



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**ULAECIO SILVA DO CARMO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE OUTSOURCING DE IMPRESSÃO  
UTILIZANDO FERRAMENTAS ÁGEIS: um estudo de caso em uma instituição de  
ensino**

São Luís  
2020

**ULAECIO SILVA DO CARMO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE OUTSOURCING DE IMPRESSÃO  
UTILIZANDO FERRAMENTAS ÁGEIS:** um estudo de caso em uma instituição de  
ensino

Monografia apresentada ao Curso de  
Sistemas de Informação do Centro  
Universitário Unidade de Ensino Superior  
Dom Bosco como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em  
Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Esp. Alessandro  
Gonçalves Miranda.

São Luís

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Carmo, Ulaecio Silva do

Desenvolvimento de um projeto de outsourcing de impressão utilizando ferramentas ágeis: um estudo de caso em uma instituição de ensino/ Ulaecio Silva do Carmo. \_\_ São Luís, 2020.

66 f.

Orientador: Prof. Esp. Alessandro Gonçalves Miranda.

Monografia (Graduação em Sistema de Informação) - Curso de Sistema da Informação – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

1. Outsourcing de Impressão. 2. Ferramentas Ágeis. 3. Melhorias de processos. I. Título.

CDU 004.356.2

**ULAECIO SILVA DO CARMO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE OUTSOURCING DE IMPRESSÃO  
UTILIZANDO FERRAMENTAS ÁGEIS:** um estudo de caso em uma instituição de  
ensino

Monografia apresentada ao Curso de  
Sistemas de Informação do Centro  
Universitário Unidade de Ensino Superior  
Dom Bosco como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em  
Sistemas de Informação.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Esp. Alessandro Miranda Gonçalves (Orientador)**

Especialista em Tecnologia da Informação pelo UniCEUMA e Gestão empresarial  
pelo ISAN - Instituto Superior de Administração e Negócios Ltda.

---

**Prof. Me. Allan Kássio Beckman Soares da Cruz**

Mestre em Design e Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal  
do Maranhão

---

**Prof. Esp. Pedro Henrique Carneiro Gomes**

Especialista MBA em Gerenciamento de Projetos  
pelo ISAN - Instituto Superior de Administração e Negócios Ltda

Dedico a minha mãe, meu pai,  
minha esposa, meu filho e  
minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por ter me dado a oportunidade da vida e por ser chave principal de conhecimento espiritual.

Agradeço plenamente minha família, em especial aos meus pais, Angelita Silva e Raimundo Soares por estarem comigo desde o início me dando todo apoio educacional e moral, sem eles e o grande esforço e batalha que tem em suas vidas eu não chegaria aonde estou.

À minha esposa Alzenir por estar ao meu lado sendo minha âncora firme nas horas difíceis e ao meu primogênito William por ser minha inspiração diária para continuar o que faço.

Aos meus irmãos, Raimunda, Demivaldo, Domingas, Claudio, Cássia, Cleilson, Keila, Nayara, Catarina, por serem fontes de alegria.

Ao meu orientador, Esp. Alessandro Miranda Goncalves e ao meu co-orientador Me. Maurício José Morais Costa, pela dedicação e disponibilidade sempre que preciso, a todos os meus professores e amigos que de alguma forma contribuíram para essa escalada.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis. ”

(José de Alencar).



## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso aborda um estudo de caso em alguns setores de uma instituição de ensino, onde se buscou através de ferramentas ágeis, mostrar melhorias nos processos de desenvolvimento, aplicação e finalização de um projeto de *Outsourcing* de Impressão. Ele mostrará como as ferramentas ágeis podem ser eficazes, para a elaboração de atividades das equipes, divisão de tarefas, coordenação de tempo e entrega de resultados ao cliente. Além disso através deste trabalho objetivou-se mostrar como essas ferramentas ágeis puderam impactar na elaboração de toda essa cadeia de processos do início ao fim do projeto de *Outsourcing* de Impressão dentro dessa instituição.

Palavras-chave: *Outsourcing* de Impressão, Ferramentas Ágeis, melhorias de processos.

## ABSTRACT

The present conclusion work of the course, become a study on this case in some sectors of an educational institution, where it was sought through agile tools, to show improvements in the processes of development, application and finalization of a *Print Outsourcing* project. It will show how agile tools can be effective, for the preparation of team activities, division of tasks, coordination of time and delivery of results to the client. Furthermore, this work aims to show how these agile tools can impact the elaboration of this entire process chain from beginning to end of the *Print Outsourcing* project within this institution

Keywords: Print Outsourcing, Agile Tools, Process Improvements.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** - Método de Desenvolvimento ágil

**Figura 2** - Metodologia *Scrum*

**Figura 3** - Tarefas com *Trello* e *Kanban*

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1** - *Burndown Demanda e Tempo*

**Gráfico 2** - *Burndown Esforço e Tempo*

**Gráfico 3** - Percentual de aumento de produtividade

**Gráfico 4** - Comparativo de dias trabalhados

**Gráfico 5** - Impressoras

**Gráfico 6** - Percentual de impressoras

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Quadro *Scrum*

**Quadro 2** - Trello

**Quadro 3** - Equipamentos Secretaria acadêmica

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1** - Equipamentos Secretaria acadêmica

**Tabela 2** - Equipamentos Sala dos professores

**Tabela 3** - Equipamentos Atendimento ao aluno

**Tabela 4** - Equipamentos ENEM e FIES

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TI	Tecnologia da Informação
IP	Internet Protocol (Protocolo de Internet)
ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
A4	Medida de uma folha de papel com dimensão 21cm X 29.7cm.
QTD	Quantidade
VOL	Volume

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>1.1. Contextualização do Problema</b> .....	19
<b>1.2. Objetivos</b> .....	19
1.2.1. Objetivo geral .....	19
1.2.2. Objetivos específicos.....	20
<b>1.3. Justificativa</b> .....	20
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	21
<b>2.1 Metodologias ágeis</b> .....	21
2.1.2. Uso do método ágil .....	22
2.1.2.1. <i>Método Scrum</i> .....	23
2.1.2.2.1. <i>Burndown</i> .....	26
2.1.2.2.2. <i>Quadro Scrum</i> .....	28
<b>2.2. Padronização</b> .....	30
2.2.1. Vantagens .....	32
2.2.1.1. <i>Redução de tempo de entrega</i> .....	34
2.2.1.2. <i>Redução de custos com o projeto</i> .....	34
2.2.2. Problemas .....	35
2.2.2.1. <i>Aceitação dos usuários</i> .....	35
2.2.2.2. <i>Informações erradas</i> .....	36
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE OUTSOURCING DE IMPRESSÃO</b> ....	37
<b>3.1. Projeto Outsourcing de impressão</b> .....	37
3.1.1. Gerenciamento de projeto .....	39
<b>3.2. Levantamento de requisitos</b> .....	40
3.2.1. <i>Stakeholders</i> .....	41
3.2.2. Validação de requisitos .....	42
3.2.2.1. <i>Técnica para validação de requisitos</i> .....	43



<b>3.3. Implementação</b> .....	44
<b>3.4. Processos antigos</b> .....	45
3.3.1. Secretaria acadêmica.....	45
3.3.2. Sala dos Professores/Reprografia.....	46
3.3.3. Atendimento ao aluno.....	47
3.3.4. ENEM e FIES .....	48
3.3.5. Coordenação de cursos .....	49
<b>3.5. Novos processos</b> .....	49
3.5.1. Secretaria acadêmica.....	51
3.5.2. Sala dos professores.....	53
3.5.3. Equipamentos Atendimento ao aluno.....	55
3.5.4. ENEM e FIES .....	56
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	58
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	63
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	65

## 1. INTRODUÇÃO

O projeto de *Outsourcing* de Impressão é uma das maneiras e estratégias que empresas e organizações utilizam através do auxílio da Tecnologia da Informação (TI) para conter redução de custos e com isso também ter uma visão mais abrangente de todo cenário da empresa para tomada de decisão de gastos com impressão e ao mesmo tempo fazer com que os usuários e a própria empresa ou organização tenha ciência da importância do seu trabalho individual para que toda essa estrutura de trabalho projetada tenha um efeito mais ativo.

Pensando em todas essas gerações de custos involuntárias de impressão que de uma maneira geral não são muito visíveis ao olhar de um gestor quando se comparado a outro custo qualquer, isso devido ao valor muito baixo de cada unidade desse produto, o projeto de *outsourcing* de impressão vem para dar ao gestor essa visão estratégica, minuciosa e de detalhes de todos os fatores que ocorrem durante a geração, envio e impressão de qualquer documento dentro do ambiente.

Para a realização do projeto de *outsourcing* de impressão, foram seguidos alguns procedimentos para efeitos de uma finalização mais assertiva desse trabalho. Uma das formas principais para o início e finalização um projeto entregando-o da forma esperada pelo cliente é o levantamento de requisitos, parte essa de fundamental importância para quem quer começar um projeto de forma correta, pois através dele o gestor do projeto é orientado e tem uma melhor percepção daquilo que tem que ser construído sem deixar de lado o real motivo para qual este está sendo desenhado e sendo coordenado ao mesmo tempo pelo cliente, parte essencial para esse levantamento. Este processo deve ser feito de forma clara e objetiva, buscando entender as verdadeiras necessidades do cliente para que enfim o projeto se conclua de forma desejada.

Buscando um melhor desempenho de produção da equipe e entrega dentro do prazo que se é esperado, a utilização de ferramentas que auxiliem no processo é aplicada. O tempo para todo e qualquer projeto é crucial para que se tenha eficiência na hora da entrega. Muitos dos projetos não são entregues na data correta acordada devido à má organização e cumprimento dos processos e isso pode gerar transtornos entre as partes, tanto aos projetistas como aos clientes. Depois dessa constante percepção de retardamento de projetos e buscando uma melhoria para isso surgiu os métodos ágeis de trabalho. As ferramentas ágeis são modelos de trabalhos que

estimulam a entrega de processos e trabalhos de forma rápida, prática e com a capacidade de ser revisada e corrigida em tempo hábil antes da entrega e é esse modelo de trabalho que foi exposto e aplicado ao projeto de *outsourcing* de impressão, buscando cada vez mais a extinção de retrabalho e atraso de entrega de produto e bom relacionamento com o cliente.

Através deste trabalho explanamos a construção e aplicação de um projeto de *outsourcing* de impressão fazendo um estudo de caso em quatro setores de uma instituição de ensino através dos processos de trabalho de método ágil, mostrando quais os benefícios essas ferramentas trazem para este projeto e como estes métodos podem afetar consideravelmente de maneira positiva o prazo de finalização deste projeto. Através dele será mostrado a necessidade maior da estimulação das organizações a realizarem seus projetos com conceitos bem definidos e dar a possibilidade e conhecimento a empresa a decidir, quais procedimentos melhores se encaixam para construção de seus trabalhos. Serão afunilados estratégias e métodos através de ferramentas ágeis que melhorem cada vez mais a maneira como os processos são realizados e como esses métodos podem auxiliar na elaboração de um projeto e impactar na finalização da construção e funcionamento do sistema, levando-os a compreender a importância da melhoria nos processos de levantamento para o bom funcionamento e entrega de projeto final.

Este estudo será realizado visando o interesse em mostrar como o uso da ferramenta ágil dentro da construção de um projeto de *outsourcing* de impressão pode ser de extrema importância, diminuindo prazos, custos de implementação e aplicação, atendendo expectativas do cliente quanto ao produto entregue, deixando que não somente o projetista e o cliente sejam os interessados neste processo de construção do sistemas, mas a equipe como um todo esteja engajada a realizá-lo sem ter a percepção da complexidade do mesmo.

## 1.1. Contextualização do Problema

Para o desenvolvimento de projetos, os gerentes de projetos ou projetistas buscam ferramentas satisfatórias para esses fins, com a intenção sempre de propor melhorias em seus trabalhos. Pois sabem que no decorrer de todo desenvolvimento de projeto podem ocorrer falhas ou interrupções de processos, devido esses, terem sido possivelmente iniciado de uma forma errada ou um pouco fora do padrão do que o sistema espera. Além de outros problemas que podem ocorrer durante os processos de início, meio e fim do projeto. O momento de levantamento de informações, a construção de equipes e as divisões de tarefas de construção de um sistema são partes cruciais para o início de trabalho, pois a falha em uma dessas etapas pode causar dano no projeto, ocasionando perda de tempo e de orçamento, agravando o relacionamento como cliente e atrasando o período de entrega acordado com o mesmo.

Para que todo esse trabalho não saia da normalidade de tempo, entrega e resultado de equipes e para que esses projetos sejam feitos de forma precisa, é necessário a aplicação das ferramentas ágeis que foram criadas com esse designo.

Desta forma como a utilização dessas ferramentas pode impactar na elaboração e finalização de um projeto de *outsourcing* de impressão?

## 1.2. Objetivos

Neste contexto, o presente trabalho buscou atingir os seguintes objetivos de realizar um estudo de caso no desenvolvimento de um projeto de *outsourcing* de impressão em quatro departamentos de uma instituição de ensino com o intuito de responder a problemática exposta.

### 1.2.1. Objetivo geral

Utilizar modelos de processos com ferramentas ágeis que melhorem e facilitem a construção de um projeto de *outsourcing* de impressão.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- a) Mostrar como as ferramentas ágeis podem auxiliar na elaboração de um projeto de *outsourcing* de impressão em uma instituição de ensino.
- b) Verificar quais melhorias podem ser identificadas no processo de construção do projeto de *outsourcing* de impressão com as ferramentas ágeis.
- c) Analisar e mostrar como o projeto pode ser impactado pelo modelo de processo ágil no início, andamento e conclusão.

