

Arsénio Rodrigues Canjungo

**Análise da Aderência de Práticas Ágeis e o *Framework*
Lean IT Sua Complementariedade no Gerenciamento
de Projectos:
Caso de estudo no setor Bancário**

Orientador: Professor Doutor Paulo Tavares Guedes

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Comunicação, Arte e Tecnologias da Informação (ECATI)
Departamento de Engenharia Informática e Sistema de Informação
Lisboa
2021**

Arsénio Rodrigues Canjungo

**Análise da Aderência de Práticas Ágeis e o *Framework*
Lean IT Sua Complementariedade no Gerenciamento
de Projectos:**

Caso de estudo no setor Bancário

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre no Curso de Mestrado em Engenharia Informática e Sistema de Informação conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, com o Despacho de Nomeação de Júri Nº 43/2021, com a seguinte composição:

Presidente: Professor Doutor Rui Pedro Nobre Ribeiro
Arguente: Professora Doutora Maria do Rosário Gomes Osório B. Ponces de Carvalho
Orientador: Professor Doutor Paulo Tavares Guedes

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Comunicação, Arte e Tecnologias da Informação (ECATI)
Departamento de Engenharia Informática e Sistema de Informação
Lisboa
2021**

“A mente que se abre a uma nova ideia já mais voltará ao seu tamanho original.”

ALBERT EISNTEIN

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Professor Paulo Jorge Tavares Guedes pela orientação, oportunidade e seu exemplo académico profissional, ao Luís Branco pela orientação e apoio.

Agradeço ao Régis Klein Amorim e a Paula Brandão por aceitarem participar na validação das ferramentas usadas.

Agradeço também aos meus colegas da Academia Militar de Angola, cujos nomes devo manter no anonimato, que aceitaram conceder as entrevistas essenciais à realização da dissertação.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha esposa Erica Da Costa Canjungo pela paciência durante os últimos dois anos em que estive demasiado ausente.

Resumo

Os conceitos e ferramentas ágeis estão a ganhar mais espaço nas organizações pela forma mais interativa com que controlam as atividades, ao passo que a aplicação dos conceitos Lean na gestão de projetos de desenvolvimento de *software* tem vindo a despertar cada vez mais o interesse dos gestores de projetos dadas as evidências apresentadas na literatura de como estes conceitos conseguem aumentar o desempenho dos projetos, reduzindo custos, ao mesmo tempo que geram mais valor para os clientes.

Devido a essa realidade, o ambiente de TI moderno passou por várias mudanças nos últimos anos. A tecnologia está sendo continuamente integrada ao ambiente corporativo, por meio de novos dispositivos e sistemas. Esse movimento é impulsionado pelo próprio mercado, que cada vez mais exige serviços ágeis e flexíveis. Neste cenário, novas soluções de TI instigam os gestores a adaptarem-se a uma rotina de trabalho mais rápida e com o melhor uso dos seus recursos operacionais.

Adotar métodos ágeis é uma forma eficaz de reduzir o ciclo de entrega no desenvolvimento de *software* de qualidade. Porém, a adoção desta nova abordagem de desenvolvimento de *software* torna necessário repensar a forma de medir e controlar os projetos.

Ter uma gestão ágil de projetos, faz com que os métodos de desenvolvimento sejam adaptáveis e flexíveis de forma a facilitar a capacidade de resposta face às alterações do ambiente aonde estão inseridos. Por sua vez, a Filosofia *Lean IT* caracteriza-se por sistemas estruturados projetados para entregar o produto enquanto agregam valor e minimizam o desperdício. As experiências que reportam a aplicação destes conceitos, compararam a aplicação da Filosofia *Lean IT* com as metodologias Ágeis de gestão de projetos de *software*, denominadas como Agile, indicando as suas limitações e como o *Lean IT* pode contribuir para a eliminação ou redução das mesmas.

Neste contexto, esta pesquisa apresenta um estudo de caso dentro do sector Bancário propriamente no Novo Banco, para auxiliar a transformação digital dentro da empresa para reduzir os lead-times e aumentar a eficiência dos processos, através do uso de métodos ágeis especificamente o *Kanban Methodology* fazendo uma comparação com o *Framework Lean IT* na gestão de processos para o desenvolvimento de *software*.

Para tal, foram identificados quais os princípios e conceitos atualmente os praticantes de Kanban já aplicam fazendo uma análise comparativa aos princípios aplicados pelos praticantes do *Lean IT* e quais resultados podemos obter dessa comparação.

Com a análise dos resultados obtidos o estudo evidencia que as fronteiras conceituais das abordagens *Lean IT* e Ágil podem se sobrepor tendo em conta que há conceitos do *Kanban Methodology* que, quando corretamente aplicados, conseguem contribuir positivamente para evolução da *Framework Lean IT*.

Palavras-Chave: Gestão de Projetos Ágil; Gestão de Projetos *Lean IT*; Redução de Desperdício; Kanban Methodology; Entrega de valor ao Cliente.

Abstract

Agile concepts and tools have been gaining ground in organizations due to the more interactive way in which they control activities, while the application of Lean concepts in the management of *software* development projects has increasingly aroused the interest of project managers, given the evidence presented in the literature of how these concepts manage to increase the performance of projects, reducing cost, while generating more value for customers.

Because of this reality, the modern IT environment has undergone several changes in recent years. The technology is being continuously integrated into the corporate environment, through new device and systems. This movement is driven by the market itself, which increasingly demands agile and flexible services. In this scenario, new IT solutions encourage managers to adapt to a faster work routine and with the best use of their operational resources.

Adopting agile methods is an effective way to reduce the delivery cycle in the development of quality *software* in a short time. However, the adoption of this new *software* development approach makes it necessary to rethink how to measure and control projects.

Having agile project management makes development methods adaptable and flexible in order to facilitate the ability to respond to changes in the environment which they operate. In turn, the *Lean IT* philosophy is characterized by structured systems designed to deliver the product while adding value and minimizing waste. The experiences that report the application of these concepts, compare the application of the *Lean IT* Philosophy with the Agile methodologies of *software* project management, called Agile, indicating their limitations and how *Lean IT* can contribute to their elimination or reduction.

In this context, this research presents a case study within the Banking sector itself at New Bank, which seeks to assist the digital transformation within the company to reduce lead-times and increase the efficiency of processes, through the use of agile methods specifically the *Kanban Methodology* making a comparison with the *Lean IT Framework* in process management for *software* development. To that end, it was identified which principles and concepts currently Kanban practitioners already apply by making a comparative analysis to the principles applied by *Lean IT* practitioners and what results we can obtain from this comparison.

With the analysis of the results obtained, the study shows that the conceptual boundaries of the *Lean IT* and Agile approaches can overlap considering that there are concepts from the *Kanban Methodology* that, when correctly applied, are able to contribute positively to the evolution of the *Lean IT Framework*.

Key Words: Agile Project Management; *Lean IT* Project Management; Waste Reduction; Kanban Methodology; Delivery of value to the Customer.

Abreviaturas e Glossário

- Agile: Neste trabalho é considerado como gestão ágil para o desenvolvimento de *software*.
- NB: Novo Banco.
- NBSI: Novo Banco Sistema de Informação.
- NBDigital: Novo Banco Digital
- Backlog: Conjunto de componentes a desenvolver dentro de um projeto.
- BI: Business Intelligence.
- CLT: Comunidade *Lean Thinking*.
- CFD: Cumulative Flow Diagram.
- Daily meeting: Reunião diária de acompanhamento do projeto.
- Demo meeting: Reunião de apresentação / entrega para o cliente.
- DoD: Definition of Done
- DS: Desenvolvimento de *Software*.
- Gp: Gestão de Projetos.
- IT: Information Technology.
- Kanban Methodology: Forma de trabalho usando todos os conceitos e pensamentos sistémicos e Lean na gestão de trabalho de conhecimento.
- Quadro Kanban: Ferramenta para a visualização do estado dos itens de entregas para um determinado *software*.
- KPI: Key Performance Indicator.
- *Lean Thinking*: Filosofia Lean aplicada de modo transversal numa organização.
- MA: Metodologias Ágeis.
- MDS: Metodologia de Desenvolvimento de *Software*.
- MT: Metodologias Tradicionais.
- Outsystems: Plataforma de Low code para o desenvolvimento de *software*.
- PDCA- Plan, Do, Check, Act.
- Planning Meeting: Reunião de planeamento.
- PMI: Project Management Institute.
- PO: Product Owner / Responsável pela priorização do backlog e entregas incrementais do produto.
- PMBOK: Project Management Body of Knowledge.
- Scrum: *Framework* ágil para a gestão de projetos de desenvolvimento de *software*.

- Service Manager: Responsável pela gestão e pelos níveis de serviço no âmbito das atividades de suporte.
- Takt time: Ritmo de produção.
- VSM: Value Stream Map.
- XP: Extreme Programming.

Índice

CAPÍTULO 1.....	XV
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 ENQUADRAMENTO	15
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.4 QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO.....	19
1.5 OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO.....	19
<i>1.5.1 Objetivos Específicos.....</i>	19
1.6 RESULTADOS E CONTRIBUTOS	20
1.7 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	20
<i>1.7.1 Desenho e Fase de Investigação</i>	20
CAPÍTULO 2.....	25
2 REVISÃO DA LITERATURA	26
2.1 A FILOSOFIA LEAN	26
2.2 TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)	27
2.4 O <i>LEAN THINKING</i> E SUA ADOÇÃO.....	32
2.5 FERRAMENTAS E METODOLOGIAS LEAN	41
2.7 <i>LEAN IT</i> : O PENSAMENTO ENXUTO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	59
<i>2.7.1 Benefícios do Lean IT.....</i>	63
<i>2.7.2 Como a TI traduz os 5 princípios do Lean Thinking.....</i>	64
<i>2.7.3 RoadMap Implementação de um Projeto Lean</i>	66
2.8 METODOLOGIA ÁGIL.....	68
<i>2.8.1 Princípios do Manifesto Ágil.....</i>	70
<i>2.8.2 Principais Modelos Agile</i>	72
2.9 SEMELHANÇAS DOS PRINCÍPIOS LEAN E AGILE.....	75
CAPÍTULO 3.....	76
3.1 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	77
3.2 ENQUADRAMENTO DA EMPRESA SELECIONADA	79
3.3 ANÁLISE DO CASO A – IMPLEMENTAÇÃO DO KANBAN METHODOLOGY	79
3.4 FASE DE ANÁLISE.....	81

3.5 FASE DE ELABORAÇÃO	85
3.5.1 <i>Âmbito do Projeto</i>	85
3.5.2 <i>Equipa de Apoio Estratégico a Transformação Digital</i>	86
3.7 FASE DE AVALIAÇÃO E MELHORIAS	98
CAPÍTULO 4.....	101
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	102
4.1 ANÁLISE FINAL DO PERFIL DA EQUIPA	103
4.2 CENÁRIO DA ASCENSÃO DA ADOÇÃO DAS METODOLOGIAS ÁGEIS NO KM30	103
4.3 NÍVEIS DE ADOÇÃO DAS PRÁTICAS ÁGEIS NO KM30	104
4.3.1 <i>Análise Das Práticas de Média Aceitação</i>	106
4.3.2 <i>Análise Das Práticas de Maior Aceitação</i>	107
4.4 PRODUTIVIDADE NA ADOÇÃO DO KANBAN METHODOLOGY	110
4.5 ANÁLISE DA ENVOLVENTE INTERNA E EXTERNA DO PROJETO	114
4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CASO A.....	116
4.7 ANÁLISE DO CASO B – GESTÃO <i>LEAN IT</i> DE PROJETOS	117
4.8 PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO LEAN	119
4.9 GESTÃO LEAN DE EQUIPAS DE IT	123
4.10 REORGANIZAÇÃO DA EQUIPA.....	123
4.10.1 <i>Planeamento Semanal</i>	125
4.10.2 <i>Quadro de controlo visual Whiteboard</i>	128
4.10.3 <i>Reuniões de Whiteboard</i>	130
4.11 REUNIÕES DE FEEDBACK	131
4.12 APLICABILIDADE DA MELHORIA CONTÍNUA	132
4.13 CONTROLO E MONITORIZAÇÃO.....	133
4.14 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CASO B	139
CAPÍTULO 5.....	141
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
5.1 CONCLUSÃO	142
5.2 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	145
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	146
ANEXOS	I

ANEXO I- TAXA DE PENETRAÇÃO DOS CLIENTES DIGITAL ATIVOS	I
ANEXO II- PERFIL DE CONTACTO DO CLIENTE	II
ANEXO III- PLANEAMENTO SEMANAL – EXEMPLO DO SHAREPOINT	III
ANEXO IV- ERROS COMUNS	IV

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - A casa do Sistema Toyota de Produção.....	28
Figura 2 - Os sete princípios Lean Thinking revisto	33
Figura 3 - Integração da casa TPS no edifício Lean Thinking	36
Figura 4 - O modelo 3M's da TPS	38
Figura 5 - Os 8 desperdícios Lean IT	40
Figura 6 - Gráfico Yamazumi	44
Figura 7 - Ciclo PDCA.....	47
Figura 8 - 5W 2H	48
Figura 9 - Quadro Kanban.....	52
Figura 10 - Gráfico de Medições Kanban	53
Figura 11 - Subdivisão do estudo de Lean IT	61
Figura 12 - Comparação entre atributos do Lean IT e TI tradicional.....	62
Figura 13 - Ciclo de vida de um projeto Agile.....	72
Figura 14 - Visão geral do Framework Scrum.....	74
Figura 15 - Gráfico de Gartner	81
Figura 16 - Organograma da Equipa de Apoio Estratégico a Transformação Digital	87
Figura 17 - Estrutura Organizacional em Rede	89
Figura 18 - Etapas de implementação afeto a fase de preparação	90
Figura 19 - Story mapping	92
Figura 20 - Story Discovery	93
Figura 21 - Story Discovery	94
Figura 22 - Story Discovery	94
Figura 23 - Story Discovery	95
Figura 24 - Story Discovery	95
Figura 25 - Story Discovery	96
Figura 26 - Quadro Kanban no JIRA	98
Figura 27 - Cumulative Flow no JIRA.....	99
Figura 28 - Cycle Time Scatterplot no JIRA.....	100
Figura 29 - Dashboard no JIRA	100
Figura 30 - Níveis de Adoção de Práticas Ágeis por Participantes.....	106
Figura 31 - Análise de Aceitação das Práticas Ágeis	110

Figura 32 - Métricas de evolução entre Sept- Nov de 2020	111
Figura 33 - Avaliação do estado de ativação por vídeo chamada	113
Figura 34 - Análise SWOT.....	115
Figura 35 - Etapas da Transformação LeanIT	119
Figura 36 - Roadmap do Lean IT numa equipa.....	120
Figura 37 - Fatores de Transformação Lean IT.....	122
Figura 38 - Gestão Lean de equipas de IT.....	123
Figura 39 - Segmentação da equipa em pool	124
Figura 40 - Gráficos de Burnup (%) Semanal.....	127
Figura 41 - Whiteboard das equipas Lean IT	129
Figura 42 - I-VI Controlo e Monotorização dos KPI's	137

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Abordagem metodologia utilizada na fase 2	21
Tabela 2 - Princípios da manufatura enxuta e ferramentas aplicáveis	55
Tabela 3 - Tradução dos 7 desperdícios	57
Tabela 4 - Semelhanças entre Lean e Agile	75
Tabela 5 - Descrição dos entrevistados	83
Tabela 6 - Relação entre questões de investigação e questões aos entrevistados.....	85
Tabela 7 - Cores dos cartões Kanban de acordo os elementos de trabalho	93
Tabela 8 - Quadro de escolha das práticas ágeis	105

Capítulo 1

1 Introdução

Neste capítulo introduz-se o tema da presente dissertação, é apresentado o seu enquadramento bem como os problemas que motivaram e justificaram o seu desenvolvimento. Os principais objetivos e a metodologia de investigação utilizada são apresentados em seguida. E no final é descrito a estrutura da dissertação.

