT03	FT01
FT04	FT03
FT05	FT04

Tabela 9 – Rastreabilidade horizontal dos requisitos - Histórias

História	Dependência
US-02	US-01
US-03	US-01
US-04	US-02
US-05	US-02
US-06	US-02
US-10	US-09
US-11	US-09
US-12	US-13
US-14	US-08
US-16	US-13
US-17	US-13
US-18	US-07
US-19	US-15
US-20	US-15
US-22	US-21
US-24	US-23
US-25	US-23
US-26	US-23
US-28	US-27
US-31	US-30
US-32	US-30
US-35	US-34
US-36	US-34

9 Considerações Finais

Tendo como finalidade a definição de uma abordagem e de um processo de Engenharia de Requisitos a ser aplicado ao contexto da empresa júnior Matriz Engenharia de Energia, foi possível aplicar conhecimentos, metodologias, técnicas e análises na prática, durante o decurso da definição do processo. A partir dessas definições, foram planejadas as atividades e as tarefas que foram realizadas nesta segunda parte da disciplina.

Na execução das atividades práticas de Engenharia de Requisitos, obteve-se uma experiência da real atuação de um profissional, atestando a importância da área de Requisitos no processo de desenvolvimento de *software* e vivenciando algumas subjetividades e dificuldades, tais como a identificação do real problema do cliente. Todas as ações, das primeiras reuniões ao registro das histórias de usuário, trouxe a visibilidade do processo do início ao fim. Permitiu portanto o desenvolvimento parcial de um *software* que tem como razão de existir a melhoria no acompanhamento do processo de aquisição de clientes na empresa Matriz Engenharia de Energia.

Espera-se que o resultado obtido em termos de *software* e mapeamento de processos possa agregar valor à empresa e ajudá-la a resolver uma questão problemática do acompanhamento do processo de aquisição de clientes.

9.1 Relato de experiência da disciplina de Engenharia de Requisitos de Software

A disciplina é de extrema importância para a formação de um estudante de Engenharia de Software e a forma com que a mesma é ministrada reflete em uma experiência valiosa adquirida pelo aluno, pois este, ao longo da disciplina, está lidando com situações reais de negócio que ocorrem no mercado de trabalho. É a primeira vez que o aluno trabalha com clientes reais, que possuem um problema a ser solucionado e isso causa uma evolução na linha de pensamento.

Em um primeiro momento, a falta de maturidade e fixação de conceitos relativos à Engenharia de Requisitos gerou insegurança por parte dos alunos na realização de tarefas referentes ao trabalho que com o passar do tempo foram se reduzindo.

Um ponto interessante que pode ser percebido na execução do projeto da disciplina é a necessidade de definir uma abordagem ou como o trabalho para extração ou elicitação dos requisitos vai ser realizado, o que deixa o processo menos abstrato e melhora a visibilidade das ações que estão sendo feitas no processo.

A disciplina, em sua atual maneira de ser ministrada, possui uma interação com outra disciplina. A interação com o grupo da disciplina de Melhoria de Processos foi importante pelo fato de simular como ocorre no mercado de trabalho a relação entre o cliente e os profissionais da área de Engenharia de Requisitos. Nesse grupo em especial, pelo fato haver integrantes de outras engenharias, foi interessante aprender a lidar com visões completamente opostas assim como rotinas e vocabulários diferentes. Uma experiência que além de aprender, o escopo do projeto, pode ter ajudado a desenvolver habilidades como oratória, escrita e práticas de como lidar com pessoas envolvidas em outro contexto educacional.

Um ponto positivo foi a formação dos grupos para o projeto da disciplina. Esta formação foi feita através de uma dinâmica que não permitia que os integrantes formassem seus grupos de forma direta, o que proporcionou ao aluno uma aprendizagem em trabalhar em equipe da melhor forma possível. Além disso, formar equipe com alunos que você nunca trabalhou antes, faz com que o aluno aprenda a lidar com todo tipo de pessoa no mercado de trabalho.

Outro ponto positivo foi a maneira com que o professor ministra suas aulas, elas são interessantes e ele traz diversos exemplos como demonstração para que fique claro o conteúdo. O professor possui uma relação muito boa com os alunos, sempre disposto a ajudar e tirar dúvidas. Suas críticas são bastante construtivas e, por mais que pareça muito exigente, ele está apenas nos tornando capazes de enfrentar todas as barreiras existentes no mercado de trabalho com bastante profissionalismo e ética.

