



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

GABRIELA ANDRADE DIAS

**ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE
COMBINAÇÃO METODOLOGIAS ÁGEIS COM ÊNFASE EM
GESTÃO DA INOVAÇÃO**

RUSSAS-CE

2022

GABRIELA ANDRADE DIAS

**ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE
COMBINAÇÃO METODOLOGIAS ÁGEIS COM ÊNFASE EM
GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita Chaves.

RUSSAS-CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

D532e Dias, Gabriela.

Estudo de caso: aplicação de uma proposta de combinação metodologias ágeis com ênfase em gestão da inovação / Gabriela Dias. – 2022.

58 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Engenharia de Software, Russas, 2022.

Orientação: Prof. Me. José Osvaldo Mesquita Chaves.

1. métodos ágeis. 2. vantagens competitivas. 3. inovação. I. Título.

CDD 621.39

GABRIELA ANDRADE DIAS

ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE COMBINAÇÃO
METODOLOGIAS ÁGEIS COM ÊNFASE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Engenharia de Software.

Aprovada em: 27/06/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita Chaves (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Jacilane de Holanda Rabelo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Alexandre Matos Arruda
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, amigos e família.

AGRADECIMENTOS

À Deus, primeiramente, por toda honra e por ter me concedido alcançar esse sonho e que por muitas vezes precisei de forças para conseguir chegar na minha meta final.

Aos meus pais, Francisco Henrique Dias e Maria Alencar Andrade Dias por todo apoio e parceria ao longo dessa jornada, por ter me dado todo suporte necessário para minha caminhada e nos momentos mais difíceis vocês sempre estiveram ao meu lado e sempre enxergando a minha melhor versão. Obrigada por simplesmente tudo, o meu amor por vocês é incondicional.

A minha amiga Marina da Silva Rocha, por nunca ter soltado a minha mão durante todo esse ciclo da Universidade, por ter sido um alicerce muito forte nos nossos piores momentos, a luz que você emana traz calma e força e por muitas vezes precisei muito e lá estava, a sua gratidão com a vida e suas conquistas me inspira. Gratidão pelo nosso encontro de almas.

Ao Prof. Ms. José Osvaldo Mesquita, por uma forma tão despretensiosa foi uma das minhas maiores inspiração para o meu desenvolvimento profissional, pela sua excelência didática e amor pela profissão, que é algo transcende, desejo todo sucesso do mundo e muito obrigada por ter confiado no meu potencial. Você é uma grande inspiração.

Agradeço também, o meu amigo Marcos de Alencar, obrigada por ter enxergado meus valores antes mesmo que eu enxergasse, por ter tido toda calma e paciência para ensinar programação, por toda parceria e resiliência nos momentos mais caóticos, por ter me impulsionado para o mercado de trabalho e até me ajudou a fazer o primeiro currículo. Gratidão por tudo que passamos e aprendemos juntos, sei que foi crucial para o nosso amadurecimento.

Minha grande amiga e professora Jacilane de Holanda Rabelo, não existem sentimentos para expressar toda gratidão por você ter entrado na minha vida, somos confidentes e dizem que ainda somos bem parecidas, confesso que também acho, você trouxe um dos maiores ensinamentos da vida, que é nunca desistir dos seus sonhos porque um dia ele pode se tornar realidade e hoje vivemos esse sonho! Deus não une pessoas, une propósitos e a única certeza que tenho nós fazemos parte desse propósito juntas. Amo muito você e a Melissa.

Aos meus CEO's, Caio César e Cilis Benevides por terem confiado no meu potencial e acreditar que eu poderia ir além, obrigada por todos ensinamentos e parceria. Gratidão.

Agradeço minha amiga Marcelle Maia, pelo acolhimento e força que foi proporcionado o meu ciclo profissional, você é imprescindível na minha vida e serei sua eterna pupila. Você me inspira sempre.

Aos participantes do estudo de caso, obrigada vocês foram essenciais para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos professores participantes da banca examinadora Jacilane de Holanda Rabelo e Alexandre Matos Arruda pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos professores entrevistados, pelo tempo concedido nas entrevistas.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

“Basta ser sincero e desejar profundo, você será capaz de sacudir o mundo.”

(Raul Seixas)

RESUMO

Com a aceleração da tecnologia, muitas empresas necessitam de novas abordagens para ter grandes vantagens competitivas no mercado. Dessa forma, as corporações precisam de um apoio para o desenvolvimento da cultura organizacional, tendo em vista alguns malefícios durante o processo de gerenciamento de projeto da TI, bem como falta de comunicação com a equipe, documentação má elaborada e dentro outros. Com isso, o surgimento das metodologias ágeis foi de suma importância para melhoria organizacional das empresas, com o maior objetivo de inculcar valores e princípios ágeis em suas aplicações, aumentando a qualidade do produto. Com base nisso, a utilização de boas práticas de metodologias ágeis é uma excelente proposta para um grande desempenho no âmbito de gerenciamento de projeto, vale ressaltar que apenas um método não será suficiente para atender todas as necessidades dentro dos fatores e necessidades de uma empresa. Partindo disso, esta pesquisa tem como finalidade propor um modelo de combinações de algumas metodologias ágeis, como podemos citar, o *Scrum*, *Kanban*, *XP*, *Lean* e dentre outras. Desse modo, para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizados métodos de pesquisas bibliográficas, análises de documentações de propostas de combinações de metodologias ágeis fazendo um comparativo com casos reais, logo foi aplicado um questionário para entender o nível e engajamento do time em relação a experiência em projetos de *softwares*. Ademais, foi realizado um estudo de caso dentro de uma *Startup X*, com o objetivo de avaliar o modelo proposto, posteriormente foi executado uma entrevista com os participantes do estudo de caso. Portanto, com os resultados obtidos, apresenta-se um comparativo de desempenho das quatro primeiras *sprints* do projeto de software, validando assim a evolução da equipe e o que impactou depois da implementação do modelo.

Palavras-chave: métodos Ágeis; vantagens competitivas; inovação.

ABSTRACT

With the acceleration of technology, many companies need new approaches to have great competitive advantages in the market. Thus, corporations need support for the development of organizational culture, in view of some harm during the IT project management process, as well as lack of communication with the team, poor documentation and within others. Thus, the emergence of agile methodologies was of paramount importance for organizational improvement of companies, with the main objective of instilling agile values and principles in their applications, increasing product quality. Based on this, the use of good practices of agile methodologies is an excellent proposal for a great performance in the scope of project management, it is worth mentioning that only one method will not be enough to meet all the needs within the factors and needs of a company. Based on this, this research aims to propose a model of combinations of some agile methodologies, such as Scrum, Kanban, XP, Lean and others. Thus, for the development of this work, bibliographic research methods were used, analysis of documentation of proposals for combinations of agile methodologies making a comparison with real cases, then a questionnaire was applied to understand the level and engagement of the team in relation to the experience in software projects. In addition, a case study was carried out within a Startup X, in order to evaluate the proposed model, then an interview was carried out with the participants of the case study. Therefore, with the results obtained, a performance comparison of the first four sprints of the software project is presented, thus validating the evolution of the team and what impacted after the implementation of the model.

Keywords: agile methods; competitive advantages; innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão Geral do Modelo	28
Figura 2 - Procedimento Metodológico.....	31
Figura 3 - Procedimento de Execução da proposta.....	32
Figura 4- Resposta 8 do questionário.....	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resposta da 3 questão do questionário.....35

Gráfico 2 - Resposta da 5 questão do questionário.....35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Manifesto para o desenvolvimento Ágil de <i>Software</i>	19
Tabela 2 - Comparativo de trabalhos	30
Tabela 3 - Resposta da questão 9 do questionário	36
Tabela 4 - Características do modelo proposto.....	37
Tabela 5 - Relatos do participante A	45
Tabela 6 - Relatos do participante B	46
Tabela 7 - Relatos do participante C	47
Tabela 8 - Relatos do participante D	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SIBI	Sistema Integrado de Bibliotecas
trad.	Tradutor

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVOS GERAIS	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1 METODOLOGIAS ÁGEIS.....	18
3.1.1 Scrum	19
3.1.2 Extreme Programming (XP)	20
3.1.3 Feature-Driven Development	21
3.1.4 Lean	22
3.1.5 Processo Unificado Aberto (OpenUP/Basic)	23
3.2 GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	23
3.3 INOVAÇÃO NA TI	25
3.4 STARTUPS.....	25
4 TRABALHOS RELACIONADOS	27
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
5.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE O TEMA PROPOSTO.....	31
5.2 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS.....	31
5.3 COMPARATIVOS COM OS CASOS REAIS.....	32
5.4 APLICAÇÃO DA PROPOSTA.....	32
5.5 ANÁLISE DA APLICAÇÃO.....	33
5.6 REGISTRO DOS DADOS.....	33
6 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DO MODELO DA PROPOSTA	34
6.1 PESQUISA DA COLETA DE DADOS.....	34
6.2 MODELO PROPOSTO.....	36
7 STARTUP X: UM ESTUDO DE CASO DE COMBINAÇÕES DE METODOLOGIAS ÁGEIS ALIADO A GESTÃO DA INOVAÇÃO	40
7.1 STARTUP X.....	40
7.2 EXIBIÇÃO DO MODELO PARA O TIME.....	41
7.3 EXECUÇÃO DA PRÁTICA.....	41
8 RESULTADOS	44
8.1 ANÁLISE DOS ARTEFATOS.....	44
8.2 ENTREVISTA COM OS PARTICIPANTES.....	45

9 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	49
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	54
APÊNDICE B – RESPOSTA DA COLETA DE DADOS	56
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO	59
APÊNDICE D – ROTEIRO DA ENTREVISTA.....	60

1 INTRODUÇÃO

Os processos de software vêm tomando espaço cada vez mais no mercado atual. No qual, muitas empresas necessitam de novas abordagens para se manterem no âmbito competitivo, tendo em vista, grandes falhas no desempenho da empresa, como por exemplo, falta de comunicação entre a equipe, produto invalidado, dentre outros problemas (SOMMERVILLE, 2011). Dessa forma, processo é o alicerce para engenharia de software (PRESSMAN, 2006), assim, a utilização de novas metodologias tem gerado um grande entusiasmo para o Mercado de trabalho na TI, principalmente, questões referentes às melhorias nos desempenhos que as empresas de software desejam alcançar, como o aperfeiçoamento de seus processos internos e da sua estrutura organizacional (VARASCHIM, 2009).

Em contraste à volatilidade dos aspectos gerenciais, como planejamento estratégico de TI e o envolvimento entre TI e negócio - é um cenário preocupante para os executivos (LUFTMAN, KEMPAIAH; RIGONI, 2009; LUFTAMAN, et al., 2010). Autores como Drucker (1986) e Porter (1990) caracterizam que as organizações alcançam vantagens mais competitivas por meio da inovação, destarte, as ações inovadoras são fundamentais para aplicação em todos os indivíduos dentro de uma organização. Desse modo, os meios inovativos não são resultados apenas de geração espontânea, é uma consequência de ações deliberadas em meio favorável na qual as ideias florescem e desenvolvem-se (CARLOMAGNO, 2016). Assim, empresas que utilizam a gestão da inovação como aliada tendem a otimizar cada vez mais o seu trabalho e aumentar a vantagem competitiva.

Além disso, empresas que utilizam metodologias de desenvolvimentos ágeis têm grandes benefícios como ganhos relevantes em produtividades, prazos e satisfação do cliente, dentre outras vantagens (COHN, 2011). O êxito de sucesso da metodologia ágil, está explícito em alguns exemplos, como o *Scrum* que tem melhorias na satisfação do cliente, documentos mínimos de engenharia de software e a simplicidade no desenvolvimento (PRESSMAN, 2016), mas outras metodologias não demonstram tanta prática na questão de controle e gestão de projetos, como por exemplo, o *XP* (COELHO, 2011). Nota-se que algumas práticas ágeis podem ser adotadas dentro do processo de desenvolvimento de software e outras não, vai depender da necessidade organizacional.

É importante pontuar, com o grande crescimento de *startup*, os processos apropriados para o perfil dessas empresas tiveram que ser adaptados. Com isso, embora que o crescimento de *startups* esteja progredindo, porém a maior parte da criação de negócios no país são idealizados por empresários que não possuem expertise em gestão de negócios e tem atuação de forma

desordenada e caótica (DORNELAS,2011). Dessa forma, a adoção de metodologias ágeis é indispensável para obter alta qualidade no *software* e crescimento por se tratarem de métodos adaptativos.