1.1 Enquadramento

Uns dos grandes desafios das organizações atuais, é lidar com o grande fluxo de informações decorrente das reduções das limitações territoriais e dos avanços tecnológicos. A globalização vem sendo cada vez mais, o grande influenciador para que tais situações aconteçam. Neste cenário, o *Lean IT*, torna-se um importante fator que possibilita o desenvolvimento de *softwares* para a gestão de informação e de seu fluxo, a fim de gerar conhecimentos e oferecer recursos para a tomada de decisões.

Segundo James Johnson (2014) mostra numa investigação relativamente a projetos tecnológicos em que, nesse ano 31,1% dos projetos foram cancelados antes de serem acabados, 52,7% dos projetos custaram mais de 189% do que estavam estipulados no início, e que apenas 16,2% dos projetos foram concluídos com sucesso em termos de tempo e orçamento.

Para diminuir a maior taxa de erros possíveis em alguns projetos, algumas empresas recorrem ao uso das metodologias ágeis (MA) em gerenciamento de projetos, uma vez que elas estão cada vez mais a ser implementadas por muitas organizações.

De acordo com o State of Agile Survey (2015), da empresa Versionone, 94% das empresas que trabalham com gerenciamento de projetos, adotam essas metodologias para acelerar o seu crescimento com mais rapidez, mas sem perder nada no que tange ao aspecto e à qualidade.

A sua utilização, tem gerado grande entusiasmo entre os seus usuários, assim como dentro da comunidade académica. Destacam-se, principalmente, os aspectos relacionados as melhorias nos resultados que a empresa de *software* deseja obter, com aprimoramento de seus processos internos e de sua estrutura organizacional (Varaschim,2009).

Ainda, segundo o estudo realizado pela consultora Mckinsey&Company, nove dos dez membros executivos que entraram nesse estudo, classificaram a agilidade organizacional, como um fator fundamental para o sucesso e crescimento do negócio. Os benefícios da agilidade, reforçam maiores receitas, desenvolvem clientes e funcionários mais satisfeitos, eficiência operacional melhorada, e uma maior agilidade no mercado (Dulgerler, 2015; Hatami et al., 2015).

As MT têm vindo a ficar desatualizadas tendo em conta a inovação que o mundo cada vez mais pede. O mercado exige cada vez mais agilidade e abordagens de desenvolvimento mais flexíveis do que as MT oferecem. No entanto, nem todas as organizações estão preparadas para adaptar uma metodologia ágil (Lesczynski; Archer and Brennecke, 2014).

Analizando esse cenário e olhando para aquilo que é a Filosofia *Lean IT*, ter *software* de qualidade e entregues de forma incremental e continua passou a ser quase uma obrigação, uma vez que umas das melhores maneiras de obter um *software* de qualidade, é reduzir o número de ações não utilizadas que proporcionam produtos que não agregam muitas funcionalidades e influenciem sobre os projetos que buscam inovação e tecnologia. Para Pfleeger (2001) o foco das atenções está em produzir código que atenda aos requisitos e funcione corretamente.

A ideia principal, é que no DS existem diversas variáveis, quer sejam de natureza ambiental ou técnica, que provavelmente mudarão ao longo da execução do processo. Essa característica torna o processo de desenvolvimento pouco previsível e complexo, requerendo flexibilidade e personalização para ser capaz de responder às mudanças.

Por essa razão, os conceitos lean têm sido adotados pelas mais variadas indústrias de diversos setores, incluindo a indústria de *software*, que viu no lean as bases para a criação da metodologia Agile que também procuram a otimização do desempenho ao mesmo tempo que reduzem os desperdícios.

1.2 Definição do Problema

Nos dias de hoje, os projetos são cada vez mais complexos em ambientes que existem constantes mudanças a vários níveis (Adejei and Rwakatiwana, 2009; Papke-Shields, Beise and Quan, 2009), o que dificulta entender o comportamento dos projetos (Fernandez and Fernandez, 2008). A dificuldade na percepção daquilo que os clientes querem exatamente em seus projetos, acaba sendo outra problemática, pós não sabem que requisitos querem em seus produtos ou projetos (Cadle and Yeates, 2008).

No DSI, trabalhavam cerca de 600 pessoas todas com formação técnica associada às tecnologias e aos sistemas de informação e que por sua vez muitos não possuem o perfil de gestores e por essa razão, tinha-se coordenadores de núcleos com 20 a 30 pessoas e coordenadores de áreas com 80 pessoas, aos quais se juntam ainda os diretores e a equipa executiva de topo. Utilizar métodos que possibilitassem o desempenho e a eficiência das suas equipas era para o DSI como uma obrigação de modo a reunir um conjunto de boas práticas que devem ser aplicadas na gestão.

Os responsáveis do DSI ao analisarem uma experiência de *Lean IT* num banco belga, tendo observado como foi aplicada a metodologia às equipas de desenvolvimento da entidade bancário, o DSI deparou-se com duas questões. A primeira relacionada ao perfil demasiado técnico das pessoas que trabalham na organização, a segunda, com a cultura portuguesa caracterizada pela dificuldade de comunicação de aspetos negativos às equipas ou as pessoas quando alguma situação não corre bem. Outra situação, é a frequente alteração dos requisitos do projeto e a falta de documentação no âmbito de desenvolvimento de *software*, sendo necessária a simplicidade na busca de informações, que por vezes acaba não acontecendo por falta de interação ou comunicação dentro da *equipa* de desenvolvimento.

Dessa forma, espera-se com essa pesquisa, solucionar o seguinte problema: Como melhorar a eficiência dos processos nos desenvolvimentos de *software* no NB-DSI com recurso à filosofia *Lean IT* utilizando aspetos fundamentais do Kanban Methodology?

1.3 Justificativa

Apesar de grandes esforços realizados em projetos de desenvolvimento de softwares, as empresas têm falhado sistematicamente na entrega de seus projetos.

Para o PMI (2008), esse insucesso está associado a diferentes causas, entre elas a falta de domínio de métodos e técnicas, ou a adoção de práticas erróneas de gerenciamento de projetos. Verifica-se igualmente, a existência de uma lacuna entre a necessidade dessas empresas e os resultados práticos de desempenho alcançados.

Antes da decisão de adoção de novas regras na abordagem dos sistemas informáticos da instituição, as atividades dos projetos eram realizadas utilizando a certificação do CMMI¹ nível 3 com uma gestão da infraestrutura baseada em ITIL² e processos de controlo COBIT.³

Para assegurar um melhor desempenho do sistema de aplicações, a gestão da ESI-Espírito Santo Informática, designada NB-DSI- (Novo Banco Departamento de Sistemas de Informação) a partir de 4 de Agosto de 2014, tem sob sua responsabilidade os serviços partilhados e sistemas de informação do banco, estabelecendo em 2010 um plano de mudança baseado nos princípios Lean de redução de custos, eliminação de desperdício, estandardização, redução do time-to-market e ganhos de qualidade.

O objetivo é que, atividades não padronizadas como definição de tarefas, definição e seleção de competências, definição da Matriz de responsabilidades e canais de comunicação, não sejam tratadas com base na experiência e na disponibilidade dos participantes. Manter uma comunicação fluente entre as equipas é importante devido à interdependência entre tarefas ou até mesmo devido aos diferentes tipos de Stakeholders.

Diante disso, a fim de assessorar a transformação digital e diminuir cada vez mais os riscos no âmbito de desenvolvimento dos projetos, o NBDigital tem desenvolvido projetos com recurso a metodologia Kanban por cerca de 36 meses, ao passo que, o NB-DSI iniciou o processo de transformação Lean em 2010 com 3 equipas piloto e a implementação nas restantes equipas de desenvolvimento ocorreu progressivamente. Em 2013, foi feita a implementação nas equipas de infraestrutura.

¹ CMMI significa capability Maturity Model Integration.

² ITIL significa Information Technology Infrastructure Library.

³ COBIT significa control Objectives for Information and Related Technologies.

Ambas as áreas, usam essas metodologias baseadas nos conceitos de Lean para o desenvolvimento de *software*, também pelo facto das equipas se mostrarem bastante flexíveis a esta adoção.

1.4 Questões de Investigação

As principais questões de investigação, que guiarão este trabalho final de mestrado serão as seguintes:

- i) Q1- Compreender, de que forma são aplicadas as Abordagens Ágeis e o *Lean IT*, na Gestão de Projetos tecnológicos em empresas do contexto escolhido.
- ii) Q2 – Perceber, de que forma podem as práticas Ágeis do Método Kanban, resolver desafios impostos pelas práticas do *Lean IT* na Gestão de Projetos.

1.5 Objetivos da Investigação

O objetivo deste trabalho, é apresentar as características associadas ao Kanban Methodology, que contribuem no processo de desenvolvimento de *software*, mediante o pensamento *Lean IT*, aplicáveis ao Novo Banco Digital e ao DSI, procurando a eficácia e eficiência dos processos, e consequentemente melhorar o serviço prestado.

1.5.1 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral supracitado, é necessário que os seguintes objetivos específicos sejam alcançados:

- Pesquisar métodos, técnicas, ferramentas e boas práticas do *Lean IT* e do Kanban Methodology;
- Adaptar o *Lean IT* para realidade da empresa de desenvolvimento;
- Identificar, reunir, organizar e sintetizar, aspectos do *Kanban Methodology* e do *Lean IT* encontrados na prática, a fim de aumentar à eficiência dos processos;
- Implantar o Kanban e o *Lean IT* no sector de desenvolvimento;

- Analisar os impactos positivos e negativos que a aplicação da metodologia causou;

1.6 Resultados e Contributos

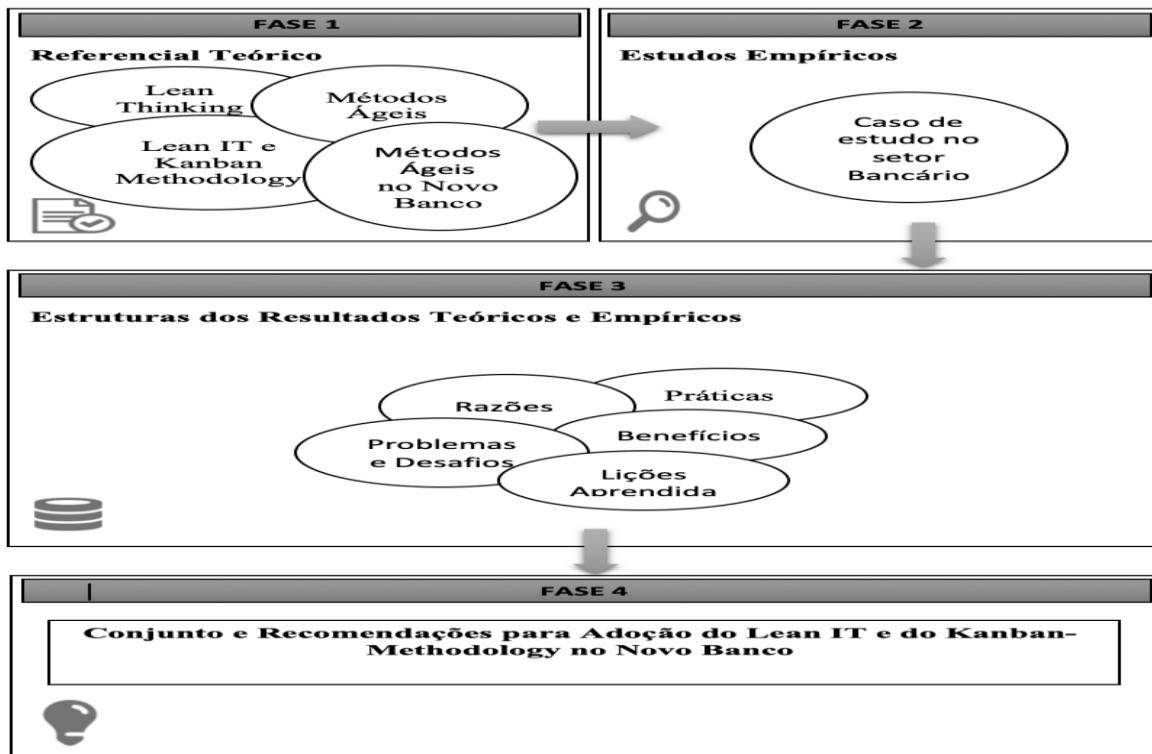
Com esta investigação, pretende-se identificar os principais desperdícios na gestão de um projeto com recurso ao *Lean IT*, e apresentar evidências de como se pode aumentar o desempenho aplicando os princípios e técnicas do Kanban Methodology.

1.7 Metodologia de Investigação

Para atingir os objetivos propostos, a iniciativa de melhoria realizada na empresa descrita na secção anterior, foi dividida em 4 etapas, que serão apresentadas no desenho de investigação e suas fases descritas na secção 1.7.1.

1.7.1 Desenho e Fase de Investigação

A seguir apresenta-se o desenho da Investigação, indicando as suas fases:



Nas próximas secções, são apresentadas cada uma das fases de pesquisa, descrevendo os objetivos específicos e os procedimentos metodológicos utilizados.

Fase 1: Referencial Teórico

A fase de referencial teórico (F1), consistiu em realizar uma revisão da literatura, sobre as práticas, metodologias e *Framework* ágeis, com foco no Kanban Metodology e no *Lean IT*, visando identificar que conceitos e práticas poderiam ser aplicadas na equipa para atingir os objetivos desta monografia.

Fase 2: Estudos Empíricos

O estudo de base teórica, contribui para definição do protocolo de estudo de caso. Na fase de estudo empírico (F2), procurou-se entender e ampliar o conhecimento sobre a adoção de métodos ágeis no NOVO BANCO, por meio da execução de um estudo empírico na forma de estudo de caso, conforme demonstra a abordagem metodológica na tabela 1.

Abordagem	Descrição
Estratégia de pesquisa	Qualitativa
Tipo de pesquisa	Explorativa
Método de pesquisa	- Estudo de caso (interpretativa) - Uma instituição ligada ao setor bancário, sendo 2 <i>equipas/projetos</i> de desenvolvimento de <i>software</i> e divididas em duas dimensões: organizacional e projeto
Tipo de instrumento de coleta de dados	- Entrevista com roteiro semiestruturado - Análise documental
Tipo de registo dos dados coletados	- Gravações - Anotações de campo - Transcrições das entrevistas
Tipo de dados analisados	Qualitativo
Forma de análise de dados	- Uso de técnica de análise de conteúdo dos dados coletados empiricamente - Identificação das categorias de análise, incluindo informações sobre a organização, projeto, <i>equipa</i> , relacionamento com o cliente e o negócio, processos e práticas, bem como, sobre o conhecimento e a experiência em métodos ágeis

Tabela 1 - Abordagem metodologia utilizada na fase 2
Fonte: (Autor)

Fase 3: Estrutura dos Resultados Teóricos e Empíricos

Nesta etapa, foi realizada uma pesquisa, com *equipas* envolvidas nos projetos de desenvolvimento de *software*, na organização selecionada, afim de identificar o perfil das pessoas, os problemas existentes na organização, e pontuar quais são os critérios considerados críticos para o sucesso dos projetos. Para auxiliar na priorização dos critérios de sucesso, foi utilizado o modelo AHP⁴ (Analytic Hierarchy Process) (VARGAS, 2010).

