



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE SERVIÇOS SOCIAIS APLICADA
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO EM EMPRESAS

FILLIPE DE OLIVEIRA PIOMONTE

**Processos Críticos em uma Fábrica de Software:
Estudo de Caso do Grupo e-Gen**

João Pessoa

2017

FILLIPE DE OLIVEIRA PIOMONTE

**PROCESSOS CRÍTICOS EM UMA FÁBRICA DE SOFTWARE:
ESTUDO DE CASO DO GRUPO E-GEN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Paraíba – UFPB como requisito
para o título de Bacharel em Administração.

Orientador: Profº Drº Brivaldo Marinho

João Pessoa

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D278p de Oliveira Piomonte, Fillipe.

Processos Críticos em uma Fábrica de Software: Estudo de Caso do Grupo e-Gen / Fillipe de Oliveira Piomonte. – João Pessoa, 2017.
74f.: il.

Orientador(a): Prof^o Dr. Brivaldo Marinho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) – UFPB/CCSA.

1. Fábrica de Software. 2. Metodologia ágeis. 3. Fatores Críticos. 4. Processos Críticos. 5. Estudo de Caso. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU:658(043.2)

Folha de aprovação

Trabalho apresentado à banca examinadora como requisito como parcial para a Conclusão de Curso do Bacharelado em Administração

Aluno: Fillipe de Oliveira Piomonte

Trabalho: Processos Críticos em uma Fábrica de Software: Estudo de Caso do Grupo e-Gen

Área de Pesquisa: Gestão de Processos

Data de Aprovação: ____/____/____

Banca examinadora

Profº Brivaldo Marinho (Orientador)

Profº Arturo Felinto (Examinador)

Dedicatória

Primeiramente, a Deus, por guiar nossos caminhos dando saúde e iluminando para alcançar essa conquista. E aos meus pais, irmão e minha noiva Silvia, que me apoiaram e me acalmaram durante essa árdua tarefa.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar saúde, forças e discernimento para abdicar de algumas coisas em prol do objetivo.

Aos meus pais Denise e Cláudio e ao meu irmão Caio, por estarem sempre ao meu lado apoiando e incentivando minhas decisões, chamando a atenção nos momentos cruciais e por me proporcionar oportunidade de estudo para alcançar esta conquista.

A minha noiva Silvia que neste período esteve sempre ao meu lado, me apoiando, ajudando e cobrando para que eu mantivesse focado e finalizasse esse ciclo.

Ao meu orientador Brivaldo Marinho, que me orientou com maestria.

RESUMO

PIOMONTE, de OLIVEIRA FILLIPE. **Processos Críticos em uma Fábrica de Software: Estudo de Caso do Grupo e-Gen**. João Pessoa, 2017. 71 p. Monografia (Graduação em Administração de Empresas) – Departamento de Administração, Universidade Federal da Paraíba.

Contexto: O mercado de Tecnologia da Informação (TI) está cada vez mais acirrado, necessitando entregar novidades constantemente para que a empresa ou produto se destaque dentre os outros. Devido a essa concorrência, surgiram as Fábricas de Software utilizando metodologias ágeis que tem como objetivo melhorar a produtividade do desenvolvimento de software dentro de uma empresa. Através das metodologias ágeis pôde-se implementar vários processos na Fábrica de Software que se forem bem gerenciados e controlados podem determinar o sucesso da empresa ou produto identificando assim os processos críticos. **Problema da pesquisa:** O intuito deste trabalho é encontrar os processos críticos na Fábrica de Software do Grupo e-Gen através da aplicação de um estudo de caso. **Objetivos:** Elencar os possíveis fatores críticos que impactam os processos e formula a matriz FC-P para definir quais são os mais críticos. **Metodologia:** Será utilizado a entrevista e os questionários para encontrarmos as correlações entre Fatores Críticos e Processos além de apontarmos os processos críticos. Para isso serão realizadas as pesquisas aplicada, quantitativa, qualitativa e explicativa. Como também será feito um Estudo de Caso. **Resultados:** Conforme a pesquisa, definimos três processos como os mais críticos que exigirão mais atenção dos gestores e um menos crítico que deverá ser controlado. A partir deste trabalho é possível perceber que se faz necessário uma próxima pesquisa para saber se esses mesmos processos críticos definidos para o Grupo e-Gen são comuns em outras Fábricas de Software de João Pessoa PB.

Palavras-chave: Fábrica de Software. Metodologias Ágeis. Fatores Críticos. Processos Críticos. Estudo de Caso.

ABSTRACT

Context: The Information Technology (IT) market is getting more and more intense, needing to constantly deliver new products so that the company or product stands out from the others. Due to this competition, software factories have emerged using agile methodologies that aim to improve the productivity of software development within a company. Through the agile methodologies it was possible to implement several processes in the Software Factory that if they are well managed and controlled can determine the success of the company or product thus identifying the critical processes. **Research Problem:** The purpose of this work is to find the critical processes in the e-Gen Group Software Factory through the application of a case study. **Objectives:** List the possible critical factors that impact the processes and formulate the FC-P matrix to define which are the most critical. **Methodology:** We will use the interview and the questionnaires to find the correlations between Critical Factors and Processes besides pointing out the critical processes. For this it is carried out as applied research, quantitative, qualitative and explanatory. As is also a case study. **Results:** According to the research, we defined three processes as the most critical that will require more attention from managers and a less critical one that should be controlled. From this work it is possible to realize that a next research is necessary to know if these same critical processes defined for the e-Gen Group are common in other Software Factories of João Pessoa PB.

Keywords: Software Factory. Agile Methodologies. Critical Factors. Critical Processes. Case Study.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ciclo de vida do Scrum	29
Gráfico 1 - Fator: "Forma de se relacionar com o cliente"	43
Gráfico 2 - Fator: "Realizar testes rigorosos"	44
Gráfico 3 - Fator: "Produto com qualidade"	45
Gráfico 4 - Fator: "Definição de Escopo para o projeto"	45
Gráfico 5 - Fator: "Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue"	46
Gráfico 6 - Fator: "Regras de Negócio bem especificado"	47
Gráfico 7 - Fator: "Ciclo de entrega ao cliente"	48
Quadro 1 - Matriz FC-P	20
Quadro 2 - Resumo da Fundamentação Teórica	32
Quadro 3 - Fator: "Forma de se relacionar com o cliente"	49
Quadro 4 - Fator: "Realizar Testes rigorosos"	50
Quadro 5 - Fator: "Produto com Qualidade"	51
Quadro 6 - Fator: "Definição de escopo para o Projeto"	52
Quadro 7 - Fator: "Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue"	53
Quadro 8 - Fator: "Regras de Negócio bem especificado"	54
Quadro 9 - Fator: "Ciclo de entrega ao Cliente"	55
Quadro 10 - Matriz FC-P: Demonstrando pesos e correlações.....	57
Quadro 11 - Matriz FC-P: Multiplicando os pesos pela correlação.....	58
Quadro 12 - Matriz FC-P: Resultado	59
Quadro 13 - Fatores relacionados aos princípios ágeis	61

LISTA DE SIGLAS

BPM – *Business Process Manager*

FC-P – Fatores Críticos/Chave por Processo

FCS – Fator Crítico de Sucesso

MPS.BR – Melhoria no Processo de Software Brasileiro

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

TI – Tecnologia da Informação

XP – *Extreme Programming*

SUMÁRIO

Introdução	11
1.1 Contextualização.....	11
1.2 Formulação do problema	12
1.3 Objetivo Geral	13
1.4 Objetivos específicos	13
1.5 Metodologia	14
Fundamentação Teórica	15
2.1 Fábrica de Software	15
2.2 FCS (Fatores Críticos de Sucesso).....	15
2.3 Processos	19
2.3.1 <i>Processos de Fábrica de Software</i>	19
2.3.2 <i>Processos críticos</i>	19
2.3.3 <i>Modelagem de processo</i>	20
2.4 Métodos ágeis.....	21
2.4.1 <i>Os manifestos</i>	21
2.4.2 <i>FDD</i>	23
2.4.3 <i>Desenvolvimento Lean</i>	24
2.4.4 <i>Kanban</i>	26
2.4.5 <i>Programação Extrema (XP)</i>	26
2.4.6 <i>Scrum</i>	28
Procedimentos Metodológicos	34
3.1 Caracterização da pesquisa.....	34
3.1.1 <i>Tipo de pesquisa quanto à natureza</i>	34
3.1.2 <i>Tipo de pesquisa quanto a forma de abordagem do problema</i>	35
3.1.3 <i>Tipo de pesquisa quanto aos Fins da Pesquisa</i>	35
3.1.4 <i>Estudo de caso</i>	36
3.2 Empresa.....	37
Estudo de Caso.....	39
4.1 Formalizando os processos	39

4.2 A entrevista	41
4.3 Elencando os fatores	42
Avaliação.....	43
5.1 Analisando os fatores críticos	43
5.2 Definindo Grau de Influência.....	48
5.3 Matriz FC-P	56
5.3.1 Identificando os Processos Críticos	57
Conclusão	60
6.1 Considerações finais.....	60
6.2 Trabalhos Futuros	62
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICE A – PROCESSOS FORMALIZADOS DA FÁBRICA DE SOFTWARE DO GRUPO E-GEN.....	68
APÊNDICE B – ENTREVISTA	72
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 1	73
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 2	74

Introdução

1.1 Contextualização

Segundo Weersma, Weersma e Ribeiro (2014, p.2) as sociedades contemporâneas caracterizam-se pela hiperconcorrência. O mercado está em constante transformação e evolução, tornando alguns cenários obsoletos. Para que uma empresa tenha sucesso é necessário ter um diferencial seja preço, agilidade na transformação de modelos de negócios, qualidade ou agregue valor ao cliente para que consigam aumentar seu portfólio e, conseqüentemente, aumentar seus faturamentos.

Enquanto as empresas buscam aumentar lucro, há riscos que podem impedir esse crescimento seja por motivos externos ou internos. Para Vesely (1984 apud Gambôa, Caputo e Filho, 2004), o risco pode ser entendido como o perigo, probabilidade ou possibilidade de um infortúnio, insucesso ou resultado indesejado. Antecipar esses problemas faz com que a empresa tenha menos gastos, mais agilidade, mais qualidade e entregue aos seus clientes serviços ou produtos de excelente qualidade com baixo custo.

É de suma importância que as empresas tenham o controle de seus possíveis riscos, principalmente os riscos internos. Mas, como identificá-los? poderão ser identificados com um mapeamento de todos os processos de uma empresa, assim o gestor poderá ter controle de todas as ações que ocorrem em sua empresa, tornando-a confiável.

De acordo com Berlitz (2010) “uma organização de alta confiabilidade é aquela que entende a complexidade de seu negócio e seus processos, compreende seus riscos, busca alternativas para constantemente controlar seus processos, melhorando-os continuamente, a fim de minimizar os riscos envolvidos”.

Para Cruz (2002 apud Losekann et al., 2012) o uso do mapeamento dos processos é importante para otimizar e melhorar o desempenho empresarial. Desta maneira, o controle dos processos está cada vez mais presente nas empresas para automatizar tarefas corriqueiras, controlar fatores que possam determinar o sucesso e fracasso de algum objetivo e permitir que os

funcionários se dediquem às atividades mais relevantes para o aumento da produtividade.

Assim, o controle de processos é importante em uma Fábrica de Software devido a existência de diversos processos que podem determinar o sucesso da empresa como, por exemplo, o processo de testes dos produtos desenvolvidos.

Cusumano (1989 apud Rocha et al., 2004), aponta a utilização do termo Fábrica para o desenvolvimento de software através de aplicações de técnicas para produção em larga escala ao qual se constitui o processo fabril de produtos em massa. Portanto, em uma Fábrica de Software existem vários processos diretamente ou indiretamente ligados à produção ou desenvolvimento. Estes processos devem ser controlados, principalmente pelos cargos dos níveis táticos e estratégicos para que consigam mitigar riscos, falhas e sugerir pontos de melhorias, ou seja, atingir o melhor resultado da operação com excelência na qualidade e com o maior valor agregado possível para o cliente.

Souza (2002 apud Campos et. al., 2003) ratifica que “se os gerentes entenderem os processos, adquirem uma base sólida para a melhoria. Depois que o processo é documentado de forma clara e concisa, fica mais fácil localizar oportunidades de melhoria no tempo de resposta e na qualidade, permitindo uma redução do custo”, ou seja, é possível definir a criticidade dos processos existentes na empresa.

Para isso, será utilizado como estudo de caso uma empresa que está certificada pelo MPS.BR nível F¹, isso significa que seus principais processos referente à fábrica de software estão devidamente gerenciados, porém mesmo sendo gerenciados os processos não estão formalmente definidos.

1.2 Formulação do problema

Atualmente, a qualidade de um software é importante para a competitividade de uma organização que trabalha com desenvolvimento de software. Além da qualidade, busca-se produtividade para que se tenha um

¹ http://www.softex.br/wp-content/uploads/2016/04/MPS.BR_Guia_Geral_RH_2014_Versao_Beta-com-ISBN.pdf

software confiável e com baixo custo. Porém, para ter esses dois elementos faz-se necessário a implementação de processos na Fábrica de Software para ter um melhor controle das ações e melhorá-las periodicamente.

Segundo Liebman (2006) “um processo de software caótico demonstra a falta de eficiência, qualidade e organização e, conseqüentemente, leva à perda de mercado”.

Bruckhaus (1996 apud Almeida, 2006) corrobora afirmando que “para se manter competitiva, uma organização de software deve melhorar continuamente a qualidade dos seus processos, a fim de gerar melhores produtos com menores prazos e custos”

Entretanto, com a implantação de processos em uma Fábrica de Software é possível entender a importância de cada processo dentro do objetivo da empresa, do produto ou do projeto. Com isso, os gestores conseguirão identificar quais os processos são caracterizados críticos dentro da Fábrica de Software e que poderão levar ao fracasso ou sucesso da empresa.

Neste trabalho iremos responder a seguinte pergunta: Quais os processos críticos da fábrica de Software da empresa Grupo e-Gen que melhoram o desempenho de seus projetos?

1.3 Objetivo Geral

Identificar os processos críticos na fábrica de software que melhoram o desempenho dos projetos do Grupo e-Gen.

1.4 Objetivos específicos

- Formalizar os processos já definidos pela empresa;
- Apresentar os objetivos e metas estratégicas do Grupo e-Gen;
- Elencar os fatores críticos dentro da fábrica de software do Grupo e-Gen que utiliza a metodologia Scrum;
- Relacionar os processos existentes na Fábrica de Software da empresa com os fatores críticos elencados.

1.5 Metodologia

Será realizado um estudo de caso a empresa Grupo e-Gen, uma pequena empresa da área de Tecnologia da Informação (TI) em João Pessoa, a qual tem uma sistemática de fábrica de software para desenvolver seus produtos ou de terceiros. A empresa é certificada pelo MPS.Br nível F, com isso ela possui seus processos de desenvolvimento controlados em uma metodologia ágil. Para atingir os objetivos definidos para este trabalho precisará determinar quais os critérios de criticidade para os processos, esse aspecto será levantado junto aos Proprietários da empresa através de entrevistas e questionários com os membros chave da empresa.

Após decidir os parâmetros que serão adotados para a criticidade dos processos, será realizada uma matriz chamada por Rotondaro (2005 apud Gimenes, 2012) de Matriz Fatores Críticos por Processo (FC-P), onde serão relacionados os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) com os processos existentes e formalizados para que possam determinar quais desses processos são críticos.

Na seção 2 deste trabalho será realizada a fundamentação teórica para embasar a pesquisa. Na seção 3 será explicada a metodologia adotada para desenvolver o estudo de caso. Na seção 4 será detalhado o estudo de caso no Grupo e-Gen. Na seção 5 serão avaliados os resultados obtidos. E na seção 6 será demonstrado a conclusão e possíveis trabalhos futuros.