### 1.3. Justificativa

Como já mencionado anteriormente ainda há muitos projetos que são feitos maneira ineficiente, causando muitos problemas durante a construção desse sistema. O presente estudo levará os leitores a compreender a importância da utilização de processos bem definidos para a organização e divisão de tarefas entre as equipes, aproveitamento do tempo, agilidade nas entregas de tarefas tendo em vista a melhoria em cada parte específica da elaboração de um sistema para o bom funcionamento e finalização do projeto de *outsourcing* de impressão nesse ambiente institucional. Para isso buscou-se utilizar métodos já abordados na construção de projetos mostrando sua eficiência na qualidade de resultados e o diferencial em usá-los.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são abordados conceitos de ferramentas e tecnologias que serão importantes para o entendimento e o desenvolvimento deste projeto.

### 2.1 Metodologias ágeis

As organizações vêm buscando se adaptar ao meio tecnológico, e assim, à medida que elas vão crescendo, todos os seus processos também vão e para alcançar o ritmo desses frenéticos trabalhos diários, buscam cada vez mais o auxílio das Metodologias tecnológicas para dar conta dessas demandas e eficiência na entrega de resultado.

Nos dias de hoje, as empresas operam em um ambiente global, com mudanças rápidas. Assim, precisam responder a novas oportunidades e novos mercados, a mudanças nas condições econômicas e ao surgimento de produtos e serviços concorrentes...o desenvolvimento e entrega rápidos são, portanto, o requisito mais crítico para o desenvolvimento de sistemas de software. Na verdade, muitas empresas estão dispostas a trocar a qualidade e o compromisso com requisitos do software por uma implantação mais rápida do software de que necessitam. SOMMERVILLE (2011, p 38)

Os métodos ágeis surgiram dessa necessidade diária de trabalho e entrega rápida de resultado, seja essa com a utilização de vários modelos de processos ou não. Segundo SOMMERVILLE (2011 p. 40) “ Embora esses métodos ágeis sejam todos baseados na noção de desenvolvimento e entrega incremental, eles propõem diferentes processos para alcançar tal objetivo. No entanto, compartilham um conjunto de princípios, com base no manifesto ágil, e por isso têm muito em comum. ”

Para SOMMERVILLE (2011 p. 40) os princípios dos métodos ágeis são 5, que são:

- a) Envolvimento do cliente: Onde os clientes devem estar intimamente envolvidos no processo de desenvolvimento. Seu papel é fornecer e priorizar novos requisitos do sistema e avaliar suas iterações.
- b) Entrega incremental: O software é desenvolvido em incrementos com o cliente, especificando os requisitos para serem incluídos em cada um.

- c) Pessoas, não processos: As habilidades da equipe de desenvolvimento devem ser reconhecidas e exploradas. Membros da equipe devem desenvolver suas próprias maneiras de trabalhar, sem processos prescritivos.
- d) Aceitar as mudanças: Deve-se ter em mente que os requisitos do sistema vão mudar. Por isso, projete o sistema de maneira a acomodar essas mudanças.
- e) Manter a simplicidade: Focalize a simplicidade, tanto do software a ser desenvolvido quanto do processo de desenvolvimento. Sempre que possível, trabalhe ativamente para eliminar a complexidade do sistema.

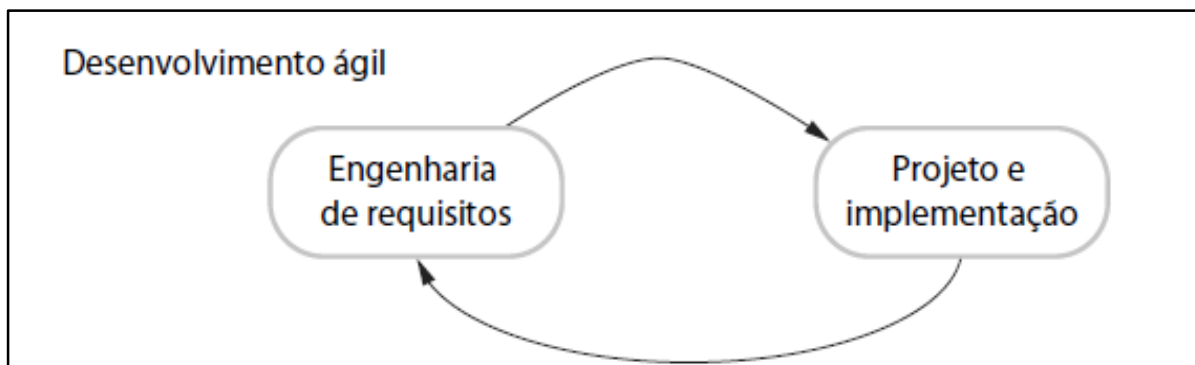
### 2.1.2. Uso do método ágil

A metodologia ágil se concentra no gerenciamento de projetos ágeis e interativo de uma organização. De acordo com esta abordagem, o projeto se distingue não por estágios sequenciais padrão, mas por miniprojetos interconectados. A iniciação e o planejamento estratégico são realizados de forma conjunta para todo o projeto, e as fases subsequentes de gerenciamento e detalhamento dos trabalhos são realizadas separadamente para cada subprojeto. Esta organização das atividades do projeto permite obter rapidamente o resultado planejado. Além disso, se for necessário fazer alterações em um subprojeto separado, é possível fazer sem custos adicionais significativos e ajustes para o resto dos componentes do projeto geral.

Para (SOMMERVILLE, 2011 p. 39) métodos ágeis são métodos de desenvolvimento incremental em que os incrementos são pequenos e, normalmente, as novas versões do sistema são criadas e disponibilizadas aos clientes a cada duas ou três semanas. Elas envolvem os clientes no processo de desenvolvimento para obter feedback rápido sobre a evolução dos requisitos. Assim, minimiza-se a documentação, pois se utiliza mais a comunicação informal do que reuniões formais com documentos escritos.

A figura 1 a seguir mostra como esse método funciona.

**Figura 1** - Método de Desenvolvimento ágil



Fonte: SOMMERVILLE, (2011 p. 43).

Neste método, assim que os requisitos são apurados e analisados pelos engenheiros de requisitos, os mesmos são colocados em prática e através das equipes montadas para cada função do projeto, é construído uma amostra prática desse projeto para que se obtenha de forma simples e rápida uma aceitação mais precisa do cliente.

Esse método é capaz de fazer com que a construção do projeto seja desenhada e feito especificamente da maneira mais próxima com que o cliente deseja ou é esperado. O mais popular e mais estruturado da família de tecnologias ágeis é o *Scrum*.

#### 2.1.2.1. Método Scrum

Segundo SCHWABER & SUTHERLAND (2017). Scrum é um framework dentro do qual pessoas podem tratar e resolver problemas... complexos e adaptativos, enquanto produtiva e criativamente entregam produtos com o mais alto valor possível.

Não é de agora que o método ágil vem ganhando espaço nos projetos. O *Scrum* já há algum tempo mostrou sua eficiência em gerenciamento de várias coisas.

Scrum é um framework estrutural que está sendo usado para gerenciar o trabalho em produtos complexos desde o início de 1990. Scrum não é um processo, técnica ou um método definitivo. Em vez disso, é um framework dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas. O Scrum deixa claro a eficácia relativa de suas práticas de gerenciamento de produto e técnicas de trabalho, de modo que você possa continuamente melhorar o produto, o time e o ambiente de trabalho. SCHWABER & SUTHERLAND (2017, p. 3)



No processo organizado de acordo com a metodologia *Scrum*, pode-se distinguir várias fases. Na primeira fase, o Product Owner, junto com a equipe, determina as tarefas que precisam ser concluídas dentro de todo o projeto e as insere no *Product Backlog* em uma ordem de priorização que ele mesmo define. A equipe, onde possível, dividir as tarefas em partes menores e estima sua duração esperada. No estágio seguinte, a equipe seleciona para si uma certa gama de tarefas e vai com elas para o *Sprint*.

O Time Scrum consiste em um Product Owner, o Time de Desenvolvimento e um Scrum Master. Times Scrum são auto-organizáveis e multifuncionais. Times auto-organizáveis escolhem qual a melhor forma para completarem seu trabalho, em vez de serem dirigidos por outros de fora do Time. Times multifuncionais possuem todas as competências necessárias para completar o trabalho sem depender de outros que não fazem parte da equipe. O modelo de time no Scrum é projetado para aperfeiçoar a flexibilidade, criatividade e produtividade. O Time Scrum demonstra-se estar aumentando sua efetividade para todos os usos anteriormente citados, e qualquer trabalho complexo. SCHWABER & SUTHERLAND (2017, p. 6)

Um *Sprint* é uma iteração curta, geralmente de duas semanas, durante a qual a equipe trabalha em tarefas selecionadas. A seleção das tarefas é realizada de forma que todos possam ser implementados durante o *Sprint* e que ao final da iteração o cliente tenha um produto funcionando.

Todos os dias durante o *Sprint*, a equipe realiza uma reunião stand-up de quinze minutos pela manhã, na qual cada membro da equipe diz aos outros em que estágio do processo eles estão e o que precisam para trabalhar com eficácia. Esta reunião ajuda a equipe a sincronizar suas atividades e aumentar a produtividade. Ao final do *Sprint*, a equipe realiza uma demonstração para o product owner e todas as partes interessadas e recebe feedback. Este processo permite que você gerencie as expectativas do cliente.

Os usuários Scrum devem, frequentemente, inspecionar os artefatos Scrum e o progresso em direção ao objetivo da Sprint para detectar variações indesejadas. Esta inspeção não deve ser tão frequente que atrapalhe o objetivo dos trabalhos. As inspeções são mais benéficas quando realizadas de forma diligente por inspetores especializados no trabalho a se verificar. SCHWABER & SUTHERLAND (2017, p. 5)

O feedback é levado em consideração redefinindo a prioridade de tarefas no histórico do produto ou adicionando novas tarefas a ele. Após a demonstração, a equipe se reúne para uma retrospectiva, durante a qual discute o *Sprint* anterior e propõe iniciativas para melhorar o trabalho. Então, todo o processo é repetido novamente.

Podemos visualizar melhor todas essas interações que acontecem no modelo *Scrum* na figura 2 a seguir:

**Figura 2 - Metodologia Scrum**



Fonte da imagem: internet (Google imagens) 2020

Para que os processos dentro dos métodos ágeis funcionem de forma mais efetiva ainda, a utilização de ferramentas ágeis é agregada.

Conforme ESPINHA (2020) é muito comum confundir o *kanban* com o Scrum, ou achar que o Scrum necessariamente precisa do *kanban* para funcionar, mas, não é bem assim, pois para ele o Scrum é um método ágil para gestão de projetos e é muito utilizado em equipes de desenvolvimento de software porque reúne um conjunto de boas práticas que facilitam o trabalho em equipes dessa natureza, como reuniões periódicas, lista de requisitos a serem atendidos, feedbacks constantes sobre o produto, entre outros... Sendo assim, o *kanban* não pode ser utilizado como um substituto para o *scrum*, mas os dois podem ser combinados para resultados mais eficazes.

Segundo ABRANTES (2018), o quadro *kanban* é um sistema que ajuda no trabalho da equipe, como uma linhagem de produção e ela não sendo uma ferramenta prescritiva, não estipula regras para que o trabalho seja realizado adequadamente,

apenas permite que o time do projeto faça as suas atividades com maior clareza e colaboração

O Scrum é extremamente prescritivo, ou seja, para que um projeto dê certo dentro desse método é preciso seguir suas principais recomendações à risca, já que o Scrum define desde os papéis dentro da equipe de trabalho até a duração ideal das reuniões.

O scrum é um método ágil que se utiliza de várias ferramentas ágeis dentro de seus processos, como por exemplo, Trello, Kanban, Burndown, entre outros.

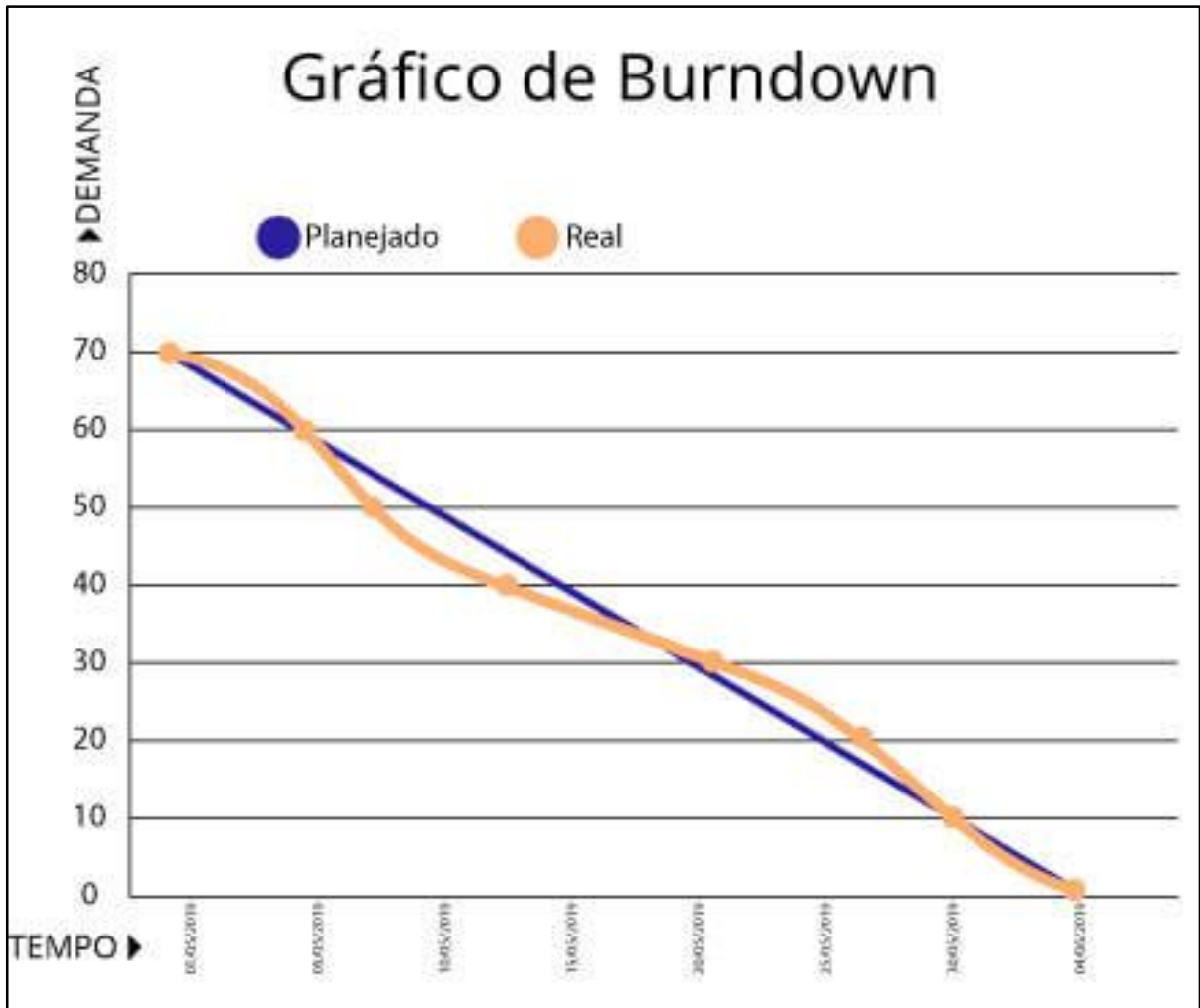
O uso do scrum requer a identificação de uma lista de funcionalidades que devem ser feitas para que o produto atinja o objetivo projetado, que é chamada de Product Backlog e é traduzida em Sprints: ciclos de tempo em que as pequenas partes do produto são planejadas, realizadas e entregue. É justamente nesse processo que o kanban pode ser adotado como um facilitador. ESPINHA, (2020)