A partir dos resultados desta pesquisa, foram definidos quatro ciclos de melhoria, executados como orientação no estudo de caso.

O primeiro ciclo de melhoria, foi planeado e executado, procurando identificar que práticas ágeis poderiam ser aplicadas no ambiente para atingir os objetivos desta monografia. Neste ciclo, as práticas ágeis identificadas na revisão da literatura foram analisadas, levando em consideração o perfil da organização e das *equipas*, com base no resultado da pesquisa realizada na primeira etapa. As práticas selecionadas foram: entregas curtas; divisão em funcionalidades; backlog do produto; metáforas do sistema; cliente presente; ritmo sustentável; equipas multidisciplinares, visibilidade do projeto; retrospectivas e reuniões em pé.

O segundo ciclo de implementação, foi planeado e executado, adotando a prática de visualização das atividades proposta pelo Quadro Kanban.

O terceiro ciclo de implementação, foi planeado e executado, procurando atingir os demais objetivos específicos dessa monografia. As práticas adotadas foram: a limitação do trabalho em andamento (WIP) proposta pelo Kanban e a melhoria na comunicação da *equipa* com base em práticas do Kanban Methodology, em princípios do Manifesto Ágil, e do *Lean IT*.

O quarto e último ciclo de implementação, procura atender o objetivo principal desta monografia. Foram selecionados dois projetos pilotos, aplicadas práticas relacionadas com os requisitos e desenvolvimento do produto, além de práticas relacionadas com a organização e ambiente de trabalho.

⁴ AHP técnica estruturada para organizar e analisar decisões complexas, com base na matemática e na psicologia.

Fase 4: Conjunto e Recomendações para Adoção do *Lean IT* e o *Kanban Methodology* no Novo Banco

A última fase (F4) da pesquisa, consistiu na elaboração e consolidação de um conjunto de recomendações, para adoção de métodos ágeis no NB. Um conjunto preliminar de recomendações, foi elaborado a partir da estrutura de resultados teóricos e empíricos. Posteriormente, novas entrevistas com especialistas foram realizadas, visando buscar algum grau de estabilidade no conjunto de recomendações.

De realçar, embora uma fase intermediária (F3) foi estabelecida para consolidar os resultados das fases anteriores (F1) e (F2), em algumas situações, foi necessário consultar novamente os estudos teóricos e o texto transscrito dos estudos empíricos, para esclarecer alguns pontos.

E por último, mas não menos importante, realizou-se uma retrospectiva com os membros participantes, para verificar, se as adoções das práticas do *Lean IT* e as práticas do *Kanban Methodology*, atenderam ao objetivo principal desta monografia.

1.8 Estrutura da Dissertação

Esta monografia, está dividida em 5 capítulos, com intuito de construir o conhecimento de forma incremental, acerca dos processos, que envolvem projetos, utilizando a aplicação do *Lean IT* e das abordagens ágeis no setor bancário. Nesse sentido, o Capítulo 1, é um capítulo introdutório, onde é apresentado o enquadramento da temática, definição do problema, justificativa, resultados e contributos, a metodologia usada na dissertação, bem como os objetivos gerais e específico da pesquisa.

O segundo capítulo tem como objetivo, apresentar a revisão de literatura e o levantamento do Estado da Arte, que discorre sobre o Lean e sua aplicação no setor bancário. Igualmente deve apresentar práticas metodológicas, *Framework* ágeis, abordagens de desenvolvimento de *software*, o *Kanban Methodology* e as práticas ágeis mais comuns em projetos de desenvolvimento.

O terceiro capítulo, apresenta a descrição da iniciativa, é dedicado à metodologia de pesquisa a ser utilizada neste estudo, evidenciando-a de forma gráfica e descritiva. Faz um esboço de melhoria e do cenário inicial da empresa, onde o estudo de caso foi aplicado,

apresentado a estrutura organizacional, a percepção das *equipas* sobre o processo de desenvolvimento de cada projeto e os indicadores da necessidade de mudanças.

O quarto capítulo, apresenta uma análise dos resultados obtidos, bem como a execução dos seus ciclos de melhoria, abordando a aplicação dos conceitos revisados nos capítulos anteriores, na organização selecionada. Isso envolve, uma avaliação realizada acerca da situação atual do Novo Banco Digital, do Departamento de Sistemas de Informação (DSI), e as soluções propostas para a melhoria da gestão dos seus processos, baseadas nas práticas e ferramentas identificadas no capítulo 3.

O quinto capítulo, apresenta a conclusão, fazendo uma comparação, dos pontos positivos e negativos do projeto, bem como as limitações, as contribuições para a organização e os próximos passos desta iniciativa. No final, estão dispostas as referências bibliográficas e os anexos onde constam os resultados encontrados por uma pesquisa, previamente realizada, a respeito da avaliação do serviço prestado pela área do Novo Banco Digital e do DSI.

Capítulo 2

2 Revisão da Literatura

A revisão da literatura, foi efetuada principalmente com base no *Lean Thinking* e o Manifesto Ágil. A informação foi recolhida de um vasto leque de artigos, publicações, e relatórios sobre *Lean Thinking* e o Manifesto ágil. Procurou-se primeiramente efetuar uma análise do desenvolvimento histórico, o que permitiu criar uma base sólida de definições para a posterior análise de metodologias e ferramentas aplicadas com especial foco no *Lean Thinking* e o Manifesto Ágil.

2.1 A Filosofia Lean

Womack & Jones (2004), definem a Filosofia Lean como uma forma de especificar valor e alinhar na melhor sequência as ações que criam valor. Esta filosofia permite que sejam realizadas atividades sem interrupção, toda vez que alguém as solicitar e as realizar de forma eficaz.

A filosofia Lean, foi desenvolvida pela indústria automobilística Japonesa principalmente a Toyota no âmbito de reconstrução da sua economia após a Segunda Guerra Mundial. Eles assumiram que, para competir com os gigantes dos Estados Unidos como a Ford, General Motors e Chrysler, teriam que trabalhar de forma mais inteligente. O termo Lean, emergiu fortemente nos anos 90 como termo para descrever processo de produção em vigor na Toyota desde 1950 sendo a Toyota considerada como uma das construtoras automóveis mais eficientes e que produz consistentemente produtos de elevada qualidade (Middleton, Peter, e Joyce, 2012).

Para Bak, Richard (2003), Henry Ford foi o primeiro que realmente introduziu uma mudança revolucionária das práticas de oficinas de máquinas de uso geral alinhando as linhas de fabricação, na sequência do processo usando máquinas e medidores especiais para a fabricação e montagem de componentes.

Kiichiro Toyota, Taiichi Ohno e outros membros da empresa Toyota, mergulharam no pensamento original da Ford e fizeram uma série de inovações simples inventando o Sistema de Produção Toyota (TPS). Deste modo possibilitaram a utilização de menos espaço físico, menos mão-de-obra, menos matérias, e menos tempo mantendo um foco continuado no melhoramento dos processos, ferramentas e métodos (Hicks, 2007).

Ainda segundo o autor, a ideia era produzir produtos mais flexíveis e com melhor qualidade usando menos capital.

Derivado disso e devido ao elevado desempenho da construtora Toyota, o conceito lean tem sido adotado por indústrias dos mais variados setores de atividades, com o objetivo de implementarem técnicas de redução contínua de desperdício nas suas operações (Womack & Jones, 1996).

2.2 Toyota Production System (TPS)

Embora a Toyota seja a fundadora da produção Lean, o seu processo de desenvolvimento de produto, não parece seguir todos os princípios Lean com o mesmo critério de rigor que os seus processos de produção (Haque and James-Moore, 2004). (Morgan e Liker, 2006) assumem que dentro da Toyota a experiência no sistema de produção atua como um alicerce para a formação de toda a organização bem como na compreensão de outras responsabilidades.

O sucesso no TPS teve por base métodos e ferramentas de melhoria contínua, onde se destacam o just-in-time, Kaizen, Jidoka, one-piece flow e heijuka. As técnicas foram importantes para o desenvolvimento da revolução do *lean manufacturing*, assim como as formas de motivação utilizadas pela empresa Toyota e sua capacidade de cultivar a liderança no trabalho em equipa. Para (Liker et al 2004), uma das regras base para o sucesso do TPS foi a criação de fortes relações com os fornecedores devendo estes estarem assentes numa relação direta e inequívoca.

O TPS refere que qualquer tipo de melhoria deve ser feito com o conhecimento do operador da linha, o que o torna cada vez mais um elemento autónomo e com maior responsabilidade.

Isto permite melhorar a comunicação entre os vários sectores e hierarquias da empresa, fazendo com que as condições do posto de trabalho melhorem e a motivação dos colaboradores aumente. Estes tipos de cooperações internas nas empresas foi para (Womack et al. 2003), uma das grandes alterações que permitiu o desenvolvimento da filosofia Lean.

O TPS surge assim com a finalidade de aumentar a eficiência da produção, através da eliminação dos desperdícios (Muda) da produção em massa, sendo esses desperdícios identificados como: stock de matérias-primas, tempos não produtivos do equipamento, controlo do inventário, espaço físico ocupado pelo stock, não qualidade, entre outros.

Em vários estudos realizados, a forma clássica de apresentar o TPS é através da simbologia de uma casa com várias divisões e funções bem definidas, mas ligadas entre si como descrito na figura abaixo.

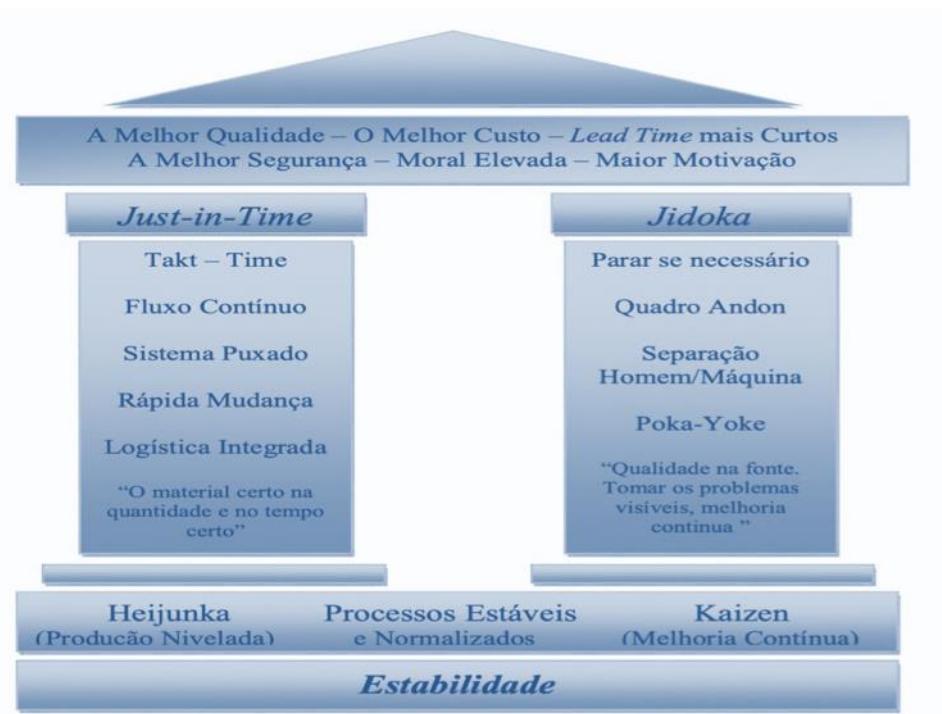


Figura 1 - A casa do Sistema Toyota de Produção
Fonte: (Greeting,2009); (Pinto, 2008)

O sistema Just-In-Time, surgiu com o objetivo de atingir a melhoria contínua num sistema de produção por meio de mecanismos que buscam a produção com stocks zero. Isso implica que quando não se trabalha com stock entre os processos de produção, estes processos precisam ser abastecidos com recursos necessários na quantidade necessária e no momento necessário. Segundo o Lean Enterprise Institute o JIT tem três elementos principais: o sistema puxado, o takt time e fluxo contínuo (Gallardo ,2007).

Ao passo que a ferramenta “Jidoka”, possibilita que qualquer defeito seja detetado e resolvido no posto onde se deu a ocorrência. O objetivo é possibilitar que qualquer

anomalia seja detetada quer pela máquina quer pelo operador, tendo autonomia para parar a produção procedendo à respetiva reparação. A automação consiste em facultar ao operador ou à máquina a autonomia de parar o processo sempre que for detetada qualquer anormalidade no mesmo (Ghinato, 1996). Isso causaria uma concentração de esforços para identificar a causa-raiz do problema e eliminá-la sem que aconteça a propagação do problema (Nogueira, 2007).

2.3 A Aplicação do Lean

Os conceitos inerentes à filosofia lean regem-se basicamente pela eliminação dos desperdícios existentes, tendo como consequência direta o aumento da produtividade e da eficiência nas linhas produtivas.

Toda a estratégia no seio de uma organização deve ser orientada de modo a atingir objetivos a longo prazo, aproveitando os seus principais recursos de forma a ganhar vantagem num ambiente organizacional cada vez mais competitivo, instável e imprevisível (Jhonson & Schools, 1999). Não obstante as práticas lean serem desenvolvidas ao longo dos últimos 60 anos, não existe uma técnica única para adoção da metodologia e que a mesma sirva como *Framework* para outras organizações. Isto dependeria do contexto, da característica de cada organização, e das ferramentas lean utilizadas nas mesmas. Neste contexto, é importante combinar a filosofia de gestão com o que é gerador de valor dentro da organização (Middleton et al., 2005; Middleton & Joyce, 2012).

Para implementar esta filosofia, o principal ponto inicia-se na necessidade de compreender perfeitamente como efetivamente opera todo o processo produtivo. Pós, só assim conseguirá perspetivar hipotéticas de melhorias. De seguida é constatado o que de facto os clientes consideram como mais-valias no produto tentando ir ao seu encontro. Para tal devemos seguir um processo de eliminação dos desperdícios um processo que racionaliza o aumento da qualidade forneça uma boa geração de conhecimentos, proporcione entregas céleres, e como consequência traga otimização. São categorizados de acordo os seguintes pontos (Middleton et al., 2012):

- **Fluxo de Produção Linear:** Para (Benichou e Malhiet 1991), o fluxo continuo é uma sequência linear das informações necessárias ao desenvolvimento do produto ou serviço. O trabalho acaba por ser realizado em pequenas unidades, de modo a ser

mantido apenas um pequeno inventario. Permite uma implementação antecipada de testes de modo que os erros caso houverem sejam detetados numa fase inicial onde o inventário ainda é pequeno. Nesta etapa, é necessário que as tarefas individuais estejam detalhadamente planeadas e encadeadas para que uma não sobreponha a outra. Ter mãos de obras qualificadas não é a base fundamental, ao passo que seguir uma analogia de operações simples aonde os produtos são fabricados ou produzidos acaba sendo o mais importante.