Um ponto negativo foi a mudança no cronograma do curso da disciplina, pois essas mudanças afetaram no andamento do trabalho proposto gerando perda de algumas aulas importantes.

A forma com que a disciplina é ministrada exige bastante esforço do aluno, pois ele tem que colocar em prática em pouco tempo o que está estudando e dessa forma agregando bastante valor em sua vida pessoal e profissional.

9.2 Relato de experiência da execução do trabalho

Apesar das dificuldades iniciais de compreensão e definição de uma abordagem, a equipe acredita que as técnicas e práticas escolhidas tenham sido adequadas para o desenvolvimento do projeto devido principalmente à formalização e ao dinamismo das operações do cliente, visto que o projeto atende a uma empresa nova e sem rigidez ou definição clara de seus processos. Em razão disso e de outras características da empresa, do contexto e da equipe, utilizamos uma abordagem adaptativa e, devido à dinâmica imposta pela disciplina e pela abordagem escolhida, os resultados e a experiência obtida perante o desenvolvimento do projeto foram positivos, fazendo disso uma recomendação

de uso da mesma e reutilização da abordagem em outros projetos por parte da equipe.

Entretanto, houve algumas dificuldades em relação a como executar algumas atividades específicas da abordagem, pois interferiram no resultado das atividades diminuindo a produtividade e aumentando o tempo de execução delas.

Além da escolha da abordagem, foi necessário fazer outras escolhas no momento do planejamento. Essas escolhas foram feitas com base em pesquisas, todavia era algo totalmente novo para o grupo. Além da escolha da abordagem já citada acima, obteve-se êxito na definição da ferramenta, e de algumas das técnicas de elicitação de requisitos. Uma das técnicas escolhidas, a análise documental, mostrou-se inutilizada na execução do que havia sido planejado, pois o contexto de negócio impediu a eficácia dessa execução devido a ser uma empresa nova, sem experiência e com pouca documentação consolidada.

Apesar das dificuldades expostas acima, elas não impediram a realização das mesmas, e chegamos a um resultado satisfatório ao final da disciplina. Além disso, ao passo que tivemos essas dificuldades e fomos alinhando o conhecimento, ajustamos o processo e as definições de projeto de engenharia de requisitos para adequá-los aos conceitos e as práticas corretas da disciplina, com base nas aulas, orientações do professor ou referência bibliográfica.

Referências

ENGHOLM JÚNIOR, H. *Levantamento e Gerenciamento de Requisitos II*. 2014. Disponível em: <<http://www.engenhariadesoftware.net.br/artigos/artigo-26-levantamento-e-gerenciamento-de-requisitos-ii>>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 32.

JITNAH, D.; HAN, J.; STEELE, P. Software requirements engineering: An overview. 1995. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 13.

LEFFINGWELL, D. *Agile Software Development with Verification and Validation in High Assurance and Regulated Environments*. 2011. Citado 4 vezes nas páginas 9, 13, 14 e 23.

PAETSCH, F.; EBERLEIN, D. A.; MAURER, D. F. Requirements engineering and agile software development. 2003. Citado na página 13.

PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software: uma abordagem profissional*. [S.l.: s.n.], 2011. Citado na página 5.

SHWABER; SUTHERLAND. Guia do scrum. 2013. Citado na página 9.

ZOWGHI, D.; COULIN, C. Requirements elicitation: A survey of techniques, approaches, and tools. 2005. Citado na página 13.