Fundamentação Teórica

2.1 Fábrica de Software

Com o passar dos anos vêm se percebendo que o desenvolvimento de software pode adotar práticas, técnicas e princípios de indústrias fabris, pois “ambas se caracterizam como uma linha de montagem de produtos, onde trabalhadores configuram ferramentas, processos e conteúdos usando um modelo com base em um projeto conceitual” (ARAGON; SOUZA, 2004 apud CRUZ et al., 2015).

Segundo Fernandes (2005 apud Castor, s/d), fábrica de software é:

Um processo estruturado, controlado e melhorado de forma contínua, considerando abordagens de engenharia industrial, orientado para o atendimento a múltiplas demandas de natureza e escopo distintos, visando à geração de produtos de software, conforme os requerimentos documentados dos usuários e/ou cliente, da forma mais produtiva e econômica possível.

Para Pressman (2011 apud Cruz et al., 2015), a fábrica de software “refere-se a uma coleção estruturada de recursos (humanos, processos e metodologias) cujo objetivo produzir software ou componentes de acordo com as necessidades específicas do cliente”.

2.2 FCS (Fatores Críticos de Sucesso)

Embora os fatores críticos de sucesso sejam fatores que diferenciam empresas dentro de um mesmo segmento, Grunert e Ellegard (1992 apud Milreu et al., 2015), defendem que são “habilidades e recursos que explicam os valores percebidos pelos clientes”, eles podem ser definidos também para situações internas da empresa como, por exemplo, os processos da empresa. Segundo Rockart (1979 apud Magnani, 2014), os fatores críticos de sucesso “podem ser estudados de acordo com o seu relacionamento com as áreas ou processos da organização”.

Os FCS irão atrair maior atenção dos gestores para que não impacte nos objetivos da empresa e deverão ser observados de perto para que, caso ocorra algo fora do normal, seja mitigado e corrigido.

Para Forster e Rockart (1989 apud Vezzoni et al., 2011), os FCS “são utilizados para ajudar as equipes de gestão a estabelecer as prioridades gerenciais da empresa e os planos de ação que são criados a partir dessa definição”. Leidecker e Bruno (1984 apud Magnani, 2014) corroboram afirmando que FCS “são adequadamente identificados e gerenciados, promovem melhor desempenho e competitividade de uma organização dentro de um segmento de negócio específico”

Segundo Bullen e Rockart (1881 apud Costa, 2014), “Fatores Críticos de Sucesso são as áreas-chave nas quais as coisas precisam dar certo, de forma que o negócio prospere e os objetivos sejam alcançados”.

2.2.1 Determinando Fatores Críticos

Segundo Hofer & Schendel (1978 apud Quintella, Rocha e Alves, 2005), “os fatores variam geralmente de uma indústria para outra; mas, no interior de uma indústria em particular, eles derivam da interação de dois tipos de variáveis: as características econômicas e tecnológicas do setor e as armas competitivas sobre as quais diferentes firmas do setor construíram suas estratégias”. Ou seja, não há uma pré-definição, um padrão de fatores críticos. Isto é respaldado em Rockart (1979 apud Quintella, Rocha e Alves, 2005) onde cita que os FCS não são uma medida padrão, que estão relacionadas às situações particulares e que variam dependendo do ambiente da indústria, ou com problemas ou com oportunidades. Dessa forma leva-se em conta, entre outras coisas, a estratégia e a posição da empresa para que se possa determinar os FCS.

Destacamos algumas pesquisas que mostram a diferença de fatores críticos entre segmentos e, também, estratégia da empresa em determinado momento. Essas pesquisas selecionadas aplicaram os fatores críticos, porém cada pesquisa tinha uma abordagem diferente da outra.

Em Hilsdorf, Rotondaro e Pires (2009) baseados em outros autores, entre eles Frohlich (s/d), Westbrook (2001), Croxton (s/d), García-Dastugue (s/d) e Lambert (2001), definiram como fatores críticos para a integração de processos na cadeia de suprimentos e desempenho do serviço ao cliente na indústria calçadista de Franca, os seguintes fatores:

- definição da frequência de entregas;
- customização de embalagens;
- compartilhamento dos planos de produção;
- uso comum de equipamentos logísticos/contêineres;
- conhecimento dos níveis e mix dos estoques;
- acesso ao sistema de planejamento;
- uso comum de operadores logísticos; e
- utilização conjunta de EDI/Networks.

Weersma, Weersma e Ribeiro (2014) utilizaram os trabalhos de Bergamaschi e Reinhard (2001), Laudon e Laudon (2004), Albertin (2001) e Umble, Haft e Umble (2002), para encontrar os seguintes fatores críticos de sucesso para implementação de Sistema de Informação:

- Apoio da alta gerência
- Qualidade da gestão do projeto / Gerente de projeto com habilidades necessárias
- Usuários envolvidos
- Claro entendimento dos objetivos estratégicos
- Gestão das mudanças nos processos de negócio
- Treinamento e educação
- Equipe qualificada para implantação do sistema
- Qualidade das tarefas técnicas
- Nível de complexidade e de risco
- Planejamento detalhado do projeto
- Acompanhamento e controle
- Presença de consultoria externa
- Acuracidade das informações
- Construção de indicadores de desempenho
- Implantação nas diversas áreas da empresa

Enquanto que Gomes e Moreno Jr. (2006) apoiados em Reel, 1999; Wasmund, 1993; Bohem, 1994; Booch, 2001; W3C, 2001; Stal, 2002, e em um grupo de cinco diretores de pequenas e médias software houses brasileiras

que foram entrevistados, enfatizaram esses fatores para utilização da arquitetura de web services em micro e pequenas empresas desenvolvedoras de sistema de informação:

- Ferramentas de desenvolvimento adequadas
- Equipe adequada de desenvolvedores
- Formalização dos testes unitários
- Divulgação dos WS
- Controle da interoperabilidade
- Manutenção Incremental

Santos, Santana e Alves (2011) têm como referências a ABPMP (2009), Davidson e Holt (2008), FNQ (2005), Jeston e Nelis (2008), Lock (2008), Pritchard e Armistead (1999), Smith e Furt (2009), Trkman (2010) e chegaram aos fatores listados abaixo como fatores críticos para Gestão de Processos de Negócio em Organizações Públicas:

- Metodologia Estruturada de Implantação
- Mudança Organizacional
- Treinamentos da Equipe de Processos
- Atuação de um Patrocinador Executivo
- Pessoas e Empowerment
- Alinhamento Estratégico
- Medição e Monitoramento da Iniciativa
- Automação de Processos

Como observado, não houve uma padronização nos fatores críticos apresentados em cada pesquisa analisada acima, pois cada organização ou setor possuía uma estratégia específica para aquele momento. Pudemos ver que uma pesquisa mostrou os fatores críticos para a implementação de *Business Process Model* (BPM) no setor público, outra apresentou os fatores críticos na integração de processos na cadeia de suprimentos e desempenho do serviço ao cliente na indústria calçadista de Franca. À medida que outros dois trabalhos destacaram os fatores críticos para a área de TI, um abordando os fatores para o desenvolvimento de Arquitetura de Web Services em Micro e

Pequenas Empresas Desenvolvedoras de Sistemas de Informação e o outro na implementação de Sistemas de Informação em uma média empresa.

2.3 Processos

Pall (1987 apud Kronig, Costa e Spínola, 2005) explica processo como “a organização lógica de pessoas, materiais, energia, equipamentos, informações e procedimentos em atividades de trabalho orientadas a produzir um determinado resultado final (produto do trabalho)”. Johansson e Mchugh (1995 apud Losekann et al. 2012) “definem processo como o conjunto de atividades ligadas, que recebem um insumo e o transformam adicionando valor, criando um resultado que seja mais útil e eficaz ao recebedor acima ou abaixo da cadeia produtiva”.

Para Hammer e Champy (1994 apud Borochedes, 2007), um processo empresarial é um conjunto de atividades realizadas numa sequência, com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

2.3.1 Processos de Fábrica de Software

Um processo de software é formado por um conjunto de passos de processo parcialmente ordenados, relacionados com conjuntos de artefatos, pessoas, recursos, estruturas organizacionais e restrições e tem como objetivo produzir e manter os produtos de software finais requeridos (LONCHAMP, 1993 apud GREGÓRIO et al., s/d).

Segundo Nomura (2008) o processo de Fábrica de Software “busca a obtenção de qualidade e produtividade no desenvolvimento e manutenção do software por meio de padronização de processos, reuso de artefatos e controle do sistema de produção”.

2.3.2 Processos críticos

Para Paim et. al., (2009, pp. 25) “qualquer organização produtiva seja pública, privada ou do terceiro setor, tem, sem exceção, que coordenar o trabalho. Os mecanismos de coordenação do trabalho estão intrinsecamente

relacionados à forma como os recursos e as atividades estão projetados [...]. Assim, gerir processos é útil para qualquer tipo de organização, já que a necessidade de coordenar deriva exatamente da própria ação de dividir e organizar o trabalho em si.”

Valle e Oliveira (2009 apud Losekann et al., 2012) classificam os processos em Primários (tem relação direta com o cliente e que impactam diretamente nele); Chaves (alto custo para a organização e alto impacto para o cliente externo) e Críticos (tem relação direta com a estratégia de negócio da empresa, ou seja, estão diretamente alinhados com a estratégia de negócio).

Para encontrar os processos críticos de uma organização, é necessário relacionar os fatores crítico encontrados com os processos existentes. Esta declaração é defendida por Rotondaro (2005 apud Gimenes, 2012) quando ele afirma que “os fatores críticos de sucesso precisam ser relacionados com os processos de negócio da empresa”. Para isso, Rotondaro utiliza a matriz “fatores-chave versus processos”, também chamada de matriz FC-P.

Quadro 1 - Matriz FC-P

	FC1 P = 3	FC2 P = 2	FC3 P = 2	FC4 P = 1	FCN P = 3	Total
P1	xxx					9
P2		xxx	xxx			12
P3		x	xx	x		7
...
Pn		x				2

Legenda

Correlação Forte	xxx
Correlação Média	xx
Correlação Fraca	x

Fonte: Rotondaro (2005 apud Gimenes, 2012)

2.3.3 Modelagem de processo

Para Valle e Oliveira (2009 apud Losekann et al., 2012.), a modelagem dos processos de negócio deve atingir os seguintes objetivos: entendimento,

aprendizado, documentação e melhoria, aos quais pode-se aplicar o ciclo PDCA², visando a busca da melhoria contínua.

A melhor forma de apresentar os processos modelados é através de Fluxogramas, pois é um meio gráfico de processamento facilitando a visualização do andamento do processo. Isto é confirmado por Curry (2000 apud Borochedes, 2007) onde afirma que “fluxograma é a representação de fenômenos quaisquer cujo objetivo é facilitar a compreensão da exata tramitação de um certo fluxo de trabalho, de um formulário ou de uma rotina”.

2.4 Métodos ágeis

São os métodos que surgiram para simplificar a forma de trabalhar e interagir de forma mais rápida com o cliente, capturando feedbacks constantes para que não haja um esforço desnecessário no sistema. Isso evitará custos desnecessários, pois nas Metodologias Tradicionais o produto só era validado ao final de todas as implementações e caso algo estivesse defasado ou equivocado era necessário uma reestruturação no produto, que algumas vezes não valeria a pena por causa do custo.

Os métodos ágeis surgiram exatamente para trazer algo disruptivo para o desenvolvimento de software, pois a mudança de padrão iria trazer menos gastos e entregaria valor aos clientes frequentemente, dando-lhe chance de ajustar ou redirecionar o que estava sendo implementado de forma muito mais rápida. “Desta forma, o cliente não precisa esperar muito para ver o software funcionando e notar que não era bem isso que ele esperava.” (SOARES, 2004 apud LIBARDI e BARBOSA, 2010).

2.4.1 Os manifestos

Desenvolvido ou escrito a pouco tempo, mais precisamente em 2001 com o interesse de seus autores em disseminar, ao público de TI, a importância de desburocratizar o desenvolvimento de software, ao qual estavam adotando, maciçamente, metodologias tradicionais. Essas metodologias são consideradas “pesadas” para o desenvolvimento de software

² PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) – é um “ciclo de controle estatístico do processo, que pode ser repetido continuamente sobre qualquer processo e problema” (ANDRADE, 2003. p.9)

e enrijecem seus processos, pois são muito burocráticas e lentas, enquanto que as metodologias ágeis torna o processo mais dinâmico, com mais iterações entre os envolvidos no produto.

Pensado por 17 especialistas em metodologias ágeis, o manifesto ágil foi “amplamente difundido como a definição canônica do desenvolvimento ágil, composto pelos valores e princípios” (PRIKLANDNICKI et al., 2014. p.26), o manifesto conta com alguns valores e 12 princípios:

- A maior prioridade é a satisfação do cliente por meio da entrega rápida e contínua de software que traga valor;
- Mudanças nos requisitos são aceitas, mesmo em estágios avançados de desenvolvimento. Processos ágeis aceitam mudanças que trarão vantagem competitiva para o cliente;
- Software que funciona é entregue frequentemente, em períodos que variam de semanas a meses, quanto menor o tempo entre uma entrega e outra melhor;
- As pessoas relacionadas ao negócio e os desenvolvedores devem trabalhar juntos no dia a dia do projeto;
- Construa projetos formados por indivíduos motivados, fornecendo o ambiente e o suporte necessário e confiando que realizarão o trabalho;
- O modo mais eficiente e eficaz de transmitir informações dentro e fora do time de desenvolvimento é a Comunicação face a face;
- A principal medida de progresso é software funcionando;
- Processos ágeis promovem o desenvolvimento em um ritmo sustentável. Os investidores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante;
- Cuidar continuamente da excelência técnica e do bom design ajuda a aprimorar a agilidade;
- Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não necessário - é essencial;
- Os melhores requisitos, arquiteturas e design surgem de equipes auto-gerenciadas e
- Em intervalos regulares, o time reflete sobre como se tornar mais eficiente, refinando e ajustando seu comportamento apropriadamente.

2.4.2 FDD

Utilizado pela primeira vez em 1997-1999 por Jeff DeLuca em um projeto de desenvolvimento de software para um grande Banco em Singapura, esse método ágil defende que o desenvolvimento tem que ser dirigido por *features* ou funcionalidades pequenas que tragam valor ao sistema e principalmente ao negócio do cliente. Para que todos do projeto tenham conhecimento do que é funcionalidade ou não, é necessária uma padronização na construção sintática do que está sendo pedido. Retamal (2014) diz que “uma funcionalidade deve ser intitulada seguindo um modelo de nomenclatura: <AÇÃO><RESULTADO><OBJETO>”, por exemplo: <Enviar><Proposta>para<fornecedor>.

Segundo Retamal (2014, 96 p) “a FDD é uma metodologia bem objetiva e estruturada, composta por cinco processos”, que são:

- Processo nº 1: DMA – Desenvolver um Modelo Abrangente
- Processo nº 2: CLF – Construir a Lista de Funcionalidades
- Processo nº 3: PPF – Planejar por Funcionalidade
- Processo nº 4: DPF – Detalhar por Funcionalidade
- Processo nº 5: CPF – Construir por Funcionalidade

De acordo com Gomes (2015?) o FDD possui as chamadas melhores práticas que indicam boas práticas ao desenvolver com o FDD, são elas:

- Modelagem Orientada a Objetos do Domínio;
- Desenvolvimento por funcionalidade;
- Classe proprietária, ou seja, a unidade é feita individualmente, evitando-se assim conflitos na equipe;
- Equipes de recursos: são equipes pequenas, destinadas a desenvolver recursos necessários ao projeto, de forma secundária;

- Inspeção é realizada constantemente para garantir a boa qualidade do código e do projeto;
- Gerenciamento de configuração;
- Integração contínua para demonstrar constantemente as funcionalidades ao cliente e;
- Visibilidade de progressos e resultados.

2.4.3 Desenvolvimento Lean

O termo Lean surgiu na fábrica da Toyota, no Japão. Mas, os principais princípios desta metodologia foi formado no final do século XIV, onde a produção de tecido estava em alta mas, sofriam para padronizar os produtos e tentar manter essa qualidade, pois era necessário “um grande número de pessoas monitorando as máquinas e parando a produção quando detectasse algum problema.” (CRESCÊNCIO, 2014, p.102).

