



**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
**Instituto de Informática**  
**Departamento de Informática Aplicada**



**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Estudo Sobre a Modernização de Processos**  
**Clássicos de Gerenciamento usando Métodos Ágeis**  
**de Desenvolvimento**

Autor:

**Henrique Ecker Pchara**

Orientador:

**Prof. Dr. Marcelo Soares Pimenta**

Porto Alegre

2019



**HENRIQUE ECKER PCHARA**

**Estudo Sobre a Modernização de Processos Clássicos  
de Gerenciamento  
usando Métodos Ágeis de Desenvolvimento**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto  
de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul.

Curso de Engenharia da Computação

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Soares Pimenta

Porto Alegre

2019



## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à minha família  
que sempre esteve do meu lado e me apoiou  
em todos os momentos da minha vida.



## **Agradecimentos**

Agradeço primeira mente aos meus pais, que me deram a vida e sempre estiveram junto comigo ao longo desta longa jornada e agradeço também aos meus irmãos, Luis Felipe, Matheus e Antonia.

Agradeço em especial ao meu padrasto, Augusto, que sempre me incentivou e insistiu para que seguisse no sonho do vestibular em uma universidade pública. Sem ele, nada disso seria possível.

Agradeço também ao meu orientador, Marcelo Pimenta, que aceitou este desafio de realizar um Trabalho de Conclusão de curso em cinco meses.





## Resumo

Com as recentes mudanças nos ambientes empresariais advindas da Terceira Revolução Industrial, ocorrida na segunda metade do século XX, além das recentes mudanças no mundo empresarial e nos novos modelos de negócios, principalmente com o crescente número de *startups* que nascem a cada dia, fez-se necessária uma capacidade de adaptação e agilidade para viabilizar metas estipuladas por um mercado cada vez mais agressivo e competitivo. Neste cenário, algumas empresas de pequeno e médio porte, tem abandonado modelos clássicos e já consolidados de gerenciamento de projetos afim de agilizar e modernizar sua gestão e de aproximar o cliente durante o desenvolvimento do projeto de tal forma que consigam competir com empresas de grande porte e ainda assim entregar produtos ou serviços de alta qualidade.

É neste contexto que este trabalho será desenvolvido. Toda a mudança de processos empresariais, desde a identificação de possíveis processos que possam ser aplicáveis à atual realidade da empresa até a adaptação e implantação destes novos processos pode ser desgastante e altamente custoso. Este trabalho tem o objetivo de mostrar o processo de estudo interno da realidade de uma empresa, avaliando o processo de gerenciamento interno de seus projetos, à realidade a qual a empresa está inserida e do perfil de seus clientes para aplicação das técnicas de PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) voltadas às Metodologias Ágeis como Scrum, Kanban ou XP para a correção de gargalos, e aumentar a eficiência destes processos, aproximando o cliente do projeto durante seu desenvolvimento, que é um dos princípios do Manifesto Ágil. Após este estudo, será feito um estudo de caso comparando a eficiência antes e depois da mudança. Métricas de comparação serão desenvolvidas e explicadas ao longo deste trabalho e, ao final, espera-se compreender a metodologia usada para a escolha dos processos internos adotados assim como quantificar a melhoria proporcionada por esta mudança de gerenciamento.

Palavras-Chave: Gerenciamento de projetos, Metodologias ágeis, PMBOK, Processos Clássicos, Modernização.



## ABSTRACT

With the recent changes in business environments arising from the Third Industrial Revolution in the second half of the twentieth century, in addition to the recent changes in the business world and new business models, especially with the increasing number of startups born each day, adaptability and agility to achieve goals set by an increasingly aggressive and competitive market. In this scenario, some small and medium-sized companies have abandoned classic and already consolidated models of project management in order to streamline and modernize their management and to approach the client during the development of the project in such a way that they can compete with large companies and yet deliver high quality products or services.

It is in this context that this work will be developed. All the change of business processes, from the identification of possible processes that may be applicable to the current reality of the company until the adaptation and implementation of these new processes can be exhausting and highly costly. This work aims to show the internal study process of a company's reality, evaluating the internal management process of its projects, evaluating the reality of the company and the profile of its clients to apply the PMBOK techniques ( Project Management Body of Knowledge) focused on Agile Methodologies such as Scrum, Kanban or XP for the correction of bottlenecks, and increase the efficiency of these processes, bringing the client closer to the project during its development, which is one of the principles of the Agile Manifesto. After this study, a case study will be done comparing the efficiency before and after the change. Comparison metrics will be developed and explained throughout this work and, in the end, it is expected to understand the methodology used to choose the internal processes adopted as well as to quantify the improvement provided by this management change.

Key-words: Project Management, Agile Methodologies, PMBOK, Classical Processes, Modernization.



## SUMÁRIO

### Conteúdo

LISTA DE FIGURAS .....	13
LISTA DE TABELAS .....	15
1. Introdução.....	17
1.1. Contextualização e justificativa .....	17
1.2. Objetivo.....	18
1.3. Método .....	18
2. Revisão Bibliográfica.....	19
2.1. Gerenciamento clássico de projetos .....	19
2.1.1. História do Gerenciamento clássico de projetos .....	19
2.1.2. Project Management Body of Knowledge Guide .....	20
2.2. Gerenciamento ágil de projetos .....	21
2.2.1. Gestão ágil de projetos e Manifesto Ágil.....	21
2.2.2. Scrum .....	23
2.2.3. Kanban .....	24
2.3. Considerações finais .....	25
3. Estudo de caso.....	27
3.1. A empresa.....	27
3.1.1. Conceito de Empresa Júnior .....	21
3.1.2. Organização da empresa escolhida .....	21
3.1.3. Cenário Atual .....	21
3.1.4. Modelo de Gerenciamento Utilizado .....	21
3.2. Descrição dos serviços prestados .....	31
4. Solução proposta .....	34
4.1. Inserção da cultura ágil.....	34
4.1.1. Introdução da cultura ágil.....	23
4.1.2. Readaptação do espaço físico atual.....	24
4.2. Remodelagem de processos de gerenciamento .....	36
4.3. Aplicação da solução proposta .....	41
5. Avaliação da Solução Proposta.....	43
5.1. Escala Likert .....	43
5.2. Método de avaliação .....	43
5.3. Resultados obtidos .....	46

6. Considerações finais e conclusão .....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51
APÊNDICE A – Resultados Completos da Pesquisa com a equipe .....	52
APÊNDICE B – Resultados Completos da Pesquisa com clientes.....	54

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Grupo de processos PMBOK Guide .....	7
Figura 2 - Esforço com planejamento ao longo do tempo nas abordagens Clássica e Ágil....	10
Figura 3 – Fluxo de gerenciamento de projetos através da utilização do XP .....	15
Figura 4 – Evolução do ticket médio 2018 x 2019.....	29
Figura 5 – Modelo atual de gestão de projetos.....	31
Figura 6 – Documento de descrição de Sprints .....	40
Figura 7 - Jira Scrum Backlog - exemplo.....	40
Figura 8 – Burndown Chart - exemplo.....	41
Figura 9 – Gráfico da evolução dos parâmetros da pesquisa - equipe .....	47
Figura 10 - Gráfico da evolução dos parâmetros da pesquisa - clientes.....	48





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Princípios das metodologias ágeis de desenvolvimento de software .....	22
Tabela 2 – Cerimônias do framework Scrum.....	24
Tabela 3 – Princípios e propriedades do Kanban .....	25
Tabela 4 - Resultados recentes da empresa .....	29
Tabela 5 – Ferramentas de gerenciamento de projetos disponíveis .....	39
Tabela 6 – Escala Likert adotada.....	45
Tabela 7 - Pesos adotados para a média ponderada.....	46
Tabela 8 – Média ponderada da pesquisa com a equipe de projetos.....	46
Tabela 9 – Média ponderada da pesquisa com clientes da empresa.....	47



# 1. Introdução

## 1.1. Contextualização e justificativa

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”, PMI (2004, p. 5). Partindo deste conceito, podemos compreender que cada projeto é único e demanda necessidades específicas, além de apresentar começo, meio e fim definidos. Cada projeto pode envolver diferentes áreas e setores, demandando uma necessidade de gerenciamento e flexibilização das metodologias de gerenciamento empregadas no projeto.

O tema Gerenciamento de projetos tem sido alvo de estudos desde a década de 50, quando associações como PMI (*Project Management Institute*) e a APM (*Association of Project Management*), dentre outras, desenvolveram guias de gerenciamento de projetos, conhecidos como “corpos de conhecimento” (*Body of Knowledge*) para serem aplicadas na gestão de projetos independentemente da complexidade e área de atuação da empresa. Atualmente a mais consolidada delas é o PMI, que estabeleceu o PMBOK, como guia de procedimentos e práticas a serem seguidos no gerenciamento de projetos e fornece certificações reconhecidas mundialmente como o PMP (*Project Management Professional*).

O que era um conceito difundido e solidificado até meados da década de 90, passou a ter a sua eficácia questionada com o surgimento de novas empresas de desenvolvimento de sistemas e de *Softwares*. Para estes casos, as metodologias tradicionais não eram eficazes, uma vez que as exigências de projetos podem ser diferentes ou sofrerem modificações nos requisitos iniciais do projeto. Com o surgimento deste tipo empresas de *Software*, que necessitavam um ambiente que possibilitasse modificações ao longo da execução do projeto, adaptações nas métodos tradicionais de gerenciamento foram necessárias.

Neste momento, é importante definir a diferença entre método e metodologia pois ao longo deste trabalho, usaremos ambos os termos de acordo com seus respectivos significados. Segundo Minayo, método é um processo organizado e sistemático para a realização de uma operação. Em outras palavras, método são os passos necessários para chegar ao fim proposto. Já a metodologia se interessa pela validade do caminho escolhido para se chegar neste fim proposto, indo além da descrição do procedimento.

Dentre as adaptações e variações de metodologias, surgem as metodologias ágeis de gerenciamento projetos ou *Agile Project Management*, voltadas inicialmente para projetos dinâmicos e inovadores, como por exemplo o desenvolvimento de *Softwares*. Trata-se de uma abordagem desenvolvida a partir de um conjunto de princípios e valores cujo objetivo é tornar o processo de gerenciamento de projetos simples, flexível e iterativo (AMARAL et al, 2011).

E é neste cenário que este trabalho se encontra. Com o amadurecimento das metodologias ágeis e sua crescente aceitação por empresas de todos os portes devido à sua capacidade de adaptação,

*feedbacks* rápidos e aproximação com o cliente, como empresas que sempre utilizaram métodos tradicionais de gerenciamento, como por exemplo o Modelo em Cascata, poderiam começar a utilizar metodologias ágeis em seus projetos? Qual metodologia ágil escolher: *XP*, *Scrum*, *Kanban*? Como adaptar suas práticas às realidades da empresa? Neste trabalho abordaremos estas questões e os fatores levados em conta para as tomadas de decisão nesta transição entre tradicional e ágil.

## 1.2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é estudar o cenário atual de uma empresa, avaliado suas necessidades e demandas, e a partir destas informações escolher qual metodologia ágil mais se aproxima das reais necessidades da empresa, propondo também as devidas adaptações necessárias.

Dessa forma, os objetivos específicos são:

- Estudar abordagens clássicas e ágeis de gerenciamento de projetos e suas diferentes metodologias e características individuais;
- De acordo com as necessidades da empresa estudada e das características individuais de cada metodologia ágil, verificar qual delas se adequa mais ao que a empresa necessita e propor as devidas adaptações que forem necessárias;
- Realizar pesquisa qualitativa para avaliar convergência de percepção e aplicabilidade das soluções propostas.

## 1.3. Método

Neste trabalho será feita uma contextualização do Gerenciamento Clássico de projetos e como de onde surgiu a necessidade de padronização de processos empresariais no cenário do início do século XX e como esta padronização não conseguiu suprir as necessidades do início do século XXI, motivo principal do surgimento de Metodologias Ágeis como *Scrum* e *Kanban*.

Além deste contexto histórico, faremos um estudo mais aprofundado destas metodologias ágeis seus conceitos e suas boas práticas na gestão de um projeto. Ao fim desta etapa, espera-se fazer um estudo de suas características principais para que consigamos decidir qual metodologia usar na migração de processos clássicos para métodos ágeis, de acordo com a característica de cada empresa.