- **Valor definido pelo cliente:** É o ponto de partida da filosofia Lean, o que torna importante uma comunicação direta com o mesmo permitindo que pessoas chave do cliente deverão indicar quais os itens com maior valor de forma a ser dada prioridade à produção desses itens e também deverão ser essas pessoas chave a validar as primeiras versões do produto.
- **Ritmo:** Nessa etapa, é importante que se defina um ritmo no trabalho de modo a criar uma sincronização entre indivíduos que atuam na mesma equipa ou projeto, e esse ritmo ser proporcional de acordo as exigências do cliente para manter uma cadência de entregas. A ideia central, é dividir o trabalho por partes de forma a criar um gerenciamento lógico que cumpra os requisitos necessários para seguir o progresso das mesmas.
- **Processos ligados:** Existe uma interligação entre a aproximação dos processos e os seus componentes de modo a evitar perda de tempo quando existir uma barreira na comunicação com equipas ligadas aos projetos e que as mesmas não estejam no local.
- **Procedimentos padronizados:** Ter um layout ou uma visão geral dos processos de modo a criar uma padronização nos seus procedimentos estabelecendo o melhor método e sequência para cada processo. Isto, permitirá localizar ficheiros e nomes criando um maior sincronismo entre as equipas, facilitando a transferência entre projetos. Como consequência teríamos maior produtividade e velocidade na entrega de produtos e serviços.
- **Eliminar trabalho refeito:** Elimina-se as causas para não viver as consequências. Refazer um trabalho provoca desvios de tempo ao mesmo tempo que aumenta o

custo alocado a uma determinada tarefa, causando deste modo uma baixa produtividade da equipa.

- **Balancear o trabalho:** Elimina atrasos desnecessários. Balancear o trabalho entre pessoas ajuda a manter o ritmo (takt time), aumentar a produtividade, a previsão de entregas, para além de permitir um ambiente de trabalho menos estressante.
- **Publicação de resultados:** A publicação de resultados é importante para que qualquer membro da equipa possa verificar o estado geral do trabalho. Isto permite à equipa, discutir sobre quando o trabalho ficará completo e de quanta capacidade a equipa ainda dispõem. Deste modo, a equipa torna-se auto-gerenciável e mais focada eliminando fontes de variação.
- **Decisões derivadas de análise de dados:** Recolhendo os dados necessários para a tomada de decisões, a equipa fica auto-gerenciável e consegue-se reduzir nos custos de supervisão reduzindo o número de reuniões.
- **Minimizar o inventário:** Ao invés de se documentar todos os requisitos, apenas são analisadas e desenvolvidas pequenas parcelas de trabalho. Para tal, o trabalho deve ser partido em itens mais pequenos de poucos dias de trabalho. Assim o trabalho por testar não acumula evitando produto/inventário que poderão ter defeitos.

Segundo Womack & Jones (1996), essas técnicas quando combinadas e amadurecidas, podem ser aplicadas de modo transversal numa organização trazendo à tona a ideia central do *Lean Thinking* permitindo o aumento da eficácia e eficiência dos processos. Para família Poppndieck, uns dos mentores do *Lean IT* para o desenvolvimento de *software*, as empresas quando aplicam essas técnicas acima supracitadas estão repensando a sua cadeia e encontram formas de criar valor esperado pelo cliente com menos recursos.

Essas empresas, podem igualmente desenvolver um diferencial competitivo que as tornam referência para os seus concorrentes que ainda assim serão incapazes de entregar a mesma proporção de valor. Como qualquer técnica a ser aplicada, falhas podem ocorrer e as mesmas segundo (Achanga, Shehab, Roy & Nelder, 2006), poderão ser inseridas nos

fatores críticos de sucesso para implementação do lean, que passam pela: liderança e gestão, capacidade financeira, experiência, capacidade e cultura organizacional.

Um outro aspecto importante e que por vezes acaba por ser ignorado por muitos líderes em projetos, é o debate com a equipa de desenvolvimento. É importante que no âmbito da aplicação do Lean, se tenha um debate com os colaboradores que por sinal estão na linha de produção, e têm mais conhecimentos sobre oportunidades e melhoria nos processos. É de igual modo importante que as pessoas também tenham autonomia e absorvam esse pensamento “lean”.

2.4 O *Lean Thinking* e sua Adoção

O termo *Lean Thinking*, traduzido para o português como “pensamento” ou “mentalidade” enxuta, foi usado pela primeira vez no livro “A Máquina que mudou o Mundo” (Womack, Roos, & Jones, 1990). É um conceito que advém da filosofia de gestão do Sistema Toyota de Produção (TPS). Esta filosofia, é usada para estratégias empresariais que focam no fluxo do valor para o cliente buscando a máxima eficiência na produção despendendo o mínimo de recurso possível e principalmente maximiza a flexibilidade sendo: mais ágil, inovador, e capaz de enfrentar melhor as mudanças conjunturais do mercado.

O objetivo do *Lean Thinking*, é identificar quais problemas do cliente a empresa vai resolver para alcançar o seu objetivo de prosperar, criando um fluxo contínuo de entrega de valor, reduzindo ao máximo a perda dos recursos organizacionais no menor tempo possível (Womack e Jones, 1996).

Ainda segundo os autores, ao analisarem várias implementações de melhoria influenciadas pelo TPS, foram identificadas causas essenciais como os princípios do *Lean Thinking*. Esses princípios, devem ser seguidos pois trazem uma mudança organizacional completa capaz de identificar e proporcionar medidas benéficas para a produtividade e o bom rendimento dos recursos da empresa. São descritos a baixo os 5 princípios como sendo: O valor, a Cadeia de Valor, o Fluxo, o sistema Pull e a Perfeição.

1. Identifique a cadeia de **valor** de cada produto;
2. Mapeie a **cadeia de valor**;
3. Faça o **fluxo** de valor acontecer sem interrupções através do processo;

4. Introduzir o conceito de que o processo subsequente exige do anterior um **sistema pull** entre todas as etapas em que é possível um fluxo contínuo;

5. Gerencie com **perfeição** para que o número de etapas, o tempo de produção investido, e as informações necessárias para atender o cliente, caiam continuamente;

Apesar de Womack e Jones terem identificado os cinco princípios da filosofia “*Lean Thinking*”, os mesmos apresentam algumas lacunas. Porém, obras mais recentes identificam sete princípios tendo por base não apenas a cadeia de valor do cliente como sustentam os autores, mas sim a criação de vários valores. Deste modo, evita-se entrar num modo obsessivo da procura do desperdício, o que poderá levar à falta de criação de valores através da inovação dos produtos, serviços e processos.

Com base nisso, a Comunidade *Lean Thinking* (CLT 2008), através dos seus esforços de investigação e desenvolvimento propôs a revisão dos princípios *Lean Thinking* sugerindo a adoção de mais dois princípios como: Conhecer os Stakeholder e Inovar Sempre. Estes princípios procuram colocar as organizações no caminho certo, rumo à excelência, e ao desempenho extraordinário (Pinto, 2008).

Deste modo, os novos princípios *Lean Thinking* são os seguintes:



Figura 2 - Os sete princípios *Lean Thinking* revisto
(Fonte: Pinto, 2008)

Conhecer o Stakeholder: É importante que se conheça em pormenor todos os stakeholders do negócio. As organizações não devem concentrar-se apenas no cliente, mas

sim em todos os intervenientes que são partes interessadas no negócio. É igualmente importante que a organização tenha uma visão global de todo o processo e procure focalizar a atenção no cliente final e não apenas no próximo cliente da cadeia de valor. Não importa em que etapa da cadeia de valor a empresa se encontra a sua preocupação deverá ser sempre servir melhor o cliente final. Se este não compra os produtos e/ou serviços, toda a cadeia estará condenada a ceder (Pinto, 2008).

Valor: É a premissa básica para começar a desenvolver algo. O *Lean Thinking* entende que valor é tudo pelo qual o cliente está disposto a pagar. Realçar que, a noção de valor não é uma decisão interna da empresa, tão pouco da direção da mesma e acaba sendo uma tarefa não tão simples por se refletir a cada uma das empresas ou departamentos e poderão não definir, o valor de acordo ao cliente, definindo para si e quando agrupadas no final podem anular-se. Portanto, o valor considerado pelo *Lean Thinking* vem única e exclusivamente do cliente e é expresso das necessidades e desejo deste e que representam oportunidade de melhoria (Womack & Jones, 2004).

Cadeia de Valor: As organizações têm que satisfazer os seus stakeholders fornecendo-lhes valor. Para isso, terá que definir para cada parte interessada a sua cadeia de valor. Neste contexto, a empresa deverá encontrar um ponto de equilíbrio de interesses (Pinto, 2008).

Otimizar o fluxo: O fluxo consiste em encontrar a sequência ideal de etapas que criam valor visando a não interrupção desta sequência para que sejam criados stocks intermédios reduzindo assim o lead time e aumentando a qualidade. Deve-se eliminar os desperdícios focando nos projetos que agregam valor ao cliente ou que sejam necessários para manutenção do negócio otimizando a utilização dos recursos organizacionais. Deve-se ver o processo global em toda sua complexidade para que seja definida uma nova visão de tarefas e etapas visando a consolidação do fluxo, (Womack & Jones, 2004).

Sistema Pull: O sistema pull é voltado de acordo a expectativa do cliente. O cliente define o que vai ser feito, o que é necessário, e o que agrega valor para ele. Neste princípio, o conceito gold-player é automaticamente excluído não podendo entregar mais do que aquilo que é necessário. A ideia central é eliminar stocks e criar *equipas* de trabalho sólidas, obtendo-se deste modo as reduções do lead times e do tempo de resposta às necessidades do cliente. Este resultado pode ser traduzido no aumento da confiabilidade do

processo e do cliente fazendo com que a encomenda do cliente seja mais estável ao saber que se pode obter o produto mais rapidamente. É criado um processo puxado pelo cliente e não empurrado pelo produtor dando valor ao produto e causando ganhos em produtividade, (Womack & Jones, 2004).

Perfeição: Após a indicação dos cinco princípios anteriores, aumenta-se a produtividade no seio organizacional e diminui-se os custos direitos e indiretos. A cada vez que é intensificada a aplicação desses princípios de forma interativa, surgem novos desperdícios e novos obstáculos ao fluxo de valor criando-se oportunidade de melhorias por se tratar de um processo continuo de aumento da eficácia e eficiência nos processos em busca da perfeição.

Este princípio acaba sendo um dos mais importantes pois instiga a melhoria de processos na sua cultura corporativa. Para isso, a empresa pode contar com metodologias de melhoria continua (Kaizen) e o ciclo PDCA (Planear, Fazer, Conferir, Agir). Deve-se capacitar as pessoas, criar *equipas* e atribuir poderes as mesmas, dar habilidades, avaliar o portfólio o tempo todo verificando se continua adequado a estratégia de negócio e se agraga valor ao cliente, e sobre tudo reagir as mudanças o mais rápido possível. Especialistas Lean, geralmente dizem que um processo não é verdadeiramente lean até que tenha passado pelo mapeamento de fluxo de valor pelo menos meia dúzia de vezes.

Inovar sempre: É essencial inovar sempre. Devemos inovar para obter novos produtos, novos serviços, novos processos, só assim se consegue criar valor. Pensar Lean nos tempos que ocorrem é um antídoto eficaz para a crise (Pinto, 2008).

Uma organização que pretende ser enxuta e ter êxitos na implementação lean, entende o valor do cliente e concentra-se nos seus principais processos para melhorá-los continuamente. O objetivo final é proporcionar um valor perfeito ao cliente por meio de um processo de criação de valor perfeito, que tenha zero desperdício. O lean cumpre isso ao mudar o foco do gerenciamento da otimização de tecnologias, recursos, e departamentos, separados para otimizar o fluxo de produtos e serviços por meio de fluxos de valores inteiros que fluem horizontalmente em tecnologias, ativos, e departamentos para clientes.

Para conseguir fazer o Lean durar e ter sucesso na sua implementação, é importante que sejamos disciplinados na aplicação dos seus princípios, e garantir que o resultado será alcançado e não alterando o seu planeamento várias vezes. Portanto, deve-se

iniciar pelos princípios Lean, é com esses passos básicos que o resultado começará a chegar e a empresa alcançará os resultados mais facilmente e de maneira sustentável.

A Comunidade *Lean Thinking* (CLT 2008), através dos seus esforços de investigação e desenvolvimento, vem trazendo um perfil Lean Management com base ao que é vivido na prática por parte das empresas que optam pela utilização do lean. Este perfil foi criado baseado na casa do TPS desenvolvida pela Toyota Production System no âmbito da utilização de técnicas como formas de motivação, criando formas de cultivar a liderança no trabalho em equipa Liker et al. (2004). A casa do Lean Management surge com a finalidade de aumentar a eficiência da produção, através da eliminação dos desperdícios da produção em massa.



Figura 3 - Integração da casa TPS no edifício Lean Thinking

Fonte: (CLT, 2008)

Se o *Lean Thinking* é uma filosofia de gestão que se baseia na adoção de cinco princípios, o Lean Manufacturing é capaz de identificar e proporcionar medidas benéficas para a produtividade e o bom rendimento dos recursos da empresa. Aprender a identificar o desperdício segundo Tom Poppendieck (2003), é o primeiro passo para atingir resultados satisfatórios através da implementação do *Lean Thinking*.

Para Womack & Jones (2003), o *Lean Thinking* também é visto como o “antídoto para o desperdício”, onde o desperdício se refere a qualquer atividade humana que não acrescenta valor. O conceito foi alargado e passou a contemplar não só as atividades humanas, mas sim todo o tipo de atividade e recursos usados indevidamente desde que contribuem para o aumento de custos, de tempo, e da não satisfação do cliente.

Para Lareau (2002), lean significa eliminar o desperdício em todas as operações reduzindo tempos, custos, materiais e energia de forma a tornar os processos mais eficientes caminhando para a melhoria da qualidade com o comprometimento de todos os colaboradores a todos os níveis hierárquicos.

Hicks (2007), indica que antes da aplicação dos princípios do *Lean Thinking* num ambiente de produção há que identificar e compreender as fontes de desperdícios e posteriormente eliminá-las através da aplicação de técnicas lean.

Uma atividade que não acrescenta valor define-se por não acrescentar valor ao cliente. Um estudo efetuado pelo Lean Enterprise Research Center em 2006, verificou que para a maioria das operações de produção:

- ✓ 5% das atividades acrescentavam valor ao produto;
- ✓ 35% são atividades que não acrescentam valor apesar de serem necessárias;
- ✓ 60% não acrescentam nenhum valor ao produto nem são necessárias.

Para gestão empresarial japonesa isto é expresso em termos de “Muda”, “Mura” e “Muri” que significam o seguinte:

- “Muda” é a palavra japonesa que significa desperdício e por sua vez reflete a toda atividade humana que absorve recursos, mas não cria valor e como tal deve ser reduzido ou eliminado com o objetivo de aumentar a rentabilidade. Para TI, os desperdícios mais comuns são: Muitos e-mails, retrabalho e falta de procedimentos para execução de tarefas, rotinas ou funcionalidades desnecessárias nas aplicações de TI, equipamentos em stock, falta de planeamento na alocação de recursos da TI, incidente na produção e tantos outros variando de organização para organização;
- “Mura” significa inconsistência e irregularidade, traduz-se como sendo a variação na operação de um processo não causado pelo cliente final e representa o

desnívelamento ou desbalanceamento do trabalho ou equipamentos. Para eliminação deste tipo de desperdício, é preciso adotar o sistema JIT- just-in-time procurando fazer o necessário e quando pedido através do sistema pull identificado nos princípios do *Lean Thinking* onde o cliente puxa os produtos ou serviços;

- “Muri” significa sobrecarga causada na organização, são equipamentos ou pessoas devido ao Muda e Mura. É tudo o que é irracional e manifesta-se através do que é excesso, muito difícil, e imoderação. Para eliminação deste desperdício, é necessário uniformizar o trabalho garantindo que todos seguem o mesmo procedimento tornando os processos mais previsíveis, estáveis e controláveis (Pinto, 2008).