Com o intuito de minimizar custos e padronizar seus produtos, Sakichi Toyoda criou a primeira máquina de tear elétrica e em 1924, junto ao seu filho Kiichiro criaram a máquina denominada Modelo G.

Esta máquina incluiu “uma das principais práticas do Lean, largamente utilizada no desenvolvimento ágil de software atualmente: a parada automática ao primeiro sinal de defeito. Dessa forma, a máquina jamais produzia tecidos defeituosos. Isso possibilitou diminuir significativamente a alocação de pessoal, bastando um único profissional para monitorar até 30 máquinas de tear simultaneamente.”(CRESCÊNCIO, 2014, p. 103).

Com isso, reduziu os custos da produção e valorizou ainda mais seus produtos, já que eles não apresentavam grandes defeitos.

Após a Segunda Guerra Mundial, Kiichiro decidiu mudar seu foco de uma fábrica de tear para uma produção de automóveis, pois notara, depois de algumas viagens aos Estados Unidos e Europa, que a economia Japonesa poderia melhorar se comesçassem a produzir carros. Porém havia um problema na indústria japonesa: “tinha uma produtividade muito baixa e uma enorme falta de recursos, o que naturalmente a impedia adotar o modelo de produção em massa” (FADEL e SILVEIRA, 2010), foi então que a fábrica de automóveis da Toyota sentiu a necessidade em adotar metodologias que não precisasse de

muitos operários, mas que produzissem produtos de alta qualidade e padronizados e foi nesse momento que implementaram os conceitos do Lean, que ficou conhecido também como sistema Toyota de Produção.

De acordo com o Lean Institute Brasil (s/d apud Fadel e Silveira, 2010),

Lean é uma estratégia de negócios para aumentar a satisfação dos clientes através da melhor utilização dos recursos. A Gestão Lean procura fornecer consistentemente valor aos clientes com os custos mais baixos (Propósito) através da identificação de melhoria dos fluxos de valor primários e de suporte (Processos) por meio do envolvimento das pessoas qualificadas, motivadas e com iniciativa (Pessoas). O foco da implementação deve estar nas reais necessidades dos negócios e não na simples aplicação das ferramentas lean.

Para Poppendieck e Poppendieck (2011, p.41), “Se quisermos compreender o verdadeiro desenvolvimento lean de software, faríamos muito bem em descobrir o que constitui um excelente desenvolvimento de produto.” Desta forma os princípios de um desenvolvimento de software e de um desenvolvimento de produtos são os mesmos, apenas com pequenas peculiaridades. Abaixo serão citados os princípios:

- **Entregar um fluxo constante de valor ao cliente** – desenvolvimento de software é uma atividade muito complexa, que demanda informações oriundas de diversas áreas e ações conjuntas visando à entrega de valor. O Lean busca orquestrar todo este ambiente complexo de modo a criar um fluxo contínuo de entrega de alto valor agregado.
- **Criar uma organização que aprende** – não existe desenvolvimento de tecnologia sem a aquisição contínua de conhecimento. Criar mecanismos para que o aprendizado seja inserido implicitamente no processo de desenvolvimento é um princípio essencial do Lean.
- **Criar um ambiente de melhoria contínua** – no Lean, as pessoas são desafiadas a não se acomodar com o *status quo* e a criticar continuamente os padrões existentes em busca de melhorias.
- **Eliminar completamente o desperdício** – no desenvolvimento de software, é importante encontrar e remover todo e qualquer desperdício existente no ciclo de vida de um produto ou negócio. O Lean ensina a categorizar e entender o que é desperdício de modo que possamos removê-lo.

2.4.4 Kanban

Inicialmente apenas uma ferramenta para os métodos ágeis, pois era usado para compartilhar o mapa visual do que se deve fazer e entregar para criar valor ao cliente seguindo um determinado fluxo na organização, o Kanban torna-se em 2007 um método ágil. Após estudos e adaptações de sistemas puxados, David Anderson adota, em um de seus projetos, o Kanban como um método por entender que “incorporava um corpo de conhecimento com uma adoção muito mais abrangente devido à associação com Lean e com o Sistema de Produção da Toyota.” (VALE, 2010)

Para Gomes (1984 apud Arruda, 2012)

Kanban é um método de desenvolvimento de software com fortes bases em práticas Lean, e que tem como objetivo aperfeiçoar o processo de desenvolvimento de software pré-existente. Este método limita o trabalho em progresso, apresentando a evolução de forma visual, tornando os problemas evidentes e cultivando uma cultura de melhoria contínua.

2.4.5 Programação Extrema (XP)

Segundo Teles (2004),

O XP é um processo de desenvolvimento que busca assegurar que o cliente receba o máximo de valor de cada dia de trabalho da equipe de desenvolvimento. Ele é organizado em torno de um conjunto de valores e práticas que atuam de forma harmônica e coesa para assegurar que o cliente sempre receba um alto retorno do investimento em software.

Corroborando com Teles, Beck (1999 apud Soares, 2004) diz que

a XP enfatiza o desenvolvimento rápido do projeto e visa garantir a satisfação do cliente, além de favorecer o cumprimento das estimativas. As regras, práticas e valores da XP proporcionam um agradável ambiente de desenvolvimento de software para os seus seguidores, que são conduzidos por quatro valores: comunicação, simplicidade, feedback e coragem.

Para Soares (2004), “o princípio de comunicação é manter o melhor relacionamento possível entre clientes e desenvolvedores, preferindo conversas pessoais a outros meios de comunicação”, além de melhorar o relacionamento, a comunicação é “importante para difundir o conhecimento e catalisar a identificação de soluções” (BASSI, 2014), por isso é necessário um

claro entendimento entre os stakeholders do projeto para que se crie um produto de qualidade.

O XP valoriza a simplicidade no desenvolvimento, pois é “melhor fazer algo simples hoje e pagar um pouco mais amanhã para fazer modificações necessárias do que implementar algo complicado hoje que talvez não venha a ser usado, sempre considerando que requisitos são mutáveis.” (SOARES, 2004). Dessa forma “o valor da simplicidade nos ensina a implementar apenas aquilo que é suficiente para atender a cada necessidade do cliente.” (TELES, 2004).

Para a equipe de desenvolvimento é necessário sempre ter um norte para seus desenvolvimentos, dessa forma o feedback constante dá essa segurança à equipe, mostrando se ela está ou não seguindo o caminho correto. De acordo com Soares (2004) “a prática do feedback constante significa que o programador terá informações constantes do código e do cliente” e ainda, “em relação ao cliente, o feedback constante significa que ele terá freqüentemente uma parte do software totalmente funcional para avaliar.” Com isso erros são identificados rapidamente e corrigidos já nas próximas versões.

Para Bassi (2014), “XP nada mais é do que uma abordagem realista e objetiva que requer coragem para assumir compromentimentos em vez de esconder-se atrás de processos.” Por isso a coragem é um dos valores no XP, Teles (2004) diz que

em muitos casos, ela (a equipe) irá alterar algo que vinha funcionando corretamente, o que leva ao risco de gerar falhas no sistema. Por esta razão, a equipe precisa ser corajosa e acreditar que, utilizando as práticas e valores do XP, será capaz de fazer o software evoluir com segurança e agilidade.

A seguir é listado as práticas do XP, segundo Teles:

- Cliente Presente
- Jogo do Planejamento
- Stand Up Meeting
- Programação em Par
- Desenvolvimento Guiado pelos Testes
- Refactoring
- Código Coletivo
- Código Padronizado

- Design Simples
- Metáfora
- Ritmo Sustentável
- Integração Contínua
- Releases Curtos

2.4.6 Scrum

O Scrum foi idealizado inicialmente por Takeuchi e Nonaka em 1986 quando publicaram um estudo na *Harvard Business Review*, o qual comparava a formação de Scrum no Rugby com equipes pequenas e multidisciplinares e que estes produziam melhores resultados.

Posteriormente, em 1993 com Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff McKenna, o Scrum foi documentado e implementado na empresa Easel Corporation incorporando os estilos de gerenciamento de Takeuchi e Nonaka. Por fim, em 1995 Jeff Sutherland junto com Ken Schwaber formalizaram os processos do Scrum para projetos de desenvolvimento de Software.

O Scrum é um Framework que integra conceitos de outras metodologias. É, também, extremamente flexível e ágil e tem como objetivo realizar processos incrementais e iterativos ao desenvolvimento de software. Porém, segundo Prikladnicki e Magno (2014) “As práticas do Scrum também podem ser utilizadas para projetos de outra natureza, desde que possuam certo grau de complexidade”, por isso, projetos com certo número de pessoas que necessitem atingir um determinado objetivo, podem utilizar o Scrum.

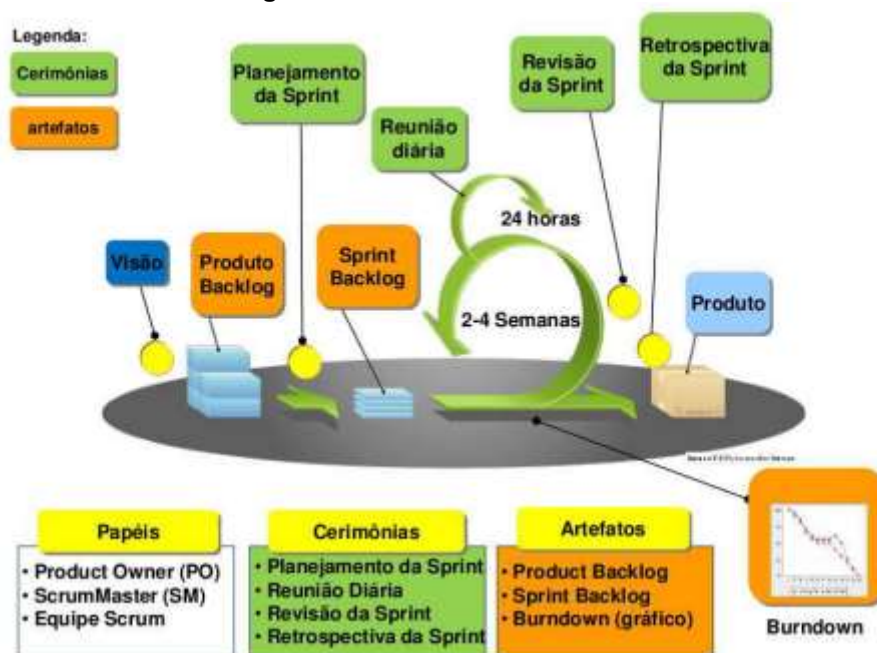
De acordo com Ferreira (2005 apud Bissi, 2007), as principais características do SCRUM são:

- é um processo ágil para gerenciar e controlar o desenvolvimento de projetos;
- é um wrapper para outras práticas de engenharia de software;
- é um processo que controla o caos resultante de necessidades e interesses conflitantes;
- é uma forma de aumentar a comunicação e maximizar a cooperação;

- É uma forma de detectar e remover qualquer impedimento que atrapalhe o desenvolvimento de um produto;
- É escalável desde projetos pequenos até grandes projetos em toda empresa.

Conforme figura 1, existem fases dentro do processo Scrum e essas fases possuem artefatos para o Scrum. Neste artigo iremos definir as fases como Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento que serão detalhados nas próximas seções junto com os respectivos artefatos.

Figura 1 - Ciclo de vida do Scrum



Fonte: Schwaber e Beedle(2002 apud Mallman, 2011)

2.4.6.1 Pré-desenvolvimento

Antes de iniciarmos o processo do Scrum, é importante citarmos os papéis existentes no Scrum, que são 3: Dono do Produto; Scrum Master e Equipe Scrum. Esses papéis estarão presentes no decorrer do processo Scrum e com responsabilidades em cada fase.

Iniciamos com o Pré desenvolvimento, que é a fase de planejamento do projeto. É nessa fase que serão definidas as pessoas e seus respectivos papéis. É importante ficar claro os papéis de cada pessoa dentro do scrum, pois são esses papéis que irão ditar o andamento do projeto. De acordo com Bissi (2007) “O Scrum Master fica encarregado de gerenciar e transmitir as

informações do projeto a todos os membros da equipe, ele deve ser capaz de tomar decisões imediatas e resolver todos os impedimentos rapidamente”.

Com a equipe e seus papéis estabelecidos, o próximo passo é o de definir, naquele momento do projeto, quais itens serão necessários serem desenvolvidos. Dessa forma será criado o Backlog do Produto, “O Backlog do Produto é uma lista ordenada criada pela Equipe Scrum; somente o Dono do Produto pode inserir, remover ou reordenar os itens.” (Prikladnicki e Magno, 2014). Ou seja, é nesta etapa do processo Scrum que são levantados os requisitos do projeto ou, apenas, da próxima entrega. Esses requisitos ou itens podem ser do tipo História, melhorias em alguma funcionalidade, casos de usos, etc, e são classificados do mais importante ao menos importante, ficando assim no topo da classificação o de maior relevância para a entrega.

Com o Backlog do Produto organizado é hora da equipe planejar a sprint, a cerimônia definida pelo scrum para esta etapa é chamado de Reunião de Planejamento da Sprint. Sprint são iterações de períodos determinado pela equipe, mas que os especialistas sugerem que sejam de 2 ou 4 semanas, além de seguir o ciclo do PDCA e entregar incremento no software que traga o maior valor de negócio ao cliente. Na reunião de Planejamento da sprint é definido o que irá ser feito de incremento e entregue ao cliente no final da Sprint, formando dessa forma o Backlog da Sprint.

2.4.6.2 Desenvolvimento

Esta é a fase do desenvolvimento dos incrementos estabelecidos na Reunião de Planejamento da Sprint e ela se inicia exatamente ao término da reunião. Como dito anteriormente a Sprint não pode ultrapassar o tempo de um mês, pois entende-se que é um período muito longo para interagir com o cliente e capturar feedback dele. E durante a Sprint, que é o período de desenvolvimento do produto, há reuniões diárias que devem durar no máximo 15 minutos. Nesta pequena reunião, geralmente realizada em pé, os membros da equipe devem informar ao restante da equipe:

- O que fez desde a última reunião diária;
- O que irá fazer até a próxima reunião diária;

- Se tem algo o impedindo de concluir a tarefa em que está.

Conforme o andamento da Sprint, pode haver a necessidade de realizar ou incluir na sprint uma tarefa que não tinha sido planejada na reunião. Quando isso ocorre, a equipe tem autonomia para incluí-la desde que não altere a Meta da Sprint. É possível, também, a intervenção do Dono do Produto incluindo, retirando ou alterando determinada tarefa ou requisito. Em ambos os casos é necessário uma repactuação do que será feito na Sprint, para que não haja discrepância do que o Dono do Produto está esperando receber para o que será entregue a ele.

2.4.6.3 Pós desenvolvimento

A partir do momento que se encerra a Sprint, é realizado a Revisão da Sprint que é uma cerimônia para revisar o que deu certo e errado durante a sprint e o que se pode melhorar para a próxima. É nessa cerimônia, também, que o Dono do Produto relata o que achou da entrega feita, validando ou não as funcionalidades realizadas naquela Sprint de acordo com a Meta definida na Reunião de Planejamento da Sprint. Além disso, esta Revisão serve para alterar os artefatos, ajustando-os às necessidades da equipe.

A Retrospectiva da Sprint, embora muito similar à Revisão da Sprint, serve para captar os erros, até mesmo os acertos, encontrados na Sprint e é nessa cerimônia que a equipe sugere melhorias para as próximas Sprints, ferramentas que poderiam ser utilizadas, o que determinado componente da Equipe pode melhorar. Em suma é a busca pelo melhoramento do processo como pode ficar confirmado em Priklandnicki e Magno (2014), onde eles falam que: “Além de identificar problemas, é importante também identificar medidas a serem tomadas para a melhoria do processo para as próximas sprint.”

Com a Revisão e Retrospectiva da Sprint realizadas, inicia-se todo o ciclo novamente para novos incrementos ou novas funcionalidades.