A fim de comprovar a eficiência e adaptabilidade dos Métodos Ágeis, faremos um estudo de caso em uma empresa disposta a implementar as modificações sugeridas, onde realizaremos um estudo prévio da cultura da empresa, do modelo de gerenciamento, dos resultados e uma pesquisa pessoal para que consigamos avaliar a eficiência do processo usado bem como a satisfação dos funcionários com este processo. Logo após, será feito um estudo e uma proposta de implementação da nova metodologia nesta mesma empresa. Ao final do projeto, faremos os mesmos estudos feitos anteriormente para compararmos a eficiência e a satisfação dos funcionários com a mudança.

## 2. Revisão Bibliográfica

O homem executa projetos desde os primórdios da civilização. Exemplos disto estão espalhados ao redor do mundo, como por exemplo a Muralha da China, os aquedutos Romanos, as Pirâmides do Egito até a Ferrovia Transiberiana. Todos estes exemplos demandaram anos de trabalho, mão de obra extensa e muito planejamento antes e durante sua execução. Mas por que as técnicas de gerenciamento de projetos são tão recentes quando a humanidade cresceu realizando projetos?

A explicação para esta pergunta remonta o fim do século XIX, durante a 1ª Revolução Industrial. Durante este período, o capitalismo industrial mudou o cenário empresarial, modificando as relações de produção, até então sólidas por séculos. Essas modificações na forma de produzir juntamente com a Segunda Fase da Globalização, iniciada na metade do século XIX, tornou mais exigente a tarefa de gerir as novas organizações econômicas (FARAH, 2000).

### 2.1. Gerenciamento clássico de projetos

#### 2.1.1. História do Gerenciamento clássico de projetos

Já no início do século XX, com a necessidade de maximizar a produção e não precisar aumentar a força de trabalho, “Frederick Taylor aplicou o raciocínio científico para mostrar que o trabalho pode ser analisado e melhorado focando em suas partes elementares” (TORREÃO, 2007), ou seja, quebrou os elementos de um processo para criar as tarefas. Por sua grande contribuição a esta nova abordagem e delimitação de um novo patamar na disciplina de gestão de projetos, Frederick foi considerado "O pai do gerenciamento científico", inscrição está presente em seu túmulo (TORREÃO, 2007).

Durante e também depois da Segunda Guerra Mundial, projetos cada vez maiores e cada vez mais distantes geograficamente demandaram dos chefes de projetos da época capacidades e habilidades completamente novas para a realidade da época. Encarregados de projetos precisavam comandar equipes com características distintas e longe de sua supervisão, garantindo que o projeto andava como o planejado e que os prazos seriam cumpridos. Um exemplo de um projeto muito importante neste período foi o Projeto Manhattan, que desenvolveu e construiu as bombas atômicas. Este projeto em específico envolveu pesquisas e desenvolvimento distribuídos em treze locais distintos nos Estados Unidos. Outro grande exemplo, já durante o Pós Guerra, foram os projetos Apollo que levaram o primeiro homem à lua.

É neste contexto histórico de mudanças que na década de 1960 o gerenciamento de projetos foi formalizado como uma ciência. Vendo as possibilidades e benefícios do trabalho organizado com os conhecimentos de projetos e a necessidade da interação de diferentes departamentos e profissões. Em 1969, de uma reunião para compilar as melhores práticas do gerenciamento de projetos, surge o *Project Management Institute* (PMI), que hoje atesta profissionais em boas práticas de gerenciamento de projetos e também compila todas essas normas e práticas em um livro chamado *Project Management*

*Body of Knowledge Guide* (PMBOK Guide), um dos livros mais referenciados na área de gerenciamento de projetos. E é justamente neste modelo de gerenciamento do PMBOK que vamos focar nossa atenção, já que é uma das metodologias clássicas mais adotadas nas últimas décadas.

### 2.1.2. Project Management Body of Knowledge Guide

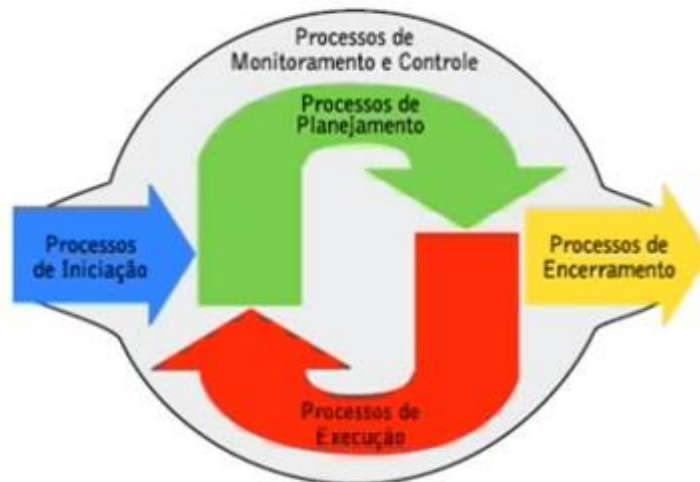
O Project Management Body of Knowledge Guide, ou apenas PMBOK Guide, é o documento desenvolvido pelo *Project Management Institute* que compila e centraliza um padrão globalmente difundido e reconhecido de boas práticas para gerenciamento de projetos. Devido à sua aplicabilidade em diferentes setores e segmentos, juntamente com a padronização de processos de gerenciamento, facilitaram sua difusão, tornando-se assim referência em gerenciamento de projetos.

O PMBOK Guide define um projeto como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMBOK Guide, 2012, p. 3). Sendo assim, de acordo com o PMBOK Guide, um projeto tem um começo e um fim definidos, além de ser exclusivo, onde um projeto nunca será igual ao outro, seja nas competências necessárias, no esforço de execução ou no resultado apresentado.

Além da definição do que é um projeto, o PMBOK Guide ainda define que o “gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos requisitos do projeto (...) realizado através da aplicação e integração apropriadas dos 47 processos de gerenciamento de projetos, logicamente agrupados em cinco grupos de processos” (PMBOK Guide, 2012, p. 5). Estes cinco processos são definidos pelo PMBOK Guide como:

- **Processos de Iniciação:** Definição e autorização do projeto ou fase.
- **Processos de Planejamento:** Definição e refinamento de objetivos e seleção dos melhores caminhos para atingir os objetivos do projeto.
- **Processos de Execução:** Execução dos planos do projeto e coordenação de pessoas.
- **Processos de Monitoramento e Controle:** Medição e monitoramento do desempenho do projeto.
- **Processos de Fechamento:** Aceitação formal do projeto ou fase para a sua finalização.

Fonte: PMBOK Guide



**Figura 1 – Grupos de processos PMBOK Guide**

Os 5 processos listados acima na Figura 1, relacionam-se entre si de maneira complementar para gerar um resultado. Em outras palavras, esses processos interagem entre si buscando o sucesso do empreendimento. Como destaca o próprio PMBOK Guide, a própria cultura organizacional da empresa, além da maturidade em gerenciar projetos dentro da empresa, pode influenciar neste sucesso ou no fracasso do projeto.

## 2.2. Gerenciamento ágil de projetos

### 2.2.1. Gestão ágil de projetos e Manifesto Ágil

Apesar das metodologias clássicas estarem consolidadas, com o advindo da recentes evoluções tecnológicas e mudanças nas demandas de mercado, essas metodologias clássicas não se mostraram eficientes para esta nova realidade empresarial. Desenvolvimento de *Software* exige certas características que outros projetos não necessitam, como por exemplo a proximidade com o cliente e mudanças nos requisitos do projeto.

Métodos clássicos investem uma grande parcela do tempo de projeto em planejamento e estruturação de todo o processo à ser gerenciado. Por essa ênfase em antecipar atividades que algumas pessoas consideram esses métodos engessados em controle e planejamento. Mudanças durante a execução do projeto são custosas pois demandam o replanejamento do projeto como um todo.

Por esta razão e pela necessidade de gerenciamentos que atendessem as necessidades desta nova indústria de programação que surgia, adaptações foram sendo propostas, alterando assim o fluxo clássico de gerenciamento. Nascia assim, na década de 90, as Metodologias Leves (*Lightweight Methods*). Os métodos leves seguiam uma reação adversa aos métodos clássicos, que tinham como características a formalização exagerada nas documentações e regulamentações.

No início de 2001, profissionais especialistas em desenvolvimento de *Software* se reunirão para

debater alternativas às metodologias clássicas de projeto. Estes profissionais defendiam a documentação do projeto porém não em excesso como nas metodologias clássicas, mudando o enfoque da preparação para a agilidade, flexibilidade, habilidade de comunicação e oferta de produtos em períodos curtos de tempo. Nascia assim o Manifesto Ágil, e seus princípios são listados abaixo (Tabela 1).

Princípios do Manifesto Ágil
Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente, através da entrega adiantada e contínua de software de valor.
Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças para que o cliente possa ter vantagens competitivas com o produto
Entregar software funcionando com frequência, na escala de semanas até meses, dando preferência aos períodos mais curtos.
Pessoas relacionadas à negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente, durante todo o curso do projeto.
Construir projetos ao redor de indivíduos motivados, dando a eles o ambiente e suporte necessário, confiando que farão seu trabalho.
O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para fora ou dentro de um time de desenvolvimento é através de uma conversa cara a cara.
Software funcional é a medida primária de progresso.
Processos ágeis promovem um ambiente sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter, indefinidamente, passos constantes.
Contínua atenção à excelência técnica e bom design, aumentando a agilidade.
Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser
As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis.
Em intervalos regulares, o time reflete em como ficar mais efetivo, e então se ajustam e otimizam seu comportamento de acordo.

Tabela 1 - Princípios das metodologias ágeis de desenvolvimento de software (FONTE: Manifesto Ágil, 2001)

A partir deste manifesto, várias metodologias foram criadas para facilitar a gestão de projetos de *Software*, entre elas o *Scrum*, *Kanban* e *XP* (eXtreme Programming). Neste trabalho focaremos nas duas primeiras metodologias, que são as mais difundidas hoje em dia e podem ser adaptadas para diferentes realidades empresariais.



### 2.2.2. Scrum

O termo *Scrum* tem origem no rúgbi, fazendo referência à maneira que o time se une para avançar com a bola pelo campo, com um posicionamento cuidadoso, propósitos e objetivos claros e unificados (SUTHERLAND, 2016). Podemos definir *Scrum* dentro do escopo de gerenciamento de projetos como um *framework* utilizado para desenvolver, entregar e manter produtos complexos.

O *Scrum* baseia-se em um ciclo de inspeção e adaptação, sendo necessário revisar o que já fez e analisar como poderia continuar fazendo melhor e mais rápido, retirando possíveis impedimentos. Desta forma, o *Scrum* intensifica a entrega do projeto final de forma eficaz, adaptando-se à constante realidade de mudanças pois a equipe consegue facilmente alterar as prioridades conforme necessário, aumentando ou diminuindo a prioridade de certas etapas do projeto de acordo com as necessidades do cliente.

Este *framework* possui alguns elementos característicos como:

- Papéis – *Product Owner*, *Scrum Master* e equipe
- Cerimônia – Planejamento, Revisão, Retrospectiva e Reunião Diária
- Artefatos – *Product Backlog*, *Sprint Backlog* e *Burndown Charts*

Dentro dos papéis apresentados, o *Product Owner* é responsável pelo valor do negócio do produto além de definir e priorizar as funcionalidades, ser responsável pela aceitação ou rejeição do produto, bem como a rentabilidade. Por sua vez o *Scrum Master* representa o “gerente” do projeto, sendo responsável pela aplicação dos princípios do framework Scrum, retirando obstáculos, garantindo a plena produtividade e comunicação. A equipe é composta por todos os responsáveis pelo desenvolvimento do projeto de acordo com os requisitos visando a entregar o maior valor ao final de cada *sprint*.

Os artefatos têm como principal objetivo possibilitar a sustentação dos três pilares do Scrum durante o trabalho, fornecendo transparência e oportunidades para inspeção e adaptação durante todo o processo. O *Product backlog* e o *Sprint Backlog*, estão relacionados ao desenvolvimento do produto final que se espera após a conclusão do projeto. Já os *Burndown charts* são uma forma gráfica que representa o progresso do trabalho em desenvolvimento.