Visando elucidar essa relação, o presente estudo contempla um estudo de caso em uma *Startup X*, que não terá o nome revelado por questões de privacidade, que tem como intuito de traçar uma estratégia de gestão da inovação com o fator de diferenciação e competitividade, aliada a uma combinação de metodologias ágeis, propondo uma modelo de práticas, adaptado para o ambiente de *startup*, sendo capaz de assumir um papel fundamental aos processos de inovação. Levando em consideração a questão problema "*Como a combinação de metodologias ágeis aliada a gestão de inovação pode impactar positivamente o crescimento dentro de uma startup?*"

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

Esta pesquisa tem como objetivo geral: traçar uma proposta que permita a aplicação de combinação de metodologias ágeis mediante ao um modelo de boas práticas sugerido, aliada à gestão de inovação dentro de um *startup*.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as principais necessidades da *Startup* mediante a metodologia de trabalho;
- Caracterizar orientações para elaborar estratégias de inovação que busquem sanar essas necessidades;
- Construir uma estratégia com a junção de metodologias ágeis e gestão da inovação para melhorar o desempenho da *Startup*;
- Contribuir e auxiliar o crescimento da *Startup* das estratégias elaboradas.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para um entendimento conciso do trabalho, neste capítulo serão apresentados os conceitos chaves da pesquisa. Na Seção 3.1, são expostas as descrições relacionadas aos Métodos Ágeis, além de dar ênfase em cinco metodologias ágeis de desenvolvimento de software: *Scrum*, *eXtreme Programming (XP)*, *Lean*, *Open Up* e *FDD*. Na Seção 3.2, é introduzido o conceito de Gestão da Inovação, como surgiram e se desenvolveram. Na Seção 3.3, será exposto o processo de Inovação na TI. Por fim, na Seção 3.4 será tratado a conceituação de Startup.

3.1 Metodologias Ágeis

Sommerville (2007), descreve os métodos ágeis em circunstâncias de interação para especificação, desenvolvimento e entrega de *softwares*. De acordo com o autor, a metodologia referenciada tem uma forte característica, pois o seu processo é de forma adaptativa ao invés de ser prescritiva, assim se adaptam melhor às mudanças durante o desenvolvimento do projeto. Métodos, práticas e técnicas para o desenvolvimento ágil de projetos garantem aumentar a satisfação do cliente (BOEHM, 2003) para produzir alta qualidade de software e para agilizar os prazos de desenvolvimento de projetos (ANDERSON, 2003). Desse modo, as entregas têm um fluxo sustentável na qual o cliente não precisará ficar esperando para ver o software funcionando e assim, dar o feedback sobre suas expectativas mediante ao projeto em execução.

O desenvolvimento ágil se concretizou em 2001, quando um grupo de especialistas na área de processos de desenvolvimento de softwares detectaram princípios comuns compartilhados por todos os métodos/Existe uma diversidade de conceitos quando tratamos de metodologias ágeis, uma das mais consideradas é que metodologias ágeis são um conjunto de práticas que seguem os princípios e valores do Manifesto Ágil (BECK, et al.,2001). A Figura 1 esclarece os valores do manifesto aludido.

Tabela 1-: Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software

Valorizamos	Mais que
Indivíduos e interações	Processos e ferramentas
Software funcional	Documentação extensa
Relacionamento com o cliente	Negociação de contrato
Responder a mudanças	Seguir um planejamento

Fonte: BECK et. al.,2001

3.1.1 SCRUM

Scrum é um modelo ágil mais utilizado em empresas de ponta no âmbito de gerenciamento de projetos, onde se deu início em uma indústria automobilística, e que pode ser adaptado a várias áreas diferentes da produção de software (WAZLAWICK, 2013). Conforme Schwaber (2018) e Sutherland (2016), a metodologia é embasada no empirismo em relação fator de controle de processo e, como tal, acredita que o conhecimento é adquirido com a experiência e da tomada de decisões com base em algo conhecido. Nota-se que o *Scrum* é fundamentado com alguns princípios, dentre eles podemos citar: equipes pequenas, interações curtas e requisitos estáveis, em um fluxo de tempo sustentável e na qual, o seu processo é iterativo e incremental no que diz respeito a um desenvolvimento de projeto, assim os riscos terá maior controle.

É importante pontuar, que o *Scrum* é um framework dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas. O *Scrum* deixa nítido a eficácia relativa de suas boas práticas de gestão de produto e métodos de trabalho, de forma que você possa continuamente melhorar o produto, a equipe e o ambiente de trabalho. Dado o conceito do Scrum, a metodologia possui três pilares importantes: transparência, inspeção e adaptação (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017).

No que remete à transparência, pontua -se que as atividades importantes do projeto devem estar sempre visíveis para o líder do projeto, de modo que o time deve compartilhar de forma ágil um mesmo entendimento comum do que está sendo visto ou aplicado; na inspeção, inspecionar os artefatos *Scrum* e a evolução mediante ao objetivo da atividade em execução, para detectar variações indesejadas; e na adaptação, se o projeto que está sendo executado não atende as funcionalidades requisitadas ou desviou dos limites aceitáveis, que comprometem no resultado final do produto, o material produzido deve ser reajustado. O ajuste deve ser realizado o mais breve possível para minimizar mais desvios (SCHWABER, 2009).

O *Scrum* como mencionado anteriormente, trabalha com pequenas equipes, sendo altamente flexíveis e adaptáveis. Estas equipes são classificadas como *Times Scrum*, onde tem por sua composição três papéis: *Scrum Master*, *Product Owner* e *Time* (SCHWABER, 2009). Sendo estes, segundo Oliveira e Júnior (2015):

- *Product Owner*: é o dono do produto responsável por indicar as funcionalidades do projeto;
- *Scrum Master*: responsável por garantir um processo de trabalho sustentável, colocando em pauta as regras e as boas práticas do *Scrum*, sempre respeitando os valores;
- *Time*: são profissionais que realizam o trabalho de entrega de desenvolvimento do produto a cada *Sprint*;

Os projetos do *Scrum* prosseguem em uma sequência de *Sprints* e é inicializado quando os membros das equipes se responsabilizam a entregar atividades que foram listadas no *Product Backlog* que consiste em uma lista de funcionalidades que devem ser implementadas. A *Sprint* é iniciada com uma reunião de planejamento (*Sprint Planning Meeting*) na qual o *Product Owner* e o *Time* estimam o que deverá ser implementado, uma vez que as funcionalidades estarão priorizadas, todos os elementos devem entrar na *Sprint Backlog*. Assim, corriqueiramente deve acontecer a *Scrum Daily Meeting* com o time, para ter um acompanhamento melhor na evolução do projeto. Desse modo, no final de cada *Sprint* é realizado *Scrum Review Meeting*, onde é revisado cada funcionalidade desenvolvida e liberada para o cliente. Vale ressaltar também, o acontecimento da *Sprint Retrospective*, onde é avaliado os processos de trabalho, o que pode ser melhorado e dentre outros exemplos. (WAZLAWICK, 2013).

3.1.2 Extreme Programming (XP)

Sommerville (2007) afirma que o *XP* provavelmente é o mais conhecido e um dos métodos ágeis mais utilizados. Segundo o autor, foi originalizado por Kent Beck o seu criador pois a abordagem se deu início pelo progresso das boas práticas, bem como desenvolvimento iterativo. Destarte, as funcionalidades são exibidas como estórias do usuário, que são implementados como uma série de tarefas (SOMMERVILLE, 2001).

O *XP* é embasado em cinco valores fundamentais sendo eles, o *Feedback* quando os clientes estão em comunicação com os desenvolvedores para prover informações sobre dúvidas, ou reavaliando as suas necessidades, assim gerando *feedback* para a equipe de desenvolvimento; Comunicação preza pelo diálogo presencial, assim permite que todos os detalhes do projetos sejam tratados de forma eficaz e ágil; Simplicidade se aplica para equipe

aprenda a implementar apenas aquilo que é suficiente e necessário para atender a demanda do cliente; Coragem é necessária para que a equipe acredite nos valores e as práticas dos XP, onde será capaz de fazer a evolução do software com segurança e agilidade como cita Teles(2006); Respeito é imprescindível em qualquer âmbito e principalmente dentro de uma organização, onde saber ouvir, estar disposto para aprender e respeitar o ponto de vista do outro, são fatores fundamentais para o sucesso do projeto.

Os papéis da metodologia mencionada anteriormente são definidos como: *Coach* responsável por orientar os outros membros da equipe; Programador desenvolve o código e executa testes; *Tracker* responsável por verificar a evolução das interações e analisa os objetivos alcançados; Consultor auxilia o time caso haja problemas técnicos e os clientes (VASCO; VITHOFT; ESTANTE, 2006).

Teles (2006) traz em suas obras algumas práticas na quais podemos conceituar:

1. *Releases* pequenos – Tem objetivo gerar um fluxo contínuo de valor para o cliente;
2. Jogo do planejamento – Elaborar o escopo da interação;
3. Design simples – Para obtenção de *feedback* do cliente, o desenvolvimento tem que ser ágil, sem tanta complexidade, conseqüentemente o *design* será simples;
4. Testes – Podem ser realizados automatizados, testes unitários e testes de aceitação;
5. Refatoração – Alteração de código do sistema sem alterar nenhuma funcionalidade, visando simplificá-lo, com objetivo de deixar o *software* mais simples;
6. Programação em pares – Dois programadores trabalham juntos para produzir o mesmo código;
7. Propriedade coletiva – Todos os desenvolvedores têm acesso aos códigos e pode analisar e caso deseje fazer alguma mudança, terá liberdade, uma vez que for permitido;
8. Integração contínua – Sempre que uma tarefa é completada o código deve ser integrado e testado, caso uma nova funcionalidade foi implementada;
9. Semana de 40 horas – O trabalho dos membros não deve exceder 40 horas semanais;
10. Cliente presente – O cliente deve conduzir o desenvolvimento em cima dos *feedbacks* gerados;
11. Código padrão – Para o facilitamento do processo de manutenção, o time deve seguir uma codificação padrão.

3.1.3 Feature-Driven Development (FDD)

O FDD “*Feature Driven Development*” é uma metodologia que já existia antes do manifesto ágil. Na qual esse método é embasado por cinco processos básicos:

- Desenvolvimento de Modelo Abrangente (Análise Orientada por Objetos);
- Construção de Lista de Funcionalidades (Decomposição funcional);
- Planejar por Funcionalidade (Planejamento incremental);
- Detalhe por Funcionalidade (Desenho orientado a objetos);
- Construção por Funcionalidade (Programação e teste orientado a objetos).

Os papéis desta metodologia são definidos como: gerente de projeto, arquiteto chefe, gerente de desenvolvimento, programador chefe, proprietário de classe e especialista de domínio (ALMEIDA, 2018).

Figueiredo (2007) afirma que o FDD possui as chamadas melhores práticas que indicam boas práticas a metodologia, como mostra a seguir:

- Detalhar Por Funcionalidade (DPF): Divide a equipe por funcionalidade;
- Planejar Por Funcionalidade (PPF): Estruturar o time de planejamento com algumas atribuições;
- Equipes de Recursos: pequenas equipes, com objetivo de desenvolver recursos necessários para o projeto;
- Construir Lista de Funcionalidades (CLF): Elaborar um time com a função de lista de funcionalidade, para assim listar as funcionalidades.

3.1.4 Lean

Originado no Japão, o sistema Toyota de produção que também pode ser conhecido como *Lean Manufacturing*, surgiu após a Segunda Guerra Mundial na fábrica da empresa automobilística Toyota. Nesta época, a indústria japonesa possuía uma grande produtividade muito baixa e sofria com a falta de recursos, o que conseqüentemente impedia de adotar o modelo de produção em massa (FADEL E SILVEIRA, 2010).

Segundo o *Lean Institute Brasil (2010)*, o método *Lean* é uma tática de negócios que busca maximizar a satisfação do cliente através de um melhor aproveitamento dos recursos. Na

qual, o gerenciamento do Lean oferece um valor baixo dos seus produtos por meio de melhorias contínuas dos fluxos, ou seja, o método busca por atender o cliente e suas necessidades de uma forma simplificada, com baixo custo e aproveitando todos os recursos possíveis que estão disponíveis para produção.

Vale ressaltar, *Lean* contém princípios básicos e os apresentam como a seguir:

1. Valor: Atribuir para o produto o valor na qual que atenda todas as funcionalidades do produto.
2. Mapear o fluxo de valor: Analisar todas as viabilidades do produto;
3. Fluxo: Mapeamento de atividades.

3.1.5 Processo Unificado Aberto (*OpenUP/Basic*)

OpenUp é um método que segue o Processo Unificado de Engenharia de *Software*, porém com um valor e princípio mais aberto e conciso, ele utiliza a filosofia ágil a qual foca na natureza colaborativa de desenvolvimento de software. A metodologia é elaborada através de processos simples os quais podem ser expandidos para quaisquer tipos de softwares (SENE, 2018).