Quadro 2 - Resumo da Fundamentação Teórica

Abordagem	Resumo
Fábrica de Software	<p>- Segundo Pressman (2011) “refere-se a uma coleção estruturada de recursos (humanos, processos e metodologias) cujo objetivo produzir software ou componentes de acordo com as necessidades específicas do cliente”</p>
Fatores Críticos de Sucesso (FCS)	<p>- São fatores que determinam o sucesso de um processo, produto projeto ou organização. Para Forster e Rockart (1989),”os FCS são utilizados para ajudar as equipes de gestão a estabelecer as prioridades gerenciais da empresa e os planos de ação que são criados a partir dessa definição”</p> <p>- Para Rockart (1979) os FCS não são uma medida padrão, que estão relacionadas às situações particulares e que variam dependendo do ambiente da indústria, ou com problemas ou com oportunidades.</p>
Processos	<p>- Johansson e Mchugh (1995 apud LOSEKANN et al. 2012) “definem processo como o conjunto de atividades ligadas, que recebem um insumo e o transformam adicionando valor, criando um resultado que seja mais útil e eficaz ao recebedor acima ou abaixo da cadeia produtiva”</p> <p>- “o processo de software pode ser compreendido como o conjunto de todas as atividades necessárias para transformar os requisitos do usuário em software” (Humphrey 1989)</p> <p>- Valle e Oliveira (2009) classificam os processos em Primários (tem relação direta com o cliente e que impactam diretamente nele); Chaves (alto custo para a organização e alto impacto para o cliente externo) e Críticos (tem relação direta com a estratégia de negócio da empresa, ou seja, estão diretamente alinhados com a estratégia de negócio).</p>

	<ul style="list-style-type: none">- A Matriz FC-P é utilizada para detectarmos os processos críticos, no qual realizamos o cruzamos dos fatores críticos com os processos existentes.
Métodos ágeis	<ul style="list-style-type: none">- São os métodos que surgiram para simplificar a forma de trabalhar e interagir de forma mais rápida com o cliente, capturando feedbacks constantes para que não haja um esforço desnecessário no sistema. Isso evitará custos desnecessários.- Pensado por 17 especialistas em metodologias ágeis, o manifesto ágil foi “amplamente difundido como a definição canônica do desenvolvimento ágil, composto pelos valores e 12 princípios.- Entre os métodos ágeis estão o XP, Scrum, FDD, Lean e o Kanban

Fonte: Autor (2017)

Procedimentos Metodológicos

3.1 Caracterização da pesquisa

Para Prodanov e Freitas (2013) “a metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade.”

De acordo com Ferrari (1974 apud Prodanov e Freitas, 2013), “o método científico é um traço característico da ciência, constituindo-se em instrumento básico que ordena, inicialmente, o pensamento em sistemas e traça os procedimentos do cientista ao longo do caminho até atingir o objetivo científico preestabelecido”.

Através da característica da pesquisa definimos quais os métodos que utilizaremos e os objetivos que queremos atingir com cada escolha feita referente ao tipo adotado. É importante que as escolhas feitas sejam congruentes com os objetivos traçados para pesquisa, pois assim, o método selecionado dará toda a sustentação à ela.

A seguir será mostrado os tipos de pesquisa quanto à natureza da pesquisa, quanto a forma de abordagem do problema, quanto aos fins da pesquisa e os procedimentos adotados neste trabalho.

3.1.1 Tipo de pesquisa quanto à natureza

As pesquisas costumam ser classificadas em dois tipos referentes à natureza: Teórica, utilizada por alguns autores como Básica, ou Aplicada. Não há uma distinção clara entre elas, mas o que os autores afirmam é que pesquisas teóricas são “aquelas que têm por finalidade o conhecer ou aprofundar conhecimentos e discussões” (BARROS e LEHFELD, 2000 apud FERNANDES JUNIOR, 2016, p. 7).

Segundo Vilaça (2010, p. 64), “pesquisa teórica não requer coleta de dados e pesquisa de campo”. Enquanto que pesquisa aplicada, segundo Barros e Lehfeld (2000 apud Vilaça, 2010, p. 64), “tem como motivação a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com o objetivo de ‘contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade’”.

Neste trabalho utilizaremos a pesquisa aplicada. Para coletar os dados aplicamos uma entrevista semiestruturada com os proprietários, questionários com as pessoas chave da empresa e observações. Esta decisão está de acordo com a seguinte afirmação: “as pesquisas aplicadas dependem de dados que podem ser coletados de formas diferenciadas, tais como pesquisas em laboratórios, pesquisa de campo, entrevistas, diários, questionários, formulários, análise de documentos, etc.” (NUNAN, 1997; MICHEL, 2005; OLIVEIRA, 2007 apud VIDAL, 2013).

3.1.2 Tipo de pesquisa quanto a forma de abordagem do problema

Em relação ao ponto de vista da abordagem, existem dois tipos de pesquisa: a qualitativa e a quantitativa.

Segundo Prodanov e Freitas (2013), “a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”. Já a pesquisa qualitativa segundo os mesmos autores, “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.”

Neste trabalho será realizada pesquisa qualitativa e quantitativa. A pesquisa qualitativa será utilizada para analisar os dados da entrevista com os proprietários da empresa. Já a pesquisa quantitativa será utilizada para quantificar os dados do questionário aplicado com as pessoas chave da empresa.

É importante destacar que ao final da pesquisa qualitativa será proposto fatores críticos para a Fábrica de Software do Grupo e-Gen. Enquanto que a pesquisa quantitativa definirá o Grau de Importância dos fatores para a Fábrica de Software e o Grau de correlação entre os fatores e os processos.

3.1.3 Tipo de pesquisa quanto aos Fins da Pesquisa

Baseado no objetivo do trabalho é possível classificar a pesquisa em três tipos de pesquisa: Exploratória, Descritiva e Explicativa.

Para Raupp e Beuren (2008) quando há pouco conhecimento sobre a temática escolhida, ocorre naturalmente a caracterização do estudo como

pesquisa exploratória. E ainda, Gil (2008, p. 27) destaca “esse tipo de pesquisa é realizado, sobretudo, quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis”.

Já a pesquisa descritiva, segundo Andrade (2002 apud Raupp e Beuren, 2008), “preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, e o pesquisador não interfere neles”. Para Gil (2008, p. 28), “a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis”.

A pesquisa exploratória exige pouco conhecimento sobre a temática e a descritiva apenas descreve os fatos, a pesquisa explicativa busca o porquê das coisas acontecerem. A definição de Andrade (2002 apud Raupp e Beuren, 2008) diz que a “pesquisa explicativa tem por objetivo aprofundar o conhecimento da realidade, procurando a razão, o porquê das coisas”. Gil (2008) destaca que as pesquisas explicativas procuram “identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos”. Em função disso, a pesquisa explicativa é mais detalhada que a pesquisa descritiva, pois “além de registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos estudados, procura identificar seus fatores determinantes” (ANDRADE, 2002 apud RAUPP e BEUREN, 2008)

Com base no estudo desses três tipos de pesquisa quanto ao objetivo, ficou definido que será utilizada a pesquisa explicativa, pois será necessário o registro, a análise, a classificação e a interpretação dos processos formalizados e dos fatores críticos levantados para que, posteriormente, possa determinar quais processos são críticos, ou seja, encontrando o porquê de se identificar os processos críticos.

3.1.4 Estudo de caso

Para YIN (2001, p.34-35), o estudo de caso é um modo de se investigar um fenômeno empírico seguindo um conjunto de procedimentos pré-especificados e que pode ser utilizado, especialmente, com as seguintes finalidades:

- Explicar os vínculos causais em intervenções da vida real que são complexas demais para as estratégias experimentais ou aquelas utilizadas em levantamentos;
- Descrever uma intervenção e o contexto da vida real em que ocorreu;
- Ilustrar determinados tópicos dentro de uma avaliação, às vezes de modo descritivo ou mesmo de uma perspectiva jornalística;
- Explorar situações nas quais a intervenção que está sendo avaliada não apresenta um conjunto simples e claro de resultados.

De acordo com Schramm (1971 apud YIN, 2015), a essência do estudo de caso é tentar esclarecer uma decisão, ou um conjunto de decisões, do porque elas são tomadas, como elas são implementadas e quais resultados.

Nesta pesquisa foi utilizado o estudo de caso pela necessidade de observações e coleta de informações no tocante aos processos da fábrica de software da empresa estudada. Para a realização deste estudo de caso foi aderido, como instrumentos de coleta de dados, a observação para a formalização dos processos gerenciados na fábrica de software e a entrevista para que conseguisse determinar quais fatores poderia propor aos proprietários da empresa como possíveis fatores críticos.

3.2 Empresa

O Grupo e-Gen é uma pequena empresa do segmento de TI e está situada em João Pessoa, PB. A empresa é dividida nos setores Comercial, Desenvolvimento, PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) e Administrativo-Financeiro, possuindo dois sócios, um Diretor Administrativo-Financeiro e Comercial e o outro Diretor de Desenvolvimento e PD&I. Além dos dois sócios, trabalham na empresa 14 colaboradores: três no setor Comercial e 11 no Desenvolvimento, dentre eles testadores e responsável pela infraestrutura.

Fundada em 2003, o Grupo e-Gen surgiu para dar andamento a uma ferramenta, criada por um dos sócios, que aumentava a produtividade da equipe de desenvolvimento e estava sendo utilizada nas Lojas Maia desde

2002, onde esse mesmo sócio era diretor de tecnologia, para migração de seus sistemas para uma nova tecnologia.

Ainda em 2003, a empresa aceita convite de uma empresa alemã para desenvolver o ERP BOB's World, que na época possuía aproximadamente 4.000 páginas. Além do ERP, o Grupo e-Gen junto a essa empresa desenvolveu o BOB's Tools, uma ferramenta de desenvolvimento disponibilizada aos clientes do ERP para a criação de novos módulos e mecanismos de integração.

Em 2005, firma parceria com o Banco do Brasil para desenvolver um aplicativo que realizasse o processo de fornecimento de crédito (CDC, private-label e empréstimo pessoal), esse aplicativo foi chamado de PCABB (Projeto Parcerias Banco do Brasil). Em apenas 60 dias foi implementado o piloto nas Lojas Maia/Magazine Luiza.

A implantação do PCABB se expandiu em 2006 quando foi implementada em diversas redes de varejo. Dentre elas, o Ponto Frio, a Salfer e o Supermercado SuperNosso. E no ano de 2007, a empresa além de manter os sistemas anteriormente citados, desenvolve para a Perfumeland, empresa sediada em Orlando, o sistema NEPOS.

Em 2009 inicia-se uma parceria com a CODATA (Companhia de Processamentos de Dados do Governo da Paraíba), onde desenvolvem diversos sistemas em conjunto, entre eles: o sistema de gestão processual (SGP) em 2009, o sistema de informação ao cidadão (SIC) em 2012 e o sistema de procedimentos policiais (SPP) iniciado em 2013.

Durante essa jornada, os responsáveis do Grupo e-Gen perceberam que era importante melhorar a organização na sua Fábrica de Software e em 2013 iniciaram a certificação MPS.BR Nível F, o qual foram aprovados em 1º Agosto de 2014 como uma empresa que está "Gerenciada".

Atualmente, o Grupo e-Gen está focado no desenvolvimento do produto YpControl (uma plataforma PaaS de Gestão de processos) originado pelo programa TecNova, que apoia empresas por meio de subvenção econômica para desenvolvimento de projetos de inovação.

Estudo de Caso

4.1 Formalizando os processos

No Grupo e-Gen existem alguns processos definidos para a Fábrica de Software, porém não estão devidamente formalizados. Seu entendimento estava internalizado em alguns “atores” dos processos, mas os membros da equipe não tinham a noção do andamento dos processos. Para a formalização desses processos existentes foi necessário realizar observações do dia a dia na produção da Fábrica de Software.

Foi utilizada a ferramenta Heflo³ para realizar a modelagem dos processos observados, como também procurou simplificá-lo ao máximo para que facilite o entendimento aos membros atuais da equipe e para os novos membros.

Os seguintes processos foram formalizados e serão explicados a seguir (APÊNDICE A):

Vale ressaltar, que a ordem de listagem não significa a dependência do processo, apenas o momento ideal de realizá-lo. Entretanto, quando houver dependência de um para outro o processo ficará explícito na descrição do mesmo.

1. Abertura de Projeto – É o momento que o dono do produto junto com o Scrum Master definem o cronograma macro do projeto baseando-se no escopo anteriormente definido e informam à equipe o início do projeto. É um processo que ao final vai produzir um documento que guiará as ações no decorrer do projeto.
2. Levantamento de Requisito - Este processo, através de uma reunião, o dono do produto realizará o levantamento dos requisitos junto às pessoas responsáveis por transmitir as funcionalidades do sistema. Após entender as necessidades, o dono do produto tem a incumbência de produzir um documento chamado Caso de Uso e este irá nortear todas as implementações do desenvolvimento e da equipe de teste.

³ Heflo: uma ferramenta web que utiliza a linguagem do BPMN - <https://www.heflo.com/>

3. Criação de Roteiro de testes - O testador ou a equipe de teste preparará os roteiros de testes para que no momento que o desenvolvimento entregar a funcionalidade para teste a equipe saberá o que e como deverá realizar os testes.
4. Criação de Backlog - Processo dependente do Levantamento de requisito. Inicia-se com o cadastro das tarefas que serão realizadas para cumprir as especificações registradas no documento. Processo simples, rápido e que o Scrum master apenas prioriza as tarefas e dá estimativa de horas para a conclusão, isso dará respaldo para o Planejamento da Sprint.
5. Planejamento de Sprint - Inicia-se a cada semana, ou seja o Grupo e-Gen define suas iterações semanalmente. A equipe junto ao Scrum Master adiciona as tarefas que estão no Backlog do projeto para a Sprint que está sendo planejada. Há um acompanhamento das horas disponíveis de desenvolvimento, pois a soma das horas estimadas de cada tarefa não poderá exceder essas horas disponíveis. Com a definição das tarefas que farão parte da sprint, há uma aprovação do cliente referente às escolhas.
6. Desenvolvimento - Com a conclusão do planejamento da sprint, inicia-se imediatamente o processo de Desenvolvimento. Este processo utiliza as especificações definidas no Caso de Uso para implementar o sistema. Há um pequeno teste neste processo, onde a equipe de desenvolvimento garantirá que as implementações serão entregues à equipe de teste sem erro.
7. Teste - Mesmo com um pequeno teste no Desenvolvimento é necessário para a qualidade do sistema a realização de testes por uma equipe responsável, onde será testado além da funcionalidade, teste de carga, de layout da aplicação, de usabilidade e tudo isso estará no documento de Roteiro de Teste. Caso algo esteja diferente das especificações, o

responsável pelo teste retornará a tarefa para o desenvolvimento que deverão corrigir e realizar o processo novamente.

8. Homologação - A partir do momento que as tarefas são aprovadas pelo teste, elas são entregues ao dono do produto que irá validar as tarefas de acordo com as especificações definidas no Caso de Uso. Com as tarefas validadas o dono do produto convoca uma reunião com o cliente para homologar as funcionalidades e realizar a entrega. Ainda nesta reunião com o cliente, eles poderão solicitar melhorias nas funcionalidades entregues e o dono do produto deverá anotá-las para pôr no Backlog do projeto.
9. Encerramento de Sprint - Esta é a fase final da Sprint, onde a equipe realizará uma revisão de todas as tarefas que estavam na Sprint, caso alguma tarefa não tenha sido concluída o Scrum Master deverá copiá-la para o Backlog. É importante levantar os problemas da sprint e os pontos de melhoria, visto que são as principais ações nesta fase, pois a equipe tendo conhecimento disso trabalhará para que não ocorram as mesmas falhas nas sprints seguintes.

4.2 A entrevista

Conforme a metodologia estabelecida, foi realizada uma entrevista em conjunto com os dois proprietários do Grupo e-Gen para entender as metas e objetivos estratégicos da empresa.