Apêndices

APÊNDICE A – Cronograma de execução do processo

		Nome	Duração	% Completo	Ínicio	Fim	Predecessores	Recursos
1	👤	▣ Projeto Matriz Engenharia de Energia	94.38d?	82%	25/03/2015	27/06/2015		Equipe
2	👤	▣ Entrega 1	51d?	90%	25/03/2015	15/05/2015		Equipe
65	👤	▣ Entrega 2	40.38d?	62%	18/05/2015	27/06/2015		Requisitos
66	👤	▣ Engenharia de Requisitos (REQ)	40.38d?	62%	18/05/2015	27/06/2015		Requisitos
67	📝✓	Fazer ajustes no trabalho 1	1d?	100%	21/05/2015	22/05/2015		Emilie Morais
68	📝✓	Fazer análise documental inicial	3d?	100%	18/05/2015	21/05/2015		Emilie Morais
69	✓👤	▣ Definir a linguagem de programação do software a ser usado	2d?	100%	03/06/2015	05/06/2015		Hugo Martins
70	📝✓👤	Estudar a linguagem de programação definida	2d?	100%	03/06/2015	05/06/2015		Hugo Martins
71	👤	▣ Definir controle de versão	24d?	67%	03/06/2015	27/06/2015		Filipe Ribeiro
72	📝✓👤	Criar repositório	2d?	100%	03/06/2015	05/06/2015		Filipe Ribeiro
73	👤	Estabelecer branches	1d?	0%	26/06/2015	27/06/2015		Edson Gomes
74	👤	▣ Executar processo	33.38d?	57%	25/05/2015	27/06/2015		Emilie Morais
75	📝✓👤	Apresentar o contexto de negócio	1d?	100%	25/05/2015	26/05/2015		Emilie Morais
76	📝✓	Estabelecer o tema de investimento	7d?	100%	25/05/2015	01/06/2015	75IF	Edson Gomes
77	📝✓	Levantar Épicos	1d?	100%	01/06/2015	02/06/2015		Filipe Ribeiro
78	📝✓	Fazer reunião de validação dos épicos	0d?	100%	02/06/2015	02/06/2015	77	Hugo Martins
79	📝✓	Registrar os épicos na ferramenta juntamente com o tema	1d?	100%	02/06/2015	03/06/2015		Filipe Ribeiro
80	📝✓	Levantar Features	1d?	100%	04/06/2015	05/06/2015		Edson Gomes
81	📝✓👤	Fazer reunião de validação das features	1d?	100%	04/06/2015	05/06/2015		Emilie Morais
82	📝✓👤	Registrar as features na ferramenta juntamente com o tema	1d?	100%	04/06/2015	05/06/2015		Hugo Martins
83	📝✓👤	Identificar requisitos não funcionais	1d?	100%	04/06/2015	05/06/2015		Filipe Ribeiro
84	📝✓👤	Construir Visão	1d?	100%	05/06/2015	06/06/2015	81,83	Hugo Martins
85	📝✓	Construir Roadmap	1d?	100%	05/06/2015	06/06/2015	81,83	Edson Gomes
86	📝✓👤	Escrever histórias	3d?	100%	06/06/2015	09/06/2015	81	Emilie Morais
87	📝✓	Registrar as histórias na ferramenta juntamente com o tema	1d?	100%	09/06/2015	10/06/2015		Filipe Ribeiro
88	📝✓	Priorizar features da Release	1d?	100%	11/06/2015	12/06/2015		Edson Gomes
89	📝✓	Escolher as histórias a serem implementadas	0.33d?	100%	16/06/2015	16/06/2015		Hugo Martins
90	👤	▣ Executar iterações	10.38d?	19%	17/06/2015	27/06/2015		Filipe Ribeiro
91	👤	▣ Iteração 1	8d?	56%	17/06/2015	25/06/2015		Edson Gomes
92	📝✓	Fazer reunião de planejamento da iteração	0d?	100%	17/06/2015	17/06/2015		Emilie Morais
93	📝✓👤💻	Especificar histórias	1d?	100%	17/06/2015	18/06/2015		Filipe Ribeiro
94	📝💻	Desenvolver histórias	7d?	50%	18/06/2015	25/06/2015	93	Hugo Martins
95	📝💻	Fazer reunião de retrospectiva	0d?	0%	25/06/2015	25/06/2015	94	Edson Gomes
96	📝💻	Fazer reunião de revisão da iteração	0d?	0%	25/06/2015	25/06/2015		Emilie Morais
97		▣ Modelagem de Processos (MPR)	1d?	0%	26/06/2015	27/06/2015		
116		▣ Atividades Conjuntas (REQ e MPR)	2d?	0%	25/06/2015	27/06/2015		
117	👤	▣ Preparar a apresentação do trabalho	2d?	0%	25/06/2015	27/06/2015		Edson Gomes
118	📝👤	Criar slide de apresentação	1d?	0%	25/06/2015	26/06/2015		Edson Gomes
119	📝👤	Organizar a apresentação	1d?	0%	25/06/2015	26/06/2015		Emilie Morais, P
120	🚫							