O método anteriormente citado considera três camadas que interagem entre si (SENE, 2018). Dentre eles podemos citar: Micro-incremento, são unidades pequenas de trabalhos que progridem o projeto; Ciclo de vida de iteração, os projetos devem ser entregues em partes; Ciclo de vida do projeto é dividido em quatro fases sendo a concepção, elaboração, construção e transição.

O estudo deste trabalho foca nessas práticas e conceitos mencionados, pois o básico da teoria é o conhecimento amplo e o objetivo foi mencionar brevemente sobre cada metodologia que irá ser aplicada no estudo de caso. Dessa forma, foram explanados diversos conceitos de artefatos, ferramentas e aplicabilidade dessas metodologias citadas que será de suma importância para o entendimento da pesquisa.

3.2 Gestão da Inovação

De acordo com Carlomagno (2016), o austríaco-americano Joseph Schumpeter foi o responsável por despertar a reflexão sobre inovação, na qual defendia o papel da inovação e do empreendedor no desenvolvimento econômico e no fortalecimento das empresas. Nesse contexto, é de suma importância que as empresas remetam inovação a um processo, onde precisa de um entendimento conciso com todos os envolvidos no processo para saber como irá ser operado (BESSANT e TIDD, 2015). Os autores afirmam, que inovação está atrelada à gestão

uma vez que precisamos entender o processo e as necessidades do que está sendo abordado, implicando nas decisões, e uma boa administração para gerir. Com isso, o processo de inovação é descoberto, análise crítica sobre o que vai ser dimensionado com algumas perspectivas inovativas, com novas experimentações que podem ser aplicadas para um determinado objetivo, bem como o processo mencionado pode ser espontâneo ou induzido.

A ação de inovar é elaborado com um conjunto de ações, obter perspectivas e diferentes possibilidades coloca o *Mind in Set* (mentalidade) no futuro, apesar do processo inovador num cenário incerto é sem dúvidas um desafio a ser enfrentado por todos, sejam elas empresas consolidadas, não consolidadas e startups. Considerando assim, Roberts (1998), a gestão de inovação é constituída é por quatro diferentes estágios:

- Busca: As empresas pesquisam informações e ideias que possam ser transformadas em oportunidades para conquistar novos clientes;
- Avaliação: As organizações inspecionam a viabilidade do produto e o seu potencial de sucesso;
- Implementação: Processo de implementação, no qual as empresas estudam e elencam condições que promoverão o sucesso ou fracasso;
- Perseguição: A empresa vai implementar planos estratégicos com o intuito de criar condições para a aceitação, crescimento e retorno financeiro da inovação proposta.

A todo momento nós somos persuadidos e atraídos por algo inovador, por vezes inédito, e além disso podemos mencionar a gestão da inovação no ramo das *Startups*, na qual tem o intuito de solucionar problemas existentes e vai além da visão monetária, busca impacto social. Com isso, a gestão da inovação é um processo complexo e possui características variáveis, na qual sua prática intercala em diferentes atividades (Tatikonda & Montoya- Weiss, 2001; Baregheh, Rowley & Sambrook, 2009). Contudo, a inovação é imprescindível para crescimento empresarial tendo em vista grandes vantagens competitivas.

Menosprezar a gestão da inovação é desqualificar os riscos positivos e favorecer os riscos negativos. Assim, pode impactar o processo de evolução da empresa, com isso podemos citar tipos de inovação, para entender melhor a sua aplicabilidade, como podemos citar a inovação fechada e aberta. A inovação fechada tem por objetivo o uso de fontes internas de conhecimento, uma análise crítica do produto, na qual será desenvolvido e comercializado mediante as suas próprias ideias. A Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) tem grandes recursos internos e é um grande potencializador estratégico valioso e também uma barreira para

a entrada de concorrentes em muitos mercados (Chesbrough, 2003). Já a inovação aberta, é a união de fatores internos e externos para criar valor na organização, na qual a empresa comercializa tanto as suas próprias visões quanto as de outras empresas com idealização de projetos similares.

Este conceito é de suma importância para entender o fluxo deste trabalho, pois serão abordadas algumas aplicações expostas no desenvolvimento do estudo de caso e assim, se faz necessário o grande entendimento do processo mencionado.

3.3 Inovação na TI

Com o grande avanço tecnológico, vivencia-se sucessivos ciclos de transformação provocados pela tecnologia. Com isso, a tecnologia está cada vez mais ampla para todas as áreas de conhecimento humano, Perez (2005) afirma que as novas tecnologias são capazes de gerar criatividade, colaboração, participação e o aprimoramento; assim aproximando o ser humano ao processo de produção de conteúdos e de bens. Levando em pautas as definições de Rogers e Schumpeter, o ambiente de uma inovação de TI pode ser um novo produto de infraestrutura de *hardware*, *software*, sistemas de SI, práticas de governança e conhecimentos de TI. Onde os elementos são identificados como sendo ativos de TI, importantes, porém insuficientes, para que a organização desempenhe suas análises de negócio e obtenha vantagem competitiva com aludido (SOH; MARKUS, 1995; BHARADWAJ, 2000).

Desse modo, como o setor da TI está em ascensão impulsionando cada vez mais a economia e as vantagens competitivas, os fornecedores de tecnologias se tornaram um grande aliado para o processo de inovação dentro das organizações (NOMURA, 2007). Assim, umas das principais medidas estratégicas no setor da TI está relacionada no desenvolvimento e operação de serviços, acompanhando a demanda do cliente e adquirindo assim aprendizado por meio das experiências e com a adaptação de novas tecnologias exigidas no mercado, tais aspectos têm tornado o mercado mais concorrente e dinâmico, complexos e lineares, solicitando o âmbito tecnológico a abordagens de processos simples e sem burocracias, e assim veio a criação das metodologias ágeis, como por exemplo, a fim de sanar essas grandes problemáticas que estão em pauta.

Com base no que foi mencionado, o conceito abordado nessa Seção busca aproximar com o projeto proposto, a fim de unificar os conceitos sobre o tema, define como o setor da TI ganhou espaço em vários âmbitos com o seu principal aliado que é a inovação. Logo, define-se o imprescindível uso de tecnologia da informação e inserção de novos produtos e/ou processos no mercado de trabalho.

3.4 Startups

O termo *Startup* é originizado no inglês, mas sua tradução em português significa “comece”. Desse modo, podemos trazer alguns conceitos sobre startups: “As startups são empresas que optam por buscar novos modelos de negócios. Elas têm a importância de representar e refletir a velocidade das mudanças, bem como de influenciar na construção de novos conhecimentos e no desenvolvimento econômico.” (SEBRAE, 2012a, p. 5). Na definição exposta acima, fica nítido duas características das startups que é a inovação e a incerteza, ou seja, a inovação é retratada pela geração de novo produto, por processos, técnicas novas e já a incerteza significa está presente quando não há garantida se a aplicação da inovação será bem sucedida.

As *Startups* estão dentro do mercado há algum tempo, e com a gestão da inovação em ascensão o âmbito das startups está crescendo cada vez mais. Segundo Ries (2012), *startup* é uma instituição humana projetada com objetivo de criar novo produto ou serviço, em condições de extrema imprecisão. Em face disso, as startups têm por objetivo criar ou melhorar um produto ou serviço existente buscando sempre por solução. Com isso, a *startup* não visa só lucro, pode ter também como finalidade impactos sociais, sem fins lucrativos (Ries,2018).

O processo de uma startup está interligado ao seu rápido crescimento e não do tempo que está no mercado ou o quanto ela é inovadora afirma Graham (2012), ou seja, a evolução tem que ser potencializada rápido, onde o seu maior objetivo para se tornar startup é o seu crescimento, Torres (2012) afirma que Startup deve proporcionar um experimento com principal intuito de solucionar o problema do cliente na qual irá gerar um retorno financeiro.

Além disso, as startups inovadoras, enquanto identificam oportunidades empresariais e nichos de mercado (MIRANDA,2016) são fatores cruciais para obtenção inovadora e desenvolvimento de ideias agregando valor ao mercado (GALLOWAY et al, 2017). Aliás, a capacidade de inovar dessas empresas é tão significativa que o fluxo do processo se desenvolve rapidamente atendendo as demandas de produtos do mercado (ANDRADE; LINS FILHO; SILVA, 2016).

Dado exposto, se faz necessário a definição desse termo mencionado, pois o projeto proposto irá aplicar um estudo de caso, em uma *Startup* e por isso é necessário o entendimento claro e breve e como funciona o processo de desenvolvimento do aludido, uma vez que esta pesquisa será aplicada no setor de *Startups*.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

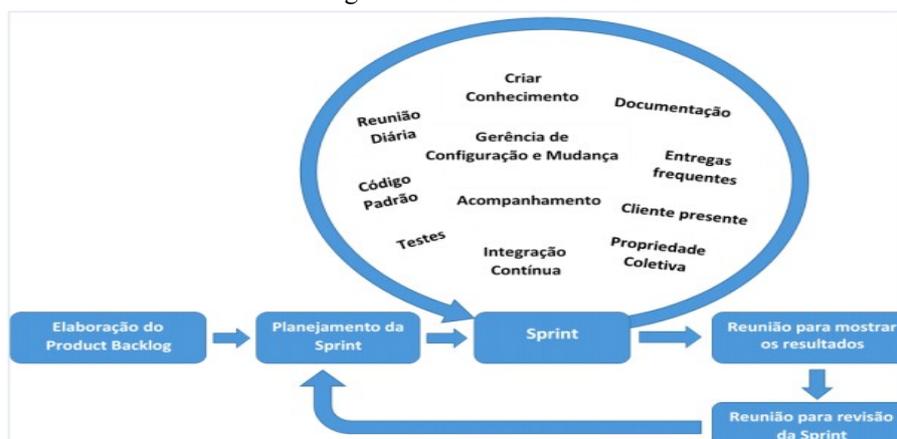
Os trabalhos relacionados desta pesquisa foram identificados a partir da metodologia que configura um estudo de pesquisas que contam com um grau de semelhança, ou seja, corresponde a respeito de trabalhos que agreguem informações significativas ao tema proposto. Portanto, a seguir são apresentados os trabalhos com mais detalhes.

Beserra (2018) no seu trabalho, com título “Proposta de um modelo baseado na combinação de Metodologias Ágeis de desenvolvimento de *Software*”, apresenta a experiência de combinar métodos ágeis em uma empresa de software situada no estado do Ceará. Essa empresa apontava problemas externos, como por exemplo, *Sprints* atrasadas e o planejamento mal elaborado. A metodologia da pesquisa se deu a partir de um estudo exploratório bibliográfico sobre as metodologias de desenvolvimento, e posteriormente um estudo de caso com a análise e implantação de modelos ágeis foi realizado. Foram avaliados dados coletados por meio de uma pesquisa documental e por questionário aplicado aos membros da empresa.

A combinação foi feita através dos métodos *Scrum*, *XP*, *FDD*, *Lean* e *OpenUP*. As boas práticas que foram mescladas são:

- Papéis: *Scrum Master*; *Product Owner (PO)*; Consultor; *Scrum Team*, formada por: Desenvolvedor, Monitor (*tracker*), Testador e Analista;
- Reunião Diária (*Scrum*);
- Reunião para mostrar os resultados (*Scrum*);
- Gerência de configuração e mudança (*OpenUP/Basic*);
- Testes (*XP*, *FDD*, *Lean* e *OpenUP/Basic*);
- Acompanhamento do progresso das iterações (*Scrum* e *LSD*);
- Código padrão (*XP*);
- Entregas frequentes (*Scrum*, *XP*, *FDD*, *Lean* e *OpenUP/Basic*).

Figura 1-Visão Geral do Modelo



Fonte: Cavalcante, M. B. (2018).

A combinação proposta teve resultados satisfatórios de acordo com as análises realizadas, como o aumento significativo na eficiência da equipe, como por exemplo, a comunicação e a interação com o time, e além disso foi relatado a importância de registrar mais lições aprendidas com a soluções dos problemas, assim corroborando com a qualidade do desenvolvimento de *software*.

Outrossim, destaca-se o trabalho Freitas e Nascimento (2017) apresenta um modelo de inovação orientado ao design aplicado em uma empresa de *software* no Rio Grande do Sul. O estudo, a partir de um estudo de caso, propôs um esquema de melhorias no processo de inovação a partir de uma aplicação na empresa, assim toda etapa do modelo de inovação sugerido foi praticada, tendo como objetivo estratégico uma demanda na organização. Desse modo, foi aplicado um questionário com objetivo de analisar e identificar todas as necessidades do ambiente de trabalho, e além disso a fim de caracterizar e entender a cultura da empresa foram analisados documentos fornecidos e *website* da organização essa tal abordagem foi de suma importância para o entendimento perspectivo ao design estratégico e como ele se relaciona com os processos da inovação.