De acordo com as respostas (APÊNDICE B), observa-se que o Grupo e-Gen está em uma transição de uma empresa que é contratada para desenvolver software de terceiros, passando a ser uma empresa que desenvolve seu próprio produto para ser escalado no mercado. Isso não significa a extinção da Fábrica de Software na empresa, pois os conceitos adotados, principalmente, na área de produção servirão para as iterações e incrementações no produto para o público externo.

Durante a entrevista, verifica-se que os entrevistados se preocupam com a qualidade do produto e o valor que esse produto trará para seus clientes,

fatores que, talvez, poderão definir alcançar ou não o objetivo estratégico proposto.

4.3 Elencando os fatores

Baseado na entrevista e nas observações realizadas será possível elencar alguns fatores que serão validados e terão suas criticidades definidas através de um questionário aplicado com as pessoas chave da empresa. Os fatores elencados são:

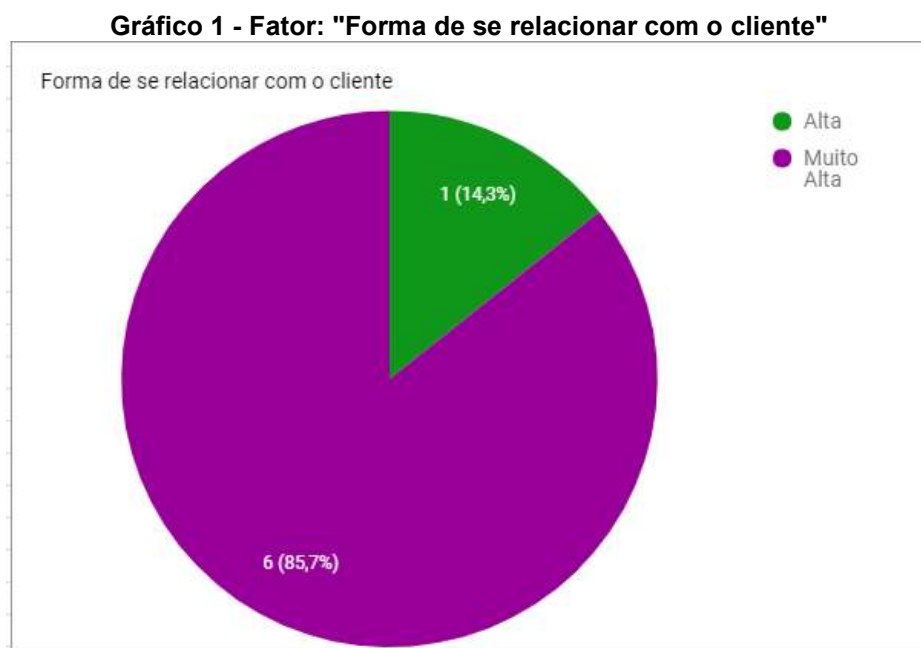
1. Forma de se relacionar com o cliente
2. Realizar Testes Rigorosos
3. Produto com qualidade (Definido qualidade como algo sem erro, sem defeito)
4. Definição de Escopo para o Projeto (Ou seja, não haver alterações no escopo durante o projeto)
5. Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue
6. Regras de Negócio bem especificadas
7. Ciclo de Entrega ao cliente (É a duração do momento da solicitação até a entrega ao cliente)

O questionário formulado para as pessoas chave da empresa foi dividido em duas etapas: Primeiro foi validado e definido a criticidade de cada fator proposto, onde o Grau de Importância varia de 1 a 5, sendo 1 muito baixo e 5 muito alto (ver APÊNDICE C). Na segunda etapa, os entrevistados irão definir a correlação dos fatores com cada Processo definido, ou seja, o quanto cada fator influencia no processo (ver APÊNDICE D).

Avaliação

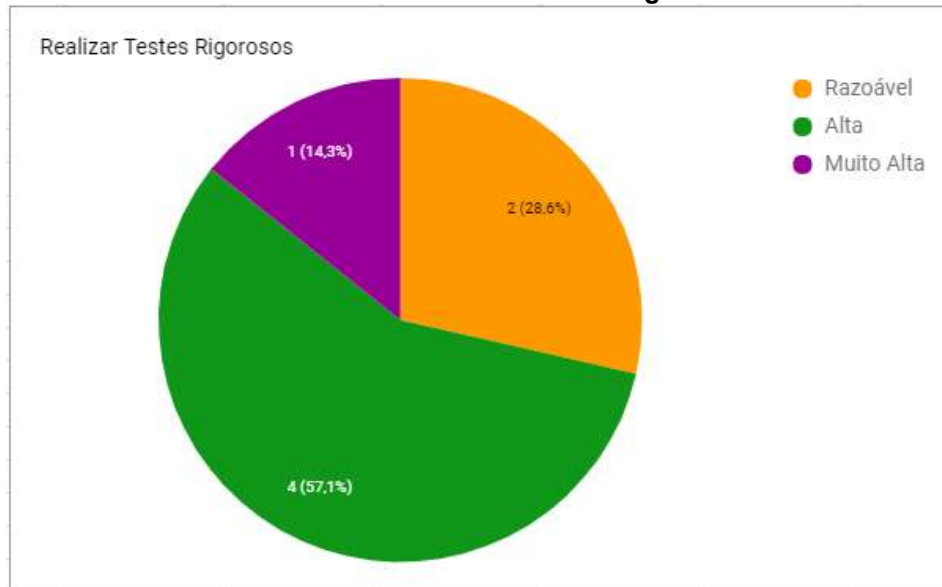
5.1 Analisando os fatores críticos

Ao elencar os possíveis fatores críticos após a entrevista realizada, foi aplicado um questionário com uma amostra de sete pessoas chave na empresa com o propósito de definirmos os graus de criticidade de cada fator que serão considerados os pesos de cada um. Não se faz necessário a identificação dos participantes para que não influenciasse em suas respostas e as deixassem confortáveis para responderem. Os resultados obtidos foram:



De acordo com o Gráfico 1, o fator “Forma de se relacionar com o cliente” foi definido como um fator de importância muito alta para a Fábrica de Software do Grupo e-Gen, pois esta alternativa obteve 85,7% das respostas e isso equivale a seis dos sete participantes. Enquanto um dos participantes escolheu a alternativa de importância Alta.

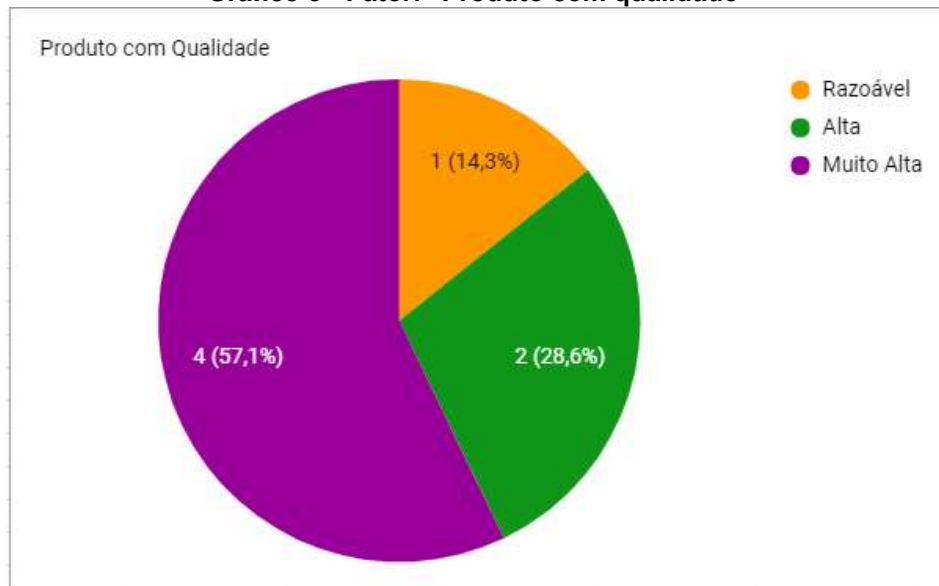
Nota-se que o fator é de importância alta, pois, como propõe as metodologias ágeis, a interação com o cliente é extremamente importante para organizações que trabalham com desenvolvimento de software como, também, a forma que o responsável relaciona-se com seu cliente fará a diferença para o andamento do projeto.

Gráfico 2 - Fator: "Realizar testes rigorosos"

Fonte: Autor (2017)

Como visto no Gráfico 2, ficou determinado que o fator “Realizar Testes Rigorosos” tem uma importância alta para a Fábrica de Software do Grupo e-Gen, visto que, 57,1% dos participantes escolheram esta alternativa. Isso equivale a quatro dos sete participantes. Outros dois participantes definiram como de importância razoável e apenas um escolheu importância muito alta.

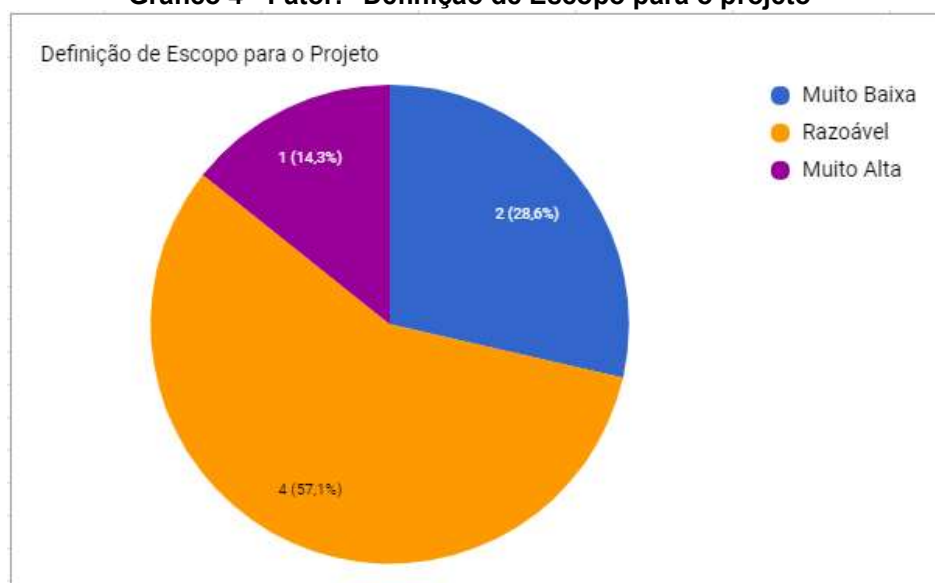
Percebe-se que este fator possui um grau de importância Alta, porque sem a realização dos testes rigorosos nos produtos desenvolvidos pela Fábrica de Software, os mesmos sairão sem a qualidade necessária para apresentação ao cliente.

Gráfico 3 - Fator: "Produto com qualidade"

Fonte: Autor (2017)

Como apresentado no Gráfico 3, "Produto com qualidade" é um fator de importância Muito Alta para a Fábrica de Software do Grupo e-Gen, visto que, 57,1% dos entrevistados escolheram essa alternativa, ou seja, quatro dos sete participantes. Dos outros três participantes, dois escolheram a opção de importância alta e um a opção importância razoável.

É notada a importância muito alta deste fator, pois caso o produto não tenha qualidade e seja entregue ao cliente, poderá ocasionar um transtorno, a ponto de gerar uma desconfiança levando ao rompimento do projeto.

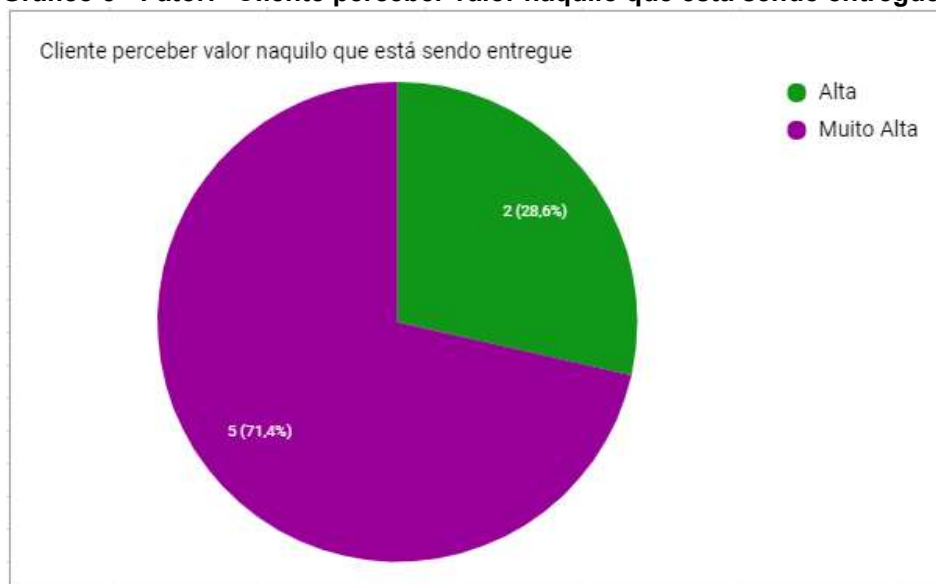
Gráfico 4 - Fator: "Definição de Escopo para o projeto"

Fonte: Autor (2017)

Observando o Gráfico 4, o fator “Definição de Escopo para o Projeto” ficou determinado como um fator de importância razoável, pois obteve 57,1%. Isso representa quatro dos sete. Ao passo que tem uma importância muito baixa para dois dos sete participantes e muito alta para um dos entrevistados.

Verifica-se que este é um fator de importância razoável porque o Escopo irá ser alterado e melhorado ao decorrer do projeto, por isso este fator não impacta tanto a Fábrica de Software. Por outro lado, um projeto sem nenhum Escopo definido não dará um rumo ao que o projeto deverá seguir.

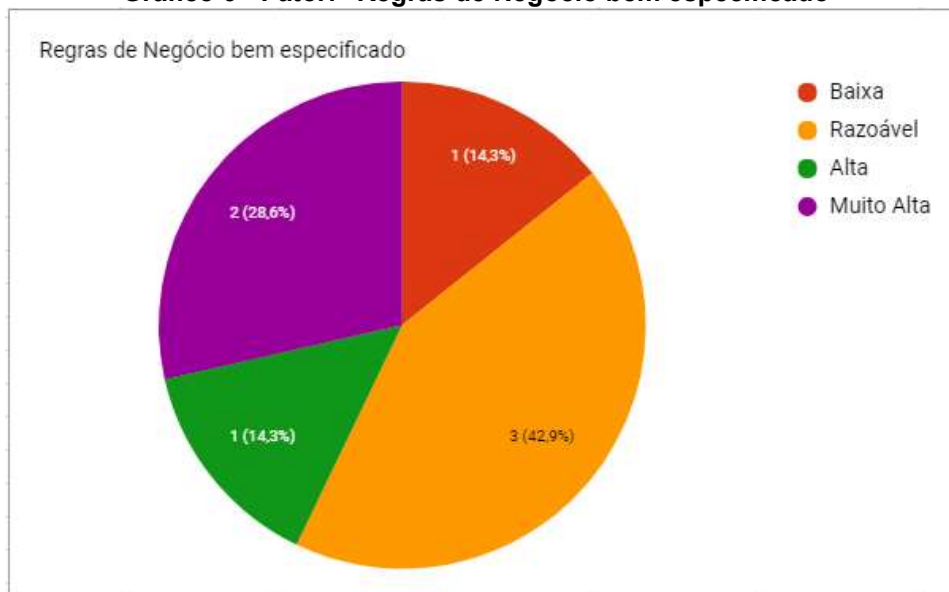
Gráfico 5 - Fator: "Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue"



Fonte: Autor (2017)

Analisando o gráfico 5, fator “Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue” tem uma importância muito alta para a Fábrica de Software do Grupo e-Gen, posto que 71,4% dos participantes selecionaram a alternativa importância muito alta, isso equivale a cinco dos sete participantes. Os demais participantes optaram por definir o fator como importância Alta.