As cerimônias ou eventos são basicamente as atividades rotineiras quando se utiliza o *framework Scrum*, podemos detalhar da seguinte forma:

Cerimônia	Descrição	Duração
Planejamento da <i>Sprint</i>	Reunião responsável pela definição do planejamento do trabalho e meta de uma <i>Sprint</i>	4 a 8 horas
Revisão da <i>Sprint</i>	Reunião onde o produto e incremento são inspecionados e se necessário são ajustados	2 a 4 horas
Retrospectiva	Reunião com objetivo de inspecionar e adaptar os	30 minutos a 1

da <i>Sprint</i>	processos empíricos	hora
Reunião Diária	Reunião responsável pela auto-organização da equipe e sincronismo das atividades para o período de 24h, realizada em pé	15 minutos

Tabela 2 – Cerimônias do *framework Scrum*

O Scrum ocorre em ciclos de um mês ou menos (2-4 semanas), que podemos ver na Figura 2 abaixo, sendo normalmente chamados de *Sprints*, mantendo sempre um fluxo linear de atividades. O *Sprint*, por sua vez, é um processo empírico baseado no ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), a cada *sprint* a atividade é priorizada conforme as listas de requisitos presentes no Product Backlog.



Figura 2 – *Framework Scrum* (COHN, 2018)

### 2.2.3. Kanban

*Kanban* é um sistema para programar o controle de estoque e o reabastecimento, chamado “*just-in-time*”, inspirado nesses sistemas de estoque, de forma que cada processo receba o item exato necessário, quando ele for necessário e na quantidade necessária. A partir deste conceito, Taiichi Ohno desenvolveu o Kanban e foi aplicado com muito sucesso na principal fábrica da Toyota em 1953.

A palavra kanban é traduzida literalmente como “cartão”. Quadros kanban físicos com cartões permitem e promovem a visualização e o fluxo do trabalho através do sistema para que todos possam visualizar (AGILE GUIDE, 2017). O método Kanban torna-se um instrumento para a observação daquilo que é realizado, permitindo também a reflexão sobre a próxima solução mais adequada ao contexto atual.

Este método utiliza o “sistema puxado” (*Pull System*), movendo o trabalho através dos processos/estados, representados pelas colunas do quadro *Kanban*. Quando o time finaliza um trabalho, pode-se puxar um novo trabalho para aquele processo/estado. Na tabela 3 são demonstradas os princípios e propriedades do método Kanban.

Princípios	Propriedades
Comece com o que você faz agora	Visualize o <i>workflow</i>
Busque mudanças incrementais e evolutivas	Limitar o trabalho em andamento
Respeite os processos, papéis, responsabilidades e títulos	Gerenciar o fluxo
Incentive atitudes de liderança em todos os níveis	Torne as políticas processuais conhecidas e melhore colaborativamente

Tabela 3 – Princípios e propriedades do *Kanban* (Fonte: AGILE GUIDE, 2017)

O quadro Kanban é composto por colunas, como por exemplo, To do, Analysis, Development, Test and Deploy, que representam os estados para os quais o trabalho precisa fluir para que seja possível concluí-lo. A figura 3 apresenta um modelo de quadro que exemplifica um fluxo de trabalho.

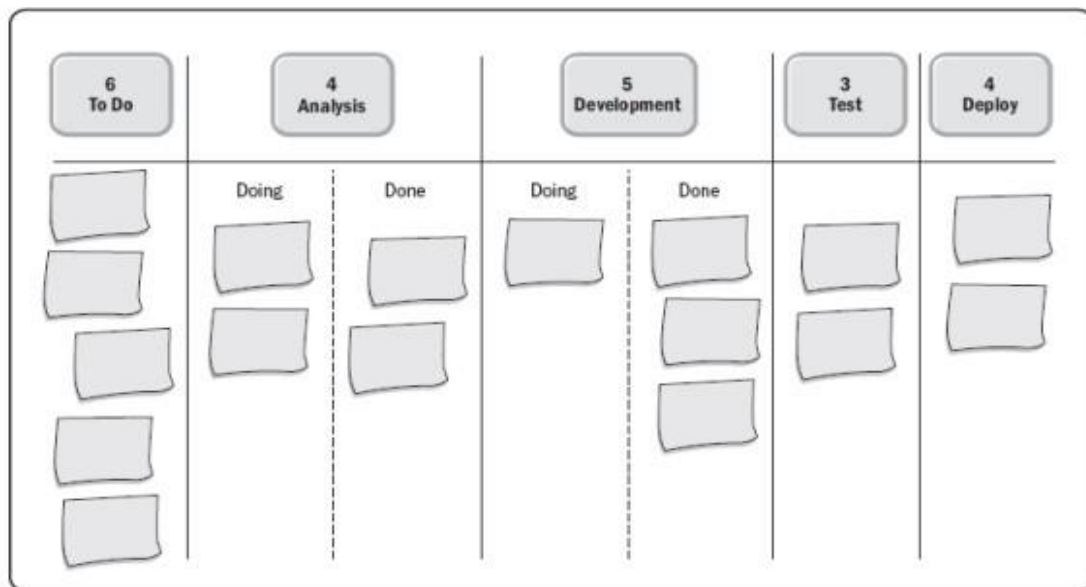


Figura 3 – *Kanban Board* (Agile Guide, 2017)

No Kanban, podemos controlar a quantidade de trabalho pela limitação direta da quantidade de trabalho disponível na *board* (WIP – Working in process). O WIP possui duas funções essenciais, limitar a quantidade de trabalho afetado pela mudança de prioridades e alinhar o fluxo de trabalho, identificando gargalos e restrições, controlando o nível de trabalhos intermediários, combinando a maior eficiência e maior produtividade.

### 2.3. Considerações finais

O Gerenciamento Clássico de projetos foi e ainda é uma metodologia muito usada para gerenciamento de projetos complexos e que demandam a comunicação de diferentes setores de uma

empresa. Porém, o grande custo de planejamento e a falta de flexibilização de seus processos e de adaptação às mudanças ocorridas após o período de planejamento, acabaram por criar uma necessidade para atender as novas realidades empresariais, principalmente nas décadas de 80 e 90.

Desta necessidade de adaptação e flexibilidade que surgiram os Métodos Ágeis que tinham por objetivo tornar o processo de gerenciamento de projetos mais leve, simples e eficaz, aproximando o cliente durante todo o desenvolvimento. Desde o Manifesto Ágil, de 2001, surgiram diferentes Métodos Ágeis dos quais podemos salientar o *Scrum* e o *Kanban*, que foi baseado no Sistema Toyota de Produção. Cada uma destas metodologias possuem suas próprias características e processos utilizados. Sendo assim, podemos escolher qual metodologia devemos utilizar para a transição entre clássico e ágil.

O modelo *Kanban* originalmente foi usado para o controle da linha de produção na fábrica Toyota onde, pelo uso dos cartões, podemos ter um controle maior de estoque, sendo principalmente usado quando a empresa busca entrega contínua, maior eficiência, flexibilidade e redução de resíduos. Como o modelo *Kanban* melhora as relações operacionais de uma cadeia de processos produtivos de um projeto, quanto maior e mais complexo a cadeia de valor do produto final, maior e mais visível será o benefício de aplicação do *Kanban*.

Já o *Scrum* quebra processos complexos em pequenas tarefas que serão realizadas em *sprint* onde a equipe trabalha em conjunto no *Backlog* para entregar o maior valor possível em uma *sprint*. O *Scrum* acaba por ser mais recomendado em projetos que podem ser divididos em pequenas tarefas que serão executadas paralelamente. Desta forma, cadeias de processos, ou seja, tarefas que são dependentes umas das outras, podem ser identificadas e priorizadas na *sprint*.

Portanto, o processo de transição entre métodos clássicos de gerenciamento e metodologias ágeis não deve ser visto como uma fórmula matemática. Vários fatores devem ser levados em conta neste processo, como por exemplo o tamanho da equipe ou a complexidade do projeto realizado pela empresa. Para esta escolha, temos que ter em mente as boas práticas utilizadas por cada metodologia bem como o processo e ferramentas usadas para então fazermos a escolha e adaptação da metodologia a ser usada na transição de clássico para ágil.

### 3. Estudo de caso

A aplicação de metodologias ágeis já foi testada e registrada em diversas situações e em diferentes tipos de empresa, desde as mais tradicionais até as recentes *Startups*, mostrando resultados positivos da aplicação de metodologias ágeis, notando-se apenas uma variação na melhora registrada após a adoção de metodologias ágeis de acordo com a realidade de cada empresa. E é justamente isso que faremos neste capítulo. Aplicaremos os conceitos vistos anteriormente sobre métodos ágeis em uma empresa. Através de pesquisas feitas, avaliaremos a satisfação dos colaboradores com o novo método adotado e também a satisfação dos clientes durante o desenvolvimento do projeto. Outros fatores também serão analisados para comparação de eficiência.

#### 3.1. A empresa

A empresa estudada é uma Empresa Júnior dos Cursos de Engenharia Elétrica com 7 anos de mercado e 22 colaboradores. Atua principalmente em projetos de análise de consumo elétrico, consultoria e implementação de plantas de geração de energia renovável e eficiência energética.

##### 3.1.1. Conceito de Empresa Júnior

De acordo com a Confederação de Empresas Juniores do Brasil (Brasil Júnior), “*uma Empresa Júnior é uma associação civil sem fins lucrativos e com fins educacionais formada exclusivamente por alunos do ensino superior ou técnico, regulamentada no Brasil através da Lei 13.267/2016*”. Atualmente, existem mais de 20 mil empresários juniores ao redor do Brasil, realizando mais de 11 mil projetos e movimentando 21 milhões de reais só em 2017, um aumento de 47% em relação ao ano anterior.

Empresas Juniores se destacam pela capacidade técnica de seus colaboradores, que são estudantes ainda em graduação buscando experiência profissional em suas áreas de formação através de um voluntariado em uma Empresa Júnior. O fato de seus colaboradores serem voluntários além do isenções fiscais concedidas à associações sem fins lucrativos permite que as empresas realizem projetos de grande impacto e de alta complexidade técnica por aproximadamente 25% do valor cobrado por uma empresa tradicional.

Empresas Juniores tradicionalmente têm uma rotação de membros elevada, bem como eleições, muitas vezes semestrais ou anuais para a nova diretoria da empresa. Este fato é um ponto negativo para este tipo de empresa pois mudanças frequentes de pessoal comumente afetam os resultados da empresa de um ano para o outro. A rotação de membros dentro da empresa também é um fator negativo na implementação de mudanças mais profundas, como este estudo de caso abordado neste trabalho, já que um colaborador, chamado de *Trainee*, entra na empresa e, em um período de seis meses, já pode assumir

a gestão de projetos, de acordo com os resultados apresentados desde a sua entrada como *Trainee*.

Estes fatores são um desafio para uma mudança mais profunda, consistente e duradoura na empresa, uma vez que metodologias ágeis, e sua implementação em um ambiente empresarial, são muito mais relacionadas a cultura e as práticas adotadas pela empresa. Mas como podemos construir uma cultura ágil em uma empresa com alta rotatividade e que, a cada semestre, mais *Trainees* sem experiência profissional são contratados? Como garantir que os processos utilizados pela atual gestão serão utilizados pela próxima gestão? Estas perguntas serão respondidas ao longo deste estudo de caso, bem como as soluções utilizadas para estas questões.

### 3.1.2. Organização da empresa escolhida

A empresa foi fundada em 2012 e conta com colaboradores em regime de voluntariado, divididos em 4 categorias: *Trainee*, Consultor, Gerente e Diretor. *Trainee* é o membro recém admitido na empresa através de processos seletivos que ocorrem semestralmente. Após um período de 3 meses de experiência, o *Trainee* passa a ser um membro efetivo da empresa júnior através de aprovação por outros membros. Administrativamente, não existem diferenças entre um *trainee* e um consultor pois ambos realizam o mesmo tipo de trabalho.

Um gerente é um consultor com responsabilidades de gestão de uma equipe durante a execução de um projeto. É o responsável por trabalhar junto com o Diretor Comercial para a elaboração de uma proposta à ser apresentada e apreciada por um cliente em potencial. Após essa proposta ser aprovada pelo cliente, é do gerente a responsabilidade de acompanhar o desenvolvimento do projeto e garantir que o prazo estipulado na proposta seja concluído. O gerente é escolhido pela experiência dentro da empresa, bem como a experiência adquirida em gestão de equipes, através de cursos e capacitações oferecidos pela empresa.