Com base na coleta de dados aplicada, o panorama alcançado foi bastante significativo, na qual foi possível identificar a baixa relação entre o processo de design e a inovação nas produtoras de *softwares* do RS. Desse modo, o objetivo da pesquisa também culminou em propor um modelo teórico de processo da inovação orientada ao design para empresas produtoras mencionadas anteriormente, para isso foi realizado um *Workshop* de Ideação para definir as práticas de gestão da inovação, assim foi pontuado que o setor investigado preze por um conjunto de princípios na qual podemos elencar:

- Estratégia da inovação;
- Visão global;
- Etapas bem definidas;
- Equipe de inovação;
- Processo fluido e flexível;
- Multidisciplinariedade;
- Experimentação.

Por fim, a pesquisa é concluída com algumas observações principalmente em relação à falta de domínio dos conceitos de design estratégico, que foi impactado no resultado final. Ademais, a aplicação sugerida teve grandes impactos positivos dentro das empresas produtoras de *softwares*, bem como o favorecimento de uma cultura orientada à inovação e design promovendo esforço criativo, gerando aprendizagem coletiva e um grande alcance de resultados competitivos.

O trabalho "Estratégias de inovação para *startups* de tecnologia da informação: uma análise na região Nordeste do Brasil"(ROCHA,2018). Apresenta um modelo de análise das principais estratégias para inovação utilizadas por startups de tecnologia da informação da Região Nordeste do Brasil. Com isso ,constatou que as startups atuantes dessa pesquisa não obtiveram maiores escores em inovação aberta pela pouca proximidade e interação com universidades, institutos de pesquisa, empresas de consultoria e/ou empresas menores, nesse cenário os novos estudos foram ser realizados com intuito de identificar quais as dificuldades e facilitadores a efetiva interação entre startups e esses agentes externos. Portanto, percebeuse que por terem inserido poucos produtos no mercado, as startups atuantes desse estudo, conduziram grandes empenhos para aperfeiçoar e inserir funcionalidades no produto executado, efetivando, deste modo, de forma mais definitiva os ajustes e melhorias nos processos implementados.

Por fim, podemos mencionar de Sandri (2020) com o título "Central de Serviços como inovação na Gestão da TI no contexto do Ensino Superior" que tem como objetivo, sugerir uma ferramenta de implantação de uma Central de Serviços de gestão tecnológica, no âmbito da educação do ensino superior de acordo com a análise contextualizada do ambiente. Com isso, se fez necessário o uso de alguns artefatos para o procedimento metodológico bem como um campo de estudo, instrumentos de coletas de dados, análise do ambiente utilizado e a proposta de solução da situação problema.

Desse modo, pode-se concluir que a pesquisa constatou a percepção sobre a relação existente entre a família e a escola e como esses pais e as professoras visualizam os respectivos papéis desenvolvidos, com aspectos positivos do envolvimento da família com a escola são apresentados neste trabalho. Desse modo, a coleta de dados contribui bastante a sua origem, onde a educação carrega grandes marcos e culturais de assistencialismo às crianças, contribuindo assim para a concepção, e assim o bom desempenho escolar das crianças, pais e professores acreditam ter atividades diferentes e mostram-se resistentes em fazer aquilo que consideram ser de desenvolvimento de cada.

Tabela 2- Comparativo de trabalhos

Trabalhos	É realizada a aplicação da combinação de Métodos Ágeis?	Realiza uma aplicação Métodos Ágeis com Gestão da Inovação?	Realiza um Estudo de Caso?	É realizada a Gestão da Inovação?
Besserra (2018)	x	x	x	-
Freitas e Nascimento (2017)	-	x	x	x
Oliveira e Rocha (2018)	-	x	-	-
Jefferson e Sandri (2020)	-	x	x	x
Este Trabalho	x	x	x	x

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos aplicados para o desenvolvimento dessa pesquisa são utilizados com a intenção de atingir o objetivo proposto neste estudo. Assim é constituído nas seguintes etapas: levantamento de pesquisas bibliográficas, análises das informações obtidas,

comparativo com os casos reais, aplicação da proposta, análise da aplicação e registro dos dados.

Figura 2- Procedimento metodológico



Fonte: a autora

5.1 Levantamento de pesquisas bibliográficas sobre o tema proposto

A primeira fase constituiu em uma pesquisa sobre o tema deste trabalho no *google* acadêmico, utilizando palavras-chaves como: métodos ágeis, inovação, startups, gestão da inovação, inovação na *TI*. Desse modo, através de um estudo de viés científico/literário, foi realizado buscas para fundamentar esta pesquisa, como por exemplo, combinação de metodologia ágil e o impacto dela dentro de uma empresa produtora de *software*, aplicação de métodos ágeis aliado à inovação e inovação em *startups*, assim, promovendo uma visão geral do estado da arte.

Diante disto, foram analisados livros, artigos e teses sobre a abordagem dos tais temas, focando em objetivos, aplicações práticas e resultados, assim foram encontrados trabalhos relevantes para o entendimento desta pesquisa, que serão usados para fundamentar o tema proposto. Os trabalhos utilizados podem ser observados no Capítulo 4.

5.2 Análise das Informações Obtidas

Essa etapa foi feita através de análise dos trabalhos obtidos, mediante a pesquisa citada anteriormente. Desse modo, foram levantadas algumas problemáticas recorrentes ao tema proposto, bem como processo mal elaborado, falta de comunicação entre a equipe, produto invalidado, dentre outros problemática. Em paralelo, foi mapeados todas os problemas da pesquisa, para assim ter uma visão empírica do tema do trabalho proposto.

Portanto, foi elaborado uma documentação com o levantamento de ideias, a fim de sanar as adversidades encontradas e em face disso, servirão para uma boa base para a estratégia que será implementada. Por conseguinte, algumas características destas pesquisas já foram definidas,

como a aplicação de métodos ágeis (*XP, SCRUM, KANBAN, LEAN, OPENUP*), aliado ao gerenciamento da inovação, assim se faz necessário entender todos os processos que estão associados a gestão inovadora da *TI*, como podemos observar na Subseção 3.2.

5.3 Comparativo com os casos reais

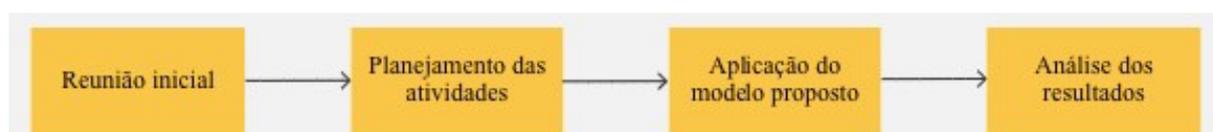
Logo em seguida, foi realizado um comparativo com todas as aplicações selecionadas na análise, com intuito de verificar os resultados de cada pesquisa e assim analisar todas lições aprendidas com propósito de agregar valor para este presente trabalho. Dessa forma, foram verificados trabalhos acadêmicos que permitissem uma maior compreensão sobre a aplicação prática e examinar se os mesmos atendiam o propósito da pesquisa.

Para cada trabalho selecionado, foram analisados: sua respectiva aplicação, se faz o uso de metodologia ágeis, existência de um estudo de caso e se utiliza a inovação no desenvolvimento do processo da pesquisa. Com isso, foram selecionados apenas os trabalhos que atendiam as requisições mencionadas, como podemos verificar na Tabela 1.0 e assim se fez necessário um estudo analítico dos resultados que irá servir para um bom embasamento para atingir o objetivo do tema proposto.

5.4 Aplicação da proposta

Posteriori, a aplicação da proposta, será com base de todas as análises obtidas no processo da revisão bibliográfica. E mediante a isso, o desenvolvimento do projeto foram divididos em quatro etapas: reunião inicial com a equipe, planejamento das atividades, aplicação do modelo proposto e análise dos resultados obtidos.

Figura 3- Procedimento de execução da proposta



Fonte: a autora

Dessa forma, podemos citar e exemplificar cada etapas planejadas para o desenvolvimento deste presente trabalho:

- Reunião inicial: entrar em contato com a equipe do estudo de caso, para explicar a proposta sugerida e como seria o desenvolvimento de cada etapa;
- Planejamento das atividades: planejar como será executada cada boas práticas do modelo proposto;

- Aplicação do modelo proposto: iniciar a aplicação do estudo de caso de acordo com planejamento das atividades;
- Análise dos resultados: ao final da execução será aplicado uma entrevista para coletar feedbacks e o que impactou os participantes.

5.5 Análise da aplicação

A fim de verificar a eficiência e a viabilidade da aplicação proposta, ao final da execução da pesquisa será realizado uma validação dentro da *startup x*, onde será analisado todos os impactos de desempenhos causados, mediante as considerações do time da *startup*, sendo assim, será aplicado questionários, observação do ambiente após a implementação da aplicação, entrevista com os participantes.

Assim, consiste em uma validação mais fácil de ser realizada, pois trata-se de um ambiente controlado, com um time reduzido. Desse modo, a caracterização do modelo proposto pretende oferecer para *startups* uma abordagem que proporcione o desenvolvimento de uma cultura orientada a metodologia ágeis e à inovação. Na qual, sua respectiva estrutura irá provocar um esforço criativo com objetivo de gerar aprendizagem e senso coletivo para geração de vantagens competitivas.

5.6 Registro dos dados

Será realizado uma análise dos resultados obtidos, como desempenho da equipe, produtividade na realização das atividades, senso de inovação, problema na comunicação entre o time. Além disso, os participantes do estudo de caso irão fazer um relato da experiência vivida e assim, se faz necessário um registro de todos os dados mencionados, para obter a conclusão deste respectivo trabalho.

6 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DO MODELO DA PROPOSTA

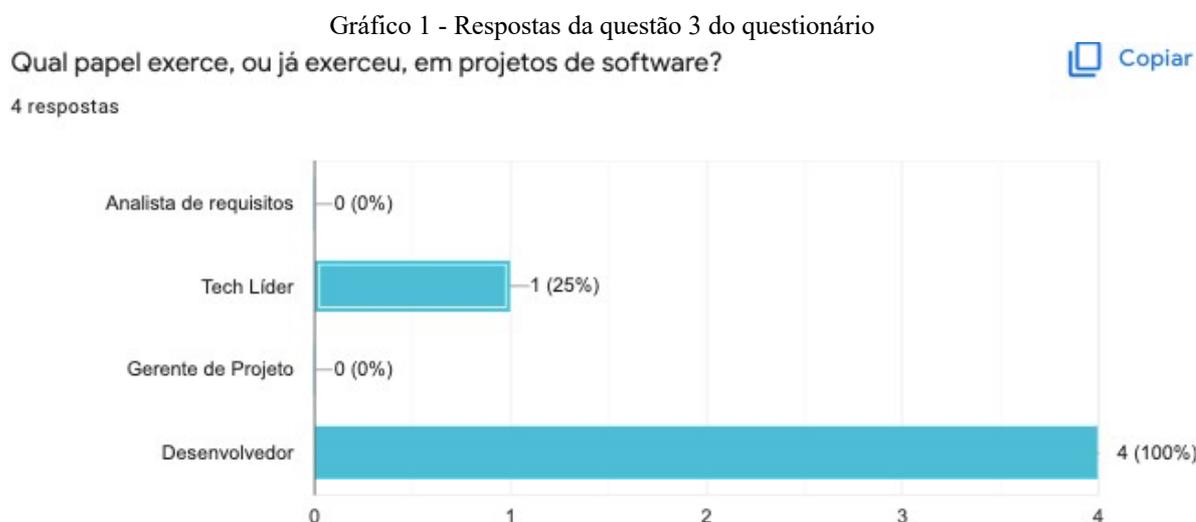
Neste capítulo, é exibido o modelo proposto aplicado no estudo de caso deste trabalho, avaliando o impacto positivo no processo de desenvolvimento do *software*. O estudo foi implantado em uma *Startup X*, composta por um time de desenvolvimento, *tech* líder e gerente de projeto, onde não existia nenhum processo anterior e assim a implantação foi toda idealizada a partir do cenário levantado para construção do modelo proposto. A seguir, serão apresentadas as características da *Startup X* (Seção 6.1), a exposição do modelo para o time (Seção 6.2) e também como foi feita a aplicação prática (Seção 6.3).