Dessa maneira, constata-se a importância muito alta deste fator, pois, quando o cliente percebe valor no que está sendo entregue isso o deixa mais participativo interagindo mais com a equipe. E, quando o cliente não percebe esse valor fica desmotivado, às vezes descontinua o sistema encerrando o projeto.

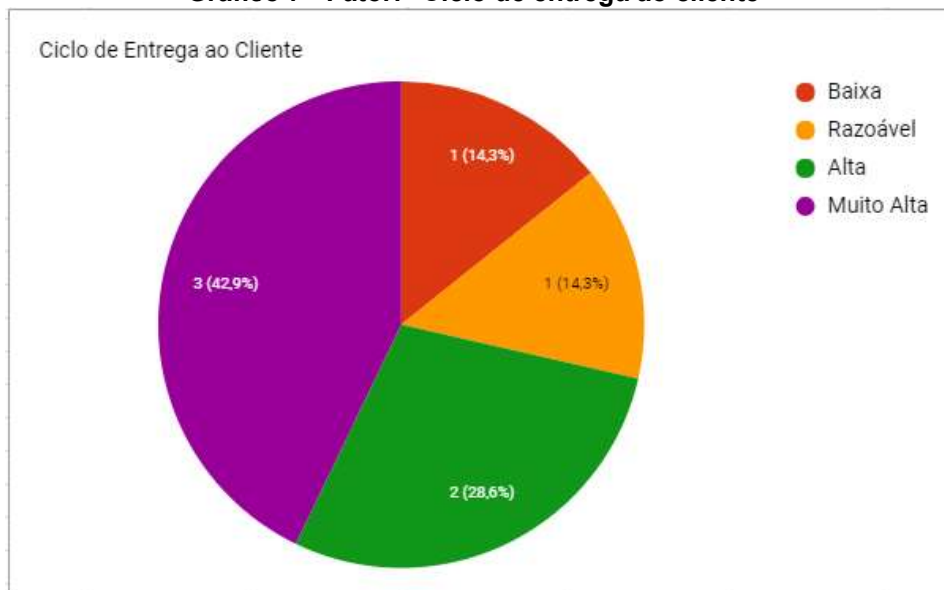
Gráfico 6 - Fator: "Regras de Negócio bem especificado"

Fonte: Autor (2017)

O Gráfico 6 nos mostra que o fator “Regras de Negócio bem especificadas” é um fator de importância razoável para a Fábrica de Software do Grupo e-Gen. O fator foi selecionado por 42,9% dos participantes. Isso equivale a três dos sete participantes. Dos outros quatro participantes, dois selecionaram Muito Alta, um selecionou importância Alta e um selecionou importância Baixa.

Assim, percebe-se que as regras de negócios bem especificadas tem uma importância razoável para a Fábrica de Software, pois as regras das funcionalidades serão ajustadas conforme for sendo desenvolvidas e demonstradas ao cliente. Entretanto, se as regras não estiverem minimamente especificadas, dificultará a equipe de desenvolvimento.

Gráfico 7 - Fator: "Ciclo de entrega ao cliente"



Fonte: Autor (2017)

Como percebido no Gráfico 7, o "Ciclo de Entrega ao cliente" é um fator de importância muito alta de acordo com os três dos sete participantes, ou seja, isto representa 42,9%. Enquanto que "importância alta" obteve duas escolhas e importância baixa e razoável foram selecionados apenas uma vez cada. Dessa forma, nota-se que a duração do momento da solicitação até a entrega ao cliente é um fator extremamente importante para a Fábrica de Software, pois pode gerar um risco de não atender exatamente o que o cliente solicitou gerando retrabalho.

5.2 Definindo Grau de Influência

Foi analisado o Grau de Influência dos fatores com os processos, onde através dos questionários os participantes puderam estabelecer essa relação.

O questionário foi aplicado aos mesmos sete participantes do questionário anterior, pessoas chave da empresa. Neste questionário, os participantes dirão o quão um determinado fator influencia no processo, com isso será definida a correlação dos fatores com os processos. Foram obtidos os seguintes resultados:

Quadro 3 - Fator: "Forma de se relacionar com o cliente"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto		1		1	5
Levantamento de Requisito				1	6
Criação de Roteiro de Testes	4	1	1	1	
Criação de Backlog	2			5	
Planejamento de Sprint			4	2	1
Desenvolvimento	2			4	1
Testes	1	1	4	1	
Homologação					7
Encerramento de Sprint		1		4	2

Fonte: Autor (2017)

Assim, a correlação do fator “Forma de se relacionar com o cliente” com os processos “Abertura de Projeto”, “Levantamento de requisito” e “Homologação” será igual a 5, pois o item que obteve mais indicações foi o Influencia Muito. Porém, esse mesmo fator em relação aos processos “Criação de Backlog”, “Desenvolvimento” e “Encerramento de Sprint” teve peso 4, pois o fator Influencia Consideravelmente esses processos. Os processos “Planejamento de Sprint” e “Testes” conseguiram uma correlação de peso 3, devido ao fator Influenciar Razoavelmente os processos, e por fim, o processo “Criação de Roteiro de Testes” não é influenciado em nada por esse fator, então seu peso de correlação é 1.

Quadro 4 - Fator: "Realizar Testes rigorosos"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto	1	6			
Levantamento de Requisito	3		1	2	1
Criação de Roteiro de Testes					7
Criação de Backlog	1	1	3		2
Planejamento de Sprint			4	2	1
Desenvolvimento			1	4	2
Testes					7
Homologação	1	1	1	3	1
Encerramento de Sprint	1	1	4	1	

Fonte: Autor (2017)

De acordo com o quadro 5, o fator "Realizar Testes Rigorosos" influencia muito os processos "Criação de Roteiro de Testes" e "Testes", isso significa que teremos um grau de correlação 5 entre este fator e estes processos. Enquanto que aos processos "Desenvolvimento" e "Homologação" a correlação deste fator é 4. Para os processos "Criação de Backlog", "Planejamento de Sprint" e "Encerramento de Sprint" a correlação é igual a 3, pois ficou definido que o fator influencia razoavelmente estes processos.

O fator Influencia Pouco o processo "Abertura de Projeto", tornando a correlação entre eles igual a 2. À medida que, a correlação entre este fator e o processo "Levantamento de Requisito" é igual a 1, isto é, o fator Nada Influencia o processo.

Quadro 5 - Fator: "Produto com Qualidade"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto	3	1	2	1	
Levantamento de Requisito			1	1	5
Criação de Roteiro de Testes			1	1	5
Criação de Backlog	1	1		3	2
Planejamento de Sprint	1		1	5	
Desenvolvimento				1	6
Testes				1	6
Homologação				3	4
Encerramento de Sprint	1		4	2	

Fonte: Autor (2017)

Conforme o quadro Y, o fator "Produto com qualidade" influencia muito os processos "Levantamento de Requisito", "Criação de Roteiro de Testes", "Desenvolvimento", "Testes" e "Homologação", que respectivamente foram selecionados por 5, 5, 6, 6 e 4 participantes. Dessa forma, terão uma correlação igual a 5 com o fator em questão. No entanto, este fator terá a Correlação igual a 1 com o processo "Abertura de Projeto", ou seja, o fator Nada Influencia o processo.

Os processos "Criação de Backlog" e "Planejamento de Sprint" obtiveram uma Correlação com o fator igual a 4, isto é o fator influencia consideravelmente o processo. Enquanto que este fator influencia razoavelmente o processo "Encerramento de Sprint" com correlação igual a 3.

Quadro 6 - Fator: "Definição de escopo para o Projeto"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto			1	2	4
Levantamento de Requisito				1	6
Criação de Roteiro de Testes	1	1	3		2
Criação de Backlog	1		1	5	
Planejamento de Sprint			1	4	2
Desenvolvimento	1	2		1	3
Testes	1	1	4		1
Homologação			1	2	4
Encerramento de Sprint			5		2

Fonte: Autor (2017)

Conforme o quadro 7 temos o fator "Definição de Escopo para o Projeto" com uma Correlação igual a 5 com os processos "Abertura de Projeto", "Levantamento de Requisito", "Desenvolvimento" e "Homologação", ou seja, o fator influencia muito esses processos. Porém, com os processos "Criação de Backlog" e "Planejamento de Sprint" a Correlação é igual a 4, isso significa que o fator influencia consideravelmente os processos.

Para os processos "Criação de Roteiro de Testes", "Testes" e "Encerramento de Sprint" o fator influencia razoavelmente, resultando em uma correlação igual a 3 entre o fator e cada processo.

Quadro 7 - Fator: "Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto	3	1		2	1
Levantamento de Requisito	1		2		4
Criação de Roteiro de Testes	1	4	1	1	
Criação de Backlog	3	1	1	1	1
Planejamento de Sprint	1	1		2	3
Desenvolvimento	1			6	
Testes			5	2	
Homologação				1	6
Encerramento de Sprint			2	4	1

Fonte: Autor (2017)

O quadro 8 apresenta que o fator "Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue" influencia muito os processos "Levantamento de Requisito", "Planejamento de Sprint" e "Homologação", resultando em uma correlação igual a 5 entre o fator e cada processo. De modo que, o fator terá uma correlação igual a 4 para os processos "Desenvolvimento" e "Encerramento de Sprint", isto porque o fator influencia consideravelmente estes processos.

Para o processo "Testes" o fator obteve uma correlação igual a 3, pois a maioria dos entrevistados entenderam que este fator influencia razoavelmente este processo. Enquanto que o fator influencia pouco o processo "Criação de Roteiro de Testes" e nada influencia os processos "Abertura de Projeto" e

“Criação de Backlog”, assim, as Correlações do fator com esses processos são 2, 1 e 1 respectivamente.

Quadro 8 - Fator: "Regras de Negócio bem especificado"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto	1	1		3	2
Levantamento de Requisito				2	5
Criação de Roteiro de Testes			2		5
Criação de Backlog	2		1	1	3
Planejamento de Sprint	2		1	1	3
Desenvolvimento	2			1	4
Testes	1			4	2
Homologação		1	1	1	4
Encerramento de Sprint	2		4	1	

Fonte: Autor (2017)

Observando o quadro 9, percebemos que o fator “Regras de negócio bem especificado” obteve de acordo com as respostas dos participantes da entrevista uma Correlação igual a 5 com os processos “Levantamento de Requisito”, “Criação de Roteiro de Testes”, “Criação de Backlog”, “Planejamento de Sprint”, “Desenvolvimento” e “Homologação”, isso mostra que o fator influencia muito esses processos. Além disso, o fator influencia consideravelmente os processos “Abertura de Projeto” e “Testes”, definindo uma correlação igual a 4 entre o fator e os processos. Porém, o fator influencia razoavelmente o processo “Encerramento de Sprint”, ficando com uma Correlação igual a 3 entre eles.

Quadro 9 - Fator: "Ciclo de entrega ao Cliente"

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto	1	1	3	1	1
Levantamento de Requisito		1		5	1
Criação de Roteiro de Testes	1	1	1	3	1
Criação de Backlog	4			2	1
Planejamento de Sprint				1	6
Desenvolvimento			2	3	2
Testes			2	2	3
Homologação			1		6
Encerramento de Sprint			1	1	5

Fonte: Autor (2017)

Considerando o quadro 10, notamos que o fator "Ciclo de Entrega ao Cliente" influencia muito os processos "Planejamento de Sprint", "Testes", "Homologação" e "Encerramento de Sprint", tornando-o uma correlação igual a 5 entre o fator e os processos. É observado também que este mesmo fator tem uma correlação igual a 4 para os processos "Levantamento de Requisito", "Criação de Roteiro de Testes" e "Desenvolvimento", isto é, o fator influencia consideravelmente os processos.

Reparamos, ainda, que o fator influencia razoavelmente o processo "Abertura de Projeto", obtendo uma correlação igual a 3 entre o fator e o processo. E por fim, o fator "Ciclo de Entrega ao Cliente" nada influencia o processo "Criação de Backlog" ficando com uma correlação igual a 1.

5.3 Matriz FC-P

Após realizada as análises das respostas e definidos os Graus de Importância dos fatores para a Fábrica de Software e os Graus de Influência (a correlação) dos fatores com os processos definidos, podemos elaborar a Matriz FC-P (ver quadro 12). Porém, antes de elaborarmos a matriz, vamos recordar os Graus de Importância de cada Fator:

- Grau de Importância:
 - (F1) Forma de se relacionar com o cliente = 5
 - (F2) Realizar Testes Rigorosos = 4
 - (F3) Produto com qualidade = 5
 - (F4) Definição de Escopo para o Projeto = 3
 - (F5) Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue = 5
 - (F6) Regras de Negócio bem especificadas = 3
 - (F7) Ciclo de Entrega ao cliente = 5

Temos, então, a seguinte Matriz:

Quadro 10 - Matriz FC-P: Demonstrando pesos e correlações

Processos	Fatores Críticos						
	F1 Peso = 5	F2 Peso = 4	F3 Peso = 5	F4 Peso = 3	F5 Peso = 5	F6 Peso = 3	F7 Peso = 5
Abertura de Projeto	5	2	1	5	1	4	3
Levantamento de Requisito	5	1	5	5	5	5	5
Criação de Roteiro de Testes	1	5	5	3	2	5	3
Criação de Backlog	4	3	4	4	1	5	1
Planejamento de Sprint	3	3	4	4	5	5	5
Desenvolvimento	4	4	5	5	4	5	4
Testes	3	5	5	3	3	4	5
Homologação	5	4	5	5	5	5	5
Encerramento de Sprint	4	3	3	3	4	3	5

Fonte: Autor (2017)

5.3.1 Identificando os Processos Críticos

Complementando o Quadro 11, onde mostra os pesos de cada fator e a correlação entre esses fatores com cada Processo, teremos no Quadro 12 as multiplicações dos pesos com as correlações.

Quadro 11 - Matriz FC-P: Multiplicando os pesos pela correlação

Processos	Fatores Críticos						
	F1 Peso = 5	F2 Peso = 4	F3 Peso = 5	F4 Peso = 3	F5 Peso = 5	F6 Peso = 3	F7 Peso = 5
Abertura de Projeto	$5 \times 5 = 25$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 1 = 5$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 1 = 5$	$3 \times 4 = 12$	$5 \times 3 = 15$
Levantamento de Requisito	$5 \times 5 = 25$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 5 = 25$
Criação de Roteiro de Testes	$5 \times 1 = 5$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 3 = 9$	$5 \times 2 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 3 = 15$
Criação de Backlog	$5 \times 4 = 20$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 4 = 20$	$3 \times 4 = 12$	$5 \times 1 = 5$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 1 = 5$
Planejamento de Sprint	$5 \times 3 = 15$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 4 = 20$	$3 \times 4 = 12$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 5 = 25$
Desenvolvimento	$5 \times 4 = 20$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 4 = 20$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 4 = 20$
Testes	$5 \times 3 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 3 = 9$	$5 \times 3 = 15$	$3 \times 4 = 12$	$5 \times 5 = 25$
Homologação	$5 \times 5 = 25$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 5 = 25$	$3 \times 5 = 15$	$5 \times 5 = 25$
Encerramento de Sprint	$5 \times 4 = 20$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$	$3 \times 3 = 9$	$5 \times 4 = 20$	$3 \times 3 = 9$	$5 \times 5 = 25$

Fonte: Autor (2017)

Após a multiplicação dos pesos dos fatores com a correlação do fator com cada Processo, será realizada a soma dessas multiplicações para cada Processo (ver quadro 13).