Ao agir desse modo, as empresas potenciam o valor aos clientes orientando a sua ação no sentido da eliminação dos 3 M’s. O modelo 3M’s, refere-se aos três fatores a considerar numa jornada Lean para resultados a longo prazo. A eliminação da Muda acaba por ser o objetivo final do Lean, tanto Mura como Muri serão variáveis a ter em conta visto que estão intimamente ligados à existência ou não de Muda (Panneman, 2016c).



Figura 4 - O modelo 3M’s da TPS
Fonte: (Lean Enterprise Institute 2014)

Neste sentido, o executivo da Toyota Taiichi Ohno (1912-1997) o maior crítico do desperdício que a história humana já conheceu, identificou os sete tipos de desperdícios e

Shigeo Shingo trabalhou no sentido de divulga-los identificando quais seriam os caminhos mais viáveis para eliminá-los.

A TI, identificou-os da seguinte forma:

1. Excesso de produção - Ocorre quando se excede as necessidades dos utilizadores uma produção em quantidades superiores às encomendadas pelo cliente. O sistema limita-se a produzir apenas aquilo que é necessário.

2. Espera – Análise do fluxo de materiais coordenado com o fluxo de informações e não as taxas de utilização dos equipamentos os quais só devem trabalhar se houver necessidade. Isso ocorre quando há um período de inatividade que pode ocorrer quando uma atividade aguarda que a sua predecessora termine. A esse processo, chamamos tempo de espera por builds reconfigurações da base de dados.

3. Movimento - É a mudança de contexto em projetos. Relaciona o pouco conhecimento técnico sobre o que está a ser produzido e faz com que se perca demasiado tempo em correções fruto da utilização incorreta das ferramentas, dos equipamentos, ou até mesmo devido a falta de informação.

4. Transporte - O transporte de matérias e movimentação de pessoas são atividades que não agregam valor ao produto final, mas são necessárias devido as restrições dos processos e das instalações. Devem ser eliminadas deslocações entre edifícios da mesma empresa e perda de conhecimento em passagens de trabalho. Este desperdício pode estar ligado à má conceção do layout das empresas.

5. Inventário - Acontece quando a empresa possui stocks” just in case”. Nesses casos, a TI considera os números excessivos de máquinas, soluções idênticas e customizadas em cada grupo para o mesmo problema. No entanto, são inventários não necessários para cumprir o requisitado pelo cliente e não agregam valor. Os mesmos podem ser tanto de matérias-primas, trabalho em curso, ou produtos acabados.

6. Trabalho repetido - Refere-se ao movimento que não é realmente necessário para executar as operações acabando por ser lento, rápido ou excessivo. É preciso em primeiro lugar aperfeiçoar os movimentos para depois os mecanizar e automatizar. A TI considera como trabalhos repetidos os programas refeitos por má especificação ou testes insuficientes, repetição dos mesmo erros de programação e tickets mal encaminhados.

7. Sobre processamento – A TI considera como sobre processamento a substituição demasiada dos sistemas com frequência e a documentação excessiva na conceção dos projetos.

8. Intelectual – A sob qualificação de trabalhadores e a não partilha das melhores práticas em grupos diminui a qualidade do projeto. Portanto, a TI considera que se deve aproveitar da melhor forma a qualidade da equipa e ter o conceito de partilha de práticas para melhorar continuamente o processo.

Em média, 40% dos custos em qualquer negócio são desperdícios puros. Eliminar esses desperdícios além de reduzir custos permite, dispor de um negócio mais rápido e flexível no mercado (Gomes, 2010). Para (Ohno ,1997) a filosofia Lean identifica todos estes desperdícios como inimigos da organização assim como do próprio cliente sendo essencial eliminá-los.



Figura 5 - Os 8 desperdícios Lean IT

Fonte: (adaptado de <https://pt.slideshare.net/LuizFelipeCherem/aula-pcp-lean-parte-ii-unoesc-so-miguel-do-oeste., 2017>)

2.5 Ferramentas e Metodologias Lean

O pensamento Lean engloba uma grande variedade de práticas incluído JIT- just-in-time, sistemas de qualidade e gestão da produção, num sistema integrado que trabalham em colaboração para servir o cliente com pouca ou nenhuma perda no processo (Giannini, 2007).

Torna-se imprescindível destacar que, o processo de implementação do Lean exige um amplo trabalho de planeamento que precede o uso das suas ferramentas ou metodologias e não podem ser descartados. São fundamentais na condução de uma implementação bem-sucedida do Lean dada a sua interconexão, densidade, e impacto sobre os processos e operações da organização.

As ferramentas Lean são classificadas segundo a sua abrangência com 7 focos de atuação metodologicamente definidos sendo eles: a nível de sistema, de objeto, de operação, de atividade, de recursos, de características e a nível de aplicação. Atuam diretamente sobre: Identificar desperdícios; medir desperdícios e eliminar desperdícios.

A abrangência no nível de Aplicação, foi o fator decisivo para o êxito alcançado pela filosofia de Lean. As ferramentas possuem objetivos e focos de atuação específicos onde os seis primeiros sempre estão relacionados ao último que detém as três aplicações fins para quais as ferramentas foram concebidas. Seja no escopo gerencial ou no escopo da execução operacional, constatamos que elas atuam sobre os recursos das empresas visando reduzir os desperdícios da cadeia de valor de uma maneira sistematicamente integrada. Elas se inter-relacionam funcionalmente sustentando dessa forma toda a filosofia Lean em qualquer foco aonde o desperdício possa ser encontrado.

Este trabalho de investigação, evidencia que as ferramentas ou metodologias do Sistema *Lean Thinking* são um auxílio na organização das empresas permitindo uma melhor coordenação do fluxo de produção originando ações que criam valor tornando os processos mais eficazes e rentáveis.

No caso de estudo, foram implementadas algumas das 10 ferramentas do sistema *Lean Thinking* que serão descritas abaixo de acordo a sua origem ou relevância. Igualmente, serão classificadas com base na literatura disponível e sequencialmente classificando-as quanto a sua definição, abrangência de atuação, objetivo, tendo sempre em vista as necessidades da empresa.

O principal objetivo da organização é o aumento da produtividade, redução dos custos e uma melhoria na gestão dos serviços prestados entregando mais valor ao cliente final.

Para que as perdas sejam sistematicamente eliminadas até a obtenção do “Fluxo Contínuo” a comunidade Lean recorre as seguintes ferramentas descritas abaixo:

1. VSM - Mapeamento do Fluxo de valor;
2. 5S;
3. Heijunka;
4. SMED;
5. Poka-Yoke
6. 6 Sigma;
7. Kanban;
8. Kaizen;
9. Gestão Visual – Andon SW;
10. TPM.

Mapeamento do Fluxo de Valor VSM: é uma das ferramentas principais do pensamento Lean. É através delas que alinhamos onde vamos realizar as melhorias nos fluxos de valores no produto ou serviço que escolhemos e alinhá-los com o objetivo estratégico da empresa. Este método poderá ter fronteiras diferentes desde a cadeia total de valor incluindo fornecedores e clientes ou apenas a cadeia produtiva da fábrica.

Além de identificar processos desnecessários dentro do fluxo produtivo, gera informações para que operações que não agregam valor ao produto sejam revistas mapeando os processos de três maneiras:

- Os que geram valor realmente;
- Os que não geram, mas são importantes para garantir a qualidade;
- Os que não geram valor e nem garantem a qualidade do produto serviço ou processo.

Sendo esse último o que deve ser evitado ou se possível eliminado. A principal vantagem do VSM é a mudança no modo como se analisam os processos e a visão departamental de otimização singular, processo a processo desaparece. Um olhar para o

topo e para a maneira como todas as fases de produção se relacionam e interagem é a arma desta ferramenta.

Rothee e Shook (1999), referem que ter uma perspetiva de fluxo de valor significa olhar para a “Big Picture” (e não para processos individuais). Isso significa otimizar o todo e não as partes. Para Edward (2011), um outro aspeto importante do VSM e o que diferencia dos outros métodos, é o facto de representar não só o fluxo de matérias como de informação permitindo ter uma perspetiva de tudo o que envolve a produção.

Torna-se importante realçar algumas grandezas relacionadas com esta ferramenta (Nash & Poling, 2008):

✓ **Changeover Time ou Tempo de Setup (C/O):** Refere-se às atividades de mudanças, ajustes e preparação do equipamento para o fabrico de um novo lote ou um novo produto, incluindo mudanças durante o processamento. Corresponde ao intervalo de tempo entre o último produto produzido de um determinado tipo e o primeiro produzido em condições seguinte;

✓ **Tempo de Ciclo (C/T):** Segundo a (Comunidade *Lean Thinking*, 2008), tempo de ciclo ou cycle time é o tempo entre as partes (peças, unidades ou clientes atendidos) consecutivas que um sistema de operações consegue produzir ou servir. É definido pelo mais lento dos processos ou etapas a que são chamados frequentemente por estrangulamento ou bottleneck. Geralmente são medidos em tempo por unidade e não inclui os tempos não produtivos como: avarias, defeitos, acidentes ou outros. Dada a presença de falhas nos processos, é frequente encontrar desvios entre o tempo de ciclo planeado e o tempo de ciclo atual. A relação entre os dois tempos pode ser entendida como uma medida de eficiência (E) do processo:

$$E = \text{target cycle time} / \text{actual cycle time} * 100\%$$

✓

Lead Time: É o tempo usado na produção Lean e que consiste no tempo a que um determinado produto deve ser feito para satisfazer a procura do cliente. Geralmente é estabelecido de acordo com a taxa que o cliente compra o respetivo produto. Também é considerado um tempo de ciclo, mas neste caso definido pelo consumo e resulta do seguinte cálculo:

T_t = tempo disponível / procura nesse tempo (tempo/unidade)

De realçar que o Takt time considera perdas e paragens nos processos se num dado período disponível, à medida que a procura varia o *takt time* também varia. Portanto, em momento algum o tempo de ciclo de um sistema de operações poderá ser superior ou igual ao *takt time*. Do mesmo modo, que todas as situações em que o takt time é muito superior ao cycle time resultam em desperdícios, para a organização dada a baixa ocupação dos recursos conforme resume o gráfico de Yamazumi na figura 6.

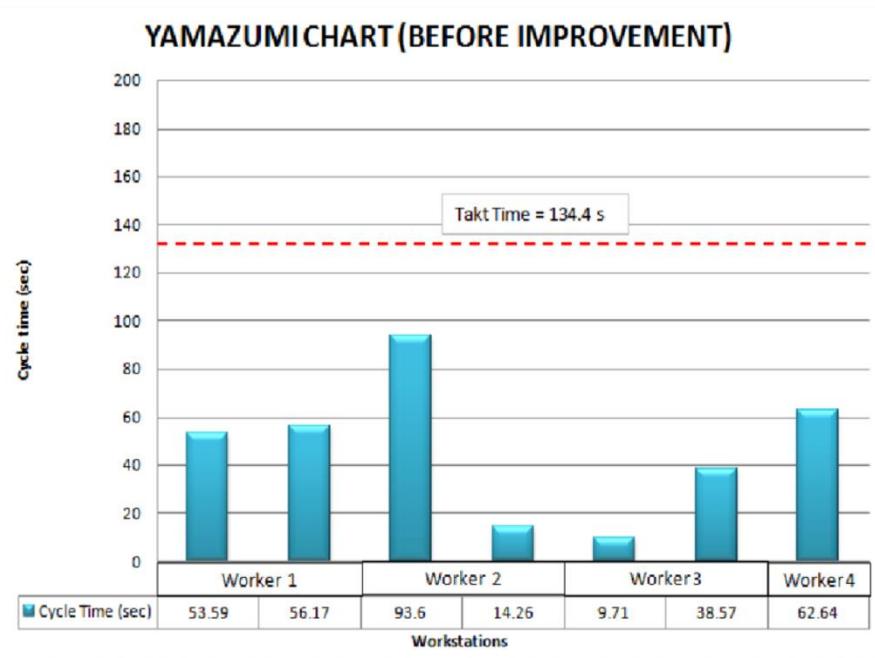


Figura 6 - Gráfico Yamazumi
Fonte: (adaptado de Ismail et al., 2016)

- ✓ **Lead Time:** Tempo requerido para uma unidade de produção atravessar todo o fluxo de valor, ou seja, tempo gasto para unidade produtiva transformar a matéria prima em produto acabado;
- ✓ **Troughtput:** Output do processo num determinado período de tempo.

5S: é uma ferramenta cultural voltada a organização e racionalização do espaço físico produtivo. É responsável por eliminar desperdícios causados pela desorganização do ambiente de trabalho organizando e preparando o ambiente e as pessoas para implantação de futuras ferramentas.

De acordo com Manfredini & Suski (2010), o maior objetivo da 5S é servir como um instrumento de crescimento do ser humano voltado ao bem-estar do indivíduo, da comunidade, e das organizações podendo ser aplicado em qualquer circunstância.

Os 5S permite reduzir o desperdício de materiais, de tempo e de espaço proporcionando maior conforto e diminuição de índice de acidentes para o trabalhador através de técnicas que ainda segundo (Bicheno, 2004), estão associadas a limpeza e organização descritas da seguinte forma: 5S (cinco sensos):

- ✓ **Seiri** - Senso de utilização seleção descarte: selecionar quais são elementos necessários para o processo e eliminar os que são dispensáveis ou estão obsoletos;
- ✓ **Seiton** - Senso de organização arrumação: criar locais de arrumação para os objetos de trabalho para que se possa localizar rapidamente e arrumar no mesmo local sem que se desperdice tempo a procura-los e evitando movimentações desnecessárias;
- ✓ **Seiso** - Senso de limpeza: manter a área de trabalho limpa de forma a garantir a preservação dos equipamentos e detetar alguma anomalia o mais rápido possível;
- ✓ **Seiketsu** - Senso de saúde higiene e padronização: formalização de normas e procedimentos para que exista orientação no sentido de cumprir os critérios anteriores;
- ✓ **Shitsuke** – Senso de disciplina autodisciplina: manter a longo prazo a realização dos 5S incutindo nos funcionários a responsabilidade de cumprir os procedimentos estabelecidos para que todos caminhem no sentido da melhoria continua.

SMED (Single Minute Exchange of Die): é uma ferramenta técnica desenvolvida por Shigeo Shingo, utilizada para a redução do tempo de setup nas mudanças de processos eliminando o desperdício, de tempo durante a troca de ferramentas (Wilson, 2010). Esta técnica permite uma viabilização da fabricação de pequenos lotes reduzindo assim o tempo de Setup, para menos de dez minutos através da aplicação de algumas técnicas e conceitos revestidos nos dois conceitos de Setup.

Kaizen: Segundo (Imai,1997), Kaizen significa a busca continua de oportunidades de melhoria sendo que para que isso aconteça, todas as pessoas que fazem parte da

organização têm de estar envolvidas. Só com o envolvimento de todas as pessoas da organização é que a busca pela melhoria faz sentido.

Ainda de acordo com Imai (1997), reconhecido como o pai da metodologia Kaizen, esta metodologia baseia-se na eliminação de desperdícios com base no bom senso, no uso de soluções de baixo custo e recorre à experiência e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática dos seus processos de trabalho.

Com base nisso, Kaizen pode ser entendido como uma ferramenta utilizada para o aperfeiçoamento dos processos eliminando desperdícios através da revisão da melhoria continua das operações que são feitas através da promoção de grupos de trabalhos multifuncionais e autónomos. O kaizen foca em objetivos específicos de melhorias pontuais comumente ao ciclo da qualidade, ou qualquer outro programa voltado ao desenvolvimento da qualidade e da produtividade.