Figura 13 – Cronograma

APÊNDICE B – Registro de mudanças

B.1 Mudanças no processo

Tabela 10 – Mudanças no processo de Engenharia de Requisitos

Data	Processo mudado	Mudança	Versão Gerada
04/06/2015	Macroprocesso	Foram acrescentadas as atividades de gerência de mudanças e algumas atividades foram mescladas	2.0
04/06/2015	Subprocesso Executar Iteração	Foi acrescentada a atividade de gerência de mudança e o nome de algumas atividades foram mudados	2.0
04/06/2015	Subprocesso Executar Release	Foi retirado do processo	2.0

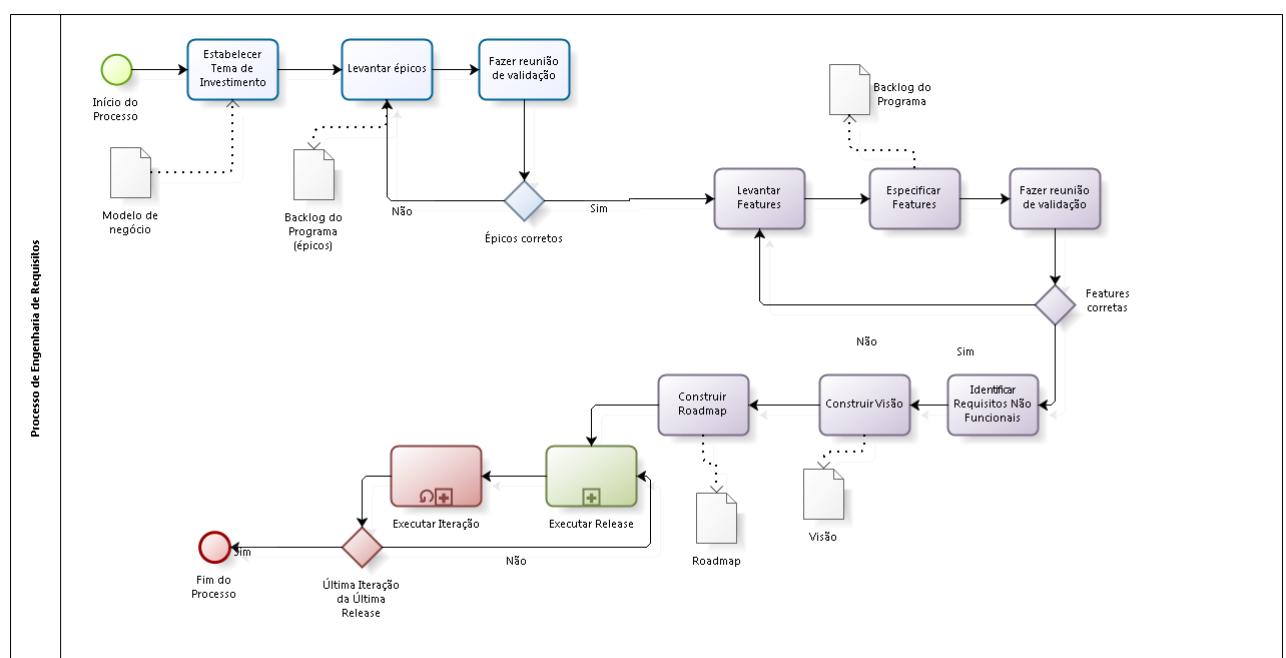
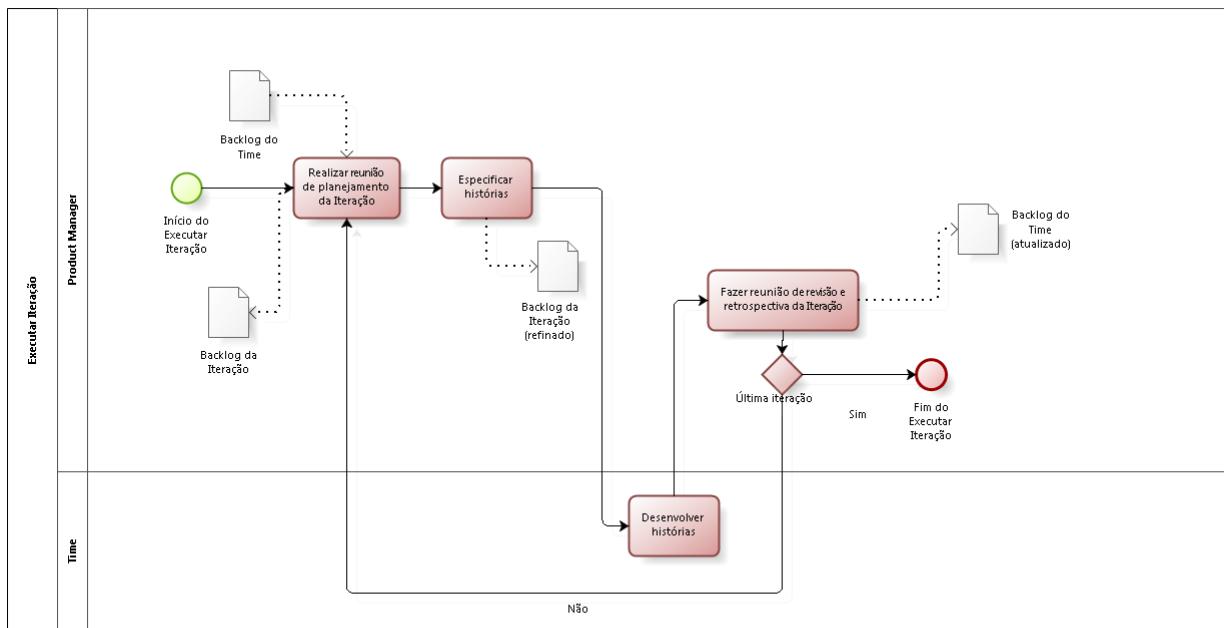