Quadro 12 - Matriz FC-P: Resultado

Processos	Fatores Críticos							TOTAL
	F1 Peso = 5	F2 Peso = 4	F3 Peso = 5	F4 Peso = 3	F5 Peso = 5	F6 Peso = 3	F7 Peso = 5	
Abertura de Projeto	x5=25	x2=8	x1=5	x5=15	x1=5	x4=12	x3=15	85
Levantamento de Requisito	x5=25	x1=4	x5=25	x5=15	x5=25	x5=15	x5=25	134
Criação de Roteiro de Testes	x1=5	x5=20	x5=25	x3=9	x2=10	x5=15	x3=15	99
Criação de Backlog	x4=20	x3=12	x4=20	x4=12	x1=5	x5=15	x1=5	89
Planejamento de Sprint	x3=15	x3=12	x4=20	x4=12	x5=25	x5=15	x5=25	124
Desenvolvimento	x4=20	x4=16	x5=25	x5=15	x4=20	x5=15	x4=20	131
Testes	x3=15	x5=20	x5=25	x3=9	x3=15	x4=12	x5=25	121
Homologação	x5=25	x4=16	x5=25	x5=15	x5=25	x5=15	x5=25	146
Encerramento de Sprint	x4=20	x3=12	x3=15	x3=9	x4=20	x3=12	x5=25	113

Fonte: Autor (2017)

De acordo com o quadro 13, os processos obtiveram as seguintes pontuações Totais:

Abertura de Projeto = 85

Levantamento de Requisito = 134

Criação de Roteiro de Testes = 99

Criação de Backlog = 89

Planejamento de Sprint = 124

Desenvolvimento = 131

Testes = 121

Homologação = 146

Encerramento de Sprint = 113

Com isso, defini-se os Processos P8; P2; P6; P5 e P7 como os cinco principais processos críticos da Fábrica de Software do Grupo e-Gen. Esse resultado é importante para que haja uma atenção maior nesses processos e que as pessoas envolvidas procurem realizar melhorias contínuas neles.

Conclusão

6.1 Considerações finais

Este trabalho tem o objetivo de identificar os processos críticos dentro da fábrica de software do Grupo e-Gen. Mas, antes de chegarmos à definição desses processos foi necessário elencar os fatores críticos que impactam esses processos. Através da literatura pudemos observar que os fatores críticos de sucesso variam de segmento para segmento da empresa, de estratégias para estratégias e, até, de setor por setor dentro da própria empresa. Entretanto, alguns fatores elencados neste trabalho coincidiram com fatores destacados na fundamentação teórica.

No trabalho de Hilsdorf, Rodondaro e Pires (2009) define o fator “definição da frequência de entregas”, que de certo modo remete ao fator crítico “Ciclo de Entrega ao Cliente”, que foi elencado para este trabalho. Outro fator encontrado na literatura que se assemelha a um fator crítico elencado neste trabalho é o fator “usuários envolvidos” que foi encontrado em Weersma, Weersma, Ribeiro (2014), o qual se assemelha ao fator crítico “Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue”. Assim, se o cliente perceber valor no produto que está sendo entregue, ele irá se envolver com o produto já que o mesmo será o usuário.

Os fatores críticos elencados neste trabalho estão muito alinhados com os princípios da metodologia ágil. Levando em consideração que a empresa do estudo de caso utiliza a Fábrica de Software que mantém algumas normas do Scrum. Podemos perceber através do quadro 14, esse alinhamento dos sete fatores críticos estabelecidos com alguns dos princípios da metodologia ágil, visto na subseção 2.4.1.

Quadro 13 - Fatores relacionados aos princípios ágeis

FATORES	PRINCIPIOS
Forma de se relacionar com o cliente	A maior prioridade é a satisfação do cliente por meio da entrega rápida e contínua de software que traga valor; Processos ágeis promovem o desenvolvimento em um ritmo sustentável. Os investidores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante.
Realizar Testes Rigorosos	A principal medida de progresso é software funcionando; Cuidar continuamente da excelência técnica e do bom design ajuda a aprimorar a agilidade.
Produto com qualidade	A principal medida de progresso é software funcionando; Cuidar continuamente da excelência técnica e do bom design ajuda a aprimorar a agilidade.
Definição de Escopo	Mudanças nos requisitos são aceitas, mesmo em estágios avançados de desenvolvimento. Processos ágeis aceitam mudanças que trarão vantagem competitiva para o cliente.
Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue	A maior prioridade é a satisfação do cliente por meio da entrega rápida e contínua de software que traga valor.
Regras de Negócios bem Especificadas	Mudanças nos requisitos são aceitas, mesmo em estágios avançados de desenvolvimento. Processos ágeis aceitam mudanças que trarão vantagem competitiva para o cliente.
Ciclo de Entregas ao Cliente	Software que funciona é entregue frequentemente, em períodos que variam de semanas a meses, quanto menor o tempo entre uma entrega e outra melhor.

Fonte: Autor (2017)

Mesmo a amostra sendo pequena para a pesquisa, consolidamos de forma satisfatória tanto a validação dos fatores críticos propostos quanto a relação desses fatores com os processos estabelecidos. Conseguimos inferir quais são os processos mais críticos dentre os elencados da Fábrica de Software do Grupo e-Gen.

Com a definição dos processos críticos, mostramos principalmente para os gestores e gerentes quais os processos que devem tomar suas atenções para mitigarem falhas e evitar fracassos nos projetos da empresa.

Como processos mais críticos reconhecemos os processos de Homologação, Levantamento de Requisitos e Desenvolvimento por apresentarem uma forte correlação com fatores críticos muito importantes. Enquanto que o processo Abertura de Projeto ficou constatado como um processo crítico baixo, pois teve uma correlação baixa com fatores críticos importantes.

Por tanto, percebemos que os processos que os gerentes e gestores devem dispor de mais atenção são os processos Homologação, Levantamento de Requisito e Desenvolvimento para que não haja falhas e possa vir a prejudicar o desempenho dos projetos na Fábrica de Software do Grupo e-Gen.

6.2 Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros podemos ter:

1. identificar se esses mesmos processos são críticos apenas para o Grupo eGen ou se são para todas as empresas de João Pessoa que possuem Fábrica de Software;
2. Elencar indicadores de acompanhamentos que pode ser retirado nessas Fábricas de Software.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Regina Teixeira. **Melhoria no processo de Software: implantação do MPS.BR nível G em uma empresa de pequeno porte.**2006. 119 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

ANDRADE, Fábio Felipe. **O método de melhoria PDCA.** 2003. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ARRUDA, Ludmila Valera. **Desenvolvimento Ágil de Software: Uma Análise Sintética a Partir da Metodologia Kanban.** In: VII CONNEPI, Palmas - TO, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3644/961>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

BASSI, Dairton. Programação Extrema (XP). In: Prikladnick, Rafael; Willi, Renato e Milani, Fabiano (Org.). **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software.** São Paulo: Bookman, 2014. Cap 4, p.37-57.

BERLITZ, Fernando de Almeida. **Controle da qualidade no laboratório clínico: alinhando melhoria de processos, confiabilidade e segurança do paciente.** In: Bras Patol Med Lab, V.46, N.5, p.353-363, outubro 2010.

BISSI, Wilson. SCRUM – Metodologia de desenvolvimento ágil. In: **Campo Dig.**, Campo Mourão, v.2, n.1,p.3-6, jan/jun. 2007. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/campodigital/article/view/30944/33947>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

BOROCHEDES, Tássia Cunha. **Identificação dos pontos críticos e de controle do processo de concessão de crédito a pessoas físicas: o caso do Banrisul.** 2007. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

CAMPOS et al. **Metodologia de Gestão por Processo.** Campinas: UNICAMP, 2003. Disponível em: <http://www.prdu.unicamp.br/gestao_por_processos/gestao_processos.html>. ISBN 85-98058-04-1. Acesso em: 22 agosto de 2017.

CASTOR, Eduardo de Almeida. **Fábrica de Software: Passado, Presente e Futuro.** s/d. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia de Informação) – União dos Institutos Brasileiros de Tecnologia – UNIBRATEC, Recife, s/d.

COSTA, Júlio Mendonça. **Melhoria de processos em uma clínica odontológica.** 2014. 105 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CRESCÊNCIO, Samuel. Lean. In: Prikladnick, Rafael; Willi, Renato e Milani, Fabiano (Org.). **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. São Paulo: Bookman, 2014. Cap 7, p.102-118.

CRUZ et al. **Fábrica de Software baseada em métodos ágeis: experimentações de educação tutorial**. In: VI Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Rio de Janeiro - RJ, 2015.

FADEL, Aline Cristina e SILVEIRA, Henrique da Mota. **Metodologias ágeis no contexto de desenvolvimento de software: XP, Scrum e Lean**. 2010. 26 f. Trabalho de Disciplina de Pós-Graduação – Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Limeira, 2010.

FERNANDES JÚNIOR, Tiago. **A importância histórico-social dos arquivos e a atuação do arquivista na sociedade da informação**. 2016. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquivologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

GAMBÔA et al. **Método para gestão de riscos em implementações de sistemas ERP baseado em Fatores Críticos de Sucesso**. In: Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, Vol. 1, N.1, pp. 46-63, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-17752004000100004&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 31 de Jan. 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIMENES, Rafael Oricchio. **Análise e melhoria de processos em uma empresa desenvolvedora de sistemas**. 2012. 170 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

GOMES, Fábio. **Introdução ao FDD - Feature Driven Development**. [2015?]. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-fdd-feature-driven-development/27971>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

GOMES, Josir Cardoso e MORENO JUNIOR, Valter de Assis. **Fatores Críticos de Sucesso na utilização da arquitetura de web services em micro e pequenas empresas desenvolvedoras de sistema de informação: uma pesquisa-ação**. In: Encontro da ANPAD, 30., 2006.

GREGÓRIO et al. **Os Sete Pecados na Aplicação de Processos de Software**. Recife - PE, s/d. Disponível em: <http://www.unibratec.edu.br/tecnologus/wp-content/uploads/2007/08/n2_gregorio_mla.pdf>. Acesso em: 02 set. 2017.

HILSDORF, Wilson de Castro; ROTONDARO, Roberto Gilioli e PIRES, Silvio Roberto Ignacio. Integração de processos na cadeia de suprimentos e

desempenho do serviço ao cliente: um estudo na indústria calçadista de Franca. **Gest. Prod.** São Carlos, v.16, n.2, p. 232-244, abr./jun. 2009.

KRONIG, Rosangela; COSTA, Ivanir e SPÍNOLA, Mauro. **Uma proposta de um processo prático para apoiar o reuso de software**. In: XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção. Porto Alegre - RS, 29 out a 01 nov. 2005.

LIBARDI, Paula L.O.; BARBOSA, Vladimir. **Métodos Ágeis**. 2010. 35 f. Trabalho de Conclusão da Disciplina Tópicos em Computação – Universidade Federal de Campinas - UNICAMP, Limeira, 2010.

LIEBMAM, Alessandro. **Melhoria no processo de software**: implantação do MPS.BR em uma empresa de pequeno porte. 2006. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2006.

LOSEKANN et al. **Análise e Mapeamento de processo em uma instituição pública de ensino superior**. In: SEPE - Simpósio de Ensino Pesquisa e Extensão, Santa Maria - RS, 2012.

MAGNANI, Marcio. **Identificação de fatores críticos de sucesso para formulação de estratégias que minimizem a perda de competência organizacional de um centro de P&D agropecuário**. 2014. 208 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

MALLMANN, Paulo Roberto. **Um modelo abstrato de gerência de software para metodologias ágeis**. 2011. 132 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011.

MILREU et al. **Fatores críticos de sucesso alinhando o diferencial competitivo em uma rede de empresas**. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Fortaleza, 2015.

NOMURA, Luzia. **Definição e estabelecimento de processos de fábrica de software em uma organização de TI do setor público**. 2008. 233 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PAIM et al. **Gestão de Processos: Pensar, Agir e Aprender**. Porto Alegre - RS: Bookman, 2009.

POPPENDIECK, Mary e POPPENDIECK, Tom. **Implementando o desenvolvimento lean de software: do conceito ao dinheiro**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PRIKLADNICK, Rafael e MAGNO, Alexandre. O Framework do Scrum. In: Prikladnick, Rafael; Willi, Renato e Milani, Fabiano (Org.). **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. São Paulo: Bookman, 2014. Cap 3, p.22-36.

_____; WILLI, Renato e MILANI, Fabiano (Org.). **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. São Paulo: Bookman, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano e FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo - RS, 2013. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=Metodologia+do+trabalho+cient%C3%ADfico:+M%C3%A9todos+e+T%C3%A9cnicas+da+Pesquisa+e+do+Trabalho+Acad%C3%AAmico&ots=dbX6dhv8BM&sig=E7BvfMJalF5XGSu29t1kVcv5fCk#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

QUINTELLA, Heitor L.M.M.; ROCHA, Henrique M. e ALVES, Manuela F. Projetos de veículos automotores:fatores críticos de sucesso no lançamento. **Revista Produção**, v.15, n.3, p.334-346, set./dez. 2005.

RAUPP, Fabiano Maury e BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In: **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. Atlas, 2008. Cap.3. p.76-97.

RETAMAL, Adail Muniz. FDD – Feature-Driven Development. In: Prikladnick, Rafael; Willi, Renato e Milani, Fabiano (Org.). **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. São Paulo: Bookman, 2014. Cap 6, p.66-101.

ROCHA et al. **Adequação de Processos para Fábricas de Software**. In: VI Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software, São Paulo - SP, 2004. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/172693626/Adequacao-de-Processos-para-Fabricas-de-Software>>. Acesso em: 01 Fev. 2017.

SANTOS, Hígor M.; SANTANA, André F. e ALVES, Carina F. **Análise de Fatores Críticos de Sucesso da Gestão de Processos de Negócio em Organizações Públicas**. In: VII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Recife, s/d.

SOARES, Michel dos Santos. **Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software**. Conselheiro Lafaiete-MG, s/d.

TELES, Vinícius Manhães. **Extreme Programming: Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo software com agilidade e alta qualidade**. Novatec Editora.

VALE, Alisson. Kanban. In: Prikladnick, Rafael; Willi, Renato e Milani, Fabiano (Org.). **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. São Paulo: Bookman, 2014. Cap 7, p.102-118.

VEZZONI et al. **Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos**. In:XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO. Belo Horizonte - MG, 4 a 7 outubro 2011.

VIDAL, Mônica de Vasconcelos. **Análise do programa de qualidade de vida no setor industrial: a experiência do SESI/SENAI em Campina Grande-PB.** 2013. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2013.

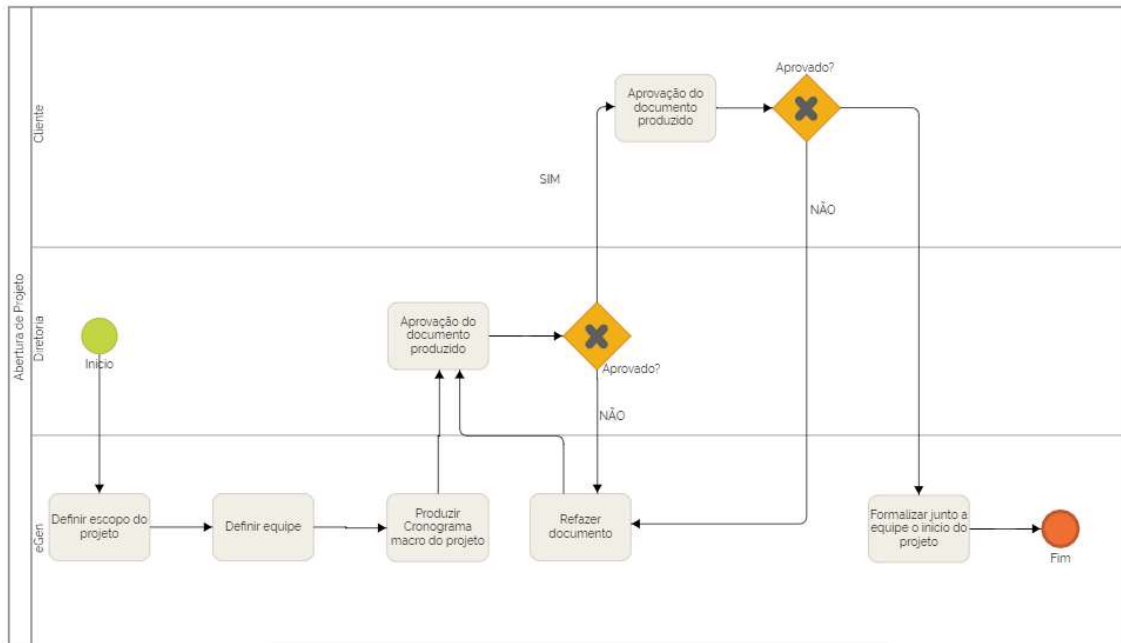
VILAÇA, Marcio Luiz Corrêa. Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. In: **Revista do Curso de Letras da UNIABEU.** Nilópolis, v.I, n.2, Mai.-Ago 2010.