Segundo Sharma (2003), Kaizen utiliza questões estratégicas com base no tempo. Nesta estratégia, os pontos-chave para a produção ou processos produtivos são: a qualidade (como melhorá-la), os custos (como reduzi-los e controlá-los) e a entrega pontual (como garanti-la). O fracasso de um destes três pontos significa perda de competitividade e sustentabilidade nos atuais mercados globais (Imai, 2008).

O sistema Kaizen de melhoria contínua, foi estruturado de forma a eliminar qualquer tipo de desperdícios nas empresas, desde os processos produtivos e administrativos à manutenção de máquinas e equipamentos.

Os três princípios fundamentais da metodologia Kaizen de melhoria contínua são: estabilidade financeira e emocional dos funcionários, clima organizacional agradável e ambiente de trabalho simples, organizado e funcional.

Para (Imai, 1997), o Kaizen na sua implementação envolve 5 etapas principais:

- Identificação da área do problema que receberá foco;
- Análise da atual situação;
- Desenvolvimento de táticas de melhoria;
- Implementação das melhorias;
- Análise dos resultados e apresentação ao gerenciamento superior para feedback.

Ainda segundo o autor, Kaizen na prática aplica-se de duas formas:

- Uma mudança cultural e de valores da empresa a longo prazo. Implica que, a organização deverá adotar as ideias da metodologia como sendo iguais e transmitir as mesmas a todos os seus colaboradores.
- O evento Kaizen, ou seja, a criação de equipas de melhoria contínua para executar projetos específicos de melhores práticas com objetivos, métricas e prazos definidos.

A metodologia Kaizen inclui mudanças e monitorização de resultados. Planeamento em grande escala e cronogramas extensivos de projetos são substituídos por experimentos menores que podem ser rapidamente ajustados, quando novas melhorias são sugeridas e as mesmas podem ser acompanhadas de forma continua por algumas ferramentas kaizen como:

Ciclo PDCA- Do inglês, Plan - Do - Check - Act é um método de gestão de quatro passos criado pelo americano Shewhart na década 30 utilizado para o controle e melhoria de processos impactando os produtos ou serviços. Foi disseminado no mundo por Deming, ficando conhecido ao aplicar os conceitos da qualidade no Japão.

O clico PDCA, é a forma mais eficiente e eficaz de implementar a metodologia da melhoria continua numa organização de forma sustentada. Quando todas as pessoas estão comprometidas e dedicadas à política da empresa o sucesso é alcançável” (Pinto, 2009).

Este conceito é um conceito de gestão de tomada de decisões, um dos mais importantes na filosofia de Kaizen e é composto por quatro etapa conforme ilustra a figura 7:

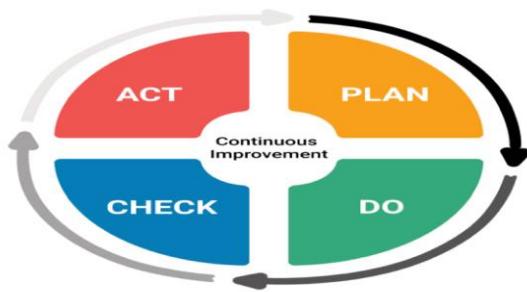


Figura 7 - Ciclo PDCA
Fonte: (Maltoni, 2009)

Planejar

- ✓ Definir objetivamente o problema;
- ✓ Definir o background e o contexto para que todos possam ter uma base de entendimento comum;
- ✓ Realizar as análises para identificar as causas raiz;
- ✓ Realizar brainstorming de medidas e criar hipóteses para testar.

Fazer

- ✓ Aplicar o método científico para testar as hipóteses;
- ✓ Em vez de esperar pela solução perfeita, avançar com pequenas iniciativas que resultem em quick-wins;
- ✓ Reunir factos baseados na observação direta.

Verificar

- ✓ Comparar os resultados com o planeamento;
- ✓ Determinar os desvios e perceber a sua origem;
- ✓ Procurar perceber o que correu bem e o que corre mal;
- ✓ Enfrentar os fatos.

Atuar

- ✓ Se as medidas forem eficazes, criar um padrão que possa ser auditado e mantido;
- ✓ Registar as lições aprendidas e partilhe as boas práticas;
- ✓ Se as medidas não forem eficazes, iniciar de novo o ciclo.

5W-2H - criada por profissionais da indústria automobilista do Japão, como uma ferramenta auxiliar na utilização do PDCA principalmente na fase de planeamento.

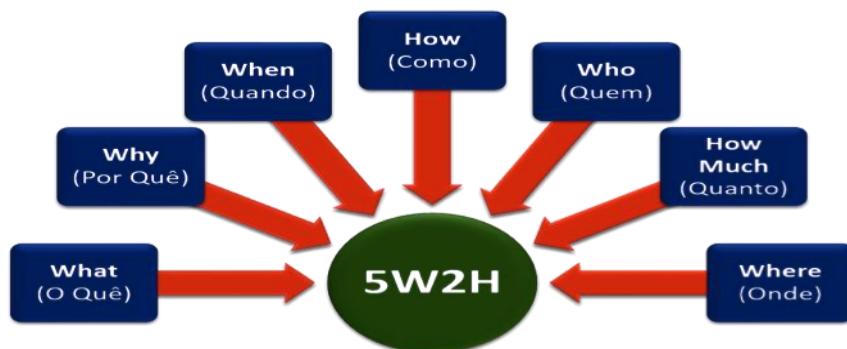


Figura 8 - 5W 2H
Fonte: (<http://engenharia360.com.,2012>)

What (o quê) - O projeto em si, o que deseja realizar;
Why (por quê) - Os objetivos finais do projeto;
Who (quem) - Todos os envolvidos no plano;
Where (onde) - O local onde o plano de ação se desenvolve;
When (quando) - Um cronograma simples, ou data de início e fim;
How (como) - Tudo o que deve ser feito para alcançar os objetivos;
How much (quanto) - Uma previsão de custos do projeto.

A melhoria contínua deve ser feita através do trabalho em equipa pois como nos mostra o pensamento oriental, “as grandes conquistas, resultam de pequenos contributos de cada um e não do grande esforço de uma só pessoa” (Sun Tzu, 2011).

Kanban: O Kanban teve origem no STP como um sistema de coordenação de ordens visando alcançar elevado nível de serviço ao cliente sem aumentar os stocks. No sistema Kanban a libertação de ordens de produção é feita por meio de sinalizadores (cartões) que limitam o stock em processo do sistema.

O sistema puxado de produção tem o kanban como uma ferramenta relevante para sua operação por mostrar o que deve ser produzido. Kanban significa cartão e é uma ferramenta visual que determina se há necessidade de abastecer um determinado produto, em falta/ou se já existe em excesso. A sua função é coordenar os processos de um fluxo evitando a superprodução e a escassez de produtos. Esta ferramenta mostra se o fluxo de matérias e informação está fluindo de forma correta (Shingo, 1996).

Em 2006 a metodologia Kanban para desenvolvimento de *software* foi proposta por David J. Anderson a fim de substituir a então abordagem existente para atualização de aplicativos. A metodologia Kanban para o desenvolvimento de *software* define um *Framework* para a melhoria incremental de processos e sistemas em organizações. Essa metodologia emergiu com o crescimento dos métodos ágeis de desenvolvimento de *software*, pois proporciona um controle visual do progresso do trabalho da equipa (Anderson, 2010).

Nos dias de hoje, o kanban já é utilizado em várias áreas como um método de organização e de gestão de atividades que utiliza conceitos do Lean para melhorar os resultados (Lean Kanban University). O kanban não define um conjunto específico de

passos ou de funções a serem seguidos no processo de desenvolvimento e nem prega uma revolução nos processos existentes, mas encoraja uma mudança gradual entendida e aceita em consenso pelas *equipas* tendo em vista pequenos incrementos nos processos a fim de alcançar grandes melhorias no sistema (Mand, 2013).

O método Kanban é orientado por nove valores defendidos pelos criadores do método (Anderson e Carmichael, 2016):

- **Transparéncia:** O compartilhamento de informações melhora o fluxo de valor ao negócio;
- **Equilíbrio:** Os diferentes aspectos, pontos de vista e capacidades devem estar balanceados visando maior afetividade;
- **Colaboração:** O método Kanban foi desenvolvido para aprimorar a maneira que as pessoas trabalham em conjunto;
- **Foco no cliente:** O método é orientado a entrega de valor ao cliente, dessa forma o ponto central deve ser o cliente e o valor gerado ao mesmo pelo projeto;
- **Fluxo:** Entregar o fluxo de trabalho é a essência do método;
- **Liderança:** No Kanban a liderança é fundamental em todos os níveis visando orientar e inspirar o time a gerar mais valor ao cliente e sempre melhorar;
- **Entendimento:** O Kanban é um método de melhoria contínua. Nesse sentido, é importante que todos na equipa e a na organização tenham entendimento do ponto de início para que seja possível seguir em busca do aperfeiçoamento constante;
- **Consenso:** O comprometimento de todos independentemente das diferenças de opiniões ou abordagens visam buscar atingir os objetivos em conjunto;
- **Respeito:** Valorizar, entender e demonstrar consideração pelas pessoas é a fundação para todos os outros valores.

O método Kanban, preconiza a aplicação de uma série de práticas que envolvem basicamente visualizar o trabalho e as políticas que permitem determinar como proceder e aprimorar o processo de maneira evolutiva, mantendo e amplificando as mudanças positivas e descartando aquelas negativas, (Anderson e Carmichael, 2016).

São práticas do método Kanban:

- **Visualizar:** Manter políticas e o trabalho visíveis apoiando na colaboração e no entendimento do sistema tornando mais simples a identificação de possíveis melhorias;
- **Limitar o Work in Progress (WIP):** Novos itens não devem ser iniciados até que o item atual esteja completado ou seja abortado. Ter muitos itens parcialmente completados significa desperdício. Observar, limitar e otimizar a quantidade de trabalho em andamento é essencial para o sucesso;
- **Controlar o fluxo:** O fluxo no Kanban deve maximizar o valor da entrega, minimizar o tempo de entrega e ser o mais previsível possível;
- **Explicitar as políticas:** Explicitar as políticas é uma forma de articular e definir um processo que vá além da definição do fluxo de trabalho;
- **Implementar ciclos de feedback:** Os feedbacks são parte essencial de qualquer processo evolutivo. O método define sete oportunidades específicas de feedback chamadas de cadência: revisão estratégica, revisão das operações; revisão dos riscos, revisão da entrega dos serviços, reunião de retroalimentação, reunião Kanban e reunião de planejamento de entrega;
- **Melhorar colaborativamente:** O Kanban é fundamentalmente um método de melhoria, pós parte do que existe na organização e utilizando o paradigma do fluxo Lean busca uma melhoria contínua e incremental.

Utilizar um quadro Kanban é muito comum para a sustentação das práticas deste método. O quadro Kanban facilita a visualização e o controle do trabalho. Utiliza um quadro branco com alguns pequenos papéis coloridos e colados sobre ele que representam as tarefas. Ao término de cada tarefa, o papel é puxado para a etapa seguinte até que a mesma seja finalizada permitindo não só comunicar o status, mas também dar e receber feedbacks.

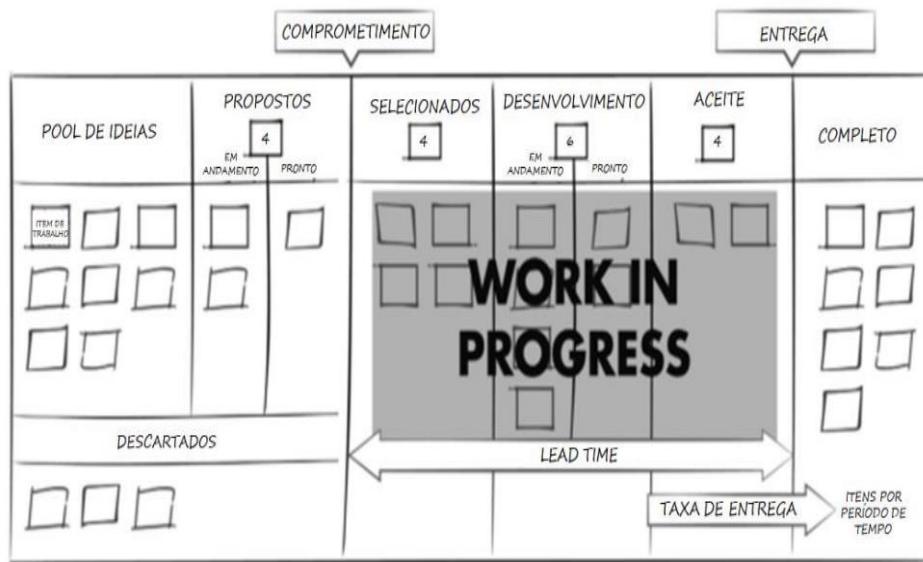


Figura 9 - Quadro Kanban

Fonte: (adaptado de ANDERSON e CARMICHAEL., 2016)

A metodologia Kanban pode ser aplicada em conjunto com qualquer outra metodologia ágil e, portanto, herdando suas práticas, mas é possível identificar algumas que mais se evidenciam:

- Histórias dos utilizadores;
- Uso de Templates;
- Tempo de ciclo curto;
- Gestão de mudanças;
- Processo simplificado;
- Visibilidade;
- Redução de desperdício;
- Redução de custo;
- Eliminação de atividades que não agregam valor para a *equipa*;
- Motivação.

Algumas métricas simples automaticamente geradas por uma aplicação, podem dar a informação necessária para otimizar o processo e maximizar a eficiência (Klipp; 2011).

Através do gráfico de medições Kanban é possível medir o fluxo de trabalho que esta sendo feito pela *equipa* de desenvolvimento e consequentemente uma visão sobre os itens acumulados ou existentes até uma determinada etapa do processo.

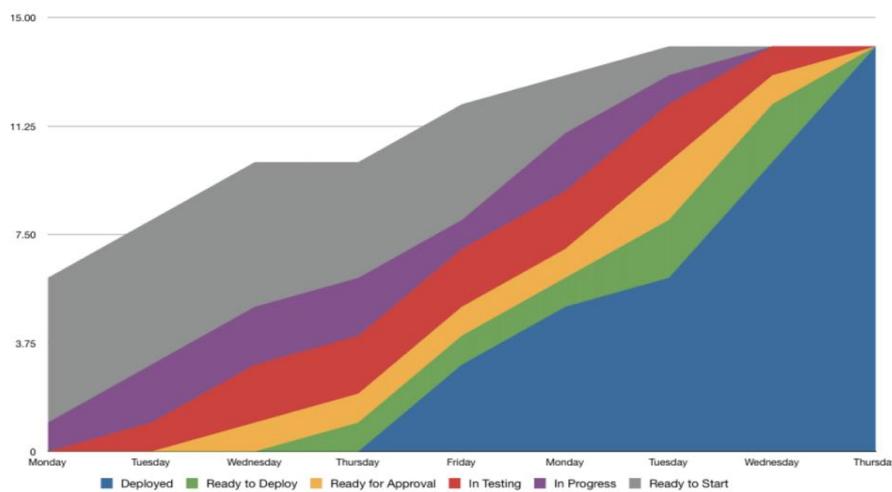


Figura 10 - Gráfico de Medições Kanban

Fonte: (KLIPP, 2011)

O kanban possui ainda sete princípios que podem ser divididos em dois grupos, os relacionados com a Gestão de Mudança e os relacionados com a Entrega de Serviços. Os princípios relacionados com a Gestão de Mudança visam quebrar a resistência da organização e seus colaboradores e incluem (Anderson e Carmichael ,2016):

- Começar com o que pode ser feito agora;
- Consenso em perseguir as melhorias por meio de mudanças evolucionárias;
- Encorajar a liderança em todos os níveis da organização.