6.1 Pesquisa da coleta de dados

É importante pontuar, de início a necessidade de aplicar um formulário para entender e contextualizar o cenário do time, para executar um modelo que atenda a necessidade da *startup x*. Com isso, foi aplicado um formulário *online* (Apêndice A) através da ferramenta do *Google Forms* iniciou no dia 2 de fevereiro de 2022 com o término no dia 3 de fevereiro de 2022 para todos os participantes do time de desenvolvimento deste estudo de caso. Os participantes são membros de uma escola profissionalizante vinculado em um Programa do Governo do Estado do Ceará, que tem como objetivo capacitar alunos de escolas públicas para o mercado da TI, assim os participantes foram recrutados para fazer parte do desenvolvimento da *startup x*.

Dessa maneira, foram obtidas 4 respostas respondidas por *tech* líder e o time de desenvolvimento, em que todos os membros responderam que na equipe que participam possui no máximo uma equipe de médio porte entre cinco e oito membros, e apenas um dos quatro participantes possui experiência no mercado de trabalho da TI, três desses respondentes não possuem nenhum tipo de experiência. Essas informações foram obtidas por meio do questionário aplicado que corresponde as repostas da primeira e segunda questão do formulário. As respostas obtidas são mostradas no Apêndice B.

De maneira análoga, a terceira questão requisitava os papéis dos participantes respondentes exercem ou já exerceram dentro um projeto de *software*. É possível perceber, no Gráfico 1, três dos quatro são desenvolvedores e um é *tech* líder.



Fonte: a autora

As respostas da quarta questão foi possível perceber que três dos quatro participantes não ouviram falar sobre a metodologia ágil, com isso é nítido que a maioria dos respondentes desta pesquisa não têm embasamento teórico e prático sobre a metodologia aplicada. E na quinta questão requisitava expor os métodos que já foram aplicados diante algum projeto, através no Gráfico 2 é nítido perceber que a maioria não teve nenhuma experiência com métodos ágeis.

Gráfico 2 - Respostas da questão 5 do questionário



Fonte: a autora.

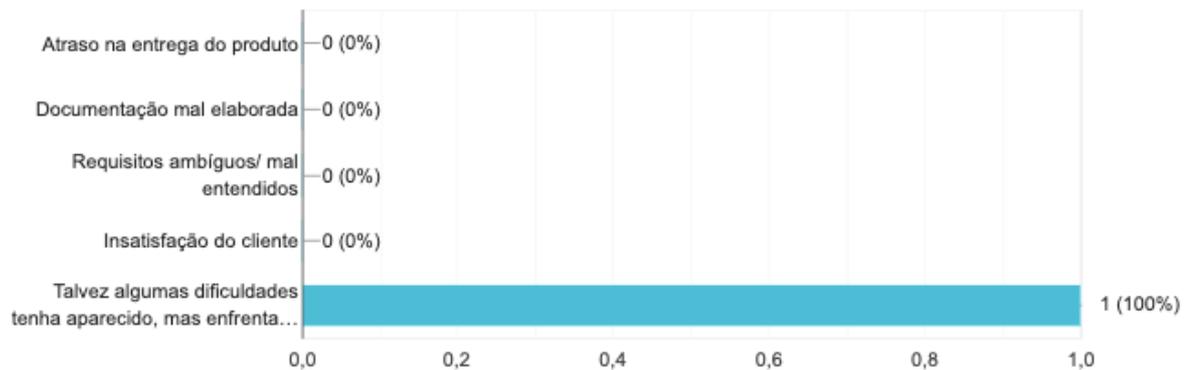
Dessa forma, a sexta, sétima, oitava e nona questão foi criada com intuito de pontuar as dificuldades encontradas em projeto, se caso o respondente assinalou que já teve participação em projetos com metodologias. Mas já a oitava, fala sobre especificadamente a dificuldade encontrada no projeto que participou e a resposta que foi “Talvez algumas dificuldades tenham aparecidos, mas enfrentadas, como por exemplo autoconhecimento da equipe, ser ágil exige processos bem elaborados, no início, entre equipes novas, talvez precisem de um pouco de tempo para entrarem em sincronia” como podemos visualizar na Figura5.

Figura 4 - Respostas da questão 8 do questionário

Se marcou a opção 3 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos com métodos ágeis?

 Copiar

1 resposta



Fonte: a autora.

Com isso, a resposta da nona questão que concedia o levantamento de algumas melhorias, sugestões, críticas ou elogios se caso o participante tivesse experiência sobre o processo de metodologia ágil. A Tabela 3 mostra a resposta do participante, é possível perceber melhorias com o uso da metodologia ágil, visando a qualidade de desempenho do time.

Tabela 3 – Resposta da questão 9 do questionário

A produtividade é uma das grandes melhorias quando se usa esse tipo de metodologia, um time ágil mantém um software com mais qualidade, o que não pode ser medido não pode ser gerenciado, já o que pode ser medido pode ser melhorado!

6.2 Modelo Proposto

Em busca de melhorar o processo da *Startup X*, como não existia nenhuma métrica estabelecida e nem processos anteriores, não será possível apresentar um quadro comparativo entre as metodologias. Com isso, após a coleta de dados na etapa anterior, foi produzido uma combinação de boas práticas com intuito de formar um modelo de processo de desenvolvimento. Dessa forma, a prática de Gestão do Conhecimento e Análise e Projeto de Sistemas foram cruciais para criação do modelo proposto.

Diante exposto, na Tabela 4 é apresentado os conceitos e práticas das metodologias com suas respectivas classificações, se estão ausentes ou presentes na metodologia proposta e a seguir, serão apresentadas as justificativas de cada proposta para realizar um comparativo.

Tabela 4- Características do modelo proposto

Conceitos propostos pela metodologia	Origem	Adesão
Cliente presente	XP	Presente
Código padrão	XP	Presente
Projeto simples	XP	Presente
Integração contínua	XP	Presente
Quadro Kanban	Kanban	Presente
<i>Sprint Planning</i>	Scrum	Presente
<i>Sprint Review</i>	Scrum	Presente
<i>Sprint Retrospectiva</i>	Scrum	Presente
Reunião diária	Scrum	Presente
<i>Backlog Sprint</i>	Scrum	Presente
<i>Backlog do produto</i>	Scrum	Presente
MVP	Lean Startup	Presente
Documentação do projeto	OpenUP	Presente
Testes	XP	Presente
Entregas frequentes	Scrum	Presente

Fonte: a autora.

Papéis: Gerente de projetos, *Tech* líder, *Product Owner*(PO), Analista, *Scrum Team* e Testador.

Dessa forma, o modelo proposto, contempla a presença constante do cliente pois se faz necessário, o engajamento do cliente dentro do *Scrum Team*, com intuito de alinhar as expectativas do valor do produto final e o que está sendo desenvolvido.

Construção do *Backlog do produto*: alinhamento inicial com cliente, P.O e analista é de suma importância, para entendimento do produto e assim esclarecer todas as funcionalidades do software que será desenvolvido. Na qual é levantando a priorização de cada requisito, de acordo com as necessidades do P.O, posteriormente, o *Scrum team* se reúne para uma discussão sobre todas as funcionalidades levantadas, com objetivo final de listar todas as funcionalidades do sistema de acordo com a respectiva priorização. Assim, foi acrescentado uma boa prática:

- **Requisitos descritivos:** a analista com apoio do P.O, elabora a lista de funcionalidades descrevendo detalhadamente cada uma, de forma descritiva para auxiliar o time de desenvolvimento quando for implementar as funções do sistema.

***Sprint*:** conjunto de atividades que será executado em um determinado tempo. Com *timebox* até de quatro semanas, na finalização de cada *sprint*, uma parte do produto tem que ser entregue, de maneira iterativa e incremental, com o objetivo de atingir sempre a meta da *Sprint*, ou seja, concluir todas as atividades planejadas.

Sprint Planning (Planejamento da Sprint): com a lista de *Product Backlog* montada, caracterizada com todas as funcionalidades levantadas e detalhadas, o time de desenvolvimento se reúne para debater como será realizada cada atividade levantada e assim estimando de acordo com o nível de complexidade de cada requisito mapeado. Para estimar o tempo e esforço que será realizado na *sprint*, a metodologia propõe o *Planning Poker*.

- ***Planning Poker:*** consiste em um jogo de cartas, na qual cada participante possui 12 cartas com a sequência de *Fibonacci*, cada tarefa a ser realizada na *sprint* deve ser estimada (em horas) pelos participantes com a utilização das cartas, onde a equipe deve entrar em um consenso comum em relação a estimativa de cada atividade.

Reunião diária: o decorrer da *Sprint* é realizado uma reunião diária com o time de desenvolvimento, para verificar o andamento das atividades, com principal intuito de resolver impedimento, se caso existir.

Quadro *Kanban*: para ajudar na visualização do andamento das atividades da *Sprint*, é exibido um quadro de projeto organizado por colunas, com as respectivas repartições: *Backlog*, *Sprint Backlog*, Em Andamento, Impedimento, Teste, Concluído. Desse modo, as tarefas que foram mapeadas individualmente, representadas por cartões visuais no quadro, percorrem as colunas até que sejam concluídas.

Sprint Review: no final da *Sprint* o que foi implementado serão apresentados para o P.O e cliente do projeto, com intuito de alinhar as expectativas e trazer feedbacks sobre o que está sendo desenvolvido pelo time e o que pode ser melhorado.

Sprint Retrospective: após a *review* do que foi produzido na *Sprint*, antes de fazer o planejamento para próxima, o *Scrum Team* deve realizar uma reunião com propósito de refletir o processo de trabalho para executar as atividades da respectiva *Sprint*. O time deve responder três perguntas básicas: O que deu certo? O que deu errado? Como posso melhorar? Trazendo assim, uma autorreflexão do time para que nas próximas *Sprints*, a equipe possa criar um ritmo sustentável de entrega e amadurecimento no desenvolvimento do projeto.

Entregas frequentes: com propósito de verificar se o que está sendo produzido agrega valor para o cliente, as entregas constantes de forma incremental, ou seja, pequenas versões do produto é satisfatório para obter *feedback* do cliente.

Integração contínua: deve fazer parte da rotina de desenvolvimento, pois no final de cada tarefa, o código deve ser integrado para evitar conflitos e erros, diminuindo assim possíveis erros futuros.

Projeto simples: essa prática colabora para o desenvolvimento do *software*, pois tudo que deve ser feito do projeto tem que ser executado de maneira mais simples, objetiva e clara, para que se caso ocorra uma alteração de funcionalidade ou propor uma solução de problema, essa prática garante que o *software* seja adaptado e uma boa manutenibilidade.

Código padrão: todos os membros da equipe têm acesso a qualquer parte do código, além disso, deve existir padronização arquitetural dos códigos para facilitar o entendimento do código fonte.

Documentação de projeto: elaborar documentações de requisitos contendo diagrama de caso de uso, arquitetura do sistema adentrando tecnologias e ferramentas utilizadas.

Testes: o *Scrum Team* deve realizar uma execução de testes com intuito de verificar erros do software, mantendo assim a qualidade padrão do desenvolvimento.

MVP: trata-se de uma técnica para que as startups possam validar a viabilidade do produto desenvolvido para o mercado, assim deve gerar uma nova versão aos usuários para que possam testar e analisar o impacto do que foi desenvolvido para o usuário.

7 STARTUP X: UM ESTUDO DE CASO DE COMBINAÇÕES DE METODOLOGIAS ÁGEIS ALIADO A GESTÃO DA INOVAÇÃO

Neste capítulo, é exibido o modelo proposto aplicado no estudo de caso deste trabalho, avaliando o impacto positivo no processo de desenvolvimento do *software*. O estudo foi implantado em uma *Startup X*, composta por um time de desenvolvimento, *tech líder* e gerente de projeto, onde não existia nenhum processo anterior e assim a implantação foi toda idealizada a partir do cenário levantado para construção do modelo proposto. A seguir, serão apresentadas as características da *Startup X* (Seção 7.1), a exposição do modelo para o time (Seção 7.2) e também como foi feita a aplicação prática (Seção 7.3).

7.1 Startup X

O estudo de caso foi realizado em uma *startup x*, com objetivo de atender as demandas voltadas para o mercado de logística. São 5 sócios, relativamente jovens, que possuem experiências em suas áreas de atuação, pois atualmente trabalham em empresas que exercem atividades relacionadas as suas respectivas áreas de formação, que é TI. A criação da *startup x* iniciou no começo de 2021, possuindo apenas os sócios no time, realizando atividades na ideiação do produto, como iria funcionar o negócio e qual valor que iria agregar para o usuário.