A direção da Empresa Júnior se divide em 6 diretorias:

- Presidência
- Administrativo Financeiro
- Projetos
- Marketing
- Recursos Humanos
- Comercial

Neste trabalho, focaremos apenas nas diretorias de Projetos e Comercial que são as direções que atuam diretamente nos projetos entregues. O Diretor Comercial é quem atua na transformação de *Leads* em clientes. Após uma visita técnica para entender as necessidades do cliente em potencial, o Diretor Comercial se reúne com o Diretor de Projetos para a elaboração de uma proposta para este cliente. Nesta reunião, são analisadas as informações coletadas pelo Diretor Comercial. O Diretor de Projetos fica responsável pela avaliação dos recursos disponíveis para a execução do projeto e dos prazos para a sua conclusão. Abaixo, podemos ver a organização deste processo:

### 3.1.3. Cenário atual

Atualmente conta com um total de 22 membros, sendo 6 diretores, 2 gerentes e 8 consultores e 6 *trainees*. Com essa formatação, possui a capacidade de gerenciamento de dois projetos simultaneamente, uma para cada gerente. Esta limitação se deve ao fato de que as lideranças da empresa ainda não possuem experiência suficiente para gerenciar outros projetos simultaneamente. Além disso, passou recentemente por uma quebra de gestão em 2017, onde três dos 6 diretores saíram da empresa, incluindo o presidente. Com a nova gestão de 2018, começou uma iniciativa de retenção dos colaboradores e de um plano de cogestão com a direção para evitar futuras quebras como a ocorrida em 2017. O resultado obtido até então foi muito positivo, onde a gestão de 2019 não teve problemas em continuar o trabalho executado pela gestão anterior.

Em 2018, a empresa teve um faturamento de R\$ 58.200,00, onde realizou 18 projetos de 3 tipos diferentes, totalizando um ticket médio de R\$ 3.250,00, onde ticket médio é a razão entre o faturamento total obtido pelo número de projetos realizados. É um bom índice para medir o comportamento do cliente em relação à empresa. Porém, o ano de 2019 não tem apresentado resultados tão positivos assim. Até o presente momento, apenas 6 projetos foram assinados, com um faturamento de R\$ 17.500,00, com um ticket médio de R\$ 2.900,00, o que representa uma queda de 11% em relação ao ano de 2018.

	2018	2019 (Até Maio)
<b>Faturamento</b>	R\$ 58.200,00	R\$ 17.500,00
<b>Número de Projetos</b>	18	6
<b>Ticket Médio</b>	R\$ 3.250,00	R\$ 2.900,00

Tabela 4 – Resultados recentes da empresa

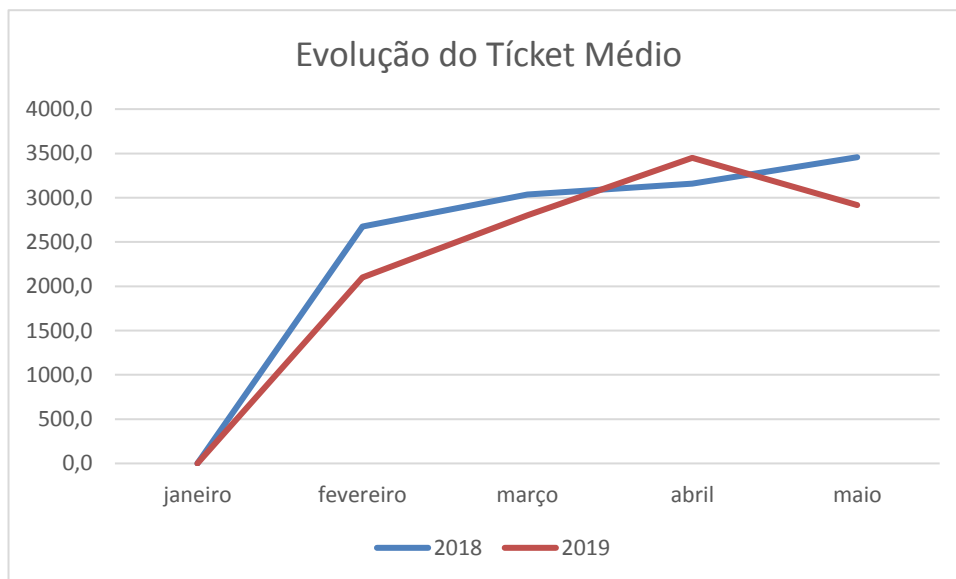


Figura 4 – Evolução do ticket médio 2018 x 2019

O motivo desta queda está no tempo gasto entre o contato com o primeiro contato com o cliente e a assinatura do contrato para a execução de projeto. Além disso, prazos mal planejados além da falta de uma definição clara do que deve ser entregue tem gerados atrasos frequentes nos últimos projetos entregues pela empresa. Outros problemas de gerenciamento de projetos foram evidenciados nesses projetos, como por exemplo atividades que são necessárias para a execução de outras tarefas do projeto.

#### **3.1.4. Modelo de gerenciamento utilizado**

Analisando o modelo de gerenciamento de projetos, podemos ver claramente que esse tipo de situação não é prevista. Após a aprovação da proposta pelo cliente, uma equipe é escolhida para a execução do projeto. Esta equipe se reúne com e, com base na proposta, o projeto é dividido em tarefas que devem ser executadas e cada uma dessas tarefas é passada para um *trainee* ou consultor. No fechamento desta reunião, o gerente de projetos redige um documento especificando as tarefas à serem executadas. Este documento fica disponível no *Google Drive*® para todos da empresa. Frequentemente essas tarefas demandam vários dias para serem executadas, como por exemplo, a obtenção da capacidade de geração de energia solar, que envolve uma série de informações e cálculos para ser obtida.

Após essa reunião, a execução do projeto é acompanhada pelo gerente do projeto, que acompanha em uma lista quais as tarefas já foram concluídas. Quando todas as tarefas forem concluídas, o Gerente responsável se reúne com o Diretor Comercial para a apresentação do que foi executado e o que foi solicitado. Caso hajam divergências, o projeto volta para a fase de reunião com a equipe de projeto. O mesmo ocorre quando o cliente solicita uma alteração ou inclusão antes da entrega. Neste caso, durante a nova reunião são reavaliadas as atividades necessárias para a readequação do que deve ser entregue ao final do projeto. As novas tarefas são colocadas em um novo documento no *Google Drive*® e uma ou mais pessoas são escaladas para essas novas modificações.



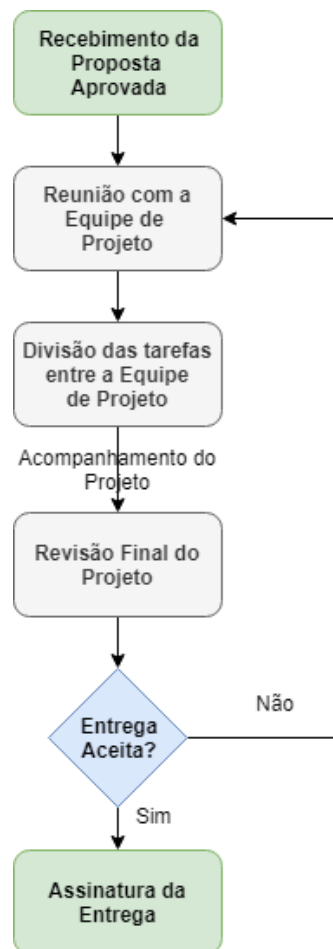


Figura 5 – Modelo atual de gestão de projetos

Como podemos notar na Figura 5 acima, este modelo de gerenciamento possui gargalos administrativos e pontos críticos no processo de gestão do projeto, como por exemplo, caso um dos membros não consiga entregar a tarefa a qual ficou responsável, essa tarefa deverá ser assumida por outro membro da equipe, o que pode ocasionar uma sobrecarga de um dos membros e, possivelmente, um atraso do projeto. Além disso, a verificação do que está sendo desenvolvido é feita apenas na entrega do projeto ao cliente o que leva a frequentes necessidades de readequações de projeto após a entrega.

Este modelo foi adotado pela empresa após algumas pesquisas na *Internet* sobre “modelos leves” de gestão, já que a empresa não conseguiu adotar metodologias mais documentadas devido à falta de experiência nestes processos como também pela baixa adesão de seus membros nas práticas necessárias. A partir daí, a empresa passou a tentar adotar algumas práticas de *Scrum*, criando uma *Sprint* para todo o projeto e uma tarefa para cada membro alocado. Tais práticas não se assemelham com as práticas recomendadas para a adoção de *Scrum*, pois não vemos nenhum elemento de *Scrum* neste modelo adotado, exceto pela nomenclatura usada pela empresa.

### 3.2. Descrição dos serviços prestados

Os principais serviços prestados pela empresa são focados em redução do consumo de energia, aumento da eficiência energética e a implementação de fontes renováveis de energia, como a eólica e a

solar. Dentre estes serviços, se destacam os projetos de análise e consultorias de eficiência energética, as consultorias, revisão de contratos de energia para grandes consumos de potência e também o estudo e a implementação de fontes renováveis de energia. Neste trabalho, focaremos na eficiência energética, com projetos luminotécnicos e na implementação de fontes renováveis.

Um projeto luminotécnico visa identificar oportunidades no sistema de iluminação adotado na empresa contratante. Devido à normas ABNT, o sistema de iluminação deve estar de acordo com certos padrões esperados para ambientes de trabalho. A escolha do sistema mais adequado de iluminação pode aumentar o rendimento dos funcionários no local de trabalho, como por exemplo, o uso da luz branca.

Neste tipo de projeto, são feitos vários estudos e medições locais, analisando a intensidade da luz natural e artificial gerada, as atividades que serão desempenhadas no ambiente, estudos da planta baixa, dentre outras informações necessárias. Após essa coleta de dados iniciais, o time se reúne para o estudo dos pontos de melhoria do sistema de iluminação adotado e, a partir daí, é elaborado um projeto de mudança deste sistema de iluminação, que pode conter trocas e reposicionamento das luminárias e troca de lâmpadas com um Índice de Reprodução de Cor (IRC) mais adequado. Logo após, o time faz uma pesquisa de mercado para encontrar fornecedores de produtos e serviços que se adequem às soluções propostas no projeto.

Já os projetos de implementação de energias renováveis visam o estudo da viabilidade econômica da instalação destas micro usinas de geração de energia, uma vez que projetos deste tipo podem chegar facilmente à 500 mil Reais, com um payback de mais de 5 anos. Neste tipo de projeto, podemos ter sistemas puros, onde apenas um tipo de fonte energética é captada ou podemos ter um sistema misto, como por exemplo, painéis solares e turbinas eólicas.

O desenvolvimento de um projeto deste tipo depende essencialmente da escolha das fontes renováveis de geração de energia, o que está diretamente vinculada ao tipo e ao local da empresa contratante. Abaixo estão algumas destas formas:

- Solar Térmica
- Solar Fotovoltáica
- Eólica
- Queima de Resíduos

Os projetos de implementação de energia renováveis são divididos em duas etapas: estudo de viabilidade local e a pesquisa de mercado. No estudo de viabilidade, o time verifica uma série de informações necessárias antes para o empreendimento gerar o resultado esperado, como por exemplo, licenças ambientais e fatores locais que favoreçam a geração de energia, como o potencial eólico e o potencial fotovoltaico da região. Valores baixos desses potenciais podem inviabilizar o projeto ainda em escala inicial. Este fator normalmente já é investigado previamente pelo Diretor Comercial no período de pré-venda.

Após este estudo inicial, o time então direciona o seu foco as características de consumo da empresa, fazendo uma análise do consumo energético. Com esse perfil, o time então passa a verificar a

disponibilidade de área para a instalação dos equipamentos e quanta energia esta área poderá produzir de acordo com o potencial energético da região. Com esses valores, é feito então uma pesquisa de mercado para levantar o valor inicial de compra e instalação dos equipamentos e, a partir da economia feita após esta instalação, é feito o cálculo de *payback*, que mede o tempo necessário para a economia de energia mensal acumulada ser igual ao valor inicial investido.

Como podemos ver, a empresa tenta executar uma metodologia semelhante ao *Scrum* de uma *Sprint* para o projeto todo e pouca fragmentação de tarefas, o que leva a tarefas longas demais. Também não vemos elementos básicos do *Scrum* como um *Backlog* de projeto, definição do produto entregável a cada final de *Sprint*. Além disso, também não foi identificada uma padrões que a cultura ágil prega, como o adaptabilidade, proximidade ao cliente durante a execução do projeto ou inspeções regulares.