Neste trabalho foram utilizadas algumas dessas ferramentas para melhorias nos processos da construção do projeto de *outsourcing* de impressão, que abordaremos nos próximos subitens.

#### **2.1.2.2.1. Burndown**

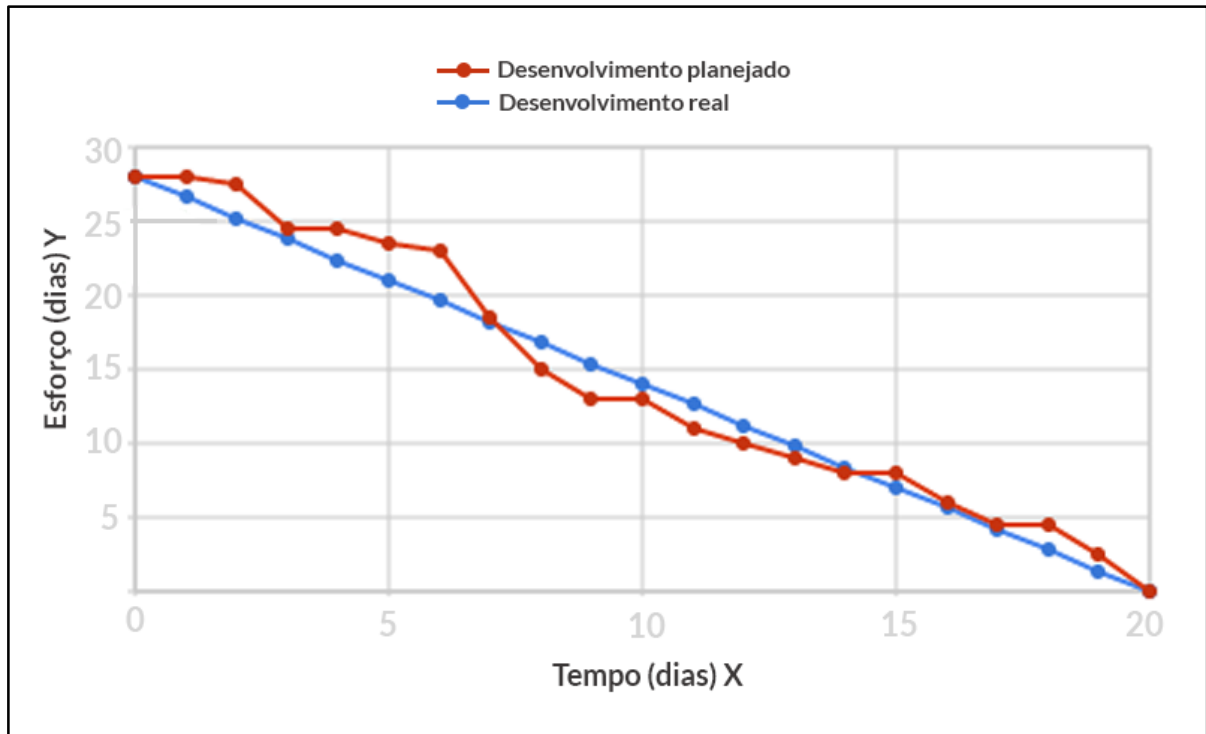
Durante a iteração, uma variedade de ferramentas pode ser usada para simplificar o trabalho da equipe e avaliar o desempenho da equipe.

Uma dessas ferramentas para o sucesso do *Scrum* é o gráfico Burndown como mostra a ilustração representativa na próxima figura:

**Gráfico 1 - Burndown Demanda e Tempo**

Fonte da imagem: internet (Google imagens) 2020.

**Gráfico 2 - Burndown Esforço e Tempo**



Fonte da imagem: internet (Google imagens) 2020.

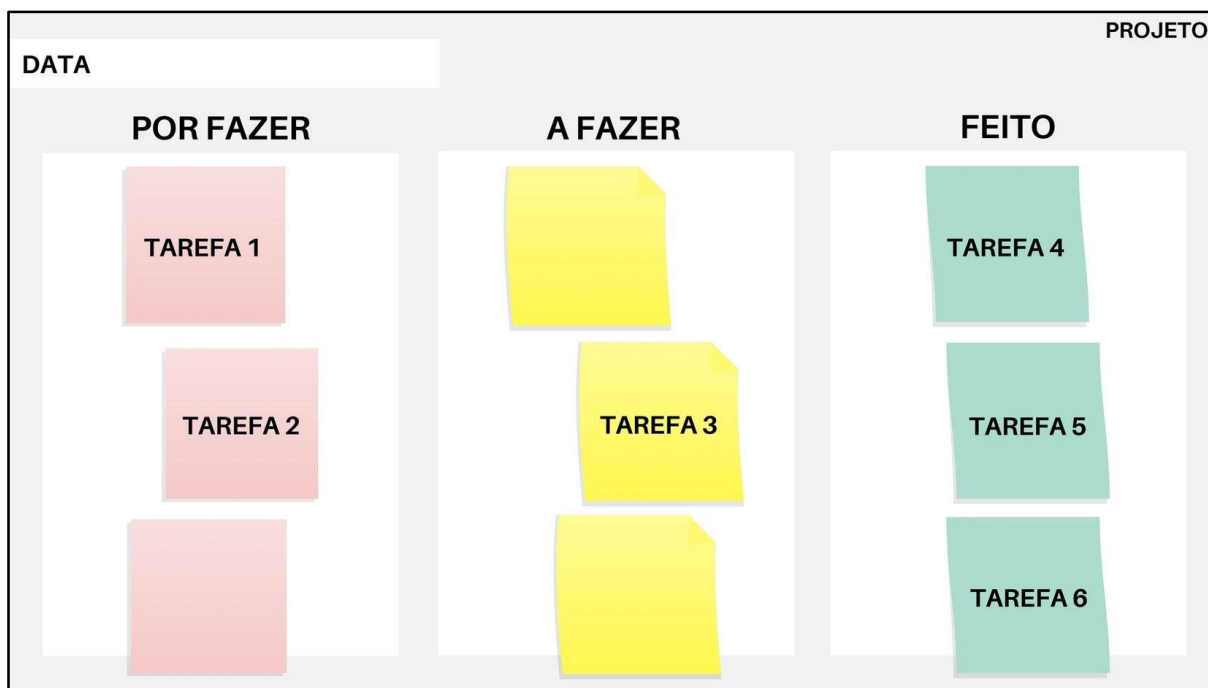
O *Burndown* ajuda a acompanhar o progresso geral e atual da equipe e a calcular a velocidade do projeto. O eixo vertical do gráfico representa a quantidade de trabalho (em horas ou em estimativas de equipe) e o eixo horizontal representa o tempo desde o início do projeto.

Um gráfico de desempenho ajuda a equipe a coordenar a quantidade de trabalho a ser feito durante as iterações subsequentes com base no cumprimento dos prazos do projeto.

#### **2.1.2.2.2. Quadro Kanban**

Outra ferramenta importante é um quadro *Kanban*, no qual as tarefas planejadas para implementação durante a iteração atual, bem como os nomes dos responsáveis por elas, são marcados em adesivos, como mostra imagem a seguir.

### Quadro 1 - Kanban



Fonte da imagem: internet (Google imagens) 2020.

Dividido em três seções: tarefas planejadas, tarefas em andamento e tarefas concluídas, o quadro *Kanban* ajuda a visualizar o andamento da equipe durante cada iteração e, além disso, rastrear quais membros da equipe são responsáveis pela tarefa.

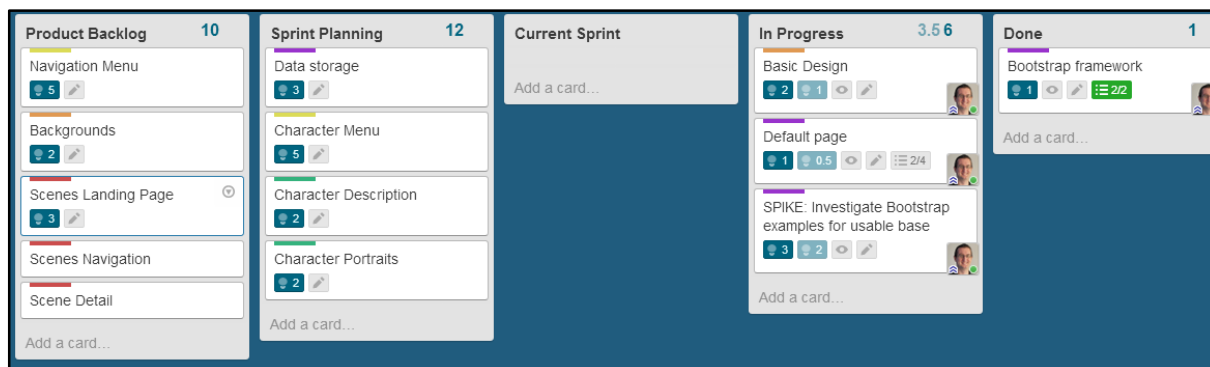
Kanban é uma ferramenta ágil que foi inventada pela empresa Toyota no fim dos anos 1940 e sua origem é de uma palavra japonesa que tem com significado, cartão, por isso a utilização de adesivos, *post-its* ou cartões.

Conforme ESPINHA (2020), ser ágil significa permitir que as tarefas sejam gerenciadas com rapidez, acompanhando o ritmo de trabalho de equipes que possuem entregas com prazos bem apertados e que estão sempre correndo contra o tempo.

Uma das ferramentas digitais mais utilizadas para expressar o quadro *Kanban* é o Trello. Ferramenta online que simula em tempo real todas as tarefas que a equipe trabalha.

A seguir veremos como funciona, através da ilustração representativa do quadro 2 a seguir.

## Quadro 2 - Trello



Fonte da imagem: internet (Google imagens) 2020.

O quadro anterior mostra como funcionou a visão de tarefas do projeto de *outsourcing* de impressão através do quadro digital Trello e ele foi usado no projeto, como mostra o item 3.5.

O aplicativo Trello foi apresentado no ano de 2011 tendo com proprietário Atlassian desde o ano de 2017. Trello é uma das ferramentas *Scrum* versáteis que estão em demanda entre as equipes não diretamente envolvidas no desenvolvimento de um sistema. É um produto fácil de aprender com visualização conveniente, que pode ser usado tanto para o trabalho em equipe quanto para o indivíduo.

## 2.2. Padronização

Em 1990 a popularização dos métodos de gerenciamento de projetos em vários setores e países, incluindo os em desenvolvimento ficaram marcadas por sua caracterização. Nesse período inicia-se o processo de padronização dos métodos de gestão de projetos, neste período houve um aumento no número de organizações usando metodologias ágeis de gerenciamento de projetos em todo o mundo.

Essa abordagem contrasta com o gerenciamento de projeto tradicional, pois enfatiza o trabalho em equipe, a flexibilidade e as mudanças bem-vindas, e itera brevemente e frequentemente durante o curso de um projeto.

Quando um processo é bem definido, ele definirá subdivisões que permitam avaliar o progresso de um projeto, e corrigir seus rumos quando acontecerem problemas. Estas subdivisões são chamadas de fases, atividades ou iterações...as subdivisões devem ser terminadas por **marcos**, isto é, pontos que representam estados significativos do projeto. (VALLE, 2010).

Com essas subdivisões de tarefas as equipes conseguem colocar seu foco mais centralizado e direcionado ao seu trabalho. Essas tarefas são meios que os

projetistas encontram para não deixar suas equipes sobrecarregadas, afetando assim seu desempenho no processo. Além disso uma equipe pode ajudar a outra. Quando uma equipe termina sua tarefa ela pode ser direcionada a ajudar a finalizar a tarefa da outra equipe. Esse processo ajuda a adiantar todos os processos e a concluir o trabalho atual mais rápido.