Dessa forma, os recursos proporcionados são limitados, que não conta com uma grande equipe de trabalho, tendo apenas 5 funcionários no desenvolvimento do produto idealizado, com distribuições de respectivos papéis: 1 Gestora de Projetos, 1 *Tech Líder*, 3 desenvolvedores júnior, vale ressaltar, que a execução do modelo proposto foi de forma remota por conta da COVID-19, mantendo a comunicação por um canal de voz. Além disso, existem influências de possíveis investidores que apostaram para o crescimento da *Startup X*, bem como o que o produto proporciona pode causar impacto de baixo custo e além de aumentar a vantagem competitiva no âmbito do mercado de logística.

A *Startup X* tem como objetivo, o desenvolvimento de uma plataforma *Web*, em que o sistema consiste na organização de frotas de transportes, onde empresas de pequenas ou médio porte necessitam de informações de controle logístico da sua conseguir mapear a respectiva frota. Com isso, uma das suas principais funcionalidades, promove a execução de um produto que permite que os transportadores possam gerenciar e oferecer os espaços vazios de seus fretes para o público, possibilitando assim a economia na contratação de fretes para os embarcadores e a diminuição do quilômetro rodado com espaços vazios.

Como a idealização da *startup* é algo relativamente novo, e não possui processos

maduros e experiência o suficiente para o gerenciamento e desenvolvimento do *software*. O presente trabalho tem finalidade de propor um modelo de combinações de metodologia ágeis para o gerenciamento do *software*, pautado nas necessidades da *Startup X*

7.2 Exibição do Modelo para o Time

Primeiramente, se fez necessário uma reunião com o time que iria participar do desenvolvimento do projeto (Gerente, *Tech Líder* e desenvolvedores) com intuito de fazer um alinhamento inicial com os integrantes do estudo de caso. Em face disso, a autora deste trabalho ingressou no time com a atuação de gerente de projeto, com o principal objetivo de aplicar o modelo e ficar engajada com os participantes, assim fazendo um acompanhamento *one-on-one* aproximando mais o time com o objetivo do estudo de caso. Dessa forma, foi realizada outra reunião com os participantes explicitando como seria aplicado o modelo sugerido neste trabalho durante o desenvolvimento do *software*. Posteriormente, outra reunião foi necessária, com os mesmos objetivos da primeira, para o P.O do projeto. É importante ressaltar, a estrutura definida do time na qual conta com três desenvolvedores, um *Tech Líder* e uma Gerente de Projetos.

7.3 Execução da prática

Anteriormente não existia nenhum modelo definido, pois a idealização do produto estava em definição para posteriormente começar o desenvolvimento do projeto. Dessa forma, a startup x não possuía métricas estabelecidas e nem processos a estes, então não será possível exibir uma tabela comparativa entre resultados anteriores com os novos resultados, mas foi nítido o amadurecimento e melhorias do time de acordo com o modelo proposto.

Como exposto na seção anterior, os papéis definidos foram Gerente de Projeto, P.O e *Scrum Team* (*Tech líder* e desenvolvedores) todos os membros da equipe executavam o papel de testador e a Gerente de Projetos e P.O estavam disponíveis para sanar dúvidas principalmente sobre os requisitos do sistema, regras de negócios. Vale salientar que o *Tech Líder* lidera toda a parte técnica do sistema, como erros no desenvolvimento, controlando todas as versões das implementações, já o papel da Gerente de Projetos tem o perfil híbrido é responsável por monitorar e controlar todas as atividades do *backlog* e facilita o entendimento dos requisitos do sistema. É possível visualizar os papéis de cada integrante deste estudo de caso:

1. Participante 1 - Gerente de Projetos, analista, testador;
2. Participante 2 - *Tech líder*, testador;
3. Participante 3 - desenvolvedor, testador;
4. Participante 4 - desenvolvedor, testador;

5. Participante 5 - desenvolvedor, testador;

6. Participante 6 - P.O.

Com isso, foi apresentado o modelo proposto e um *overview* do sistema, logo após ocorreu um *Workshop* sobre elicitação de requisitos para apoiar os integrantes a ter um entendimento teórico sobre requisitos de sistema e como produzir uma documentação clara, objetiva e direto. A posteriori, foi desenvolvido um documento de requisitos do sistema, com a validação da Gerente do Projeto que também tem uma atuação na análise, em seguida, foi necessário a construção do *backlog* juntamente com P.O visando toda as atividades necessárias para o desenvolvimento para atingir a meta do produto desenvolvido. Seguidamente, aconteceu a *Sprint Planning* para fazer os levantamentos das atividades que vão compor a *Sprint Backlog* levando em consideração o nível de prioridade definidas pelo P.O.

Após isso, foi utilizado o uso da técnica de *Planning Poker* para estimar o esforço e a complexidade de cada tarefa realizadas pelos desenvolvedores, vale salientar que a autora explicou como funcionava, quais eram os objetivos e as regras desta técnica, dessa forma *tech lider* foi o facilitador instigando a discussão técnica das tarefas planejadas e a foi utilizado o apoio de uma ferramenta para auxiliar a técnica. De acordo com o a complexidade de cada tarefa, o time entrava em consenso depois fazer o levantamento de toda complexidade e assim chegando em um acordo da estimativa, se caso alguns colocasse pontuações bem distantes ou discrepante com o resto do time, cada membro tinha que argumentar o motivo de ter dado aquele ponto e uma nova rodada é realizada.

Dessa maneira, a reunião diária foi realizada pelo período da tarde, onde a gerente de projeto e juntamente com o *Scrum Team*, no máximo 15 minutos, faz o levantamento das atividades que estão sendo executadas naquele dia, se há impedimentos e o que será feito no outro dia seguinte. No final de cada *Sprint* ocorreu a *Sprint Review*, com a finalidade de mostrar as atividades que foram desenvolvidas para o P.O validar, se realmente está condizente com o sistema idealizado, na qual nesta cerimônia ocorreu *feedbacks* de melhoria para o produto e solicitação de alteração dentro da funcionalidade desenvolvida.

Logo após, foi feito a *Sprint Restropective* apenas com a gerente de projetos com o *Scrum Team* a intenção que o time responda 3 perguntas - O que deu certo, O que deu errado e Como podemos melhorar- dessa forma, o time foi instigado a criar habilidades de autoconhecimento para entender como podemos melhorar o fluxo de processo de cada *Sprint* e assim obter um ritmo sustentável de entregas, porém, não foi bem sucedida inicialmente pois os participantes tiveram um grau de dificuldade para conseguir pontuar as 3 perguntas, paralelamente foi utilizado uma ferramenta *online* para auxiliar nesta cerimônia.

Para armazenar todo *backlog* do produto e também a *Sprint* a equipe utilizou uma ferramenta *Web* para simular o quadro do *Kanban*, adicionando colunas e cartões com as atividades a serem desenvolvidas. Permitindo o acompanhamento do progresso das atividades planejadas para *Sprint* e ter uma visualização do fluxo de trabalho dos integrantes, é importante pontuar, a documentação de requisitos produzida inicialmente foi de suma importância, para o detalhamento de cada tarefa mapeadas nos cartões, evitando assim, esquecimento e perda de tempo buscando informações sobre a tarefa. Com isso, cada um do participante era responsável para atualizar cada atividade desenvolvida e a gerente de projetos faz a interação com o time para verificar se as atividades estão atualizadas.

Documentos executados: documentação de requisitos, breve descrição do produto, documento de definição de arquitetura, documento das tecnologias e ferramentas utilizadas e casos de usos.

Vale ressaltar, foram realizados a partir da segunda *Sprint* os testes exploratórios, que é executado pelo desenvolvedor e *tech* líder, a cada funcionalidade implementada, além disso, também foi realizado teste de interface executado pela gerente de projetos, validando se cada tela desenvolvida satisfaz o que foi planejado e mapeado.

Com adoção deste modelo proposto, foi possível perceber, melhorias no processo de desenvolvimento. Assim, é possível que a *startup* gere indicadores para mensurar a velocidade do time e prever quanto tempo será realizado para executar cada requisito do sistema.

8 RESULTADOS

Neste capítulo, é apresentado os resultados obtidos do estudo de caso, de acordo com aplicação do modelo proposto. Dessa forma, os resultados foram obtidos por meio de análise de artefatos (desempenho do time durante o desenvolvimento) e através de feedbacks dos participantes por meio de uma entrevista.

8.1 Análise de Artefatos

Como não existe nenhum processo antes estudo de caso, para assim fazer um comparativo de impactos positivos e negativos do modelo proposto. Desse modo, foi realizado um comparativo de desempenho do time mediante as *Sprints Retrospective*, que consiste em uma cerimônia reflexiva para validar o fluxo de trabalho do time, como foi mencionado na Seção anterior, com isso foram selecionadas quatro *sprints* para realizar o comparativo de desempenho dos membros.

O resultado da primeira *Sprint*: foram definidos o *Product Backlog*, com todo detalhamento das *cards*, documentação de requisitos finalizado, documentação da arquitetura utilizada, criação do banco de dados e ambiente de desenvolvimento. Todavia, o *Scrum team* relatou a dificuldade de entendimento das regras de negócios do sistema desenvolvido, na qual obtiveram reuniões com a analista para esclarecer todas os detalhamentos das funcionalidades. Logo após, começaram a estruturar as telas e foi de fácil entendimento por terem expertise em *front-end*, em contrapartida, tiveram dificuldade de implementar as regras de negócios na estrutura de *back-end*.

Já na segunda *Sprint*, foram realizados a atualização da documentação de requisitos e modificações das tabelas do banco de dados. Em paralelo, foi dada continuidade nas estruturações das telas, com um fácil manuseio do *front-end* e como relatado na retrospectiva, ainda estavam tendo mais familiaridade com as regras de negócio do sistema e o *back-end* foi simplificando de acordo com a implementação.

Na terceira *Sprint*, o time já estava com o fluxo de trabalho sustentável do projeto, então se fez necessário o monitoramento e controle das atividades planejadas. Diante disso, os membros aumentaram a produtividade no desenvolvimento do *front-end*, com uma maior facilidade de resolver impedimentos na aplicação e além disso conseguiram manter um fluxo sustentável para a entrega das atividades da *Sprint*.

De maneira análoga, a quarta *Sprint* foi entregue todo o *front-end* com uma alta qualidade e o time cada vez mais motivados para atingir a meta das atividades planejadas.

À vista disso, como a autora deste trabalho atuou como gerente de projetos no *Scrum Team*, pode-se notar algumas dificuldades relacionadas as duas primeiras *sprints* principalmente o desempenho do time no âmbito de entender como funciona uma cultura ágil dentro de uma equipe de desenvolvimento. Porém, como o *Scrum Team*, a maioria não tinha entendimento sobre a metodologia ágil, então era esperado essa curva de aprendizado para inculcir os valores ágeis dentro do fluxo de trabalho, bem como podemos citar, a falta de comunicação e transparência entre os membros. Outra dificuldade estava relacionada a tecnologia, pois demandaram um tempo para ter familiaridade com o *back-end* e assim ter um ritmo sustentável de entregas.

Foi observado nas duas últimas *sprints*, o amadurecimento rápido no time no quesito de habilidades tecnológicas mediante os desafios que foram enfrentados. Porém, foi observado que na prática do *planning poker*, os membros não tinham experiência com estimativas então as horas que foram estimadas gerou uma disparidade em relação o que foi executado. Mas, com o

tempo o time foi exercendo o autoconhecimento de velocidade e entrega e assim, se tornaram mais assertivos nas estimativas.

8.2 Entrevista com os participantes

Dado exposto, foi aplicado uma entrevista estruturada com os participantes, produzido pela autora deste trabalho, com os três desenvolvedores e o *Tech Líder* do projeto. O roteiro desta entrevista está no Apêndice D. Desse modo, com os relatos dos entrevistados, foi obtido as informações expostas na Tabela 5, 6, 7 e 8. À nível de privacidade, as identidades dos entrevistados foram mantidas em sigilo, na qual foram nomeados como entrevistados A, B, C e D.

Tabela 5- Relatos do participante A

Questões	Respostas
1	Melhorei muito a comunicação com o time.
2	Os treinamentos foram essenciais para ter um grande embasamento teórico
3	Foram cruciais para entender a necessidade de cada cerimônia e suas importâncias dentro do desenvolvimento do produto.
4	Não tive dificuldade, pois já tive contato com metodologia ágil
5	Houve atraso por conta da falta de experiência do time.
6	Só vi benefícios pois que visou a colaboração do time, já que todo o time precisa trocar ideias e opiniões até que a estimativa seja feita, bem instigante e defendendo ideias e pontos sobre o desenvolvimento do software, ampliando a criatividade dos envolvidos aproximando o time, tornando a equipe mais sólida
7	Não

Fonte: a autora.