A falta deste alinhamento com a cultura ágil e a ausência de elementos básicos *Scrum* levou a empresa a enfrentar problemas comuns de gerenciamento de projetos que qualquer empresa pequena e sem experiência enfrentaria. Atrasos na entrega dos projetos devido à imprevistos durante a execução de certas tarefas não eram raros. A retificação de tarefas por não estarem alinhadas ao que foi proposto também ocorreram em projetos anteriores. Estes fatores frearam o crescimento da empresa em 2018 e continuam afetando este crescimento, como visto no capítulo 3.1.3.

## 4. Solução proposta

Para resolver esta situação, a solução proposta será abordada em duas frentes diferentes. Uma delas atuará na inserção da cultura ágil na empresa. A empresa precisa ter a cultura ágil como parte de sua cultura diária, uma vez que a rotatividade de membros é alta, pois essa cultura ágil pode se perder após a troca de duas ou três gestões se não for feito um trabalho de continuidade e de treinamento de novos membros na cultura ágil adotada pela empresa. Outra frente de atuação será nos processos de gestão de projetos atualmente adotados, remodelando-os para a implementação do *Scrum* como método de gerenciamento.

A escolha do *Scrum* como método de gerenciamento se justifica pelo fato de a empresa já ter demonstrado interesse neste método e pelas características dos projetos desenvolvidos. Projetos com tarefas paralelizáveis porém correlacionados de uma forma em que o resultado obtido em uma tarefa influenciará no resultado de outra tarefa. Uma readequação dos papéis do *Scrum* também será necessária, uma vez que atualmente o Diretor de Projetos apenas acompanha o andamento dos projetos e gera relatórios de desempenho dos membros.

Poderíamos ter optado pelo *Kanban* também, uma vez que os projetos realizados pela empresa possuem uma série de tarefas encadeadas, de forma que, para a realização de uma tarefa, outras devem ser realizadas primeiro. Sendo assim, poderíamos utilizar *Kanban* para gerenciar projetos desta empresa, mapeando as tarefas nas colunas da *Kanban Board* e alocando recurso humano sempre que fosse necessário. Porém, a escolha do *Scrum* se deu pela familiaridade já existente com as terminologias desta metodologia, apesar de não serem usadas de forma correta pela empresa.

### 4.1. Inserção da cultura ágil

O primeiro passo a ser tomado será a inclusão da cultura ágil no ambiente da empresa. É também o passo mais importante neste processo de transição pois, mesmo que os resultados obtidos após a mudança não sejam satisfatórios, a metodologia pode ser adaptada dentro dos pilares do manifesto ágil para adequar as necessidades da empresa. Por isso, apesar de a metodologia utilizada, *Scrum* ou *Kanban*, parecer o principal ponto de preocupação desta transição, o esforço maior se dará em consolidar a cultura ágil na empresa para que tenhamos um ambiente propício para implementação e manutenção de qualquer metodologia ágil escolhida.

Desta forma, antes de qualquer abordagem prematura, precisamos avaliar o cenário em que a empresa se insere, sua equipe e potenciais dificuldades que podemos enfrentar neste processo. Primeiramente, temos uma equipe muito técnica, formada por estudantes de engenharia com pouca ou nenhuma experiência profissional. Somado à isso, o espaço físico é pequeno e mal utilizado pela equipe. Muitas vezes esta sala é usada apenas para reuniões gerais e reuniões de projeto normalmente ocorrem pela *Internet* devido à incompatibilidade de horários dos membros da equipe que compõe o projeto.

Desta forma, podemos abordar esta etapa da transição para metodologias ágeis em duas frentes

distintas: uma introdução sobre cultura ágil em gerenciamento de projetos com cursos e palestras sobre metodologia e cultura ágil além de uma readaptação do espaço físico e de sua utilização, botando nossa atenção em como o espaço físico poderia ser melhor utilizado.

#### **4.1.1. Introdução da cultura ágil**

Entende-se por cultura ágil, uma cultura, principalmente utilizada em empresas de desenvolvimento de Software, onde os valores e princípios explicitados no Manifesto Ágil são amplamente utilizados e afetam o comportamento de seus colaboradores. Uma empresa com cultura ágil implantada deve se auto-gerenciar e todos devem ter responsabilidade sobre seus atos, sendo apenas orientados sobre seus trabalhos e atividades, porém sem ordens diretas, o que é uma mudança para o atual paradigma organizacional da empresa.

Sendo assim, nesta etapa inicial, priorizamos a introdução da cultura ágil dentro da empresa através de cursos e *Workshops* sobre metodologias ágeis, focando inicialmente nos *Trainees* e nos consultores, que serão os membros que executarão dia a dia as práticas definidas pelo manifesto ágil e posteriormente atuando para desenvolver a direção de forma que estimule e incentive o pensamento ágil dentro de toda a empresa.

Um acompanhamento deste processo também será feito de perto junto com as equipes de projeto e com a direção, corrigindo certos pontos que se façam necessários e estimular e celebrar os acertos dos times. Caso seja necessário, intervenções podem ser feitas para reorganização e realinhamento do time dentro que se espera de um time iniciando na cultura ágil.

Além disso, a criação de uma coleção de cursos *online*, como por exemplo, os cursos disponíveis na plataforma de cursos *Udemy*. Esta coleção pode servir de treinamento inicial para os próximos *Trainees* que entrarem em semestres posteriores, garantindo assim a continuidade dessa cultura dentro da empresa. Outro ponto incentivado é o da criação de *Workshops* pela própria empresa voltados para a capacitação de seus próprios membros. Esta é uma prática adotada por algumas empresas como uma forma de nivelar e capacitar membros além de criar uma cadeia de conhecimento, onde os membros que começarem na empresa agora poderão ensinar sobre a cultura da empresa para novos membros no futuro.

#### **4.1.2. Readaptação do espaço físico atual**

Como a sala não possui um uso efetivo para a empresa e nem mesmo para a execução dos projetos, a primeira medida deve ser a mudança do uso deste espaço físico. Atualmente, ela conta com algumas cadeiras, mesa e uma lousa pequena. Os projetos são gerenciados através de documentos virtuais e as reuniões de projeto são feitas através de *softwares* de videoconferência.

Após consultar pessoalmente os membros empresa, constatou-se que este espaço físico não era usado por não ser atrativo para a realização de atividades e ser mal estruturado, somado ao fato de que as informações necessárias para a execução dos projetos estavam acessíveis em qualquer computador

com acesso à *Internet*.

Com estes *feedbacks* do time, conseguimos identificar pontos que devem ser melhorados juntamente com a mudança da cultura empresarial:

- Reorganização de móveis
- Criação de um ambiente agradável e confortável
- Reuniões diárias sobre projetos devem ser feitas na sala, mesmo que acessando os documentos a partir do computador ou celular

Este incentivo ao uso do espaço físico disponível para a empresa é fundamental para o desempenho deste estudo de caso já que grande parte das abordagens pregadas pelas metodologias ágeis podem perder o sentido ou perder sua eficiência caso sejam feitas à distância, principalmente em se tratando de equipes que estão neste processo de transição.

## 4.2. Remodelagem de processos de gerenciamento

Juntamente com a consolidação da cultura ágil na empresa, precisamos remodelar os processos atualmente adotados, que atualmente possuem algumas bases de Scrum como o uso de uma única *Sprint* por projeto e tarefas de longa duração. Para isso, podemos dividir nossa abordagem para a remodelagem do processo de gestão de projetos em quatro etapas:

- Redefinição de *Sprints*, *Backlog* e tarefas
- Definição de papéis no projeto: *Product Owner*, *Scrum Master* e Time de Desenvolvimento
- Adoção de novas ferramentas de gestão de projetos em *Scrum*
- Remodelagem dos processos atuais

O motivo de dividir esta etapa nestas quatro etapas é pela facilidade de abordar e implementar esta mudança. Da mesma forma que tratamos neste trabalho, a alteração do modo de gestão seguirá um modelo semelhante à *Sprints*, onde cada etapa citada anteriormente será uma *Sprint* da implementação de *Scrum* em uma empresa, cada uma com as várias tarefas à serem executadas durante este estudo de caso.

### 1) Redefinição de Sprints, Backlog e tarefas

A empresa tem uma compreensão equivocada de alguns elementos usados no Scrum. Começamos pelo fato de não haver um *Backlog*, seja de produto ou de *Sprints*. Desta forma, não sabemos o que ainda precisa ser executado no projeto até a sua conclusão. Outro ponto é a definição de uma *Sprint* com a duração do projeto. Ou seja, cada projeto possui apenas uma *Sprint* que terá a mesma duração do projeto, o que é o mesmo que não usar uma *Sprint* e usar métodos clássicos de gerenciamento.

Outro ponto importante é o dimensionamento das tarefas. Tarefas muito longas, que muitas

vezes duram dias ou semanas para serem executadas, com várias informações necessárias para executar atividades posteriores criam uma serialização de tarefas desnecessária em uma única tarefa para um único colaborador. Esta serialização pode ocasionar imprevistos que se propagam ao longo do projeto, uma vez que estas serializações são "transparentes" à nível de gerenciamento do projeto. Caso ocorre um atraso uma destas etapas de uma tarefa, outras tarefas também poderão sofrer atrasos de acordo com a correlação existente entre as tarefas do projeto.

Para evitar isso, podemos, primeiramente, definir o que é uma tarefa e como podemos defini-las. Uma tarefa é um pedaço discreto de trabalho que precisa ser executado para concluir uma etapa de um projeto. Uma tarefa, usualmente, requer entre 4 e 20 horas de trabalho para ser concluída. Logo após, precisamos definir o que é um *Backlog* e quais as diferenças de um *Backlog* de Produto e um *Backlog* de *Sprint*.

Treinamentos e *Workshops* serão usados para auxiliar na compreensão destes elementos da metodologia *Scrum*, como elas se relacionam e sua importância para a execução do projeto. Um *Workshop* foi pensado especificamente para as equipes que executam os projetos, Gerente de Projetos, Diretor Comercial e consultores. O objetivo deste *Workshop* é a compreensão do que são tarefas, *Sprints* e *Backlogs*. e como realizar um bom dimensionamento destes elementos, visto que estão diretamente relacionados com o sucesso do projeto.

Um treinamento mais dinâmico sobre as operações recorrentes feitas durante o projeto também deve ser aplicado com o objetivo de ensinar algumas práticas abordadas no *Scrum*, como por exemplo, *Daily Meetings*, *Backlog Review*, *Sprint Review*, *Sprint Planning Meeting*, etc. Este treinamento deverá ser mais dinâmico, com mais exemplos e dinâmicas para a consolidação das práticas entre as equipes.

## 2) Definição de papéis no projeto

Atualmente, a empresa não possui papéis bem definidos para a execução de projetos. O que foi observado é a existência de etapas, desde de o contato com o cliente até a entrega do projeto, que são executadas por pessoas específicas e que, após a execução de sua tarefa, o colaborador não tinha mais contato com o projeto a não ser que fossem necessárias alterações. Um exemplo disso é o Diretor Comercial, que é o responsável por fazer o contato com o cliente até o momento da assinatura do contrato para a execução do projeto. Após esta assinatura, a proposta aceita é enviada para o time que executará o projeto e o Gerente de Projetos fica responsável por fazer possíveis contatos com o cliente.

Como podemos perceber, este modelo não se assemelha ao modelo adotado pelo *Scrum* e não possui papéis definidos no projeto. Por esta razão, ocorreram certas falhas de comunicação do que foi solicitado e do que será entregue, já que a única forma do time de desenvolvimento saber o que será feito é através da proposta aceita pelo cliente. Desta forma, devemos também atuar no estabelecimento de papéis claros para cada membro da equipe.

Para *Product Owner*, teremos o Diretor Comercial que será responsável por representar o cliente nas *Sprint Planning Meetings*, priorizar o que deve ser feito em cada *Sprint*, além de fazer a conexão do

cliente com o time de desenvolvimento. A escolha do Diretor Comercial para este papel se dá pela proximidade do diretor com o cliente, desde o processo de vendas e apresentação da proposta, além disso, como clientes da empresa estudada normalmente não possuem conhecimento do *framework Scrum*. Desta forma, o Diretor Comercial poderá representar as necessidades do cliente nas reuniões de planejamento e também a priorização do que será entregue em cada *Sprint*.