WEERSMA, Menno Rutger; WEERSMA, Laodiceia Amorim e RIBEIRO, Eleazar de Castro. **Análise da implantação de sistema de informação a partir dos fatores críticos de sucesso na perspectiva de uma média empresa.** In: X Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2014.

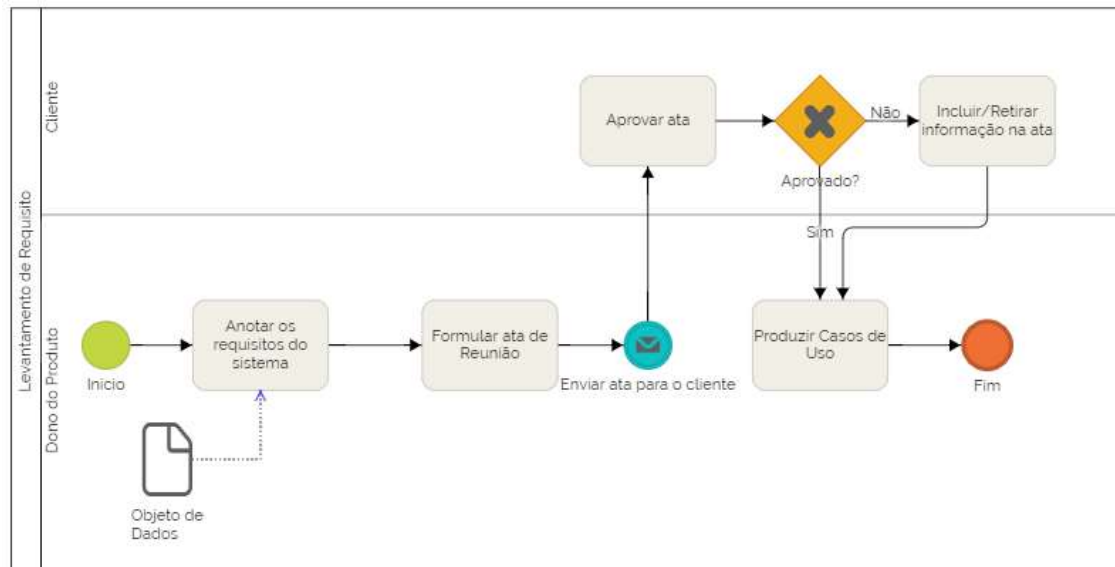
YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos.** 5.ed. Porto Alegre. Bookman, 2015.

APÊNDICE A – PROCESSOS FORMALIZADOS DA FÁBRICA DE SOFTWARE DO GRUPO E-GEN

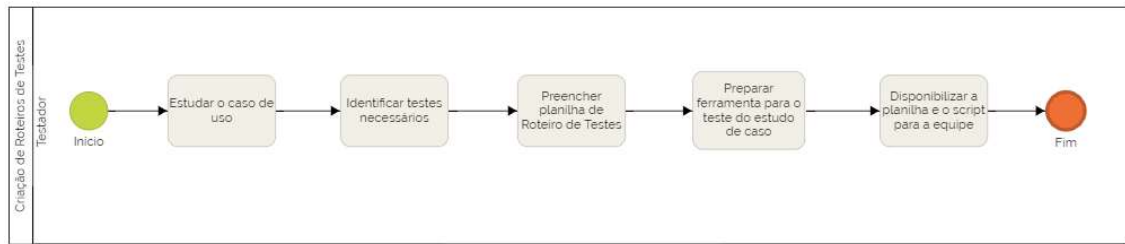
1.1 Abertura de Projeto:



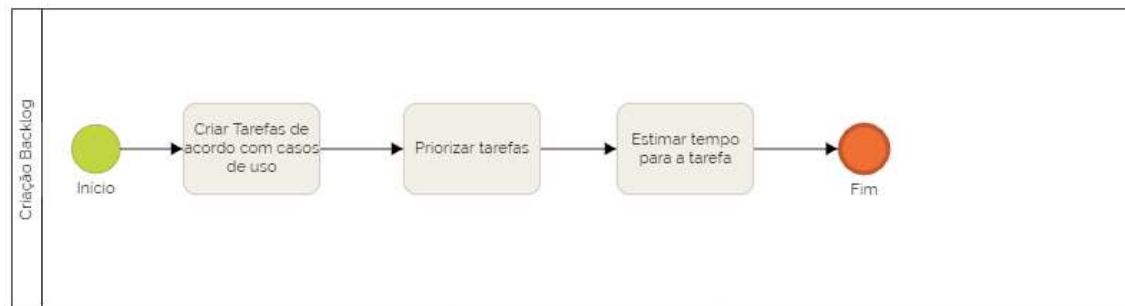
1.2 Levantamento de Requisito:



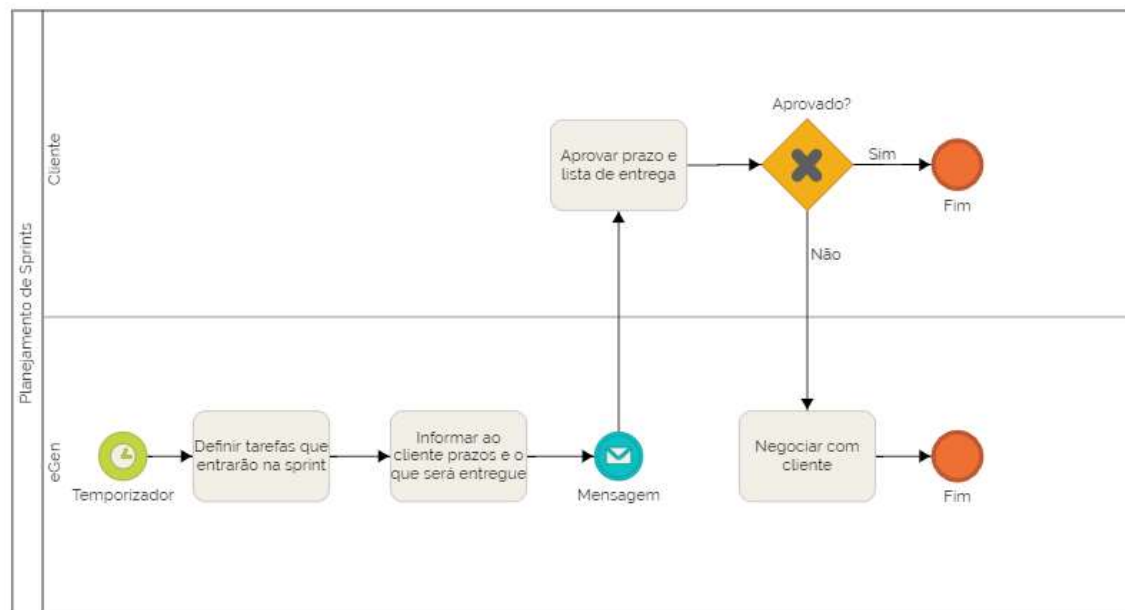
1.3 Criação de Roteiro de Teste:



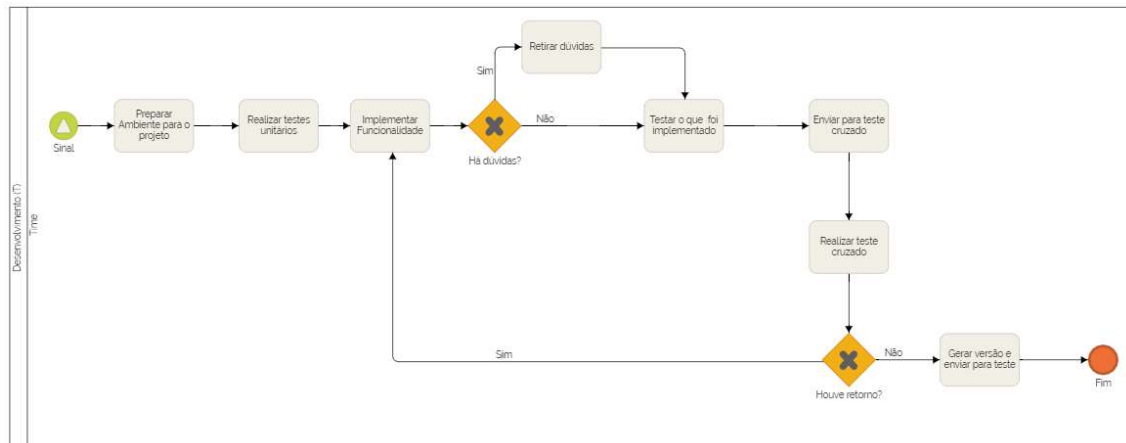
1.4 Criação de Backlog:



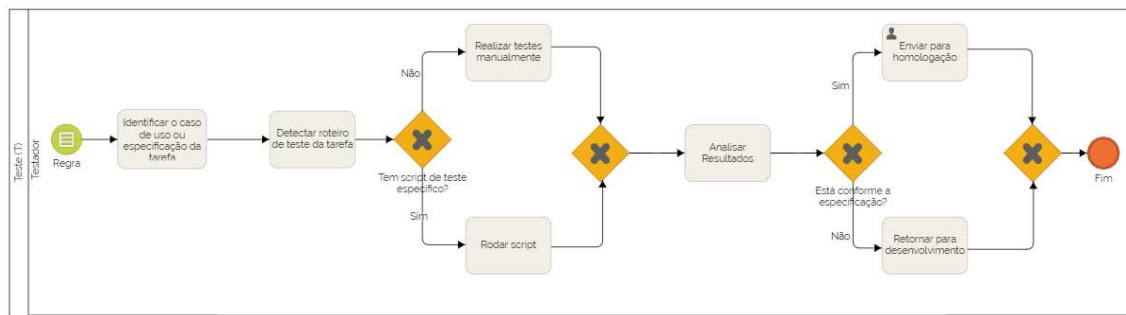
1.5 Planejamento de Sprint:



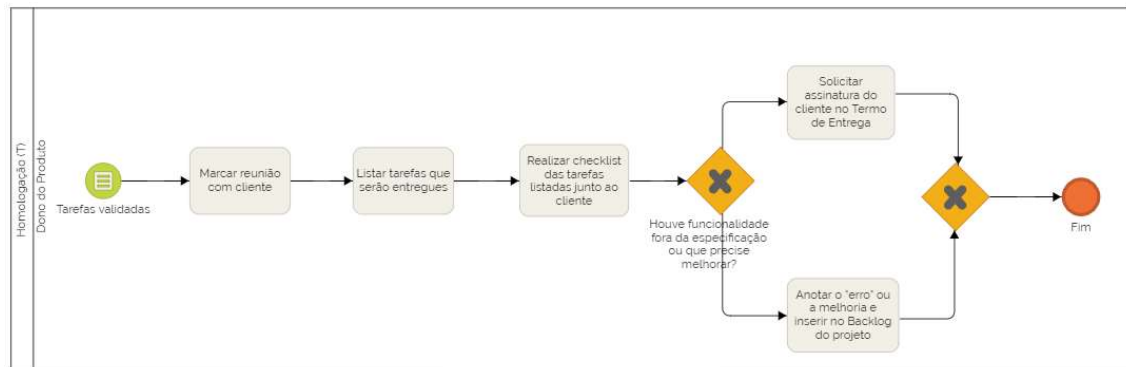
1.6 Desenvolvimento:



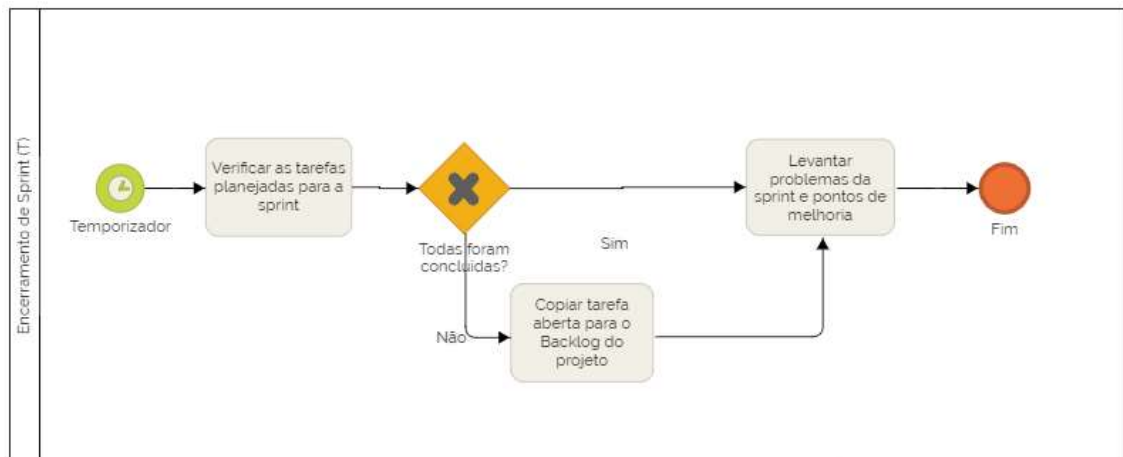
1.7 Teste:



1.8 Homologação:



1.9 Encerramento de Sprint:



APÊNDICE B – ENTREVISTA

P1 - O Grupo e-Gen é uma pequena empresa, vocês conseguem identificar setores na empresa?

R.: Na verdade trabalhamos com duas grandes áreas aqui dentro. Que são as Áreas de Negócio e de Produção. E dentro da área de negócio existe a parte Estratégica e a parte de Análise de negócio, enquanto que a área de Produção teremos o Desenvolvimento e o Teste.

P2 - A Fábrica de Software pode ser considerado um setor ou vocês a encaixa em um desses setores citados?

R.: A fábrica de Software atuará nessas duas áreas definidas, porque a Análise de Negócio faz parte quando é necessário ir ao cliente levantar requisitos, enquanto que no Desenvolvimento existe todo um conceito baseado na Fábrica de Software.

P3 - Vocês, como proprietários da empresa, determinam estratégias diferentes para cada setor ou todas as ações realizadas nelas são para atingir as estratégias e metas da empresa?

R.: Todas as ações na empresa estão voltadas para as estratégias da empresa. Lógico que cada cada área terá objetivos diferentes para atingir o objetivo macro, mas em relação às estratégias todos “caminham” para a mesma direção.

P4 - Quais são as estratégias, metas e objetivos da empresa no curto, médio e longo prazo?

R.: O principal objetivo estratégico é produzir um produto escalável que atinja 100.000 clientes.

P5 - Vocês acham que a Fábrica de Software ajudará a empresa a atingir esses objetivos? Ou não, independente da fábrica de software vocês atingirão os objetivos propostos?

R.: Com certeza sim. Os conceitos que adotamos de fábrica de software são muito aderente ao que necessitamos para produzirmos e mantermos esse produto que procuramos, ela nos dará apoio com essas iterações periódicas e incrementos constante no produto.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 1

Questionário utilizado para identificar o Grau de Importância dos Fatores Críticos:

Fatores	Grau de Importância				
	1	2	3	4	5
Forma de se relacionar com o cliente					
Realizar Testes Rigorosos					
Produto com qualidade					
Definição de Escopo para o Projeto					
Cliente perceber valor naquilo que está sendo entregue					
Regras de Negócio bem especificadas					
Ciclo de Entrega ao cliente					

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 2

Questionário utilizado para identificar o grau de influência dos fatores críticos com os processos:

Processos	Grau de Influência				
	Nada Influencia	Influencia Pouco	Influencia Razoavelmente	Influencia Consideravelmente	Influencia Muito
Abertura de Projeto					
Levantamento de Requisito					
Criação de Roteiro de Testes					
Criação de Backlog					
Planejamento de Sprint					
Desenvolvimento					
Testes					
Homologação					
Encerramento de Sprint					