### 2.2.1. Vantagens

A vantagem de usar tecnologias ágeis para clientes de projeto é a capacidade de alterar rapidamente os requisitos do projeto. Além disso, o cliente vê claramente como está o andamento do trabalho no projeto, podendo ainda utilizar os resultados intermediários obtidos na fabricação do produto final do projeto.

Segundo ESPINHA (2020) há 5 vantagens de utilizar o Kanban, que são:

- Autonomia - O gerenciador Kanban funciona através da gestão visual, ou seja, é fácil olhar para o quadro e entender o status das entregas e também o que precisa ser feito, isso estimula a autonomia da equipe de trabalho já que eles podem verificar sozinhos o andamento das entregas. Além disso, graças ao sistema de “puxar” tarefas entre as colunas, eles não precisam que outras pessoas passem tarefas para eles, os próprios colaboradores fazem esse movimento.

- Priorização de tarefas - As tarefas no *kanban* podem ser priorizadas de acordo com um sistema de cores ou o próprio gestor da equipe pode lançar no *kanban* apenas cartões importantes, garantindo foco à equipe, para que ela entregue tarefas que realmente são importantes.

- Aumento da produtividade - Como mencionamos anteriormente, a priorização de tarefas é uma grande vantagem do *kanban*, e esse benefício desencadeia outro: o aumento da produtividade. Quando o foco aumenta e a equipe passa a ter mais certeza sobre o que precisa ser entregue e quando precisa ser entregue tudo fica mais fácil.

- Redução de custos - Com um quadro *kanban* é mais fácil gerenciar o tempo que a equipe despende em cada tarefa, assim, ao entender como o tempo (e, conseqüentemente, o dinheiro) está sendo gasto é possível direcionar a equipe para solucionar problemas de produtividade com alternativas como delegar tarefas.

Colaboração - O *kanban* é responsável por centralizar todo o trabalho de uma equipe. Todos terão que olhar para o quadro para executar suas tarefas. Esse tipo de sistema de trabalho permite a colaboração, e é responsável também por desenvolver a empatia – já que todos podem ver o que todos estão fazendo – causando uma melhora no clima organizacional.

As tecnologias ágeis também têm um efeito positivo nas pessoas da organização. A equipe recebe um trabalho detalhado e amigável, aberto à discussão, no qual os colaboradores da empresa não são apenas operacionais, mas, ao mesmo

tempo, responsáveis e planejadores. Isso se manifesta na provisão de um maior grau de liberdade para a equipe do projeto, uma diminuição da importância das ordens na execução das tarefas e o desenvolvimento de conexões horizontais na organização. Auto tomada de decisões e um alto nível de responsabilidade são os principais critérios para aumentar a satisfação no trabalho dos funcionários da equipe do projeto.

Em primeiro lugar, graças aos métodos de gestão flexíveis, a agilidade na entrega de valor ao cliente aumenta. Isso acontece não só para despesa de um processo de desenvolvimento iterativo, mas também minimizando o desperdício de planejamento, documentação e reuniões redundantes.

As práticas de gerenciamento ágil também são mais eficazes quando se trata de aumentar a satisfação de todas as partes interessadas, desde os funcionários que têm mais margem de manobra até os gerentes que estão livres do gerenciamento manual de projetos. Além disso, o uso de métodos de gerenciamento flexíveis economiza tempo e dinheiro, que poderia ser gasto em projetos potencialmente não lucrativos. Além disso, trabalhar em uma área específica do cliente permite que os membros da equipe se tornem especialistas nesta área, enquanto os clientes recebem um produto melhor.

Por fim, os membros da equipe multifuncional são excelentes talentos de liderança à medida que se familiariza com o processo de criação de produtos do início ao fim durante seu tempo na equipe e expandem sua especialização adquirindo novas habilidades.

### 2.2.1.1. Redução de tempo de entrega

Com a organização de tarefas, a equipe fica mais focada nas atividades, que são bem definidas e visualizadas de maneira simples e eficazes através das ferramentas ágeis. Além de uma definição de tarefas a fazer, fazendo e feitas e essas ferramentas ajudam a todos os integrantes a se localizar em suas tarefas, fazendo com que gastem menos dias com elas e assim diminuindo o tempo de entrega do projeto. Oferecem benefícios significativos para todas as partes interessadas do projeto, melhora significativamente os parâmetros do próprio projeto através de seu mapa de tarefas é considerada uma ferramenta eficaz no aumentar de eficiência do gerenciamento de projetos em uma organização.

### 2.2.1.2. Redução de custos com o projeto

A maioria dos consumidores esperam que a terceirização de impressão se concentre na redução de custos, isso porque a infraestrutura de impressão costuma estar praticamente inativa antes da troca.

O outsourcing serve como meio para chegar a uma redução de custos. Este resultado, esperado pelas empresas contratantes deste serviço, vem de ações realizadas de outsourcing, que ao melhorarem a produtividade, graças à resolução de problemas internos, pela implantação de TI, entre outros, eliminam gastos de manutenção, reduzindo custos. (PAULA, 2006, p. 22 e 23)

Esse desenvolvimento e redução de custos geralmente ocorre de forma automática nas empresas ao ser aplicado o *outsourcing* de impressão. Devido muitas MFPs (Impressoras Multifuncionais) e impressoras de diferentes fornecedores estarem instaladas, é impossível unificar a compra de bens de consumo e peças de reposição no mercado, do mesmo equipamento, assim esses custos de suprimentos ou produtos aumentam significativamente.

O custo sempre foi a maior preocupação para empresas e organizações, este define o potencial da empresa, e também serve como sistema de mensuração da produtividade de uma organização financeira. O lucro é sempre almejado com o menor gasto de recursos possíveis. (PAULA, 2006, p. 11)

Para o bom aproveitamento do processo de *outsourcing* de impressão não só a terceirização de impressão em si deve ser modificada, mas sim todo o escopo, que abrange equipamentos, espaço, estratégias de centralização de equipamentos

de impressão e comportamentos dos usuários. A boa educação dos usuários na hora de imprimir qualquer trabalho é um fator muito importante para a redução de impressões e assim diminuição de custos.

A partir do momento que um usuário se habitua a deixar de imprimir um trabalho em somente um dos lados da folha de papel e começa a utilizar o verso do papel também para imprimir esse mesmo trabalho, essa postura já eliminaria a compra ou utilização em média de 50% do papel do departamento. Assim, somente a adequação de equipamentos entre outros dentro do departamento não seriam suficientes para a diminuição de custos eficaz, mas a educação dos usuários seria um fator fundamental para que isso pudesse acontecer.

### 2.2.2. Problemas

Durante a implementação dos processos, observou-se alguns fatores que se necessitou de atenção. Seguem eles nos próximos parágrafos.

#### 2.2.2.1. *Aceitação dos usuários*

Um dos fatores de muita importância para a concretização de um projeto é a aceitação pelo usuário operacional, pois qualquer que seja a mudança feita em um ambiente de trabalho pode afetar o comportamento destes que estão acostumados com a maneira de trabalhar atual e tendem a rejeitar o novo método.

Esse é um problema que as empresas enfrentam ao tentarem fazer atualizações em seus negócios, seja ele na terceirização de impressões ou em outra área.

Com a modificação do layout dos equipamentos de impressão nos setores, os usuários acostumados a ter impressoras próximas de si, não se sentiram confortáveis com o novo modelo de layout. Esse processo de aceitação deve ser acompanhado para que em caso de dúvidas as mesmas sejam sanadas quanto aos novos procedimentos e assim o usuário ou qualquer que seja o interlocutor terá uma aceitabilidade maior.

#### 2.2.2.2. *Informações erradas*

A omissão ou coleta de informação errada durante o levantamento de informações da quantidade de impressões feitas pelo setor na hora da visita do analista de sistemas, é um fator que pode prejudicar a adequação e substituição de novos equipamentos em todos os departamentos onde são realizadas as modificações, pois para que se obtenha um equipamento adequado para realização da demanda do local estas informações devem ser o mais próximo possível da realidade.

Observou-se que as perguntas a planilha de questionários não eram suficientes para responder todas as perguntas necessárias a respeito do projeto. Apesar do levantamento feito, houve algum equipamento de impressão que não foi suficiente para cobrir a demanda do setor e teve que ser trocado. Isso ocorre devido a essas informações coletadas por parte.

Mesmo com os levantamentos realizados pelo analista de sistemas, algumas informações a mais são necessárias para que todo esse processo de substituição fosse feito da forma mais precisa possível. Por isso a necessidade de uma comunicação constante com cliente, através desta, todas as informações necessárias para que estes processos se concluam, eram supridas a todo momento, facilitando para redução de tempo de entrega estimada e assim diminuindo custos.

### **3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE OUTSOURCING DE IMPRESSÃO.**

Neste capítulo abordaremos as etapas de construção e processos para a elaboração do projeto de outsourcing de impressão. Iniciaremos com as práticas de gerência de projetos, passaremos para processos que integram o levantamento de requisitos e por fim sua validação e o meios como esta é realizada.

#### **3.1. Projeto Outsourcing de impressão**

O processo para início de um projeto de *outsourcing* de impressão, começa primeiramente pela área comercial que inicia um modelo de abordagem ao cliente com várias estratégias de vendas e marketing. Nestas abordagens há uma primeira tentativa de contato com o possível cliente e caso esse primeiro contato ocorra com sucesso, inicia-se um uma maior formalidade de negócios onde o setor comercial se reúne com o setor responsável por contrato da empresa contratante.

Caso ocorra um acordo entre as partes, a partir deste momento inicia-se a elaboração de requisitos, onde o analista de sistemas realiza visitas ao cliente para coleta de informações importantes para a o planejamento do projeto.

Durante essas visitas o analista tentará se aproximar ao máximo da verdadeira necessidade do cliente, realizando perguntas objetivas às pessoas de cada setor respectivo.

Através deste trabalho ele terá a chance de coletar informações detalhadas dos artefatos, necessários para formação de um pensamento analítico e que servirá para construção do trabalho que se iniciará nesta organização ou instituição, neste caso o *outsourcing* de impressão.

Para (SIQUEIRA, 2011), o *outsourcing* de impressão é um serviço prestado por um fornecedor externo para otimizar e gerir todo o serviço de impressão de uma empresa. Normalmente o fornecedor tem a responsabilidade de fornecer todos os recursos para a impressão, incluindo equipamentos, suprimentos e software de bilhetagem.

O *outsourcing* de impressão é um dos meios pela qual uma organização tenta implementar suas reduções de custos.

A Terceirização de impressão trata-se de alugar e / ou arrendar equipamento. Isso que implica alguns pagamentos constantes, que são custos fixos e dependência da empresa cedente. Recarregar cartuchos como ocorre atualmente nas empresas, organizações ou instituições é muito mais caro do que pagar ao terceirizado por cada impressão feita.

Impressão por terceirização é economicamente lucrativa, claro, não em todos os lugares e nem sempre. A viabilidade de implementação da terceirização em cada caso específico deve ser determinada individualmente. No entanto, onde há muita impressão, a terceirização geralmente é sempre benéfica.

Terceirização de impressão não é um arrendamento e para ser honesto, não é um produto! A terceirização de impressão é um serviço. Assim, o serviço é pago pelo Cliente no momento da sua prestação. Se o serviço não for prestado, não será pago a não ser que isto seja especificado em contrato. Em outras palavras, se o Cliente imprime ele paga, caso ele não imprima, não pagará pelo serviço. Isso significa que é um custo variável.

Geralmente, não importa qual equipamento do fabricante é usado para impressão. O mais importante é que o Cliente faça suas impressões necessárias, nos formato e qualidade requeridos em um dado instante, nas quantidades necessárias e quando precisar. A disponibilidade de serviço é um dos fatores cruciais para um bom relacionamento entre a empresa cedente e a receptora.

Em primeiro lugar, a terceirização de impressão não se trata totalmente de fazer a substituição de todo parque de equipamentos. Frequentemente, a substituição de dispositivos com uma média de impressão de 1.000 a 2.000 cópias por mês não é benéfica para o Cliente ou para o prestador de serviço de *outsourcing*. Portanto, neste caso, a terceirização é oferecida apenas para os equipamentos de posição que trabalham com carga elevada à não ser que se trate de uma organização com uma grande quantidade de equipamentos e impressão.

Em segundo lugar, se o projeto for global, ou seja, a maior parte da impressão de escritório é transferida para a terceirização, o Cliente tem duas ferramentas de "segurança" à disposição do Cliente. O primeiro é o mesmo esquema com uma frota de reserva. A segunda são as obrigações contratuais do terceirizador - acordo de nível de serviço (SLA). O contratante é obrigado a fornecer o tempo de resposta para o atendimento e encerramento exigido. Ou seja, se o contrato estipular que o prazo máximo para restauração da operabilidade do equipamento é de 8 horas

úteis, assim deverá ser. O Cliente dispõe de uma forma simples e eficaz de controlar este parâmetro - um pagamento mensal, cujo valor pode ser significativamente inferior caso o SLA não seja cumprido.

Levando em conta essa necessidade, a boa elaboração desse projeto em uma empresa pode trazer benefícios esperados e para que isso aconteça o processo de início de levantamento tem que ocorrer de forma adequada, fazendo com que todo o resto das etapas ocorram como esperado e assim tudo aquilo que foi pensado e planejado, no final de todo esse processo, funcione da forma mais precisa possível.

### 3.1.1. Gerenciamento de projeto

Hoje em dia a facilidade e a disponibilidades de ferramentas ágeis para o uso em projetos é um fator que contribui para os projetistas realizarem seu gerenciamento de projetos de maneira mais precisa.

Mesmo ainda sendo um tema recente, o gerenciamento de projetos existe desde a antiguidade, e ao longo dos anos, tiveram novas técnicas sendo estudadas e aperfeiçoadas, o que permite sua evolução e maior precisão (VALLE, 2010).