Figura 14 – Processo de Engenharia de Requisitos - Versão 1.0



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 15 – Suprocesso Executar Iteração - Versão 1.0

Na versão 2.0 do processo, Figuras 14 e 15, atividades de gerência de mudanças e alguns *gateways* foram acrescentados, também foi retirado o subprocesso Executar Release. Essas mudanças foram realizadas, pois na versão 1.0 não havia um fluxo definido para quando surgissem novos Requisitos ao longo do processo e também não havia o relacionamento de volta entre os níveis do SAFe. O subprocesso foi retirado, pois ele foi transformado em atividades no macroprocesso que seguiam a ordem correta de execução.

B.2 Atividades acrescentadas:

Gerenciar mudanças no Programa

Descrição: Essa atividade consiste na gerência de mudanças no nível de programa, como o surgimento de novas *features*, novos épicos e novas histórias. Para cada um dos níveis de abstração requisitos essa atividade gera saída para uma atividade diferente.

Tarefas:

- *Verificar o surgimento de novos requisitos:* Analisar se novos requisitos surgiram;
- *Analizar impacto da mudança:* Analisar o impacto e a relevância da mudança no projeto e decidir se será considerada ou descartada;

- *Registrar novos requisitos*: Registrar novos requisitos, se forem épicos realizar as atividades: Levantar Épicos e Fazer reunião de validação dos épicos. Se forem *features* realizar as atividades: Levantar Épicos e *Features* Fazer reunião de validação dos *features* e se forem histórias realizar a atividade de Escrever histórias.

Participantes: Time

Entrada: *Backlog* do Programa e do Time

Saída: *Backlog* do Programa e do Time

Gerenciar mudanças na Iteração

Descrição: Essa atividade consiste na gerência de mudanças no nível de time, como o surgimento ou alocação de novas histórias.

Tarefas:

- *Verificar o surgimento de novas histórias*: Analisar se novas histórias surgiram;
- *Verificar a necessidade de realocar histórias*: Analisar se será necessário realocar histórias em outra iteração;
- *Analizar impacto da mudança*: Analisar o impacto e a relevância da mudança na iteração e decidir se será considerada ou descartada;
- *Registrar novas histórias*: Registrar novas histórias e realizar a atividade de Escrever histórias.
- *Realocar histórias*: Realocar as histórias em outra iteração.

Participantes: Time

Entrada: *Backlog* do Time e da Iteração

Saída: *Backlog* do Time e da Iteração

Planejar *Release*

Descrição: Essa atividade consiste na priorização das *features* em iterações para a *Release*.

Tarefas:

- *Reunir Features:* Reunir *features* envolvidas na *Release*;
- *Especificar as Features:* Escrever os critérios de aceitação;
- *Alocar as features em iterações:* Dividir as *features* em iterações.