O gerente do projeto deverá fazer o papel de *Scrum Master*, que atuará junto com o time e o *Product Owner* garantindo que os valores e as boas práticas de *Scrum* estão sendo seguidas. Além disso, deverá trabalhar como um treinador na equipe, procurando sempre o melhor desempenho, tanto individual quanto coletivo, removendo qualquer obstáculo que pode inibir a produtividade da equipe. Cabe também ao *Scrum Master* definir as *Sprints* junto com o *Product Owner* e a equipe de desenvolvimento. Definindo estas atuações ao gerente de projeto, centralizamos a responsabilidade de garantir as práticas de *Scrum* pelo time e também o planejamento correto das *Sprints* de acordo com as necessidades do cliente. Os Consultores e *Trainees* farão parte do time de desenvolvimento, que atua junto com o *Scrum Master* nas definições de *Sprints* e tarefas.

Futuramente podemos adotar uma das práticas recomendadas para *Scrum* que é o rodízio de papéis entre a equipe. Atualmente, devido ao baixo conhecimento com a metodologia, seria imprudente adotar esta abordagem pois poderíamos ter um colaborador com pouquíssima experiência trabalhando como *Scrum Master*, o que poderia afetar diretamente o sucesso do projeto.

### 3) Adoção de novas ferramentas de gestão

Para o sucesso desta mudança da forma de gerir projetos, outro ponto importantíssimo é a escolha da ferramenta que será usada no gerenciamento das *Sprints* e *Backlog*. Como vimos, um dos problemas atuais da empresa é a conciliação de horários disponíveis de cada membro da equipe. Desta forma, precisamos pensar em opções *online* que possibilitem o gerenciamento de projetos usando a metodologia *Scrum* e que toda a equipe possa trabalhar remotamente no mesmo projeto.

Com estas ferramentas *online*, a equipe poderá acompanhar remotamente o andamento do projeto, além destas ferramentas fornecerem opções automatizadas de elementos usados tanto em *Kanban* quanto em *Scrum*. Algumas opções no mercado estão disponíveis e podem ser escolhidas de acordo com suas funcionalidades disponíveis na versão padrão e seu custo anual. Abaixo estão algumas das opções mais usadas no mercado:

- Jira
- Pivotal Tracker
- VersionOne

Ferramenta	Preço por 10 usuários / mês	Vantagens
Jira	US\$ 10,00	Maior ferramenta usada no mercado, grande integração com outras aplicações e muito



		customizável
<b>Pivotal Tracker</b>	U\$ 35,00	Maior desempenho, ótima loja de Add-ons e bom sistema de acompanhamento de tarefas e priorização
<b>VersionOne</b>	U\$ 28,00	Construído sobre métodos ágeis e <i>Planning Tracking</i> incluso na versão inicial

Tabela 5 – Ferramentas de gerenciamento de projetos disponíveis

#### 4) Remodelagem dos processos atuais

Após treinamentos, definições de papéis e análise de ferramentas de gerenciamento de projetos, precisamos unir todas essas iniciativas e informações a fim de gerarmos o resultado esperado. Isso se dará através de uma remodelagem dos processos adotados atualmente pela empresa, bem como a mudança de certos documentos adotados durante o planejamento e execução do projeto.

O primeiro documento que precisaremos modificar será o documento de proposta, que é assinado pelo cliente para iniciar o projeto. Atualmente, este documento possui apenas uma informação geral do que deve ser entregue no prazo estipulado e não possui nenhuma priorização do trabalho à ser executado.

Outro documento que devemos atentar é o documento que lista as atividades que serão realizadas no projeto. Este documento deverá ter o objetivo modificado para representar as *Sprints* e resultados esperados ao fim de cada *Sprint*. Detalhes deste documento podem ser vistos na Figura 6. Além disso, este documento também deverá conter um campo específico para estabelecimento de dias, horários e locais para que as *Daily Meetings* sejam realizadas rigorosamente, preferencialmente no espaço físico remodelado.

Projeto	Gerente
Equipe	Horários Daily Meetings Segunda Terça Quarta Quinta Sexta
Sprint:	Prazo:
Objetivos de entrega	
Sprint:	Prazo:
Objetivos de entrega	

Figura 6 – Documento de descrição de Sprints

A documentação das tarefas individualmente será feita através da plataforma escolhida, o Jira. Nesta ferramenta, todas as tarefas ficam guardadas no sistema e podem ser facilmente visualizadas através de *Sprints* e *Backlog*, tanto de projeto quanto da *Sprint* atual como podemos verificar na Figura 7. Durante e após a finalização do projeto, podemos criar *Reports* do projeto com informações como por exemplo, tempo médio necessário para cada tarefa ser concluída ou até mesmo um *Burndown chart*, que auxilia a compreensão do andamento de cada *Sprint*.

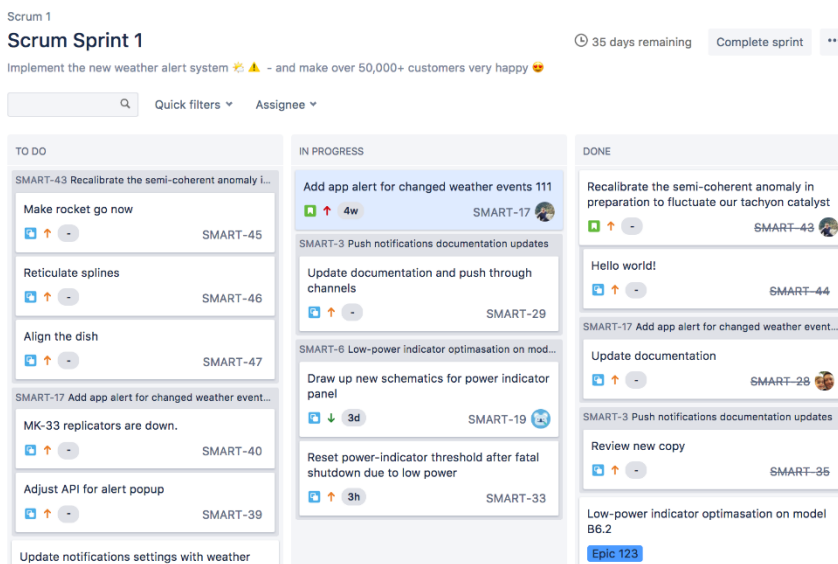


Figura 7 – Jira Sprint Backlog - exemplo

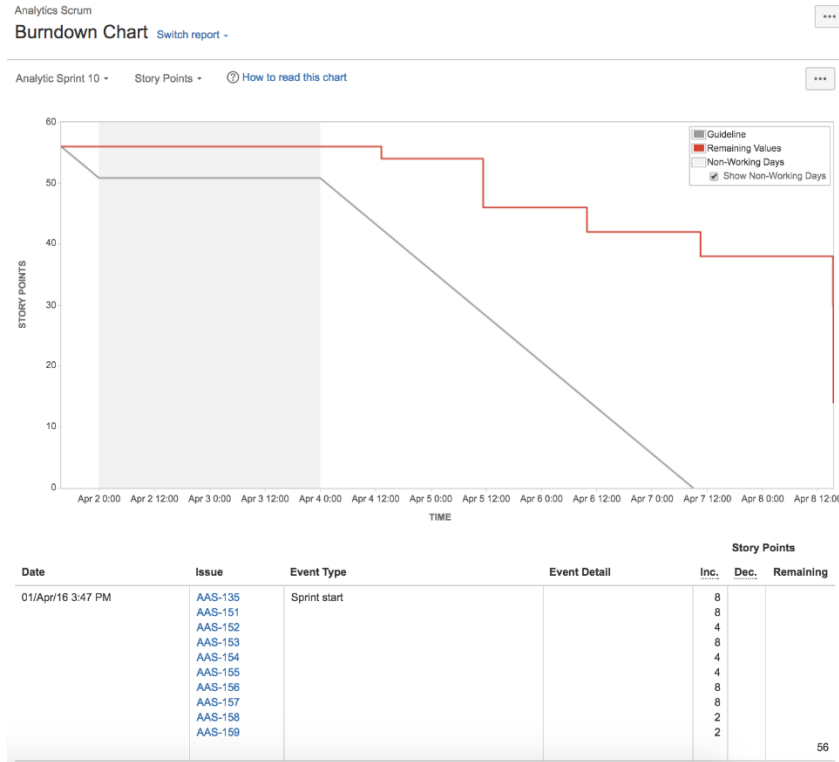


Figura 8 – Burndown Chart - exemplo

### 4.3. Aplicação da solução proposta

Um documento com a proposta, descrevendo os pontos listados nos itens 4.1 e 4.2 foi entregue e discutido com a direção da empresa. Nesta proposta também foram detalhados os resultados esperados com cada uma das ações, além de suas respectivas durações. Após algumas reuniões de alinhamento e para a discussão da abordagem adotada, a proposta foi aceita e iniciamos a aplicação da solução proposta com cursos e *workshops* para toda a equipe de projetos. Semanas após a aprovação da proposta apresentada por este trabalho, a empresa fechou dois contratos, no mês de Abril, para a realização de dois projetos diferentes: Um projeto luminotécnico e outro de um estudo sobre a viabilidade de fontes renováveis de energia.

Durante este processo, duas equipes foram divididas para cada projeto e a atuação na remodelagem de processos foi mais dinâmica que anteriormente. As últimas reuniões com o cliente antes da assinatura da Proposta de projeto foram feitas com o Diretor Comercial, o Diretor de Projetos e o gerente de projetos responsável. A razão para isso foi a diminuição do caminho de informação entre o que o cliente espera e o que a equipe de projeto fará.

Enquanto isso, treinamentos e dinâmicas foram feitas com a equipe para que estivessem prontos no momento do começo do projeto, que se deu após a assinatura da Proposta de projeto. Neste momento, o gerente e Diretor de Projetos se reuniram com as equipes para o estabelecimento do que deve ser entregue em cada *Sprint* e também das *Tasks* de cada *Sprint*. Após essa reunião, o gerente de projetos criou um projeto específico dentro da plataforma *Jira*, criando todos os elementos que foram usados durante o projeto, como *Sprints* e *Charts*.

Após essa fase inicial, a atuação deste trabalho se restringiu apenas ao acompanhamento das práticas do *Scrum* e de qualquer dúvida que surgiu durante este processo. Nas reuniões iniciais, a participação foi mais presente devido ao fato das várias dúvidas e questões que poderiam surgir durante este processo de transição para a metodologia ágil. No fim, as duas equipes se adaptaram bem a este novo processo e às reuniões diárias ou reuniões de revisão com clientes.

A atuação mais incisiva se deu sobre os gestores da empresa que ainda mantinham alguns traços da hierarquia usada anteriormente. Para esta equipe de gestores, a abordagem teve de ser mais diferente, focando em transferir a responsabilidade de decisão apenas dos gestores e compartilhando com a equipe, sendo esta uma das bases de uma equipe ágil, onde cada membro do time tem a responsabilidade.

## **5. Avaliação da Solução Proposta**

Para analisarmos a percepção de melhoria gerada pelas mudanças aplicadas, precisaremos realizar uma pesquisa de campo, tanto com membros da empresa como com clientes. Para isso, foi desenvolvido um questionário baseado na escala Likert, que é um dos métodos de avaliação de opiniões mais utilizados para este fim. A decisão de dividir o questionário entre membros e clientes se dá pela diferença da percepção de qualidade para cada grupo.

Para os membros da equipe, a qualidade pode ser a facilidade de se situar na execução do projeto ou um número reduzido de conflitos durante sua execução. Percepções de falta de qualidade, por outro lado, podem refletir até mesmo na dificuldade de usar a ferramenta. Já para os clientes, a percepção de qualidade pode estar relacionada com a confiança passada durante a execução do projeto ou até mesmo a documentação apresentada. Os pontos que abordaremos na pesquisa serão abordados a seguir.

### **5.1. Escala Likert**

Na área das ciências sociais, é comum o uso de diversos instrumentos de medida, para mensurar a realidade sobre um objeto em estudo. Para realizar essas mensurações, os pesquisadores precisam desenvolver instrumentos adequados para que as medidas correspondam efetivamente ao que se deseja medir e para que o erro amostral seja o menor possível, ou seja, que a pesquisa seja considerada confiável a partir dos recursos disponíveis.

Durante muito tempo, essas pesquisas eram realizadas através de escalas de mensuração multi-ítem, que possuem baixa confiabilidade e segurança nos resultados obtidos através de suas respostas, uma vez que o sucesso ou o fracasso destes estudos utilizando mensurações multi-ítems está atrelado à qualidade e objetivo de cada questão do questionário. Uma dificuldade encontrada com facilidade neste tipo de questionários é a execução das perguntas sem que seja feita uma indução à certas respostas, o que descaracterizaria a pesquisa.