Ao longo do tempo foram usadas várias estratégias e a cada dia sendo aperfeiçoadas para que os processos em um projeto fossem desburocratizados e assim diminuíssem tempo, e gastos. Assim, com essa necessidade, a desburocratização de processos através dessas estratégias foi a maneira que projetista encontraram para melhorar seus trabalhos. Ao mesmo tempo, o próprio processo de gerenciamento de projetos vem passando por mudanças para cada dia aperfeiçoar seus métodos de aplicação desses processos, surgindo assim novos métodos cada vez mais eficazes.

Para o gerenciamento deste projeto foram utilizadas as ferramentas ágeis, *Kanban* e *Burndown*.

No quadro *Kanban* representado pelo *quadro 1* no item 2.1.2.2.2 todas as informações de atividades do projeto, referentes às tarefas que deveriam, que estavam sendo ou já haviam sido realizadas, eram coladas ou afixadas como notas autoadesivas, cada uma em sua respectiva linha do tempo, a fazer, fazendo ou feito, de acordo com suas tarefas. Isso dava uma visualização ampla de tudo que estava



sendo realizado no projeto à toda equipe e evita redundância de atividades, perda de tempo e esquecimento.

### **3.2. Levantamento de requisitos**

Em função das melhores práticas para uma boa finalização de um projeto é imprescindível que uma equipe antes de iniciar esse projeto tenha em mãos um dos fatores que têm mais relevância nessa hora. O levantamento de requisitos.

Segundo FILHO (2000, p. 13) requisitos são as características que definem os critérios de aceitação de um produto. Esse é um dos principais fatores que podem influenciar de forma significativa na elaboração e finalização de um projeto pelo analista.

O levantamento de requisitos deve ser feito de forma precisa, clara e objetiva, e que esta seja feita com a colaboração do cliente que é a pessoa interessada em toda a conclusão com sucesso deste trabalho.

Segundo Jobs (2010) apud (SILVA, 2012, p. 18), a fase de levantamento dos requisitos é uma das atividades mais difíceis. Tal motivo pode ocorrer por diversas razões, por exemplo, os processos dos negócios passam por diversas pessoas, na qual cada uma delas apresenta um ponto de vista diferente. Como um outro exemplo, a percepção do usuário diante de um requisito definido previamente pode ser alterada no decorrer do projeto.

Segundo SOMMERVILLE; SAWER (1997b, p.4) Apud KOURI (2007, p. 39) os requisitos são definidos durante os estágios iniciais do desenvolvimento de um sistema, como uma especificação do que deve ser implementado. Eles descrevem um comportamento, uma propriedade ou um atributo do sistema. Podem também definir restrições ao processo de desenvolvimento do sistema.

A fim de trazer melhorias nos processos é imprescindível que seja coletada qualquer informação que seja relevante para isso, neste caso, informações necessárias como, quantidades de equipamentos de impressão, quantidade de impressões por equipamento, quantidade de pessoas que enviam para um determinado equipamento entre outras informações como quantas páginas são impressas frente e verso, quantidade de impressão somente frente, quantidade de páginas são descartadas em médias por dia.

De acordo com FILHO (2000) os requisitos podem ser dos seguintes tipos: explícitos, normativos, implícitos.

- a) Os requisitos explícitos são aqueles descritos em um documento que arrola os requisitos de um produto, ou seja, um documento de especificação de requisitos.
- b) Os requisitos normativos são aqueles que decorrem de leis, regulamentos, padrões e outros tipos de normas a que o tipo de produto deve obedecer.
- c) Os requisitos implícitos são expectativas dos clientes e usuários, que são cobradas por estes, embora não documentadas.

Segundo FILHO (2000) Requisitos implícitos são indesejáveis, pois o resultado será um produto que, embora satisfazendo aos compromissos formais, que são os requisitos explícitos e normativos, não atenderá às necessidades do consumidor.

Para o levantamento de requisitos em um projeto de *outsourcing* de impressão são utilizados métodos focados no bom desenvolvimento deste trabalho. As pessoas mais comuns e essenciais para que um bom levantamento aconteça são as próprias pessoas que contratam a realização do trabalho, são essas pessoas que estão ligadas diretamente à empresa contratante, pois são elas que sabem o que é necessário para que o projeto faça ou desempenhe aquilo que foi projetado para realizar.

No levantamento de requisitos várias pessoas são participantes, entre estas estão principalmente, gestores, analistas, programadores entre outros, que são as que entendem o que realmente deve ser feito para satisfazer o interesse do sistema, fazendo com que o cliente receba o projeto solicitado dentro do prazo estipulado e obedecendo tudo o que foi combinado e acordado entre as partes.

### 3.2.1. Stakeholders

Segundo (CAMARGO, 2019) o termo *stakeholder* foi criado pelo filósofo Robert Edward Freeman, em 1963, a partir de um memorando interno da Stanford Research. Segundo ele, se referia a “grupos que sem seu apoio a organização deixaria de existir”. Para (SOMMERVILLE, Engenharia de Software, 2011 p. 72)

Fontes de informação durante a fase de descoberta de requisitos incluem documentação, *stakeholders* do sistema e especificações de sistemas similares. Você interage com os *stakeholders* por meio da observação e de entrevistas e pode usar cenários e protótipos para ajudar os *stakeholders* a compreenderem o que o sistema vai ser.

Os *stakeholders* têm fundamental importância para o início e conclusão dos processos de levantamento, visto o seu amplo relacionamento com os interesses desse projeto e o meio mais eficaz de se obter informações úteis com ampla fidelidade às procuradas no momento de tomada de decisão das pessoas responsáveis pela elaboração do projeto. Mas nem tudo pode sair como planejamos e deve-se atentar não somente para problemas externos. Segundo (CURTO, s.d.) as influências e impactos negativos, muitas vezes, são advindos do próprio meio empresarial que está lidando diretamente com o projeto. Os maiores perigos para o andamento do trabalho podem estar “dentro de casa”, muitos mais próximos do que imaginamos.

### 3.2.2. Validação de requisitos

Esta é uma etapa crucial para que o processo de levantamento de requisitos tenha eficácia, pois é nela que os projetistas têm o direcionamento de como construir um sistema, é nesta fase que os analistas cruzam as informações coletadas com as necessidades do sistema e verificam se elas atendem e estão de acordo com o projeto.

A validação dos requisitos, segundo SOMMERVILLE (2007, p. 105). Apud SILVA (2012, p. 14) tem como objetivo garantir que a necessidade real do usuário esteja descrita corretamente no documento de especificação dos requisitos. A validação é extremamente importante, pois o custo para correção de um requisito nessa fase é bem inferior ao custo nas fases posteriores, como implementação ou testes. Isso ocorre pois se defeitos encontrados nessas fases, os requisitos devem ser novamente levantados e posteriormente são implementados e testados.

Com o trabalho de identificação de informações inválidas durante o processo de levantamento pelo analista é possível minimizar risco de mal funcionamento de um sistema já que os requisitos são a parte fundamental nesse processo.

Para PRESSMAN (2006, p. 120). Apud SILVA (2012, p. 14) os requisitos devem ser examinados para que sejam encontradas inconsistências, ambiguidades e omissões. Para tal atividade, SOMMERVILLE (2007, p. 106). Apud SILVA (2012, p. 14) propõe algumas técnicas de validação, tais como revisões de requisitos, prototipação e geração de casos de teste.

Durante o processo de levantamento o analista pode entrevistar várias vezes o cliente afim de coletar o máximo de informações possíveis. Durante essas entrevistas o mesmo pode fazer um desdobramento de perguntas indagando o cliente a fornecer as informações de forma detalhada e esses momentos servirão também para que, caso informações não estejam de acordo, estas sejam corrigidas. Mesmo assim, conforme SOMMERVILLE (2007, p. 106). Apud SILVA (2012, p. 15), essa atividade não é simples. Com toda experiência dos analistas no desenvolvimento de sistemas, eles ainda encontram dificuldades em levantar os requisitos de forma a atender a necessidade do usuário. Quando realizada pelos próprios usuários, a propensão a erros nos requisitos é ainda maior. Assim, é inevitável que ocorra mudanças de requisitos nas fases seguintes do projeto.

#### *3.2.2.1. Técnica para validação de requisitos*

As validações de requisitos podem ser realizadas através de várias técnicas, dentre elas podemos citar as entrevistas, questionários de ambiente e são feitas através dos *stakeholders*.

As entrevistas geralmente são aplicadas nos casos em que poucas pessoas sabem ao certo o que deve ser aplicados no projeto.

Nas entrevistas é necessário se ter um pouco de atenção quanto a boa comunicação com o usuário ou pessoa com parâmetros ideais para coleta de informações, realizar a entrevista de forma direta e objetiva com horário marcado e verificar a possibilidade de um lugar tranquilo para manter-se a atenção e foco na entrevista. Após a coleta, o envio das informações coletadas e aprovadas ao entrevistado é essencial para o não repúdio das mesmas posteriormente.

Na prática, as entrevistas com os *stakeholders* costumam ser uma mistura de ambos os tipos. Você poderá ter de obter a resposta a determinadas questões, mas é comum que estas levem a outras, discutidas de forma menos estruturada. Discussões totalmente abertas raramente funcionam bem. Você geralmente tem de fazer algumas perguntas para começar e manter a entrevista centrada no sistema que será desenvolvido. (SOMMERVILLE, Engenharia de Software, 2018).

Segundo (BRUM, 2011) entrevista é uma das técnicas tradicionais mais simples de utilizar e que produz bons resultados na fase inicial de obtenção de dados. Convém que o entrevistador dê espaço ao entrevistado para esclarecer as suas necessidades. É uma discussão do projeto desejado com diferentes grupos de pessoas.

Os questionários de ambientes geralmente são aplicados nas situações onde se requer amplas opiniões de pessoas, onde há um número mais elevado de usuário e é necessário fazer um cruzamento de respostas para pegar informações mais precisas.

É realizado através de perguntas objetivas em planilhas para usuários em seus ambientes de trabalho. Segundo (BRUM, 2011) este questionário permite aos analistas o real entendimento das necessidades dos *stakeholders* com a coleta detalhada de informações através de observação e interação com as pessoas no ambiente de trabalho. Alguns profissionais são escolhidos e acompanhados a fundo para o completo entendimento de suas práticas de trabalho.

### **3.3. Implementação**

Segundo SOMMERVILLE (2011) o projeto e a implementação estão intimamente ligados e, ao elaborar um projeto, você deve levar em consideração os problemas de implementação

Como todas as atividades criativas, o projeto não é um processo sequencial claro. Você desenvolve um projeto tendo ideias, propondo soluções e refinando essas soluções assim que as informações ficam disponíveis. Quando os problemas surgem, inevitavelmente você tem de voltar atrás e tentar novamente. Às vezes, você explora as opções detalhadamente para ver se elas funcionam; em outros momentos, você ignora os detalhes até o fim do processo, porque isso implicaria a possibilidade de o projeto ser pensado como uma sequência de atividades. Na verdade, todas essas atividades são intercaladas e, assim, influenciam-se mutuamente. SOMMERVILLE (2011)

Como os problemas são imprevisíveis, os projetos sempre sofrem alterações que não estavam dentro do escopo. Esses problemas terão que ser sanados durante o processo de construção deste projeto, haja vista que devemos levar em conta, a necessidade e a dependência para continuar, de um processo dos outros.

### **3.4. Processos antigos**

Os processos para construção do ambiente de impressão eram realizados de forma visual, sem muita análise, nem gestão ou coordenação do que se tinha que realizar dentro do ambiente. Assim a pessoa responsável pelo reconhecimento do ambiente realizava sua visita no setor, visualizava os processos dentro deste setor, sem muita noção do que seria feito no próximo dia ou como não tinha uma ferramenta bem definida, acabava não fazendo observações importantes. Desta forma essa coleta de informações podia se estender, aumentando a quantidade de dias trabalhados e aumentando a data de entrega do projeto.

Os técnicos que realizavam as instalações da impressora, catalogadas pela pessoa responsável por esse procedimento, não tinham definição nem coordenação do que deveria e onde deveria ser feito as instalações do equipamento, colocando-as em qualquer espaço dentro do departamento.

Diante do primeiro cenário que foi observado pelo analista de sistemas, a instituição de ensino realizava suas impressões de forma comum. Em seu parque de impressoras haviam muitas impressoras e seus cenários não eram divididos ou feitas estratégias de alocação para melhor aproveitamento do equipamento de impressão pelos usuários em todos os setores do ambiente institucional.

#### **3.3.1. Secretaria acadêmica**

Observamos que o primeiro setor que foi realizado a visita e constatado esse modelo antigo de impressão, foi o setor secretaria acadêmica, onde mais de 10 pessoas realizavam suas impressões de formas desordenadas e sem nenhum tipo de controle interno sobre esses trabalhos ou documentos impressos à não ser utilizando-se apenas de números gravados em mente. Além disso, outro fato de relevância é que a maioria dos usuários do setor tinham uma impressora bem próxima de si,

aumentando drasticamente a quantidade de equipamentos, a vezes sem necessidade, no setor.

Neste setor eram impressos além de páginas comuns no formato A4, modelo padrão de páginas aceitas na maioria dos equipamentos de impressões com dimensões de 210 cm por 297 cm, também tinha uma peculiaridade onde 3 das 7 impressoras realizavam um trabalho de impressão de certificados acadêmicos. Estes certificados eram impressos em um papel específico para este trabalho, o papel couchê. O papel couchê é um tipo de papel conferido com certas qualidades diferentes de outros. Em seu material composto e revestimento há uma mistura de materiais para dar um visual diferenciado no seu brilho ao ser impresso, assim como mais suavidade ou driver para uma impressão padrão do documento no formato A4 e somente esses usuários poderiam imprimir nelas, porém, todos podiam ter acesso a elas, pois não haviam políticas específicas de controles de acesso à impressora.