Participantes: *Product Manager, Scrum Master, Time*

Entrada: *Backlog* do Programa

Saída: *Backlog* do Programa

As atividades de validação dos épicos e *features* foram mescladas às atividades de elicitação desses requisitos. Essa mudança foi realizada, pois foi percebida que essas atividades poderiam ser tarefas, visto que em outros momentos do processo foi estabelecido assim.

B.3 Atividades mescladas:

Levantar Épicos

Descrição: Essa atividade consiste no levantamento dos épicos com o *Product Manager* através do *Workshop* de Requisitos.

Tarefas:

- *Fazer Workshop de Requisitos:* Reunião com o cliente e o time para levantar requisitos de mais alto nível. Consiste em uma técnica de elicitação definida no Capítulo 4.
- *Escrever Épicos:* A partir das anotações feitas no *Workshop*, escrever os épicos no *Backlog* do Programa.
- *Validar Épicos:* Confirmar com o cliente se os épicos estabelecidos estão corretos.
- *Escrever Épicos:* Se houver alguma mudança solicitada pelo cliente, escrever os épicos refinados no *Backlog* do Programa.
- *Manter Rastreabilidade:* Registrar na ferramenta cada épico como derivado do tema de investimento.

Participantes: *Product Manager, Scrum Master, Time*

Entrada: Anotações do *Workshop*

Saída: Épicos Validados - *Backlog* do Programa

Levantar *Features*

Descrição: Essa atividade consiste em listar as *Features*, a partir dos épicos , que são as tarefas ou os “serviços” que o sistema deve fornecer para atender as necessidades das partes interessadas. Deve-se observar se as *features* condizem com ou traduzem de forma clara os Épicos definidos previamente, e se através delas é possível escrever as Histórias de Usuário.

Tarefas:

- *Listagem de Features:* Listar *Features* a partir dos Épicos de Portfólio ou a partir de outras *Features*.
- *Comparação Features-Épicos:* Comparar as *Features* e os Épicos, validando se as *Features* expressam as iniciativas contidas nos Épicos;
- *Adição e Edição de Features:* Adicionar novas *Features* ou modificar as *Features* já levantadas de acordo com as mudanças sugeridas no momento da Validação.
- *Validar Features:* Confirmar com o cliente se as *features* estabelecidas estão corretas.
- *Mantar Rastreabilidade:* Registrar na ferramenta de qual épico é cada *Feature*.

Participantes: *Product Manager, Scrum Master, Time*

Entrada: *Backlog* do Programa (Épicos)

Saída: *Features* Validadas - *Backlog* do Programa

B.4 Mudanças nos atributos

O atributo Status inicialmente foi definido no projeto, por meio de palavras que o descrevem. Entretanto, em razão de ser um atributo acoplado por padrão à ferramenta,

representado por *Percent Complete*, com uma visualização fácil e clara, decidimos utilizá-lo como Status definindo apenas três valores básicos de porcentagem equivalentes aos valores de Status, da seguinte forma: 0%, representando um requisito Não iniciado, 50%, um requisito Parcialmente Concluído e 100%, Completo.

APÊNDICE C – Questões e respostas das entrevistas

C.1 Primeira entrevista

Na primeira entrevista foram coletadas respostas de dois *stakeholders*.

- O sistema é só para a Matriz, ou também é voltado para o cliente?**

Só para a Matriz.

- Quais são os recursos tecnológicos que a matriz possui? (Computadores, notebooks, tablets, celular)**

A empresa não possui espaço físico, os recursos são pessoais. A empresa não fornece equipamentos.

Os colaboradores da empresa possuem computadores e tablets que são de uso pessoais e os utilizam também para fins empresariais.

- Como eles compartilham as informações acerca dos projetos e clientes?**

Armazenamento na nuvem.

- Quem são os responsáveis pela divulgação dos serviços (papéis dentro da empresa)?**

Diretor de Marketing e dois consultores que podem ser de Marketing.

Equipe de marketing, departamento de marketing (Diretor de marketing, apenas ele na equipe)

- Como é realizado o processo de escolha dos clientes a serem contatados através de ligações?**

Olhando em catálogos e identificando a necessidade de atuação previamente definida. É realizada uma análise de perfil.