Tabela 6- Relatos do participante B

Questões	Respostas
1	Ao iniciar o projeto a partir de uma nova metodologia, houve mudanças diretas em minha comunicação, eu aprendi a aguardar as pessoas e escutar elas e a resolver problemas de uma forma mais planejada.

2	Os treinamentos serviram de imediato pois entramos em nosso primeiro projeto com conceitos necessários e assim não ficamos tão perdidos no início do projeto.
3	Os planejamentos tanto no início do projeto quanto em reuniões no processo de execução foram de suma importância pois se tornou mais objetivas as atividades e aumentou a visão sobre qual seria a ideia do projeto. As reuniões diárias observando a evolução foram essenciais pois tivemos um acompanhamento mais próximo com a nossa gestora, assim corrigindo problemas e mostrando o produto em sua produção. A retrospectiva no fim de cada <i>sprint</i> é necessária pois vemos o que deu certo, o que deu errado e o que podemos melhorar na nossa próxima <i>sprint</i> . As Cerimônias trouxeram melhorias na velocidade e na evolução constante, durante cada etapa do projeto.
4	No começo tive algumas dificuldades de conceito, mas quando foi aplicando o modelo, achei essencial para o gerenciamento de projetos.
5	Os atrasos aconteceram mais no início pois não tínhamos muita experiência, mas durante nossa evolução melhoramos pois tínhamos técnicas novas e conhecimento novo.
6	Foi técnica aplicada de uma forma bem interessante pela nossa gerente que possibilitou a resposta em conjunto sobre determinadas atividades, assim juntando opiniões e trazendo uma visão da equipe sobre o tempo demandado e a dificuldade de cada atividade discutida no momento.
7	Não

Fonte: a autora

Tabela 7- Relatos do participante C

Questões	Respostas
1	Melhorei minha gestão de tempo, minha comunicação e transparência com a equipe nas reuniões e dei um grande passo no caminho do desenvolvimento.
2	Os treinamentos alavancar e muito minha forma de trabalhar e pensar na hora de desenvolver um sistema.

3	Foi aqui que adquiri melhorias para minhas habilidades pessoais e mudei muito minha visão de como é operação de planejamento de um sistema. Por isso, achei fundamental para o projeto pois com ele consegue-se ver bem o que o produto necessita para que esteja em plena estabilidade.
4	Todo o processo de desenvolvimento foi bem tranquilo, foi um caminho bem rápido para se adaptar com esse modelo de desenvolvimento.
5	Houve atrasos na entrega de certas atividades, por conta da dificuldade de certas tarefas, mas serviu muito para se adquirir conhecimento tanto no desenvolvimento como em outras áreas.
6	Achei incrível, é uma boa forma de tanto dialogar com a equipe como levantar uma nova função ou dependência para o projeto, durante todas as reuniões levantadas conseguimos chegar bem a algum ponto
7	Não

Fonte: a autora.

Tabela 8- Relatos do participante D

Questões	Respostas
1	Aprendi a organizar melhor o meu tempo, melhorei minha comunicação com a equipe de desenvolvimento, entendi melhor sobre os processos de desenvolvimento e aprendi melhor a trabalhar em equipe e ouvir opiniões.
2	Os treinamentos foram muito bem executados e me ajudaram a trabalhar melhor, aprendi muitas coisas novas que serão úteis em projetos futuros.
3	As reuniões diárias ajudaram a mim e minha equipe no acompanhamento das nossas tarefas, as reuniões de planejamento são bem realizadas e as tarefas são muito bem divididas pelo seu nível de complexidade, e as retrospectivas ajudaram a identificar as dificuldades individuais e coletivas da equipe, tornando mais fácil a resolução de problemas. Não vejo pontos negativos nas cerimônias que são realizadas, são muito bem planejadas e não acho que precise melhorar.
4	Houve sim algumas dificuldades, pois, era a primeira vez que eu utilizava esse modelo de desenvolvimento, mas eu me adaptei rápido pois tive ajuda de meus colegas e a prática ajudou a fixar o conhecimento.
5	Os atrasos ocorreram devido a falta de experiência com esse tipo de trabalho, que fez com que houvesse atrasos por não termos a noção de tempo de cada atividade. Mas depois de um tempo aprendemos a ter uma noção melhor sobre o tempo que cada tarefa demandava.

6	Achei interessante essa forma de avaliar o nível de complexidade de uma atividade pois utilizamos cartas para decidir o seu nível juntamente com a equipe, sendo possível debater as opiniões que cada integrante tem sobre essas atividades.
7	Não creio que precise de melhorias, as dificuldades ocorreram em sua maioria das vezes durante a transição das etapas do desenvolvimento, pois demandava tempo para pegar a prática das atividades

Fonte: a autora.

Com base a análise das informações expostas na Tabela 5, 6, 7 e 8 percebe-se impactos positivos no desenvolvimento de *soft skills*, organização para o planejamento das *Sprints*. Cada planejamento da *Sprint* nota-se uma evolução gradativa em relação a maturidade do time, em relação a desempenho e qualidade do produto. Outro resultado que melhorou, foi a comunicação do time onde conseguiram expor mais transparência e engajamento do time, promovendo uma interação maior e uma sintonia entre os membros.

Já em relação ao atraso das atividades, foi informado que aconteceu uma curva de aprendizado maior para ter mais familiaridade com o sistema e suas especificações. E todos afirmaram que não foi devido ao modelo. Na aplicação do *planning poker*, foi relatado que gostaram da experiência por ter instigado a reflexão do autoconhecimento para ser um pouco mais assertivo mediante as estimativas, outro ponto que é de suma importância que ajudou positivamente, foi nas discussões de conhecimento sobre cada requisito que era estimado, fez com o que os participantes abrissem mais a mente para escutar mais as opiniões e ver o impacto de cada ideia mediante a necessidade do produto.

9 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Em vista do estudo de caso, ficou nítido a importância de metodologia ágil para o gerenciamento de um projeto, pois é metodologia flexível e pode ser adaptada de acordo com a necessidade de cada projeto. Diante o exposto, este trabalho exibiu um modelo de práticas fundamentadas a partir do método ágil, como podemos citar, *Scrum*, *Kanban*, *XP*, *Lean Startup* e *OpenUp*. Com principal objetivo, de impactar positivamente no desenvolvimento das atividades do ciclo de desenvolvimento de um produto de *software* e a avaliação foi obtida através do estudo de caso.

Com a implantação do modelo proposto, que há melhoras quando se seguem determinadas práticas e que isso pode alavancar o crescimento da empresa. Dessa forma, como citado anteriormente, a falta de experiência do time acarretou negativamente nas entregas das atividades planejadas, que pode ser um problema melhorado. Outra dificuldade

levantada, está relacionado na comunicação do time, que como informado pelo time, não foi por conta do modelo e sim, pela falta de experiência na atuação de projeto de desenvolvimento de software.

É importante pontuar, os bons resultados com a aplicação do modelo, como algumas práticas utilizada que instigaram mais os membros a desenvolver soft skills e assim ter um crescimento profissional. Dessa maneira, as práticas aplicadas trouxeram bons resultados para entrega do produto final, como atividades organizadas, agilidades na resolução de impedimentos, melhorou de forma gradativa o engajamento do time no desenvolvimento do projeto.

Uma sugestão da autora deste trabalho, durante a *Sprint* existir um detalhamento mais específico sobre as regras de negócios, podendo utilizar outras práticas de descrição de requisitos do sistema e ter um apoio à priori de membros mais técnico para não demandar tanto tempo em desenvolver uma funcionalidade com complexidade baixa.

Como perspectivas futuras, seria interessante a modelagem de processo para deixar este modelo proposto mais robusto e assim podendo generalizar o processo para ser aplicado em *startups*.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. P. V.; LINS FILHO, M. L.; SILVA, G. G. Capacidade de inovar em startups: Uma abordagem sob a ótica da orientação para a aprendizagem. **XL Encontro da ANPAD**, 2016.

ANDERSON, D. J., **Agile Management for Software Engineering, Applying the Theory of Constraints for Business Results**, Prentice Hall, 2003.

ALMEIDA, Vitor. **FDD: desenvolvimento guiado por funcionalidades**. Disponível em: <http://www.itnerante.com.br/profiles/blogs/fdd-desenvolvimento-guiado-por-funcionalidades>. Acesso em: 27 jul. 2021.

BAREGHEH, Anahita; ROWLEY, Jennifer; SAMBROOK, Sally. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management decision**, 2009.

BOEHM, B. and Turner, R., **Balancing Agility and Discipline A Guide for the Perplexed**, AddisonWesley, 2003.

BECK, KENT; CUNNINGHAM, W.; HUNT, A.; MARTIN, ROBERT C.; THOMAS, D. BEEDLE, M.; FOWLER, M.; JEFFRIES, R.; MELOR, S.; BENNEKUM, A.; GRENNING, J; KERN, J.; SCHWABER, K.; COCKBURN, A.; HIGHSMITH, J.; MARICK, B.; SUTHERLAND, J. **Princípios por trás do Manifesto Ágil**. Disponível em: <http://www.manifestoagil.com.br/principios.html>. Acesso em: 19 jul. 2021.

BHARADWAJ, Anandhi S. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. **MIS quarterly**, p. 169-196, 2000.

CARLOMAGNO, M.; SCHERER, F. **Gestão da Inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. 2.ed. São Paulo:Altas, 2016.

COHN, Mike. **Desenvolvimento de Software com Scrum: Aplicando métodos ágeis com sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

COELHO, Cristiane dos Santos. **RELATO DE EXPERIÊNCIA NA IMPLANTAÇÃO DE UM MÉTODO ÁGIL EM UMA EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**. 2011. 57 p. Monografia (Monografia de graduação) - Universidade Federal de Lavras, LAVRAS - Minas Gerais, 2015. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/30660/1/MONOGRAFIA_Relatorio_de_experiencia_na_implantacao_de_um_metodo_agil_em_uma_equipe_de_desenvolvimento_de_software.pdf. Acesso em: 19 jul. 2021.

CHESBROUGH, Henry William. **Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology**. Harvard Business Press, 2003.

CAVALCANTE, Mirlane Beserra. **Proposta de um modelo baseado na combinação de metodologias ágeis de desenvolvimento de software**. 2018.

DRUCKER, P.F. **Inovação e Espírito Empreendedor**. São Paulo: Pioneira,1986.

FILGUEIREDO, Alexandre Magno. **Um guia de rápido aprendizado para a FeatureDriven Development**. p. 01-23, 2007 Disponível em: <http://homes.dcc.ufba.br/~mauricio052/Engenharia%20de%20Software%20I/FDD/FDD%20Em%20Uma%20Casca%20De%20Banana.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

FADEL, Aline Cristine; SILVEIRA, H. da M. Metodologias ágeis no contexto de desenvolvimento de software: XP, Scrum e Lean. **Monografia do Curso de Mestrado FT027-Gestão de Projetos e Qualidade da Faculdade de Tecnologia–UNICAMP**, v. 98, p. 101, 2010.

GRAHAM, Paul. Startup= growth. **Dostupno na: <http://www.paulgraham.com/growth.html>,[pristupljeno: 15.8. 2015.]**, 2012.

GALLOWAY, Mollie K.; ISHIMARU, Ann M. Equitable leadership on the ground: Converging on high-leverage practices. **Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 25, p. 1-36, 2017.

LUFTMAN, Jerry et al. Governança de TI: uma perspectiva de maturidade de alinhamento. **Jornal Internacional de TI / Alinhamento e Governança de Negócios (IJITBAG)**, v. 1, n. 2, pág. 13-25, 2010.

LUFTMAN, Jerry et al. IT Governance: An alignment maturity perspective. **International Journal of IT/Business Alignment and Governance (IJITBAG)**, v. 1, n. 2, p. 13-25, 2010.

MIRANDA, Juliana Queirós; SANTOS JÚNIOR, Carlos Denner; DIAS, Alexandre Teixeira. A influência das variáveis ambientais e organizacionais no desempenho de startups. 2016.

NASCIMENTO, Manoela de Freitas. Inovação pelo design no setor de TI: um estudo de caso em empresas de software do Rio Grande do Sul. 2017.

NOMURA, Takahiko; KUBOTA, Yayoi. Social Innovation Management with Resonant Individuals' Insights. In: **PICMET'07-2007 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology**. IEEE, 2007. p. 483-492.

PORTER, M.E **Vantagem Competitiva: criando e sustentado um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus,1990.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software-8ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

PEREZ, Gilberto; ZWICKER, Ronaldo. Seleção de fornecedores de tecnologia da informação: um estudo sobre os procedimentos de avaliação e critérios de seleção. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 6, n. 2, p. 160-180, 2005.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**, McGrawHill, 6a. 2006.