As outras 4 impressoras do local eram mais robustas, equipamentos com um porte de impressão maior. Suas produtividades podiam chegar a 15 mil páginas por mês normalmente. Nela todos os usuários podiam enviar suas impressões no formato A4 e A3. Foi observado que nestas impressoras havia um descontrole na hora de imprimir, onde a quantidade de impressões enviadas e impressas podiam não representar especificamente a quantidade necessária.

Devido a erros de conexão dos computadores com a rede de servidor ou outros problemas que podiam ser locais, muitas das impressões eram acumuladas e/ou enviadas várias vezes pelo usuário à fila de impressão, ocasionando replicação de impressões e assim aumentando o tempo em que os equipamentos de impressão ficavam em funcionamento. Com isso os gastos com papel, energia e suprimentos das impressoras eram maiores pela quantidade de tempo em que os equipamentos ficavam ligados.

### 3.3.2. Sala dos Professores/Reprografia

No setor Sala dos Professores a quantidade de impressões era relativamente alta, principalmente em períodos letivos de provas ou eventos específicos semestrais da instituição de ensino.

O setor se destaca em quantitativos de impressão e para manter esse fluxo de trabalho ativo sem interrupções, quando necessário estavam disponíveis no setor

um total de 3 Impressoras, 2 equipamentos de impressão ativos de alta complexidade, com sistemas de grampeamento automático de provas, rapidez e versatilidade na hora de imprimir, e mais um reserva, para ser usado caso necessário em eventuais situações.

Cada equipamento suportava uma quantidade elevada de até 100 mil cópias de papel. Além das provas e documentos eventuais que eram impressos neste setor também havia uma sala com mais 15 computadores que eram utilizados pelos professores e eram impressos diferentes trabalhos ou documentos enviados por eles, inclusive pessoais, um dos grandes problemas para que a quantidade de impressões aumentassem significativamente, aumentando os custos recorrentes.

O funcionamento da de impressão de provas ou documentos eventuais na sala dos professores se dava com uma pessoa contratada especificamente para esse trabalho. Ela tinha como função liberar e imprimir todas as demandas de impressões/cópias que recebia e essas liberações aconteciam através de solicitação. Essa liberação era feita por um cadastro e assinatura manual de uma ficha no próprio setor. O professor/solicitante preenchia seus dados, solicitava ou agendava uma data e horário para coleta das provas/impressões e assim, na data marcada os documentos eram impressos e entregues ao mesmo.

Mas esse procedimento não acontecia claramente como gostariam que acontecesse, pois sempre havia um gargalo na hora das entregas das provas.

Muitos dos professores sempre deixavam suas impressões para a última hora, e assim as solicitações ocorriam paralelas umas às outras, impedindo o fluxo normal das demandas e ocasionando atrasos nas impressões diárias.

### 3.3.3. Atendimento ao aluno

Sendo um dos departamentos considerados mais críticos, o setor de atendimento ao aluno era um setor onde as impressões ou impressoras não podiam ser interrompidas, pois caso isso acontecesse muitos dos atendimentos diários seriam afetados e assim aumentando as demandas para os próximos dias haja vista que as mesmas seriam postergadas.

Neste departamento haviam 6 equipamentos de impressão distribuídos da seguinte forma. Logo na frente da sala haviam duas impressoras de pequeno porte para impressões eventuais de alunos. Através do portal da instituição, eram mantidas



2 impressoras para se caso uma apresentasse problema a outra cobriria e não deixasse as impressões ficarem paradas ou acumuladas.

A interrupção de impressão era uma das preocupações do setor pois poderia causar um impacto nos trabalhos diários realizados ou causar um desconforto para o atendimento e para os próprios alunos.

Como a quantidade de alunos dentro da instituição era alta, procedimentos como matrícula, rematrícula, remarcação de provas, entre outros procedimentos realizados dentro do portal do aluno, eram impressos na impressora local.

Não havia nenhum controle por parte da TI da instituição (Departamento de Redes de Computadores). Documentos não eram verificados se realmente eram necessários ser impressos e não havia restrição ou bloqueio às impressões enviadas para essas impressoras. Os alunos tinham total liberdade para imprimir qualquer documento nelas, sendo estas da instituição ou não, aumentando drasticamente a quantidade dessa produção no setor, aumentando assim os gastos sem retorno.

Este departamento devido a essa demanda de impressão era considerado um dos mais críticos da instituição.

#### 3.3.4. ENEM e FIES

Além das impressões normais, em épocas de Enem ou FIES essas demandas aumentavam mais ainda.

Em épocas de ENEM ou FIES, como aumentava as demandas de trabalhos, eram contratadas novas pessoas através de contratos temporários. Novas pessoas que faziam atendimentos específicos desses períodos. Eram providenciados espaços mais amplos dentro da própria instituição para acomodar as várias pessoas que iam em busca de vagas para os programas de ensino superior. O auditório, por ser um local maior servia como espaço de apoio onde eram instalados vários computadores para atendimento.

Durante esse período era feito aluguel temporário de mais equipamentos de impressão para o setor, onde eram impressos vários documentos, padrões para cadastro e inserção dos alunos aos programas do Enem e FIES na instituição. Esses processos aumentavam mais ainda o quantitativo de impressões.

Não nos aprofundaremos muito nos detalhes destes modelos de documentos que eram impressos nessas datas, pois o intuito do presente trabalho é

mostrar superficialmente, como funcionava o modelo de impressão antigo de alguns dos setores da instituição de ensino. Assim continuaremos a demonstrar como alguns dos outros setores realizavam seus trabalhos através do modelo atual de serviços de impressão.

### 3.3.5. Coordenação de cursos

O setor de Coordenação de Cursos era um setor com dois espaços principais, o primeiro era subdividido por vários gabinetes construídos e separados por tábuas de material compensado, centralizados um ao fundo do outro, formando dois corredores laterais onde ficavam duas impressoras de pequeno porte de um lado e duas do outro, em cada um dos corredores e uma terceira em um outro gabinete independente sendo cinco impressoras no total.

Em cada um desses gabinetes estavam as várias pessoas que coordenam os vários cursos da instituição de ensino e que frequentemente enviavam impressões para estas impressoras. Quando não conseguiam enviar para uma, tentavam impressão em qualquer uma das outras e em caso de algum erro de comunicação as páginas eram impressão várias vezes.

Além de aumentar o volume de impressões do setor este fator acabava demandando mais suprimentos para os equipamentos de impressão, como toners, tintas e folhas de papel. Isso podia acontecer devido à falta de autenticação que não era necessária para impressão e filtragens de cópias duplicadas que não havia.

Para o usuário ter acesso às impressões em qualquer impressora local ou da instituição interligadas em rede, bastava que os mesmos tivessem acesso ao endereço IP das impressoras e instalá-las na sua estação de trabalho.

Neste formato de trabalho de impressão qualquer usuário logado poderia realizar suas impressões normalmente sem que houvesse nenhum meio que controlasse isso. Por fim não era obtido uma cota exata ou aproximada dos gastos com impressão na instituição ou por departamento.

## 3.5. Novos processos

Antes do processo de início de um projeto de *Outsourcing* de Impressão em uma organização, empresa, instituição, etc., devemos entender todo o caminho

que os processos internos desses modelos de negócios realizam. Assim essa mudança será feita da forma mais precisa possível e terá menor visão e percepção, não afetando diretamente a parte operacional.

Verificado a situação real dos setores citados nos subitens 3.4., inicia-se o processo de customização do ambiente para que cada setor obtenha equipamentos de impressão apenas para o fluxo necessário onde seus trabalhos fluam sem nenhum gargalo na produção.

Realiza-se um estudo em cada um destes setores para que seja coletado informações precisas para a tomada de decisão de quais equipamentos de impressão serão os mais ideais para suprir a necessidade dos usuários do setor.

Neste formato de trabalho aplicou-se a utilização de ferramentas ágeis citadas no item 2.1.2.2.2, como *Trello* e *Kanban*. Eles foram usados para organização de tarefas, subdivisão de equipes, como mapa de visualização e gerenciamento dos processos que eram realizados nos departamentos. A imagem a seguir mostra algumas das tarefas que foram realizadas com auxílio do das duas ferramentas ágeis, melhorando o fluxo de atividades e auxiliando na gestão

**Figura 3 - Tarefas com *Trello* e *Kanban***



Fonte: Captura de tela (Trello 2020)

Segundo RADIGAN (2020), o trabalho de todas as equipes *Kanban* gira em torno de um quadro *Kanban*, uma ferramenta usada para visualizar o trabalho e otimizar o fluxo do trabalho entre a equipe. Para ele, embora os quadros físicos sejam populares entre algumas equipes, os quadros virtuais são um recurso crucial em qualquer ferramenta de desenvolvimento de software Ágil para sua rastreabilidade, colaboração mais fácil e acessibilidade de vários locais

### 3.5.1. Secretaria acadêmica

Na secretaria acadêmica todas as impressoras eram colocadas próximas aos usuários. Nesta impressora não havia um controle interno do departamento sobre qual documento era permitido a impressão. Assim, sem a intervenção de um superior ou quem quer que seja que administrasse esse fluxo de documentos que eram enviados para impressão em todas as impressoras locais, os usuários sentiam-se à vontade em realizar a impressão de qualquer trabalho ou documento, da instituição ou mesmo pessoal, sem nenhum pudor.

Essa falta de controle permitia que o gasto de páginas de impressão se duplicasse. Como as impressoras não tinham por padrão a configuração de frente e verso, havia um gasto maior ainda, pois além dos suprimentos das impressoras acabarem mais rápido, as folhas de papel também eram consumidas ligeiramente em cada impressão.

Depois de realizado levantamento e sido feita a análise do setor pelo analista, pôde-se fazer um resumo da quantidade de equipamentos e adequar novos para a realidade do departamento. A tabela a seguir tem uma melhor visão de como ficou definido isso.

**Tabela 1 - Equipamentos Secretaria acadêmica**

<i>SITUAÇÃO ATUAL</i>					<i>SUGESTÃO TÉCNICA</i>	
<i>SETOR</i>	<i>QTD</i>	<i>QTD USUÁRIOS</i>	<i>EQUIPAMENTOS</i>	<i>VOL/MÊS</i>	<i>QTD</i>	<i>EQUIPAMENTO</i>
<b>SECRETARIA ACADÊMICA</b>	2	13	HP LASERJET PRO 400 M401N	14.000	2	RICOH SP-5300- DN
				14.000		
	1		KYOCERA FS4200DN	14.000	1	RICOH SP-5300- DN
	1	CANON 500iF	50.000	1	LEXMARK-MX- 711-DE	
1	1	BROTHER DCP 7065DN	4.000	1	RICOH SP-377-SF	

Fonte: Própria autoria

Em lugares onde as demandas de impressões eram maiores, a equipe de suporte técnico já fazia a definição de quais equipamentos seriam colocados, repassa para o setor de infraestrutura de redes as informações que já disponibilizavam os respectivos protocolos de endereçamento em rede os IPs, e já realizava a substituição do equipamento de impressão com precisão nas impressões e necessidade de demanda do local.

Funcionava assim, durante o levantamento de informações eram feitas várias perguntas referentes a quantidades de trabalhos de impressões que eram feitas ali.

Primeiramente perguntava-se quantas impressões eram feitas diariamente pelo usuário, caso o mesmo não soubesse, era feito a perguntas da quantidade média de impressões por mês e se mesmo assim o usuário não soubesse responder, eram coletados junto ao setor de almoxarifado a quantidade de resmas de papel que eram enviados para esse setor por mês.

A coleta de informações era feita geralmente com o responsável do setor e em último caso viria a ser perguntado às outras pessoas deste mesmo local.

Esse método de aplicação faria com que o levantamento de informações das necessidades das pessoas do setor fosse implementado o mais próximo possível de sua realidade. Isso contribuía para que as informações coletadas não fossem corrompidas durante o processo, assim já se realizava a coleta de informações e o trabalho de substituição do parque de impressoras. Lembrando que antes dessas substituições a equipe de infraestrutura de redes já trabalhava com o intuito de deixar todo o ambiente de servidor de impressão pronto para a instalação das filas de impressão em rede. Esse trabalho em conjunto facilitava a entrega do serviço como programado.

O trabalho do técnico era substituir o equipamento de impressão, fazer a configuração de endereço IP que já era passado antes pelo setor de infraestrutura de redes e instalar o driver ou fila de impressão do servidor na estação de trabalho do usuário, deixando o mesmo com seus trabalhos fluindo normalmente.

### 3.5.2. Sala dos professores

Na sala dos professores, como o nível de impressão era muito alto foi definido que neste local seria incluído uma impressora de grande porte, para que suprisse a demanda rotineira de cópias de provas e utilização de impressões de usuários. Esta impressora substituiria os dos equipamentos de grande porte que estavam anteriormente no setor e serviria para cobrir as demandas de impressões cotidianas. Além disso foi definido que uma impressora de médio porte de impressão seria colocada para atender as demandas dos usuários que ficavam em outro departamento ao lado da reprografia a tabela seguinte mostra como ficou definido esse setor.

**Tabela 2 - Equipamentos Sala dos professores**

<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>						<b>SUGESTÃO TÉCNICA</b>	
<b>SETOR</b>	<b>QTD</b>	<b>QTD USUÁRIOS</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>	<b>VOL/MÊS</b>	<b>Comentário</b>	<b>QTD</b>	<b>EQUIPAMENTO</b>
<b>COORDENAÇÃO DOS PROFESSORES</b>	3	35	(Marca/Modelo de máquina não cedida pelo setor)	450.000	NESTE SETOR HÁ UMA GRANDE DEMANDA DE IMPRESSÕES E CÓPIAS NO FORMATO A4 (FRENTE E VERSO) COM NECESSIDADE DE UTILIZAÇÃO DE MAIS 01 MÁQUINA DE CÓPIAS EM PERÍODOS DE PROVAS	1	RICOH 8100

Fonte: Própria autoria

Neste outro departamento haviam vários computadores, uma faixa de 15 a 20 computadores divididos por baias, onde todos os usuários tinham acesso e poderiam imprimir de qualquer computador da sala nas impressoras localizadas dentro da reprografia.