Os diretores se reúnem para fazer um planejamento entre os diretores da empresa. Neste planejamento é definido qual o perfil dos clientes a serem contatados.

- Como é feita a análise de perfil?**

Eles tentam identificar problemas dessa empresa, buscam pelo nome, e estudam o tamanho da empresa, tipo de atividade que ela faz, meios de contato com

a empresa. Para redução de energia, estudam os gastos da empresa. A análise é determinada pelo serviço. (Máximo de informação possível).

Analisam de acordo com as necessidades do cliente.

7. Como é definido atualmente os meios de divulgação?

Primeiramente, a ideia era disparar nas redes sociais, porém isso não estava dando retorno. A partir disso, eles começaram a fazer ligações para possíveis clientes e fecharam o escopo para gelo e frigorífero.

Possuem um site. Fazem divulgação por redes sociais e por meio de cartazes espalhados dentro do campus da FGA. Por meio de ligações.

8. As informações acerca dos clientes contatados são registradas? Se sim, de que forma?

São armazenadas, mas não tem um padrão para isso. É necessário armazenar essas informações.

Sim. Em um agenda, um caderno. Não tem um padrão específico de armazenamento.

9. Quem são os responsáveis pelo pós-marketing?

Diretor de Projeto e gerente de projeto e dois consultores de projeto(que estão entrando agora).

Gerente de projeto.

10. Como os detalhes do processo são acompanhados hoje, e em que ponto pode melhorar? Pra que?

Eles não acompanham esse processo, porque não tem clientes.

Não tem um acompanhamento específico. Não dá pra definir ainda, pois não adquiriram nenhum cliente.

11. Na visita técnica as informações obtidas são registradas? Se sim, como?

Sim, são armazenadas em planilhas ou papéis.

Sim. Em planilhas, papéis.

12. A partir do momento que o cliente é contatado, como é acompanhada a sua permanência até o fechamento do contrato?

Nunca executaram o processo.

Não existe um responsável de acompanhamento geral. O responsável do processo atual é que está responsabilizado por ele.

13. É interessante manter status do processo?

Sim.

Sim.

C.2 Segunda entrevista

1. Além do sistema que faz o registro dos dados (banco de dados), o sistema se comunicará com outros sistemas?

Atualmente não. No entanto o sistema deve permitir que haja margem para o recebimento de arquivos gerados.

2. A empresa, atualmente, necessita de que o sistema siga padrões de acessibilidade para deficientes físicos?

Sim. Pois a empresa possui uma rotatividade alta de funcionários.

3. O sistema será integrado a outro(s) sistema(s)?

Não.

4. O sistema precisa ser executado em diferentes plataformas? Sejam elas: *tablets* ou *smartphones* Android, iOs e Windows; ou computadores com sistema operacional Windows, Mac ou Linux, etc?

O ideal que o sistema seja acessível por diferentes plataformas, uma solução pra isso seria o sistema ser *Web*.

5. Quais são os navegadores em que o sistema deve funcionar?

A maioria dos usuários provavelmente usam o Google Chromme. Versões mais recentes do Google Chromme e do Mozilla Firefox.

6. Com relação ao tempo de execução do programa, há alguma necessidade específica em termos de tempo de resposta do sistema?

Espera-se que não leve mais do que 3 segundos para uma requisição.

7. No que se refere a confiabilidade, que é a capacidade de o sistema lidar com eventos inesperados (a probabilidade de operação livre de falhas de um programa de computador num ambiente específico durante determinado tempo), quais as necessidades do sistema quanto a isso?

O ideal é que qualquer exceção sejam tratadas para evitar que o usuário perceba algum erro no sistema. Ideal que as informações armazenam os dados preenchidos em alguma memória cache para caso ocorra algum erro no sistema, os dados digitados

não sejam perdidos, evitando que o usuário tenha o retrabalho de redigitar. Evitar perda de dados importantes do cliente.

8. Qual o maior tempo que o sistema pode permanecer fora do ar após uma falha?

No máximo um dia.

9. Qual deve ser a disponibilidade do sistema? O sistema deve estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana?

O sistema deve estar sempre *online*, mas caso não seja possível, ele deve estar sempre acessível de 6:00 - 00:00.

10. Em relação a usabilidade (capacidade do produto de software ser compreendido, seu funcionamento aprendido, ser operado e ser atraente ao usuário) quais as características o sistema deve ter?