Já os princípios relacionados com a Entrega de Serviços, enfatiza que o foco deve ser voltado para os clientes do serviço e o valor que eles recebem e compreendem dele, sendo eles (Anderson e Carmichael, 2016):

- Entender e focar nas necessidades e expectativas do cliente;
- Gerenciar o trabalho e deixar que a equipa se organize em torno dele;
- Evoluir políticas visando melhorar os resultados do cliente e do negócio.

A aplicação da metodologia Kanban em processos bancários, tem sido cada vez mais frequente devido à sua forma de ordenar e informar a realização das atividades de manufatura em processos produtivos seriados através da técnica WIP.

Para isso, é necessário definir aonde os limites desejados e o sistema irão bloquear qualquer tentativa de ultrapassagem ou o notificará assim que isso acontecer. Isso facilita uma melhoria dos processos permitindo uma limitação da produção de um produto ou processo com base nas necessidades exatas da etapa anterior até chegar ao consumidor final. De realçar que segundo Shingo (1996), o Kanban é uma ferramenta já testada e comprovada com sucesso.

Após detalhadas as principais ferramentas, as mesmas são instrumentos utilizados para implementação de um sistema *Lean Thinking* que ditam “como” seguir os seus princípios.

A tabela 2 abaixo descrita demostra essa interligação baseado nos princípios e ferramentas acima abordadas:

Princípios	Ferramentas
1. Determinar valor para o cliente, identificando a cadeia de valor e eliminando desperdícios	<ul style="list-style-type: none">• Mapeamento do fluxo de valor;• Melhoria na relação cliente-fornecedor/redução do número de fornecedores;• Recebimento/fornecimento Just in time.
2. Trabalho em fluxo/simplificar, fluxo	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia de grupo;• Trabalho em fluxo contínuo/redução do tamanho de lote;• Trabalhar de acordo com o takt time/produção sincronizada;• Manutenção produtiva total (TPM).
3. Pull System/just in time	<ul style="list-style-type: none">• Kanban;• Redução do tempo de set up.
4. Busca de Perfeição	<ul style="list-style-type: none">• Kaizen
5. Automatização/qualidade seis sigma	<ul style="list-style-type: none">• Ferramenta de controle da qualidade;• Zero defeito;• Ferramenta poka yoke.

6. Limpeza, ordem e segurança	<ul style="list-style-type: none">• 5s
7. Desenvolvimento e capacitação de recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">• Empowerment;• Trabalho em <i>equipas</i>,• Comprometimento dos funcionários e da alta gerência;• Trabalhador multi-habilitado/rodízio de funções;• Treinamento de pessoal.
8. Gerenciamento visual	<ul style="list-style-type: none">• Medidas de desempenho;• Gráficos de controle visuais.
9. Adaptação de outras áreas da empresa ao pensamento enxuto	<ul style="list-style-type: none">• Modificação de estrutura financeiras/custos;• Ferramentas para projeto enxuto/DFMA, etc.

Tabela 2 - Princípios da manufatura enxuta e ferramentas aplicáveis
Fonte: (Godinho Filho e Fernandes 2007)

Assim, o lean é uma filosofia que permite às empresas delinearem o caminho que têm a percorrer recorrendo às ferramentas e metodologias, de modo a alcançar um melhor desempenho e eficiência. No entanto, podem surgir algumas dificuldades na implementação da metodologia lean, devido à aplicação de ferramentas inadequadas aos problemas existentes nas empresas. Existem já alguns autores que fazem corresponder as ferramentas lean mais indicadas para eliminar um determinado desperdício específico. Muitos desperdícios do processo produtivo estão relacionados com um layout mal definido.

Máquinas e equipamentos muitas vezes dispostos de tal modo, que o fluxo de matérias não é visível à primeira observação (Susaki,2010).

2.6 Lean no Desenvolvimento de *Software*

O termo Lean *Software* Development, teve a sua origem em 2003, na publicação de um livro com a mesma denominação escrito por Tom e Mary Poppendieck. Na sua obra, os autores apresentam como aplicar os princípios de Lean ao desenvolvimento de *software* o que desenvolve a equidade Lean como sendo uma nova metodologia ou apenas mais um método ágil?

A indústria de desenvolvimento de *software*, estava com diversas dificuldades nos seus projetos por tentar imitar uma abordagem de gestão que funcionava bem para projetos de engenharia civil, mas não se adaptavam para uma boa parte de projetos de *softwares*. Isto permitiu que essas indústrias pensassem em novas formas de desenvolverem os seus *softwares*, uma vez que o *software* se tornou uma ferramenta indispensável em todas as atividades da sociedade contemporânea.

Um processo de desenvolvimento *software* pode ser definido como um conjunto de atividades relacionadas que conduzem à produção de um produto de *software* (Paultk et al., 1993). Cada organização com base no seu histórico, na sua estratégia e no tipo de projetos que desenvolve, adota determinado processo de desenvolvimento de *software*.

Embora as atividades realizadas em cada processo de desenvolvimento de *software* variam de organização para organização, mas de forma geral todas os processos incluem quatro atividades em comum fundamentais para a engenharia de *software*. Podem ser nomeadas da seguinte forma: a especificação, o desenho e implementação, a validação e a evolução do *software* (Sommerville, 2011).

Segundo Jeff Sutherland (2016), criador do método ágil Scrum, todos os métodos ágeis são aplicações do pensamento Lean para *software*, o que se conclui que Lean vai além do desenvolvimento ágil oferecendo uma perspetiva mais abrangente que permite resultados ainda melhores.

Kent Beck criador do método ágil XP, afirma que muitas das preocupações que surgem no âmbito da implementação do XP também são comuns ao desenvolvimento de *software* por lidar constantemente com incertezas e mudanças, melhorar processos continuamente e entregar produtos que agreguem valor aos clientes.

De acordo com Mary Poppendieck (2003), o desenvolvimento de *software* Lean é a aplicação dos princípios da Toyota Product Development System, para o desenvolvimento de *software*.

Quando essa aplicação é feita corretamente, o desenvolvimento é de alta qualidade além de ser realizado rapidamente possui um baixo custo. Daí, o Lean ser a causa do grande sucesso do desenvolvimento ágil. Partindo deste princípio, o mercado de *software* tem se tornando um tanto quanto competitivo fazendo com que a Engenharia de *Software* desenvolva a capacidade de se adaptar a estas mudanças frequentes (Bassi Filho, 2008).

O pensamento Lean foca em oferecer o que os clientes querem, onde e quando quiserem sem haver qualquer desperdício. Para atingir esse objetivo, o Lean possui alguns princípios. No trabalho publicado por Poppendieck (2003), é feito o mapeamento dos sete princípios de Lean para o desenvolvimento de *software* e são destacados os seguintes:

- O desenvolvimento de um componente que não está sendo usado trata-se de um desperdício;
- Um requisito coletado, documentado e não foi utilizado pela equipa e nem entregue ao cliente final trata-se também de uma atividade desnecessária;
- Desenvolvimento de rotinas de códigos que não estão e não serão executados é uma atividade que gera desperdício para todo o ciclo de vida do *software*;
- Tudo aquilo que esteja no caminho entre entregar um produto que satisfaça o cliente e a sua entrega propriamente dita é então considerada uma atividade de desperdício (Poppendieck, 2003).

Poppendieck (2003), traduz os sete desperdícios da filosofia Lean para o contexto de desenvolvimento de *software*, e propõe o seguinte: (i) Requisitos, (ii) Processos a mais, (iii) Funcionalidade a mais, (iv) Troca de tarefas, (v) Atrasos, (vi) Defeitos e (vii) Movimento, conforme ilustra a tabela 3.

Desperdícios	Tradução para desenvolvimento de <i>Software</i>
Requisito	Trabalho parcialmente feitos tendem a perder a sua credibilidade e comprometem o funcionamento do sistema.
Processos a mais	Burocracia, atividade, métricas e documentação desnecessária que não geram valor tendem a diminuir o tempo de resposta da <i>equipa</i> .
Funcionalidades a mais	Código não utilizado introduz complexidade ao sistema e tendem a diminuir a eficácia de manutenibilidade do sistema.
Troca de Tarefas	Trocar entre uma tarefa e outra, tendem a tornar a <i>equipa</i> mais improdutiva, perde-se muito tempo entre sair de uma atividade, concentrar-se na próxima e iniciar o seu desenvolvimento.
Atrasos	Atrasos nos projetos tendem a aumentar o custo do sistema.
Defeitos	Defeitos não agregam valor, não satisfazem o cliente e custam caro para o projeto.
Movimento	Tempo e esforço gasto para encontrar informações do projeto. Não se deve perder tempo lendo as páginas de um documento para encontrar informações.

Tabela 3 - Tradução dos 7 desperdícios

Fonte: (Poppendieck, 2003)

Em conjunto, todos esses princípios oferecem entregas rápidas com mais qualidade e com baixo custo ao mesmo tempo.

De realçar que ainda segundo Bassi Filho (2008), o princípio de construir integridade está relacionado com o dever da equipa de desenvolvimento em elaborar soluções que deixem a equipa segura de que está sendo construído um *software* de qualidade. Isso deve passar por escolha de métricas de alto nível que sejam representativas, principalmente para identificar a evolução do produto. O autor Franco (2010), aborda que o *software* com integridade é desenvolvido a partir de uma arquitetura coerente, sendo um produto com usabilidade alta, atende as funcionalidades que foram propostas no início do desenvolvimento é manutenível, adaptável e extensível.

O Lean no seu último princípio exorta a visualização do todo. Conforme Fadel e Silveira (2010), para que em sistemas de grande complexidade seja possível obter a integridade é necessário um conhecimento detalhado de diversas áreas. Realçando que, grandes sistemas são criados a partir de soluções integradas, que devem possuir bons resultados após uma análise total do produto. Essas soluções muitas das vezes derivam de uma visão compartilhada ao mais alto nível do sistema, e que são compostas pelo ponto de vista dos clientes e usuários finais tendo em conta que pequenas otimizações canalizam os esforços para tornar possível o aumento da satisfação do cliente e a criação de um *software* consistente.

Portanto, um processo de desenvolvimento de produtos pode seguir duas linhas de pensamentos sendo elas determinística ou empírica. A determinística implica criar um conceito completo de como o produto deve ser e então realizar tudo como foi determinado.

Ao passo que a empírica, implica construir um conceito de produto de alto nível e então realizar entregas frequentes através de iterações com constantes feedbacks, permitindo que se façam ajustes na evolução do produto até atingir o resultado esperado.

Tal como os métodos ágeis, a Toyota também utiliza abordagem empírica. No exemplo citado por Poppendieck sobre o carro Prius na qual a sua conceção não constava que deveria ser híbrido, mas apenas que deveria ter uma economia de 20 km por litro de combustível.

Apenas durante o desenvolvimento do carro, os engenheiros decidiram que a melhor forma de alcançar esta meta seria criando um motor híbrido. O exemplo ensina-nos

que o modelo empírico, por ser pouco prescritivo é altamente adaptativo e permite que as decisões importantes sejam tomadas no momento certo, trazendo resultados mais compatíveis de acordo a necessidade do cliente.

2.7 Lean IT: O Pensamento Enxuto e Tecnologia da Informação

As falhas nos projetos de TI têm sido constantes o que faz com que apenas 33% desses projetos sejam entregues no prazo, no custo e com as especificações atendidas de acordo as necessidades do cliente. Dos quais, apenas 20% destes projetos são utilizados pelos clientes.

Em 67% dos projetos verifica-se a entrega com atrasos ou suspensos, 65% vão para o lixo, e 15% são parcialmente usados. Portanto, ouvir os clientes pode minimizar essas perdas uma vez que eles podem ser internos ou externos e são considerados o início para uma transformação empresarial. Ainda segundo Chaos report, (2004), 53% dos projetos de *software* apresentam problemas, 18% falham e apenas 29% apresentam sucesso.

Por essa razão muitos são os projetos que se viram abandonados. Pois, essas e tantas outras situações colocaram em causa a eficiência do gerenciamento de projetos que geralmente são fruto do método tradicional de gestão ou simplesmente cascata.

De realçar que, o método em cascata é aquele que por meio do qual se faz o planeamento do projeto do início ao fim, tudo de uma única vez prevendo recursos, atividades e até orçamento antes de começar qualquer trabalho. Mas por mais que não seja errado fazer a gestão de projeto dessa forma, mas com o mercado cada vez mais dinâmico e volátil acaba sendo difícil lidar com as mudanças principalmente quando os requisitos dentro dos projetos mudam constantemente, os riscos são desconhecidos e o prazo é restrito (Guntamukkala ,2006).

Ainda segundo IDC⁵ (2019), não obstante os avanços serem registados de forma exponencial nos últimos anos, apenas 45% das organizações a nível do mundo atingiram a fase 5 da maturidade, estimando-se que até 2027, a meta será de 75% destas mesmas organizações estarão em fase mais avançadas. Para que tais métricas sejam atingidas, é necessário mensurar o desempenho e os investimentos de forma eficaz uma vez que só as

⁵ IDC significa International Data Corporation, entidade responsável por analisar o estado da maturidade da transformação digital nas organizações.

métricas tradicionais não são suficientes. É essencial que as medições de impacto sejam feitas com a medição de métricas para que se possa ter acompanhamento da: liderança da experiência do ecossistema, da gestão, da transformação e monitorização da informação do modelo operacional e da gestão de talentos. Transformações como estas levam as empresas a encararem desafios dias pós dias. A TI, entende como suas disciplinas: o desenvolvimento de *software*; desenvolvimento de hardware; utilização de *software* e/ou hardware; manutenção preventiva e corretiva de *software* e/ou hardware; suporte ao usuário; instalação e evolução no *software* e/ou hardware. A internet, serviços e infraestrutura para internet como conectividade e telecomunicação, também são considerados como TI.

O processo de expansão do *Lean Thinking* encontrou um espaço na área de tecnologia da informação. Na última década do século XX e na passagem para o século XXI, a TI tem reconhecida sua grande relevância para quase qualquer área de negócio, bem como, para o dia a dia das pessoas principalmente pelo crescente uso da internet e conectividade.

Como qualquer indústria, a área de TI passou e passa pelos desafios comuns de necessidade de aumento de produtividade, aumento de qualidade, capacidade de produção, redução de custos, globalização e principalmente a necessidade de atender muito bem o seu cliente.

A TI, vai procurando controlar principalmente a qualidade e a estabilidade da tecnologia com o desenvolvimento e a aplicação de boas práticas e métodos como: CMM; ITIL; e PMI. Obteve um nível razoável de sucesso quando aplicou os métodos citados com consistência. Por outro lado, eles trazem muitas vezes controles e inspeções adicionais para que possam atingir os objetivos de cada prática.

A TI, tem procurando também ferramentas, métodos, filosofias e boas práticas fora da área de sistemas. São exemplos dessa busca: O TQM (Total Quality Management); Six Sigma; e *Lean Thinking*. Todas essas estratégias são criadas e aplicadas na manufatura com o objetivo de melhorar a qualidade, a produtividade, o foco no negócio e o foco no cliente.

Dentro desse contexto nasce o termo *Lean IT*, com a aplicação dos princípios e filosofias do *Lean Thinking* em TI.

Bell e Orzen (2011), definem o *Lean IT* como o engajamento de pessoas utilizando o conjunto dos princípios do Lean, sistemas e ferramentas para integrar, alinhar e sincronizar a organização de TI com a área de negócios. Esta procura inclui prover informação com a qualidade e fornecer efetivo sistema de informação possibilitando e sustentando a melhoria contínua e inovação dos processos.