Como não era época de prova quando foi substituído os equipamentos de impressão, não houve dificuldade para realizar tal ação, porém, isso precisava de uma atenção maior, pois assim que chegasse esse período, a quantidade de impressão iria subir, necessitando de uma análise para verificação real de demanda e capacidade do equipamento que foi instalado no local.

Para a substituição de equipamentos no setor, utilizou-se as mesmas técnicas utilizadas em outros setores. A equipe de infraestrutura de redes realizava as configurações do servidor disponibilizando as portas de IPs de acordo com a quantidade estabelecida pelo analista e os técnicos faziam a substituição, conectando as impressoras às filas de impressões previamente prontas.

### 3.5.3. Equipamentos Atendimento ao aluno

Por ser um setor de Atendimento ao aluno, era o setor mais movimentado na instituição de ensino. Devido a quantidade de procedimento que eram realizados para matrícula, procedimentos para FIES, ENEM entre outros rotineiros, o Atendimento ao Aluno tinha uma proporção grande de impressão.

Seus equipamentos de impressão atuais, além de não suportar o volume de documentos que eram enviados para ele, não eram de mesma marca, facilitando a assim reposição de peças e já estavam desgastados como o tempo, dificultando mais ainda o processo interno do setor podendo causar transtornos em momentos de pico no atendimento diário.

Esses equipamentos foram trocados por equipamentos de impressão novos e com poder de produção de impressões adequados ao volume de impressões diários/mensais do setor. Os equipamentos foram centralizados no departamento visando a diminuição de equipamentos e facilitando a reposição de peças, pois todos os equipamentos que foram trocados eram da mesma marca, deixando o valor de implementação do projeto mais justo para ambas as partes e aumentando o espaço que as impressoras antigas ocupavam dentro do departamento.

Como o departamento de Atendimento ao aluno fazia parte dos setores críticos da instituição, sendo que seus volumes de impressão eram relativamente altos, a substituição foi realizada de um por um. Conforme uma substituição era concluída, verificava-se a substituição de outro. Esses procedimentos não afetaram o funcionamento de atendimento do setor, pois assim que uma impressora era desligada para troca, a outra já estava funcionando com o mesmo IP, que estava vinculado aos computadores, sendo redirecionada as impressões para esta.

A seguir na tabela podemos ver os equipamentos antigos e os sugeridos para troca.



**Tabela 3 - Equipamentos Atendimento ao aluno**

SETOR	QTD	QTD USUÁRI OS	EQUIPAMENTOS	VOL/MÊS	Comentário	QTD	EQUIPAMENTO
<b>ATENDIME NTO AO ALUNO</b>	1	24	CANON IR3245I (Multi-funcional)	15.000	NESTE SETOR HÁ NECESSIDADE DE UMA IMPRESSORA COM RECURSOS DE SCANNER, CÓPIA FRENTE E VERSO AUTOMÁTICA NO FORMATO A4	1	RICOH-MP- 501- SPF
	1	11	CANON 500iF	20.000		1	RICOH-MP- 501- SPF
	1		KYOCERA FS4200dn	20.000		1	RICOH SP-5300- DN

Fonte: Própria autoria

A troca, além de beneficiar a instituição trazendo redução de custos e menos transtornos com problemas frequentes, ajudaria os usuários em suas funções diárias haja vista que o equipamento de impressão era de modelos mais atuais como mais funções, como impressão mais rápida por minutos, autenticação na própria tela da impressora, acesso a menus interativos em seu próprio painel, possibilidade de instalação de Softwares Embarcados, etc.

#### 3.5.4. ENEM e FIES

Este departamento era preparado para eventos específicos durante o ano. Como era um local que tinha que ser disponibilizado durante todos os eventos que aconteciam durante o ano de FIES e ENEM, a montagem de equipamentos de impressão não tinham muitos critérios, senão ter uma probabilidade da quantidade de alunos e ou atendimentos que seriam realizados durante esse período.

Para o atendimento ENEM e FIES foram disponibilizados 02 equipamentos de impressão de médio porte, sendo assim eles tinham a capacidade de realizar até

25 mil impressões mensais cada um. Essa capacidade de volume foi estipulada para que não ocorresse nenhum problema durante esses processos de atendimento, e os dois equipamentos mantinha a segurança de que se por algum motivo um dos equipamentos ficasse indisponível, seria coberto pelo outro.

A seguir pode-se verificar como ficou distribuído os equipamentos no setor através da *tabela 4*.

**Tabela 4 - Equipamentos ENEM e FIES**

SITUAÇÃO ATUAL						SUGESTÃO TÉCNICA	
SETOR	QTD	QTD USUÁRIOS	EQUIPAMENTOS	VOL/MÊS	Comentário	QTD	EQUIPAMENTO
ENEM e FIES	3	13	Sem definição de modelos de equipamento s	Sem definição de volumes de impressões	NESTE SETOR HÁ NECESSIDADE DE UMA IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL COM RECURSO DE SCANNER, COPIADORA E FRENTE E VERSO AUTOMÁTICO PARA IMPRESSÕES NO FORMATO A4	2	RICOH-MP- 501-SPF
	2	13	Sem definição de modelos de equipamento	Sem definição de volumes de impressões	NESTE SETOR HÁ NECESSIDADE DE UMA IMPRESSORA MULTIFUNCIONAL COM RECURSO DE SCANNER, COPIADORA E FRENTE E VERSO AUTOMÁTICO PARA IMPRESSÕES NO FORMATO A4	1	RICOH SP-377- SF

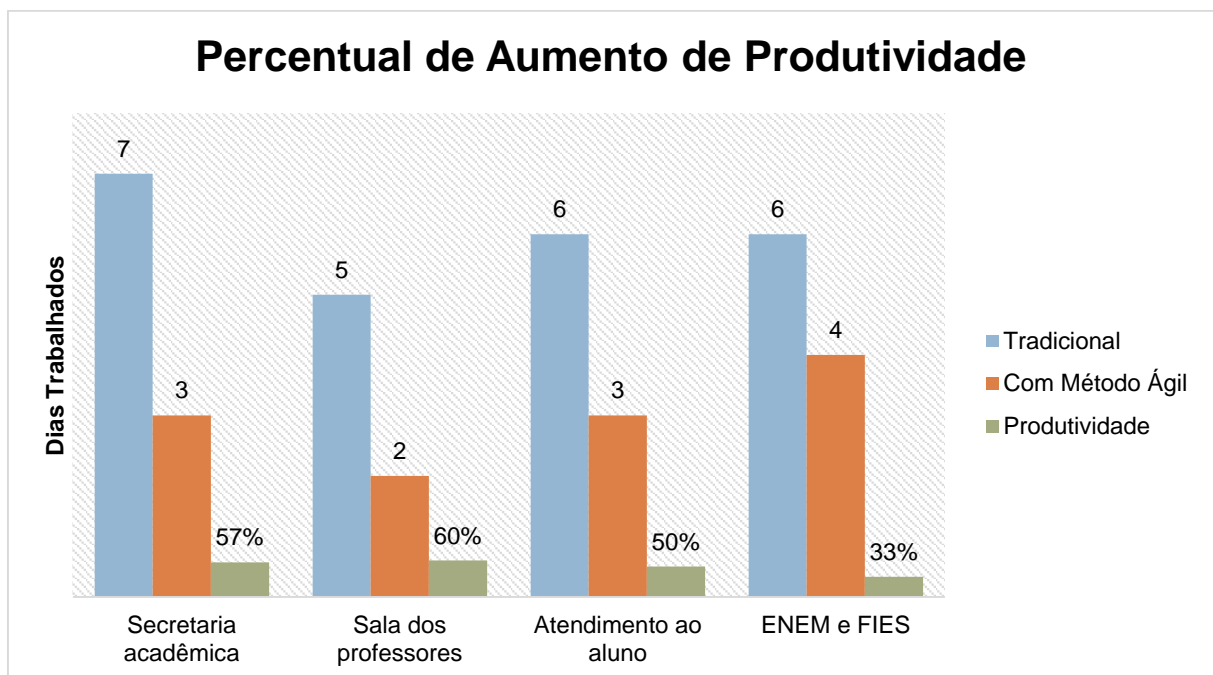
Fonte: Própria autoria

Os dois equipamentos de impressão eram disponibilizados para todos os 10 computadores em atendimento, podendo os mesmos selecionar na fila de impressão qualquer uma das duas impressoras para imprimir.

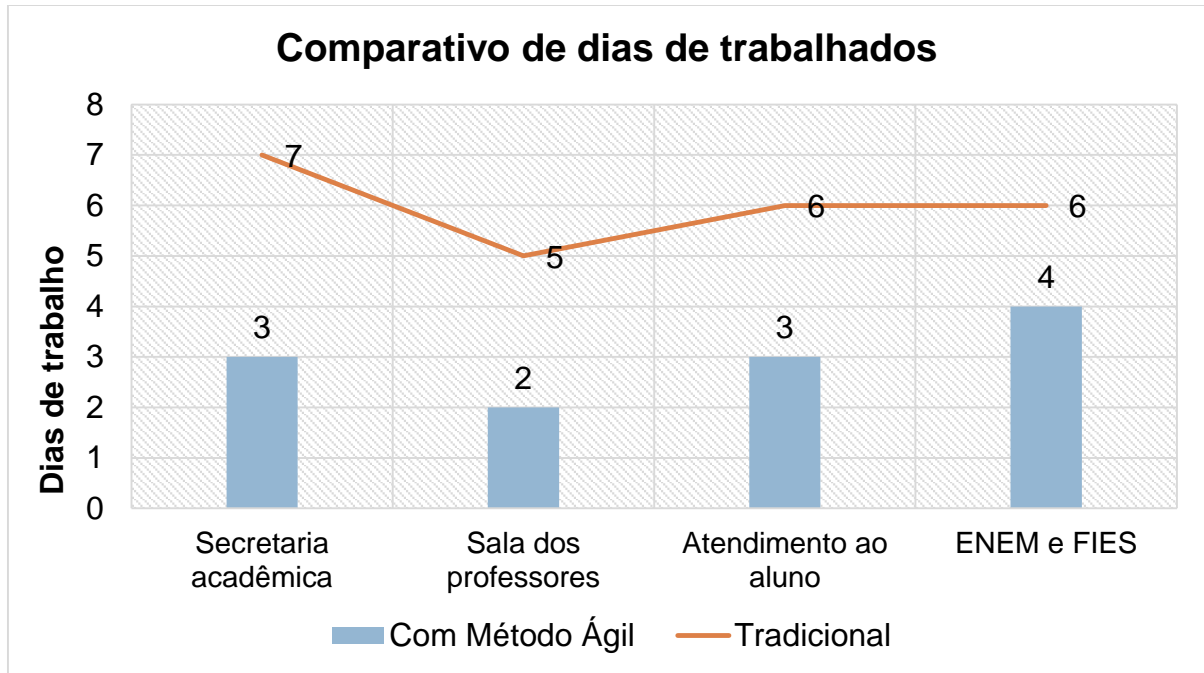
#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante todo o processo de construção do projeto de *outsourcing* de impressão com a utilização de ferramentas ágeis como Kanban, Trello, observou-se um aumento de produtividade por parte da equipe operacional. O gráfico a seguir mostra como houve diferença nos dias trabalhados utilizando metodologias ágeis e utilizando o método tradicional.

**Gráfico 3 -** Percentual de aumento de produtividade

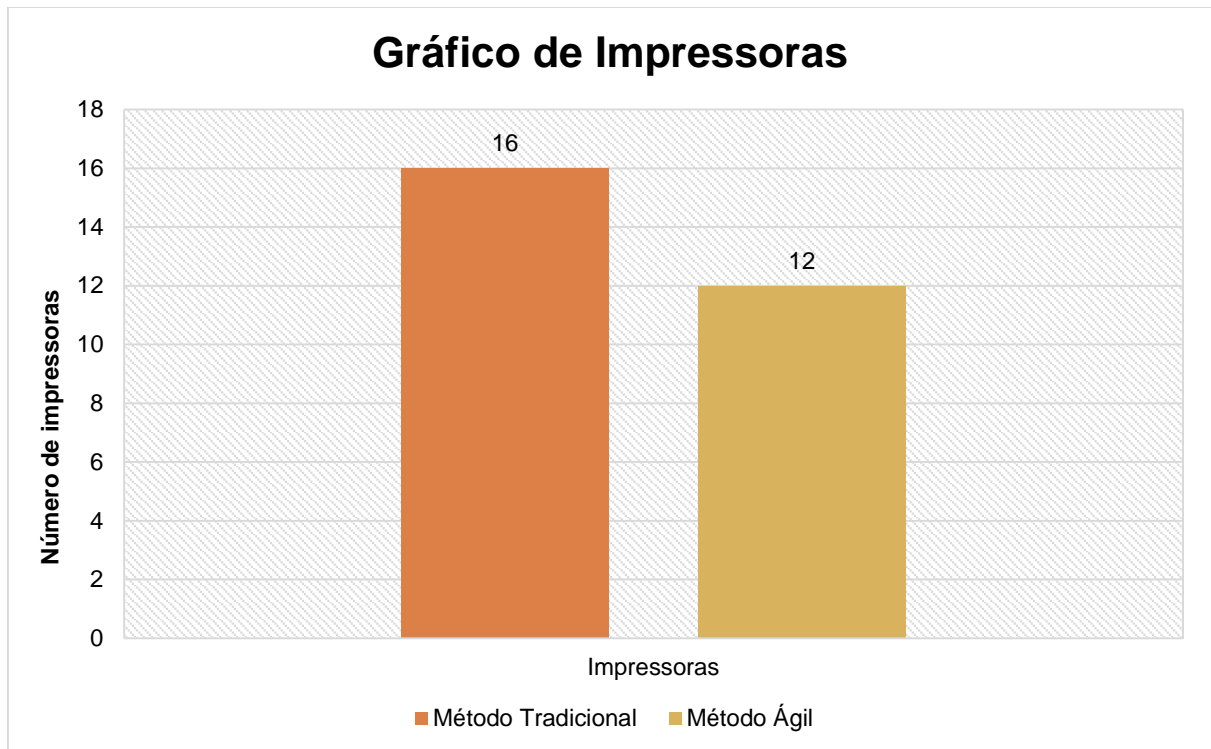


Fonte: Própria autoria

**Gráfico 4 - Comparativo de dias trabalhados**

Essa diferença de dias se deu devido os processos que eram estudados, analisados e implementados com tempo curto dentro do ambiente da instituição.