Na Escala Likert, desenvolvida em 1932 por Rensis Likert, podemos por nossa atenção apenas nas perguntas e o objetivo de cada uma delas, já que a escala Likert baseia-se em respostas dentro de uma escala, sempre com números ímpares de opções, podendo variar desde de o “Discordo totalmente” até o “Concordo totalmente”. Desta forma, tendo uma escala já definida para todas as perguntas, precisamos definir o que será avaliado em cada grupo de perguntas do questionário.

### **5.2. Método de avaliação**

A fim de verificar a percepção da aplicabilidade da solução proposta, foram feitas duas pesquisa de campo com dezoito pessoas que trabalharam ativamente nos projetos após a implementação da

solução proposta neste trabalho. Além disso, aplicamos uma pesquisa separada entre os clientes da empresa para avaliação da percepção de melhoria destes processos. Como não poderíamos aplicar este questionário para os clientes com o objetivo de comparar a evolução destes processos, aplicamos este questionários nos três clientes mais recentes da empresa, além dos dois projetos realizados durante este estudo, totalizando onze pessoas.

As perguntas para o questionário da equipe de desenvolvimento do projeto tiveram o objetivo de medir a percepção de melhoria de alguns aspectos da execução do projeto, como por exemplo a organização da equipe, os prazos para a execução das tarefas e a eficiência dos processos internos durante o projeto. A seguir estão listadas as perguntas do questionário para a equipe, baseado em dez perguntas:

- O meu papel na execução do projeto é bem definido.
- Os papéis do meu time na execução do projeto são bem definidos.
- Reuniões sobre a execução do projeto são realizadas semanalmente ou diariamente.
- Atrasos de projetos ocorrem com frequência.
- Com frequência, o tempo estimado para a execução do projeto não é suficiente para a sua conclusão.
- Reuniões com o cliente durante a execução do projeto são realizadas com frequência.
- Com frequência, temos que refazer certas etapas do projeto após sua conclusão.
- A metodologia adotada atualmente na gestão de projetos está adequada às necessidades da empresa e dos clientes.
- A documentação feita durante a etapa de planejamento é suficiente para saber o que precisa ser feito e quando deve ser feito.
- Eu me vejo trabalhando na realização de projetos nesta empresa nos próximos 6 meses.

Para o questionário enviado para os clientes após a execução do projeto, o objetivo foi mensurar a percepção da eficiência da equipe, profissionalismo e confiança no trabalho que foi executado, através das seis perguntas que seguem:

- Durante a execução do projeto, verificações periódicas e apresentações de resultados preliminares foram realizadas.
- Pude participar das decisões do planejamento do projeto, priorizando etapas relevantes para a minha empresa
- Durante o projeto, ocorreram atrasos nas entregas estipuladas ou partes do projeto tiveram que ser refeitas
- Reuniões com a equipe de projeto eram realizadas com frequência a fim de acompanhar o andamento do projeto
- De forma geral, o projeto final foi entregue com qualidade
- Recomendaria este serviço para outras empresas

Para a avaliação dos resultados, usamos uma escala Likert de cinco elementos, que, segundo estudos, tem uma eficiência muito semelhante a escala Likert de sete elementos quando considerado o caso médio. Sendo assim, escolhemos a escala de cinco elementos, listados na Tabela 6, pela facilidade de convergência dos resultados e pela redução do impacto negativo que um questionário complexo demais poderia causar no resultado final da pesquisa.

1	2	3	4	5
Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente

Tabela 6 – Escala Likert adotada

A realização da pesquisa deu-se por três frentes de atuação. A primeira, com as duas equipes que realizaram projetos durante a execução deste trabalho; A segunda com clientes de projetos já entregues, uma vez que não podemos avaliar o processo de melhoria obtida com os dois clientes que solicitaram projetos com a empresa pela primeira vez; E a terceira frente é após a conclusão do projeto com os dois clientes da empresa. No total, avaliamos 5 projetos diferentes; 3 projetos antes da aplicação da solução e dois projetos após a solução.

Para realizar esta pesquisa com as duas equipes, fizemos a solicitação de responder as perguntas fornecidas no capítulo anterior em dois momentos: Antes da aplicação da solução; e de qualquer *workshop* e após a conclusão do projeto, para podermos comparar a evolução dos resultados obtidos após as mudanças propostas. Esta evolução foi avaliada em cinco aspectos diferentes:

- A organização da equipe e seu funcionamento
- A execução das atividades definidas no *Scrum* foram cumpridas
- O planejamento do projeto foi suficiente para mensurar as atividades de forma correta
- As mudanças na metodologia e nos processos estão alinhados com o que a empresa busca
- A satisfação com a empresa

Para a pesquisa com os clientes, pedimos ao Diretor Comercial para entrar em contato com os 4 últimos clientes da empresa, solicitando o preenchimento de uma pesquisa de satisfação sobre o projeto desenvolvido pela empresa. Apenas três empresas responderam as perguntas descritas anteriormente. Além destas três empresas, esta mesma pesquisa foi aplicada às duas empresas após a conclusão dos projetos. Estas perguntas avaliavam quatro aspectos:

- A equipe realizou reuniões durante o projeto e se aproximou do cliente durante sua execução
- O cliente foi parte importante durante a execução do projeto
- A equipe de desenvolvimento trabalhou de forma profissional
- A satisfação com o serviço prestado

### 5.3. Resultados obtidos

Com os dados coletados, aplicamos algumas operações para podermos analisar os dados obtidos. A primeira operação é a média ponderada das respostas obtidas na pesquisa. A quantidade de respostas de cada pesquisa está disponível no Apêndice A. A Tabela 7 abaixo mostra os pesos aplicados sobre cada uma das opções da escala Likert:

	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Não Concordo Nem Discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Pesos	1	2	3	4	5

Tabela 7 – Pesos adotados para a média ponderada

Para calcularmos a evolução das respostas em cada medida, fizemos um cálculo simples de média ponderada com base nos pesos descritos na Tabela 7, seguindo a fórmula abaixo e obtendo os resultados descritos na Tabela 8:

$$M_p = \frac{p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \dots + p_n \cdot x_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$$

	Média Ponderada	
	Antes da Aplicação	Depois da Aplicação
1) O meu papel na execução do projeto é bem definido	3,22	4,28
2) Os papéis do meu time na execução do projeto são bem definidos	2,83	4,44
3) Reuniões com o cliente durante a execução do projeto são realizadas com frequência	2,11	4,39
4) Reuniões sobre a execução do projeto são realizadas semanalmente ou diariamente	2,00	4,33
5) Atrasos de projetos ocorrem com frequência	2,11	3,83
6) Com frequência, o tempo estimado para a execução do projeto não é suficiente para a sua conclusão	1,89	4,44
7) Com frequência, temos que refazer certas etapas do projeto após sua conclusão	1,72	4,17
8) A metodologia adotada atualmente na gestão de projetos está adequada às necessidades da empresa e dos clientes	2,67	3,72
9) A documentação feita durante a etapa de planejamento é suficiente para saber o que precisa ser feito e quando deve ser feito	2,56	4,24
10) Eu me vejo trabalhando na realização de projetos nesta empresa nos próximos 6 meses	3,28	3,89

Tabela 8 – Média ponderada da pesquisa com a equipe de projetos

Como podemos verificar na Tabela 8, tivemos uma melhora significativa em todos os aspectos



abordados. Dentre todos estas perguntas, podemos reparar uma evolução significativa na forma como o tempo estimado das tarefas é feito, que teve um aumento da média de 1,89 para 4,44. Outro ponto que chama a atenção é a baixa evolução da satisfação do colaborador com a empresa, que mudou de 3,28 para apenas 3,89, uma evolução de 0,61. Este aumento baixo se deve provavelmente à insegurança de estas mudanças serem de fato duradouras dentro da empresa, além do fato da alta rotatividade de colaboradores que as empresas juniores enfrentam. Na Figura 9, podemos ver o gráfico desta evolução:

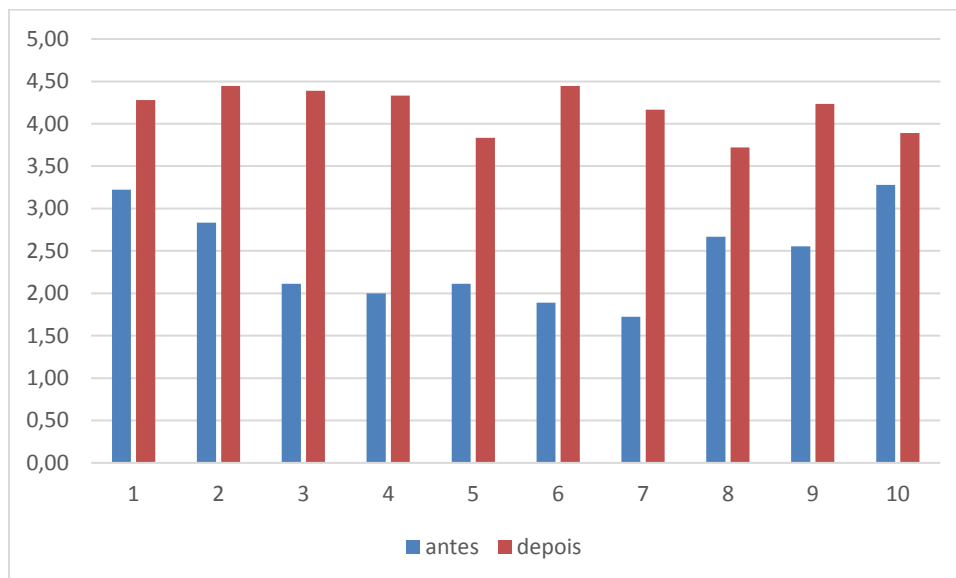


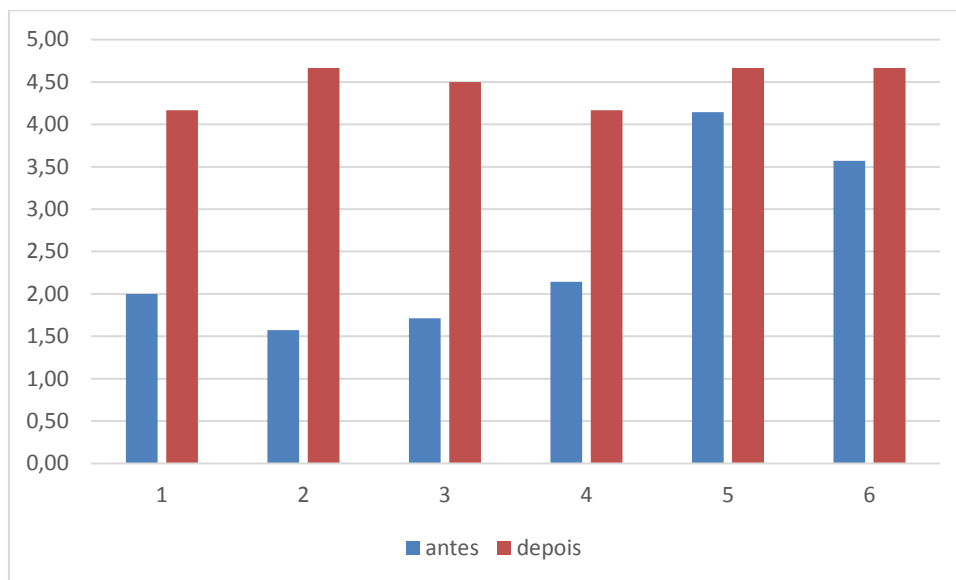
Figura 9 – Gráfico da evolução dos parâmetros da pesquisa - equipe

A mesma metodologia foi aplicada com as pesquisas realizadas com os clientes, antes e depois da solução proposta. Como estas pesquisas não foram aplicadas sobre as mesmas pessoas, algumas percepções podem não ser precisas mas, de forma geral, podemos notar uma evolução dos parâmetros propostos na Tabela 9 abaixo.