SOMMERVILLE, Ian. Software engineering 9th Edition. **ISBN-10**, v. 137035152, p. 18, 2011.

RIES, E.. **A Startup enxuta**: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

RIES, Eric. El camino hacia el lean startup. 2018.

ROCHA, Ronalty Oliveira. Estratégias de inovação para startups de tecnologia da informação: uma análise na região Nordeste do Brasil. 2018.

ROBERTS, E. B. **What Weve Learned - Managing Invention and Innovation. Research Technology Management**, v. 31, n. 1, p. 11-29, Jan-Feb 1988.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. Eighth Edi ed. [S.I.]: Addison Wesley, 2007.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia Scrum**. p. 01-19, 2013. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2018.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. Guia do Scrum – Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo. **Scrum Guides**. 2017. Disponível em: STOPA; RACHID. SCRUM: metodologia ágil como ferramenta de gerenciamento de projetos. CES REVISTA | Juiz de Fora | v. 33, n. 1 (2019) | ISSN 1983-1625 323 <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf> f. Acesso em: 19 jul. 2021.

SUTHERLAND, J. **Scrum**: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. São Paulo: LeYa, 2016. ISBN 8544104517.

SCHWABER, K. **Guia do Scrum**. 2009. Disponível em: https://www.trainning.com.br/download/guia_do_scrum.pdf. Acesso em: 19 jul. 2021.

Sommerville, I. (2001) **Software Engineering**, Addison-Wesley, Harlow, England.

SENE, Rafael Perie. **OpenUP**: Uma visão geral. Disponível em: <https://www.tiespecialistas.com.br/openup-uma-visao-geral/>. Acesso em: 29 jul. 2021.

SOH, Christina; MARKUS, M. Lynne. How IT creates business value: a process theory synthesis. **ICIS 1995 Proceedings**, p. 4, 1995.

SANDRI, Kennedy Jefferson. Central de serviços como inovação na gestão da TI no contexto do ensino superior. **Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação-Unisul Virtual**, 2020.

SEBRAE. **Acesso à inovação tecnológica**. Disponível em: < <http://www.sebrae.com.br/uf/para/programas/acesso-a-inovacao-tecnologica/> >. Acesso em: 25 jul. 2021.

Tatikonda, M. V., & Montoya-Weiss, M. M. (2001). **Integrating operations and marketing perspectives of product innovation: The influence of organizational process factors and capabilities on development performance.** *Management Science*, 47(1), 151-172.

TAKEUCHI, Nelson Eiji. *Logística Lean.* **Lean Institute Brasil**, 2010.

TIDD, Joe; BESSANT, Joe. **Gestão da inovação-5.** Bookman Editora, 2015.

TORRES, Joaquim. **O Guia da Startup.** 1º Edição. São Paulo: Casa do Código, 2012.

TELES, Vinícius Manhães. **EXTREME PROGRAMMING.** Disponível em: <http://www.desenvolvimentoagil.com.br/xp/>. Acesso em: 19 jul. 2021.

VASCO, Carlos G.; VITHOFT, Marcelo Henrique; ESTANTE, Paulo Roberto C.

Comparação entre Metodologias RUP e XP. 2006. Disponível em:

http://www.ppgia.pucpr.br/~alcides/Teaching/mestrado/FundamentosEngenhariaSoftware/artigos/ResumosApresentacoes/RUPvsXP_draft.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

Varaschim, J. D. (2009). Implantando o SCRUM em um Ambiente de Desenvolvimento de Produtos para Internet. *Monografia em Ciência da Computação do Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.*

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Engenharia de Software: Conceitos e práticas.** [S.l.]: Elsevier Editora Ltda, 2013. 360 p.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**QUESTIONÁRIO**

1. Atualmente, a(s) equipe(s) de desenvolvimento que participa é considerada(s)? *

- Pequena (Máximo: 4 membros)
- Média (Entre 5 e 8 membros)
- Grande (9 ou mais membros)

2. Quanto tempo de experiência no mercado de trabalho na TI? *

- Nenhuma experiência
- Menos de 1 mês
- Entre 1 e 7 meses
- Entre 8 e 12 meses
- Entre 1 e 2 anos
- Mais de 2 anos

3. Qual papel exerce, ou já exerceu, em projetos de software? *

Escolha uma ou mais opções.

- Nenhuma experiência
- Menos de 1 mês
- Entre 1 e 7 meses
- Entre 8 e 12 meses
- Entre 1 e 2 anos
- Mais de 2 anos

4. Já ouviu falar sobre metodologia ágil? *

- Sim
- Não

5. Com relação a sua participação em projetos, marque as opções referentes aos métodos que já utilizou. *

- Não tenho nenhuma experiência em projetos de software.
- 1. Participei de projetos sem processo bem definido 2. Participei de projetos com métodos tradicionais (Ex.: RUP)
- 3. Participei de projetos com métodos ágeis (Ex.: Scrum, XP, FDD)

6. Se marcou a opção 1 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos sem um processo bem definido?

Escolha uma ou mais opções.

- Atraso na entrega do produto
- Documentação mal elaborada
- Requisitos ambíguos/ mal entendidos
- Insatisfação do cliente
- Outro

7. Se marcou a opção 2 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos tradicionais?

Escolha uma ou mais opções.

- Atraso na entrega do produto
- Documentação mal elaborada
- Requisitos ambíguos/ mal entendidos
- Insatisfação do cliente
- Outro

8. Se marcou a opção 2 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos com métodos ágeis?

Escolha uma ou mais opções.

- Atraso na entrega do produto
- Documentação mal elaborada
- Requisitos ambíguos/ mal entendidos
- Insatisfação do cliente
- Outro

9. Argumente algumas observações sobre metodologias de desenvolvimento de software. (Alguma crítica, elogios, sugestões de melhorias)

APÊNDICE B – RESPOSTA DO QUESTIONÁRIO

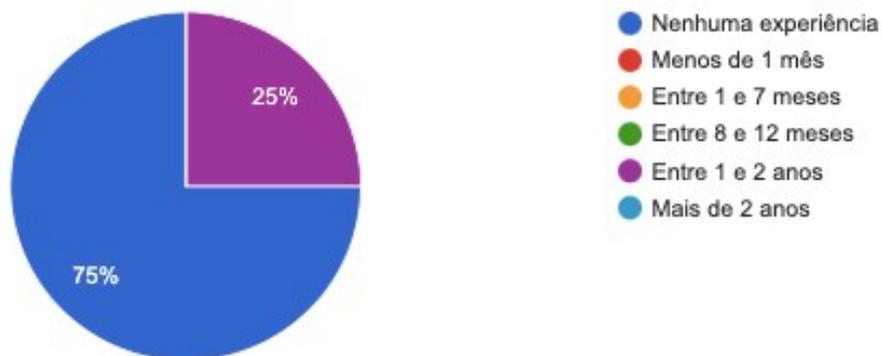
1. Atualmente, a(s) equipe(s) de desenvolvimento que participa é considerada(s)? *

4 respostas



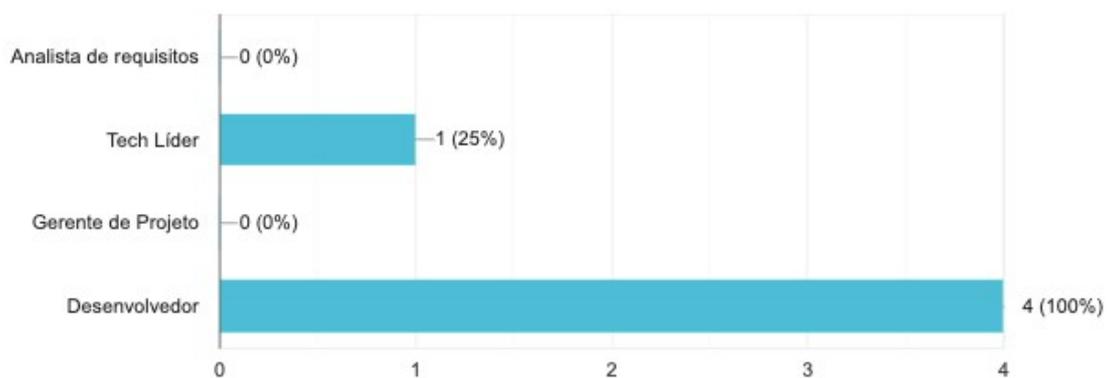
2. Quanto tempo de experiência no mercado de trabalho na TI? *

4 respostas



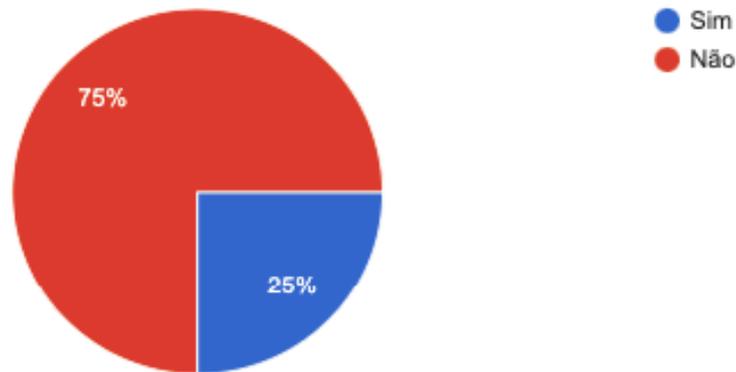
3. Qual papel exerce, ou já exerceu, em projetos de software? *

4 respostas



4. Já ouviu falar sobre metodologia ágil? *

4 respostas

**5. Com relação a sua participação em projetos, marque as opções referentes aos métodos que já utilizou. ***

4 respostas

**6. Se marcou a opção 1 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos sem um processo bem definido?. ***

0 respostas

7. Se marcou a opção 2 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos tradicionais?

0 respostas

8. Se marcou a opção 2 na pergunta anterior, responda: Quais as dificuldades enfrentadas em projetos com métodos ágeis?

Talvez algumas dificuldades tenham aparecido, mas enfrentadas, como por exemplo o autoconhecimento da equipe, ser ágil exige processos bem elaborados, no início, entre equipes novas, talvez precisem de um pouco de tempo para entrarem em sincronia.

9. Argumente algumas observações sobre metodologias de desenvolvimento de software. (Alguma crítica, elogios, sugestões de melhorias).

A produtividade é uma das grandes melhorias quando se usa esse tipo de metodologia, um time ágil mantém um software com mais qualidade, o que não pode ser medido não pode ser gerenciado, já o que pode ser medido pode ser melhorado!

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite para participação no projeto de pesquisa “Estudo de Caso: Aplicação de uma Proposta de Combinações de Metodologias Ágeis com Ênfase em Gestão da Inovação” sob a responsabilidade da discente Gabriela Andrade Dias, graduanda do curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará (UFC) – Campus Russas, sob a orientação do Professor Ms. José Osvaldo Mesquita Chaves.

Sua participação será voluntária e se dará por meio da utilização das práticas do modelo, realizada durante a implantação na Startup X. Estando ciente que esse estudo contém a realização de uma entrevista individual com cada participante, aplicada pela discente. Se aceitar participar, estará contribuindo para o referido Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados. Mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Portanto, estará ciente que este documento será emitido em duas vias, que serão ambas assinadas pelo participante, pelo orientador e pela pesquisadora. Ficando uma via deste termo para o participante.

Eu _____, concordo em participar da pesquisa, sabendo que não terei nenhuma despesa e nenhuma remuneração.

Assinatura
do participante

Assinatura da pesquisadora

Assinatura do Orientador do projeto

Russas - CE, ____ dezembro de 2022.

APÊNDICE C – ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. O que impactou no desenvolvimento das *softs skills* depois do modelo aplicado?
2. O que acharam do Workshop ministrado pela Gestora/Tech líder?
3. Qual opinião sobre as cerimônias *Sprint Retrospective*, *Sprint planning* e *Sprint Review*?
Trouxe benefícios? Tem melhorias a sugerir?
4. Sentiu dificuldade durante o processo de desenvolvimento do modelo? Demoraram para se adaptar ao modelo proposto? Se sim, relate um pouco sobre a experiência.
5. Houve atrasos de algumas tarefas, qual sua opinião sobre isso, ou melhor, quais motivos você acha que levou a isso? Foi devido a utilização das práticas do modelo? Ou está ligado à outros fatores, como desmotivação, problemas com ferramentas?
6. O que achou do Planning Poker? Trouxe benefícios? Tem melhorias a sugerir?
7. Alguma prática sugerida poderia ser melhorada?