Pode-se observar também a diminuição na porcentagem de equipamentos utilizados, além de se obter customização de ambiente com padronização de impressoras e impressão. Nos próximos gráfico 3 e 4 mostra-se a diferença percentual de quantidade dos equipamentos que estavam sendo utilizados antes do processo e a quantidade percentual dos que foram colocados após o projeto.

**Gráfico 5 - Impressoras**

Fonte: Própria autoria

Nos gráficos anteriores é possível perceber que há uma diferença significativa dos trabalhos realizados pelo operacional em dias e nas quantidades de impressoras que foram colocadas, depois do levantamento, análise e implementação, um total de 13% de redução de equipamentos.

A todo tempo a equipe viu-se apta e encorajada a realizar seus processos, mesmo caso não houvesse uma pessoa no momento que dissesse o que fazer, pois as tarefas eram definidas antecipadamente e os prazos diários, semanais e mensais de entrega, tinham que ser cumpridos assertivamente para que cada uma dessas etapas saísse como planejado e para que a finalização do projeto fosse realizada como acordada. Visto isso, cada um de cada equipe, tomava a frente do trabalho como se fosse o seu próprio chefe.

Essas ações de auto encorajamento, permitiu que cada um da equipe fosse autossuficiente para realizar suas tarefas e ao terminá-las, esta mesma equipe pudesse ajudar uma outra equipe a realizar a sua, fazendo com que se reduzisse o tempo da tarefa, e isso acontecia continuamente à medida em que cada equipe terminasse suas tarefas antecipadamente.

A entrega contínua de trabalhos ou tarefas diárias, como um protótipo do projeto ao cliente, deixava o satisfeito, haja vista que o mesmo poderia experimentar rapidamente o serviço que se estenderia à toda sua instituição e isso sem afetar diretamente o trabalho que era realizado por esta diariamente.

A cada troca de equipamento de impressão ou ao completar um departamento por completo na instituição, observou-se a maior interação entre as equipes, onde cada uma realizava uma tarefa diferente e todas essas tarefas no final se completavam para a entrega do projeto.

Enquanto o analista realizava o estudo do setor identificando quais melhorias poderiam ser feitas dentro deste, a equipe de técnicos já recolhia essas informações de melhorias e alinhavam quais equipamentos supririam as necessidades dos usuários de acordo com essas informações levantadas. Assim a equipe de redes já dava início às métricas quantitativas de pontos de redes ou liberação de portas e disponibilização de IPs que seriam necessárias para que a substituição de equipamentos fosse realizada neste departamento.

Esses processos diminuíram o tempo em que as tarefas eram completadas e impactavam na entrega final do projeto.

Em todas as tarefas realizadas através das ferramentas ágeis observava-se que as mesmas eram elaboradas de forma útil. Além de dividir as tarefas, de maneira prática, as ferramentas ágeis ajudavam a coordenar cada um a ser independente do outro, contudo dependentes de cada tarefa realizada. O quadro *Scrum* ajudava as equipes a se posicionarem em suas tarefas e ao mesmo tempo a orientar em qual estágio a tarefa estava. Elas também podiam identificar quais estavam mais próximas de finalizar e quais precisavam de atenção ou apoio operacional para se concretizar.

Através da utilização do método ágil *Scrum* foi possível, fazer análise das demandas. No *Scrum* cada tarefa era organizada e revisada para que possíveis problemas fossem sanados a medida que o projeto de *outsourcing* de impressão fosse sendo implementado.

Ao verificarmos os processos que foram realizados desde o início do projeto, como levantamento, definição de equipamentos, configuração de serviços de redes e implantação/troca de equipamentos nos departamentos, pôde-se notar a sintonia em que as equipes trabalhavam e realizavam suas atividades. Isso contribuía para que o projeto fosse realizado dentro do prazo e ao mesmo tempo entregue da

maneira ou mais próximo ao qual o cliente esperava que fosse, pois, em todas as aplicações obteve-se um feedback assíduo do mesmo.

Ao ser configurado as impressoras em todos os setores, os técnicos utilizavam o padrão de impressão frente e verso. Isso ajudava na diminuição de gastos com páginas de papel dentro de cada setor. Cada vez que o usuário ia imprimir caso o mesmo esquecesse de enviar frente e verso a própria impressora já imprimia, por outro lado o usuário teria que selecionar impressão simples para que sua impressão fosse somente na frente da página. Essa prática padronizada, ajuda a instituição a conter gastos desnecessários com papéis que eram impressos.

Em um dos departamentos não foi permitido a aplicação do padrão frente e verso. A Secretaria Acadêmica, continha algumas impressoras que não foram permitidos a configuração de frente e verso devido neste local haver impressões de documentos específicos que não poderiam conter impressos no verso da página.

Durante o levantamento de informações pelo analista, mesmo sendo usado a ficha, elaborada com várias perguntas específicas para a coleta de dados dos setores da instituição, notou-se a necessidade de perguntas aleatórias aos usuários. Essas perguntas serviram para desencadear indiretamente uma resposta dos entrevistados, que às vezes não conseguiam responder com garantia os questionamentos. Elas permitiram um levantamento mais assertivo quanto a decisão de escolha e implementação de equipamentos de impressão.

Em cada setor em que foram aplicados a o padrão de centralização de equipamentos no setor, controle de impressão, e educação dos usuários no uso adequado de impressões, percebeu-se redução de custos. Essa redução de custos se deu à menor quantidades de equipamentos usados em cada setor devido a centralização de equipamentos e redução na quantidade de compra de papel devido a aplicação do padrão de impressão frente e verso na maioria das impressoras.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se iniciou o trabalho de estudo de caso, identificou-se que ainda havia muitos projetos de *outsourcing* de impressão sendo realizados em organizações, empresas ou instituições de maneira tradicional. Neste modelo de construção de projetos não se tinha uma preocupação nem visão de entrega de valores ao cliente, controle do que era feito durante os curtos períodos e nem divisão de tarefas definidas para uma finalização de projeto mais assertiva. A partir daí, fomentou-se a importância de estudar o desenvolvimento de um projeto de *outsourcing* de impressão com a utilização dos processos de ferramentas ágeis.

Diante disso o estudo de caso teve como objetivo geral a busca e utilização de modelos de processos de ferramentas ágeis que pudessem gerar melhorias e que facilitassem a construção de um projeto de *outsourcing* de impressão. Este objetivo foi atendido, pois neste estudo, constatou-se que as ferramentas ágeis, como por exemplo o *Kanban*, *Trello*, entre outros *métodos* que podem ser acoplados a *frameworks* como Scrum. Sendo modelos de processos bem definidos, as ferramentas ágeis permitem ao gestor de projetos, uma visão mais ampla do projeto, o poder de controle geral das equipes, tarefas, horários, planejamentos e permite a cada um dos integrantes, autoconfiança para atuarem como responsáveis por suas próprias atividades diárias e eficiência na entrega de resultados.

O primeiro objetivo, específico era mostrar como as ferramentas ágeis podiam auxiliar na elaboração de um projeto de *outsourcing* de impressão em quatro departamentos de uma instituição de ensino e este foi atendido por motivos já mencionados no parágrafo anterior.

O segundo objetivo, era verificar quais melhorias poderiam ser identificadas nesses processos de construção do projeto e pôde-se verificar que além de facilitar em todos os processos, entrega constante, rapidez de implantação de equipamentos, a interação e feedback com o cliente e comunicação entre as hierarquias a respeito do andamento de construção do projeto, as ferramentas ágeis aumentam o rendimento da equipe que se tornam mais colaborativas com suas tarefas e assim aumentam também o nível de trabalho realizado.

Quanto ao terceiro objetivo, analisar e mostrar como o projeto pode ser impactado por esse modelo de processo ágil do seu início à sua conclusão notou-se que o tempo de entrega é um fator determinante para o bom resultado de todo trabalho



desenvolvido no projeto, pois um processo entregue antecipadamente, garante que o projeto seja entregue antes do prazo e impacta em diminuição de custos, tempo para uma revisão mais aprofundadas das tarefas e maior satisfação do cliente. na entrega final

O estudo de caso partiu da hipótese de que a utilização dos processos de métodos ágeis, poderiam trazer melhorias significativas para a construção de um projeto de *outsourcing* de impressão, porque seus processos utilizados diminuiriam tempo, gastos, reduzindo custos e facilitando a gestão do projeto.

Durante o trabalho verificou-se que havia um engajamento maior por parte da equipe de trabalho no projeto, onde essa equipe tinha auto comprometimento em entrega de resultado em seus trabalhos diários, descobriu-se que o modelo de gestão das ferramentas ágeis ajudava na interação de gestor, cliente e operacional, de maneira eficiente.

A hipótese de que as ferramentas ágeis trariam melhorias para o projeto de *outsourcing* de impressão foi confirmada, porém, há de se observar que fatores como, usuários, integrantes de equipe, devem ser colocados em um grau de importância neste projeto devido possíveis problemas com aceitação e engajamento. Nesses processos aplicados através das ferramentas ágeis. O problema foi resolvido com considerações, então a partir deste trabalho, em projetos futuros buscar-se á um levantamento de requisitos mais detalhado, a ficha de levantamento pode ser modificada para melhorias em questionários futuros, e essas considerações do modelo de projeto pode servir como base para que outros pesquisadores e estudiosos implementem e melhorem cada vez mais os modelos de gestão de projetos utilizando as ferramentas ágeis.

## REFERÊNCIAS

- VALLE, A. B. (2010). **Fundamentos Do Gerenciamento De Projetos**. São Paulo: Editora FGV 2010; Acesso em 10 do 06 de 2020
- FILHO, W. d. (2000). **Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões**. Ltc. Rio de Janeiro. p. 260
- KOURI, M. G. (2007). **Definição de requisitos para um sistema de monitoramento de veículos no transporte rodoviário de cargas**. Dissertação de Mestrado apresentada á Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SILVA, S. F. (2012). **ENGENHARIA DE REQUISITOS**: Uma análise das técnicas de levantamento de requisitos. Belo Horizonte. Monografia p. 42
- SIQUEIRA, M. P. (2011). **Sistema para gerenciamento de terceirização de impressão**. Monografia, p. 46
- BRUM, B. C. (27 de 04 de 2011). BrunoBrum. Acesso em 20 de 04 de 2020, disponível em [www.brunobrum.wordpress.com/](http://www.brunobrum.wordpress.com/): <http://brunobrum.wordpress.com/2011/04/27/principais-tecnicas-de-levantamento-de-requisitos-de-sistemas>
- PAULA, T. T. (Novembro de 2006). **OUTSOURCING: Meio de redução de custos com produtividade**. p. 31. Acesso em 06 de 05 de 2020, disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/185252482.pdf>
- CAMARGO, R. (05 de 08 de 2019). **Robson Camargo Projetos e Negócios**. Acesso em 17 de 04 de 2020, disponível em Robson Camargo: <https://robsoncamargo.com.br/blog/O-que-sao-stakeholders-Saiba-tudo-sobre-eles-e-sua-importancia>
- SCHWABER, Ken & SUTHERLAND, Jeff (2017) "Guia do Scrum MR." **Um guia definitivo para o Scrum: As regras do Jogo**. Creative Commons, Versão em português do Brasil, 2017, p. 20. [scrums.org](https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf). Acesso 07 07 2020, disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf>.
- CURTO, H. (s.d.). [www.netproject.com.br](http://www.netproject.com.br). Acesso em 27 de 04 de 2020, disponível em NetProject: <https://netproject.com.br/blog/por-que-fazer-uma-gestao-de-stakeholders-e-importante/>
- SOMMERVILLE, I. (2018). **Engenharia de Software** (9 ed.). (K. Oliveira, & I. Bosnic, Trads.) São Paulo: Pearson. Acesso em 23 de 04 de 2020, disponível em [https://www.di.ubi.pt/~sebastiao/Ensino/UBI/2017-2018/ES/ApoioEstudo/Engenharia\\_Software\\_3Edicao.pdf](https://www.di.ubi.pt/~sebastiao/Ensino/UBI/2017-2018/ES/ApoioEstudo/Engenharia_Software_3Edicao.pdf)
- SOMMERVILLE, I. (2011). **Engenharia de Software / Ian Sommerville** (Vol. 9). (K. Oliveira, & I. Bosnic, Trads.) São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Acesso em 03 de 05 de 2020

ABRANTES, L. (15 de 01 de 2018). **Entenda o que é e como funciona o método Kanban**. Acesso em 20 de 11 de 2020, disponível em Rockcontent: <https://rockcontent.com/br/blog/kanban/>

ESPINHA, R. G. (20 de 11 de 2020). **Kanban, o que é e tudo sobre como gerenciar fluxo de trabalhos**. Acesso em 12 de 12 de 2020, disponível em Artia: <https://artia.com/kanban/>