Fácil utilização, auto-explicativo, campo de descrição de campos dos vários formulários. Utilizar de forma fluida, intuitivo.

11. É necessário um manual do usuário, ou uma ajuda *online*, visto que os funcionários são rotativos? O usuário passará por um treinamento de quanto tempo para utilizar o sistema?

Devido a alta rotatividade dos funcionários, é imprescindível a presença de um manual *online* de auto-ajuda. Duas ou três semanas.

12. No dia a dia de sua operação, o software necessita atender alguma política ou procedimento da empresa? Algum padrão específico? Alguma infraestrutura física que deve ser suportada pelo software?

Não.

13. Há fatores externos ao sistema e ao processo de desenvolvimento que devem ser usados levados em conta tais como:

a. alguma legislação específica?

b. localização geográfica?

c. outros?

Não.

14. Como o sistema deve se comportar em relação ao controle de acesso?

Deve haver um controle de acesso e o usuário não pode se logar em duas máquinas ao mesmo tempo.

APÊNDICE D – Visão

APÊNDICE E – Telas desenhadas pelo cliente

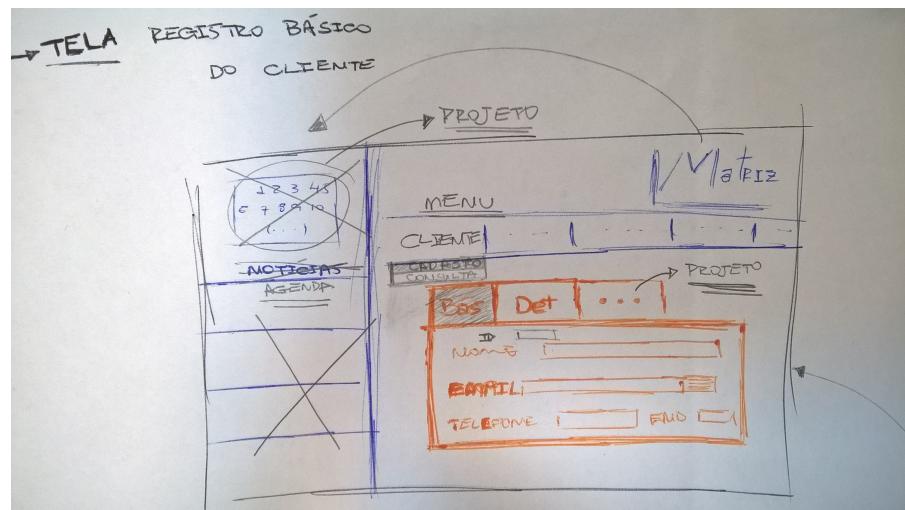


Figura 16 – Tela de registro do cliente

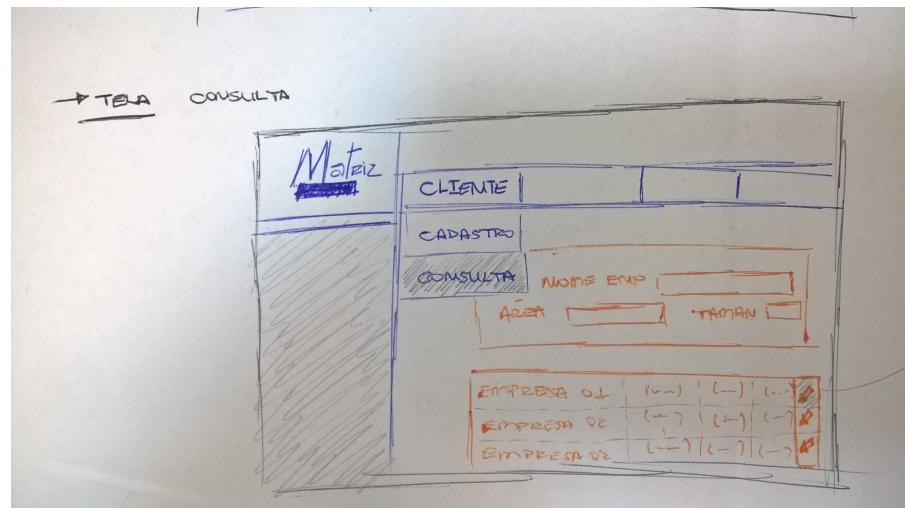


Figura 17 – Tela de consulta do cliente