	Média Ponderada	
	Antes da Aplicação	Depois da Aplicação
1) Durante a execução do projeto, verificações periódicas e apresentações de resultados preliminares foram realizadas.	2,00	4,17
2) Pude participar das decisões do planejamento do projeto, priorizando etapas relevantes para a minha empresa	1,57	4,67
3) Reuniões com a equipe de projeto eram realizadas com frequência a fim de acompanhar o andamento do projeto	1,71	4,50
4) Durante o projeto, ocorreram atrasos nas entregas estipuladas ou partes do projeto tiveram que ser refeitas	2,14	4,17
5) De forma geral, o projeto final foi entregue com qualidade	4,14	4,67
6) Recomendaria este serviço para outras empresas	3,57	4,67

Tabela 9 – Média ponderada da pesquisa com clientes da empresa.

Novamente, podemos reparar uma evolução bastante significativa na participação do cliente durante a execução do projeto, bem como na aproximação do cliente nas fases de decisão. Um ponto curioso destes dados é o fato de a percepção de qualidade do projeto teve um aumento pouco significativo, podendo ser considerado como estável mesmo após as mudanças propostas. Esta alteração pode ser devido ao fato de termos dois grupos diferentes respondendo ao mesmo questionário e isto pode ter influenciado este resultado.



**Figura 10 – Gráfico da evolução dos parâmetros da pesquisa - clientes**

Como podemos verificar pelos gráficos, obtivemos uma expressiva melhora em vários aspectos relevantes e que focamos nossos estudos. Podemos perceber o impacto positivo das mudanças, principalmente na organização das atividades de cada integrante do time e como o time pode trabalhar de forma conjunta para entregar projetos cada vez melhores.

Através das pesquisas realizadas com a equipe, conseguimos verificar que as práticas recomendadas pela metodologia ágil *Scrum* foram adotadas pelas equipes. Além disso, conseguimos confirmar esta informação com a pesquisa realizada com os clientes após a realização do projeto. Outro ponto relevante deste estudo foi a redução de retrabalho realizado após a entrega do projeto para o cliente.

Após este estudo realizado, *feedbacks* foram fornecidos para empresa. Para estes *feedbacks*, focaremos nas quatro afirmações que tiveram as menores evoluções durante este estudo. Desta forma, a empresa deverá focar em consolidar a cultura ágil em seu ambiente corporativo além de difundir as metodologias adotadas entre seus colaboradores, como por exemplo, as reuniões diárias ou revisões de *Sprints*. Caso seja interessante para a empresa, esta mesma pesquisa poderá ser aplicada novamente a fim de avaliar a evolução destes mesmos aspectos estudados ao longo deste trabalho.

## 6. Considerações finais e conclusão

Este trabalho buscou adaptar os conceitos, técnicas e ferramentas do gerenciamento ágil de projetos para um ambiente de desenvolvimento incremental e multiprojetos. Estudou-se o procedimento de gestão de projetos em uma empresa com pouca experiência em gestão de projetos, modelou-se o procedimento atual detectando-se falhas e pontos críticos e foi proposta uma solução baseada nas abordagens ágeis existentes.

As mudanças se basearam em uma remodelagem do processo de formulação da Proposta de Projeto, além da adoção de boas práticas do *Scrum*, tais como *Daily Meetings* e *Sprint Review*. Outro ponto foi o uso do *Jira* como ferramenta de gerenciamento de projetos que possibilita a equipe de desenvolvimento trabalhar remotamente, garantindo a atualização de todo o projeto de forma instantânea através da *Internet*. Outro ponto foi a aproximação do cliente da execução do projeto, de forma que o cliente também possa trabalhar no planejamento e priorização das etapas do projeto, definidas pelo que deve ser entregue em cada *Sprint*.

Tratando-se de uma empresa nova, com pouca experiência de mercado e com uma equipe de pouca ou nenhuma experiência profissional, a introdução de novas metodologias e ferramentas não sofreu resistência porém teve de ser feita de forma cautelosa devido ao impacto que uma mudança errônea poderia causar. Para tanto, foi fundamental a transparência de ambos os lados na exposição de ideias e de receios sobre qualquer mudança proposta

Quase todos os pontos avaliados durante a pesquisa tiveram uma evolução significativa na média das respostas fornecidas, tanto do lado da equipe de projetos como do lado do cliente. Através da elaboração perguntas que se correlacionavam, conseguimos avaliar a convergência das respostas entre equipe e cliente, validando as respostas fornecidas pela pesquisa. Nesta pesquisa podemos verificar que alguns aspectos ainda estão em processo de melhoria contínua e que possivelmente poderemos obter resultados melhores nesses mesmos pontos avaliados caso a empresa mantenha a metodologia implementada neste estudo.

Portanto, constata-se que o novo procedimento, a partir da remodelagem de alguns processos internos e da utilização de ferramentas de gerenciamento de projetos consolidadas, como o *Jira*, facilitaria o planejamento, o controle e a gestão das informações gerais dos projetos. A partir da promoção de reuniões diárias, o procedimento proposto facilitaria a comunicação entre os membros da equipe do projeto, agilizando a troca de informações.

Porém, foi detectada a necessidade de amadurecimento das mudanças implementadas na empresa para que as práticas adotadas durante este estudo possam se consolidar dentro da rotina da empresa. Outro aspecto a ser trabalhado é a continuidade destas mudanças e de como essas novas práticas possam ser passadas a frente para novos colaboradores, uma vez que a rotatividade em empresas juniores é, em geral, alta.

Em síntese, os conceitos do Gerenciamento Ágil de Projetos podem ser adaptados em ambientes e situações além dos projetos de desenvolvimento de *Software*. Para ambientes de desenvolvimento incremental de produtos, a utilização de *Boards* e *Sprints* e o estímulo à comunicação mais frequente, é viável e traria benefícios diretos.

Visando melhorar o procedimento atual de gerenciamento de projetos, a empresa deve aprimorar os processos de comunicação entre os membros da equipe de projetos, e buscar a introdução de ferramentas que permitam a visualização global dos multiprojetos, promovendo melhorias de gestão e organização.

A realização de novos estudos sobre a aplicabilidade das metodologias ágeis em ambientes que não envolvam produtos inovadores é viável e traria novas conclusões e soluções para os problemas encontrados nesse tipo de ambiente. No caso de ambientes em que vários projetos podem ocorrer ao mesmo tempo, a coordenação do grupo de projetos é fundamental e diversos pontos críticos podem ser levantados. A aplicação de outras ferramentas e técnicas ágeis pode ser explorada e adaptada para a realidade da empresa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projeto: aplicação em produtos inovadores.** São Paulo: Saraiva, 2011.
- CARVALHO, F. H. T. **Aplicação e avaliação de desempenho de método para representação da visão no gerenciamento ágil de projetos em uma empresa de bens de consumo.** São Carlos, 2011.
- CHIN, G. **Agile Project Management: how to succeed in the face of changing project requirements.** Amacom: New York, 2004.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. **Evaluating an Agile Method for Planning and Controlling Innovative Projects.** Project Management Journal, v. 41, No. 2, April 2010, Pages 73-80.
- DIAS, M. V. B. **Um novo enfoque para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.
- HIGHSMITH, J. **Agile Project Management: creating innovative products.** Addison-Wesley: Boston, 2004.
- LEACH, L. **Lean project management: eight principles for success.** Advanced Projects Boise: Idaho, 2005.
- Leffingwell, D. **Agile Software Requirements: lean requirements practices for teams, programs, and the enterprise.** Massachusetts, 2010.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 21. Ed. Petrópolis, 1994.
- FARAH, M. F. **A Terceira Revolução Industrial e o Novo Paradigma Produtivo: Algumas Considerações sobre o Desenvolvimento Industrial Brasileiro nos Anos 90.** Curitiba, 2000.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Guia PMBOK: Um guia do conjunto de conhecimento do gerenciamento de projetos.** 3. Ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2004.

## APÊNDICE A – Resultados Completos da Pesquisa com a equipe

18 pessoas	PRE APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO				
	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
O meu papel na execução do projeto é bem definido	0,00%	22,22%	44,44%	22,22%	11,11%
Os papéis do meu time na execução do projeto são bem definidos	11,11%	33,33%	27,78%	16,67%	11,11%
Reuniões com o cliente durante a execução do projeto são realizadas com frequência	27,78%	44,44%	16,67%	11,11%	0,00%
Reuniões sobre a execução do projeto são realizadas semanalmente ou diariamente	22,22%	61,11%	11,11%	5,56%	0,00%
Atrasos de projetos ocorrem com frequência	0,00%	5,56%	22,22%	50,00%	22,22%
Com frequência, o tempo estimado para a execução do projeto não é suficiente para a sua conclusão	0,00%	0,00%	16,67%	55,56%	27,78%
Com frequência, temos que refazer certas etapas do projeto após sua conclusão	0,00%	0,00%	11,11%	50,00%	38,89%
A metodologia adotada atualmente na gestão de projetos está adequada às necessidades da empresa e dos clientes	5,56%	44,44%	27,78%	22,22%	0,00%
A documentação feita durante a etapa de planejamento é suficiente para saber o que precisa ser feito e quando deve ser feito	16,67%	38,89%	16,67%	27,78%	0,00%
Eu me vejo trabalhando na realização de projetos nesta empresa nos próximos 6 meses	0,00%	33,33%	16,67%	38,89%	11,11%

18 pessoas	PÓS APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO				
	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
O meu papel na execução do projeto é bem definido	0,00%	5,56%	11,11%	33,33%	50,00%
Os papéis do meu time na execução do projeto são bem definidos	0,00%	0,00%	5,56%	44,44%	50,00%
Reuniões com o cliente durante a execução do projeto são realizadas com frequência	0,00%	0,00%	5,56%	50,00%	44,44%
Reuniões sobre a execução do projeto são realizadas semanalmente ou diariamente	0,00%	0,00%	5,56%	55,56%	38,89%
Atrasos de projetos ocorrem com frequência	22,22%	44,44%	27,78%	5,56%	0,00%
Com frequência, o tempo estimado para a execução do projeto não é suficiente para a sua conclusão	55,56%	33,33%	11,11%	0,00%	0,00%
Com frequência, temos que refazer certas etapas do projeto após sua conclusão	33,33%	50,00%	16,67%	0,00%	0,00%
A metodologia adotada atualmente na gestão de projetos está adequada às necessidades da empresa e dos clientes	0,00%	11,11%	27,78%	38,89%	22,22%
A documentação feita durante a etapa de planejamento é suficiente para saber o que precisa ser feito e quando deve ser feito	0,00%	0,00%	11,11%	50,00%	33,33%
Eu me vejo trabalhando na realização de projetos nesta empresa nos próximos 6 meses	0,00%	5,56%	22,22%	50,00%	22,22%

## APÊNDICE B – Resultados Completos da Pesquisa com clientes

pre aplicação - 3 projetos (7 pessoas) - pós aplicação - 2 projetos (6 pessoas)	PRE APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO				
	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Durante a execução do projeto, verificações periódicas e apresentações de resultados preliminares foram realizadas.	28,57%	42,86%	28,57%	0,00%	0,00%
Pude participar das decisões do planejamento do projeto, priorizando etapas relevantes para a minha empresa	57,14%	28,57%	14,29%	0,00%	0,00%
Reuniões com a equipe de projeto eram realizadas com frequência a fim de acompanhar o andamento do projeto	42,86%	42,86%	14,29%	0,00%	0,00%
Durante o projeto, ocorreram atrasos nas entregas estipuladas ou partes do projeto tiveram que ser refeitas	0,00%	0,00%	28,57%	57,14%	14,29%
De forma geral, o projeto final foi entregue com qualidade	0,00%	0,00%	14,29%	57,14%	28,57%
Recomendaria este serviço para outras empresas	0,00%	0,00%	57,14%	28,57%	14,29%
pre aplicação - 3 projetos (7 pessoas) - pós aplicação - 2 projetos (6 pessoas)	PÓS APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO				
	Discordo totalmente	Discordo Parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Durante a execução do projeto, verificações periódicas e apresentações de resultados preliminares foram realizadas.	0,00%	0,00%	16,67%	50,00%	33,33%
Pude participar das decisões do planejamento do projeto, priorizando etapas relevantes para a minha empresa	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%
Reuniões com a equipe de projeto eram realizadas com frequência a fim de acompanhar o andamento do projeto	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%
Durante o projeto, ocorreram atrasos nas entregas estipuladas ou partes do projeto tiveram que ser refeitas	33,33%	50,00%	16,67%	0,00%	0,00%
De forma geral, o projeto final foi entregue com qualidade	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%
Recomendaria este serviço para outras empresas	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	66,67%