Os autores propõem um esquema e subdivisão para representar as aplicações e o estudo do *Lean IT* conforme expressa a figura 11. O *Lean IT* é estruturado em dois aspectos: o externo ou de integração (II): suportando a melhoria contínua dos processos de negócio; e o interno ou de desempenho (III): melhorando o desempenho dos processos e serviços de TI.

O aspecto interno é denominado “interno” pelos autores, pois considera características e práticas internas da área de TI que por vezes não conhecidas pelo cliente ou usuário final.

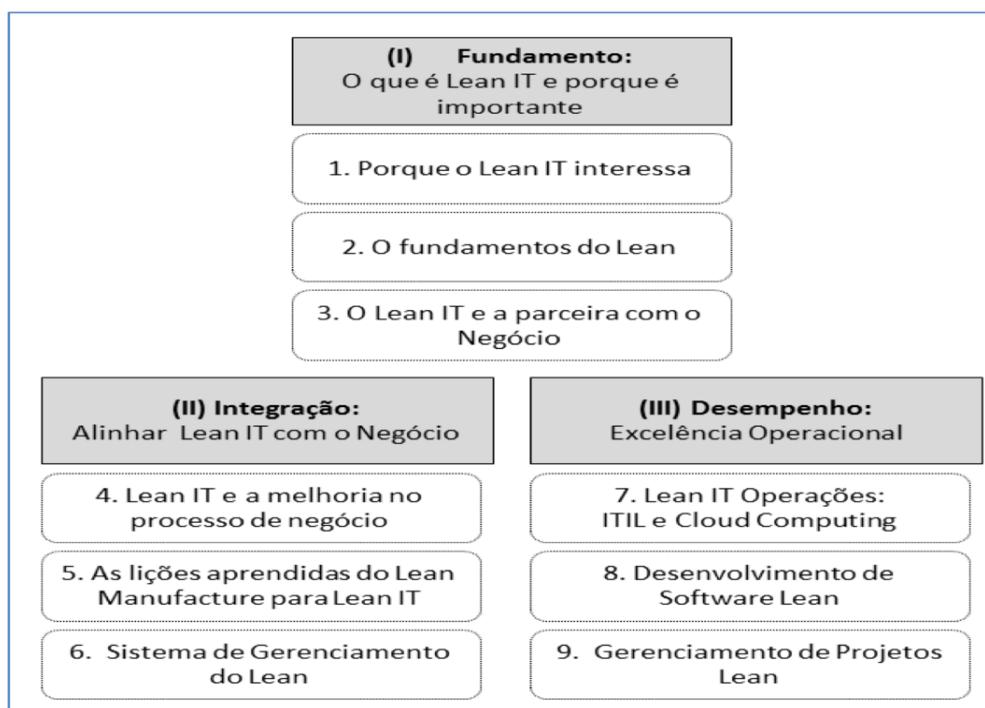


Figura 11 - Subdivisão do estudo de Lean IT
Fonte: (BELL e ORZEN,2011)

White e Chaiken (2008), trazem a aplicação do lean no gerenciamento do serviço de TI chamado de *Lean IT Service Management* (*Lean ITSM*). Os autores descrevem que a implantação do *Lean ITSM* envolve quatro etapas chaves:

- Entrevista com à *equipa* e avaliação de custo e tempo para identificar objetivos de melhoria;
- Mapeamento de fluxo de valor, para identificar áreas de melhoria com o objetivo de melhorar a qualidade do diagnóstico do problema caso não exista;
- Aplicar as melhores práticas do Information Technology Infrastructure Library (ITIL); para desenvolver um processo de trabalho padrão;
- Eventos rápidos de melhoria para implantar e testar as mudanças.

Bell e Orzen (2011), analisam e afirmam que talvez possa existir um conflito entre as práticas *lean* e as práticas do TI tradicional. Na figura 12, são apresentados alguns conceitos do *lean* e na TI tradicional. A área de TI tradicional tende a mover-se com cuidado e devagar para evitar instabilidade e interrupção do negócio. O *lean* encoraja cada indivíduo a identificar e ajustar os problemas fazendo pequenas melhorias todos os dias. As diferenças não significam que não haja conciliação entre o *lean* e o TI tradicional, mas que existe uma tendência natural ao conflito e que deve ser um ponto de atenção.

	Lean	TI Tradicional
Gestão da Mudança	Orgânica, incremental e continua	“Engineered” e através de grandes eventos planeados
Organização	<i>Equipa</i> multi-funcional	Controles e comando central
Métricas	Métricas ligadas ao resultado de cima para baixo e vice-versa, conectando iniciativas de melhoria com os objetivos estratégicos	Contenção de custos e “uptime”
Gestão do Conhecimento	Generalização	Especialização
Educação	Foco no processo	Foco na tarefa
Definição de Sucesso	Velocidade e Agilidade	Estabilidade

Figura 12 - Comparação entre atributos do Lean IT e TI tradicional

Fonte: (BELL e ORZEN,2011)

2.7.1 Benefícios do *Lean IT*

Com base no descrito acima, é notório que o sistema Lean não é aplicado apenas ao setor automotivo dado que, devido à atual situação pandémica a metodologia Lean tem sido um grande vetor no setor hospitalar contra o combate a pandemia provocada pelo vírus da COVID-19, e ano após ano tem se expandido em diversos setores. A limitação da nossa movimentação fez crescer o HomeOffice e obrigou muitas empresas a serem mais enxutas e adaptarem-se a outras realidades. Empresas como a Airbus Groups e a Boeing S.L, têm liderado essa transição (mindset) e muitas das empresas subcontratadas estão sendo infetadas com essa filosofia, seja pelas ramificações das empresas de tratores ou pelo mero fato de ter visto em primeira mão, as vantagens que a implementação do *Lean IT* implica.

De forma geral, as empresas que adotaram a utilização *Lean IT* bem como a sua filosofia de trabalho terão um grande impacto na sua rotina. Os processos serão mais eficazes com menos erros e um custo operacional mínimo. Ao mesmo tempo que aumentam a produtividade ratifica e melhora a qualidade, melhoram a utilização dos recursos humanos e alcançam melhor uso de retrabalho. Essas melhorias foram feitas em paralelo com uso dos conceitos do Lean e suas ferramentas, dados citados no Connstep (2001) e Zimmer (2000).

Aplicando o *Lean IT* teremos alguns benefícios dessa filosofia:

- **Redução de custos operacionais:** O gestor deve fazer uma completa auditoria dos processos internos cada rotina deve ser auditada, assim como os seus resultados mensurados;
- **Aumento da produtividade:** O *Lean IT* pode ser implementado como forma de evitar que falhas e outros fatores que impactam negativamente na performance da empresa tornem-se algo comum ao setor de TI. Quando as ferramentas utilizadas estão alinhadas as necessidades os profissionais de TI ganham mais autonomia;
- **Melhor direcionamento de processos:** Permite que os técnicos tenham um processo de trabalho voltado para as necessidades dos usuários. Uma comunicação constante com outras áreas durante a aplicação do *Lean IT*, torna o direcionamento de todos os processos algo mais inteligente, isso faz com que a infraestrutura de TI, os indicadores e as metas internas serão moldados conforme as necessidades do negócio.

Em termos percentuais ainda segundo CLT (2012) isso resume-se em:

- Aumento de mais de 30% do retrabalho anual;
- Redução de stock superior a 50%;
- Redução de 20% dos defeitos por ano;
- Redução da fase amadurecimento da organização superior a 70%;
- 30% de melhoria em retrabalho e máquinas;
- Redução de custos de qualidade em 70%
- Redução da quantidade de memória RAM usada;
- Melhoria no retorno de investimento em 80%;
- Redução do lead time em 80%.

De salientar, que por mais eficaz seja um método, se não haver mudança de mentalidade cada vez mais longe estão os resultados esperados. Portanto, os ganhos resultam de um forte compromisso da empresa e um grande envolvimento de todos. É importante referir que muitos deles apenas serão alcançados após meses de implementação e de ondas de melhoria sistemáticas.

2.7.2 Como a TI traduz os 5 princípios do *Lean Thinking*

Focada na redução de desperdícios no ambiente de trabalho, a filosofia *Lean IT* tem uma série de princípios permitindo que a empresa atua de forma estratégica, eliminando problemas e criando um fluxo de trabalho mais inteligente.

- **Agregar Valor:** O Lean TI, tem como base a necessidade de agregar valor aos processos de TI. O setor deve atuar remodelando rotinas e buscando novas formas de entregar resultados, que causam um impacto real no dia a dia do negócio;
- **Identificar o fluxo de valor:** Orienta cada profissional de gestão, a identificar como cada rotina da área agrega valor aos serviços do negócio e classifica-os nas seguintes categorias: Rotinas que agregam valor; rotinas que não agregam valor, mas que têm uma importância para o empreendimento; rotinas que não agregam valor e não são importantes;
- **Garantir um Fluxo Continuo de Trabalho:** Com intuito de trazer mais fluidez aos processos do setor de TI eliminando desperdícios e etapas desnecessárias, a empresa

garante que cada atividade demandará menos etapas para ser executada reduzindo a chance de interrupções ocorrerem;

- **Demanda Puxada:** Implica que o setor de TI inventará o fluxo produtivo efetuando rotinas apenas quando for solicitado pelo usuário. No ambiente de TI, funcionalidades podem ser criadas ou rotinas podem ser estruturadas antes que exista uma demanda real;
- **Melhoria Continua de Processos:** Envolve a busca continua pela forma mais inteligente de trabalhar. Haverá sempre uma revisão dos processos de TI para avaliar se existem rotinas que podem ser otimizadas ou eliminadas. Desta forma a geração de valor no setor de TI será continua. Para tal, é necessário adotar uma rotina de monitoramento constante sobre a performance das equipes através de indicadores e métricas de desempenho e das infraestruturas.

Seguindo todos os princípios Lean TI, a organização pode garantir um modelo mais inteligente no setor de TI e conectá-los com a necessidade do negócio. Além disso, evitará conflitos e conseguirá migrar para a nova forma de trabalho de maneira mais simples e prática, como consequência terá uma obtenção rápida dos seus benefícios. Para trilhar esse caminho é imperioso que a organização:

- Comece aonde está;
- Encontre sua maior restrição;
- Visualize sua maior ameaça;
- Avalia sua cultura;
- Treine;
- Resolva seu maior problema;
- Remova acomodações;
- Meça;
- Implemente;
- Repita o ciclo.

2.7.3 RoadMap Implementação de um Projeto Lean

Etapa 1 Diagnóstico

- Utilização de ferramentas de diagnóstico *Lean* (*lean assessment* inicial);
- Definição do estado atual e da *baseline* da Empresa;
- Desenho da cadeia de valor (VSM);
- Identificação dos *gaps* e das oportunidades de melhoria.

Etapa 2 Design e Plano

- Definição de objetivos e da equipa de trabalho;
- Definição de funções e responsabilidades de cada elemento da equipa;
- Plano detalhado que permita à empresa e equipa nomeada alcançar o estado futuro, de forma sustentável.
- Calendarização das ações e das “ondas de melhoria contínua”.

Etapa 3 Implementação

- De acordo com as duas primeiras etapas, serão identificadas as soluções (métodos e ferramentas) *Lean* a implementar;
- Ações de formação ação das ferramentas *Lean* às equipas de intervenção, desdobramento das ações em cascata;
- Disseminação das ferramentas ao longo da Empresa.

Etapa 4 Follow up

- Ação de seguimento, passado um período temporal após a implementação da etapa 3, sendo feito o ponto de situação, identificação de desvios, de pontos a melhorar, revisão de objetivos e de planos de ação.

No âmbito da implementação *Lean IT* o seu sucesso depende de valências inerentes aos responsáveis por essa implementação. No entanto, o responsável para implementação lean deve:

Perceber o que é importante para o negócio onde o mesmo deve escolher as ferramentas lean apropriadas para lhe dar com os problemas de TI, e sincronizar a implementação dessas ferramentas aos cinco elementos de gestão nomeadamente: estratégia, processo, estrutura, métricas de performance e cultura. Isto irá garantir a sustentabilidade da implementação em todos os níveis da organização.

Desta forma deve-se desenvolver uma estratégia para TI tendo em mente os interesses do negócio. Isso implica analisar a organização por intermédio dos seus processos para analisar os desperdícios e deve ainda estruturar as funções em redor do modelo empresarial lean.

Igualmente deve-se medir as melhorias de performance a todos os níveis da organização e finalmente promover uma cultura lean. Na prática, trata-se de revolucionar a organização de TI a todos os níveis envolvendo nessa revolução os próprios clientes e também os fornecedores, através de novas formas de agir, pensar, e de se relacionar com os seus parceiros.

Para que esta implementação funcione, algumas ações devem ser executadas na organização como:

1. **Avaliação Lean inicial:** Deve-se identificar os pontos fortes e fracos da empresa e determinar o quanto lean a organização já é. Essa avaliação é feita inicialmente em diferentes áreas incluindo a análise financeira e operacional, e de igual modo ser de extrema importância a seleção de um consultor com uma experiência lean significativa para realizar essa avaliação.
2. **Iniciar com métricas de controle:** Nesta fase, a avaliação lean vai fornecer a linha de base que permitirá interpretar aonde a empresa se encontra, realizar as medições de controlo e publicar as métricas de controle. Isso, permitirá mostrar o caminho que estamos a seguir durante toda a transformação Lean e vai determinar o quanto bem-sucedido é o nosso programa. Portanto, desenvolver um conjunto de métricas para acompanhar o seu esforço de implementação, passa a ser uma atividade essencial e de igual modo selecionar um número razoável de métricas e publicá-las. Estas métricas devem ser transparentes e disponibilizadas para toda a organização ter conhecimento.

3. **Desenvolver um plano de implementação de um ano bem como um plano de três a cinco anos:** Isso implica, desenvolver um cronograma com base nas avaliações de linhas e métricas selecionadas. Deve incluir nesse cronograma, os objetivos e métricas e esse plano deve ser adaptado para circunstâncias únicas da organização. De realçar, que uma organização sempre terá situações distintas com outras mesmo fazendo parte do mesmo grupo de atuação.
4. **Desenvolver um plano de formação:** É importante desenvolver um plano de formação que coincida com o plano de implementação. Nesta etapa deve-se identificar quem deve ser treinado, quando deve ser treinado e em que disciplina deve ser treinado.
5. **Desenvolver um plano de comunicação e um plano de desempenho ou recompensa:** Comunicar o plano de modo que chega a todos da organização e deixá-los saber como isso irá afetá-los é fundamental para o sucesso. Parte do plano de comunicação deve incluir um plano para recompensar ambos, tanto as *equipas* como os indivíduos pela sua implementação com êxito na implementação do *Lean IT*.

2.8 Metodologia Ágil.

O Manifesto Ágil, é uma declaração de valores e princípios essenciais para o desenvolvimento de *software* criado em fevereiro de 2001 onde se reuniram 17 profissionais que já praticavam métodos ágeis como XP, DSDM, SCRUM, FDD e etc.

Durante a reunião, foram observados os pontos comuns de projetos que tiveram sucesso em suas metodologias e com base nesses pontos foi criado o Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de *Software* no qual chamamos de Manifesto Ágil.

Grandes projetos estão adotando cada vez mais práticas de desenvolvimento ágil, e isso traz novos desafios para a investigação. O workshop sobre princípios do desenvolvimento ágil em larga escala focado em temas centrais em grande escala, traz novas maneiras de pensar sobre a arquitetura, a coordenação inter-equipa, e gestão de carteiras e dimensionamento das práticas ágeis. As abordagens ágeis são tão evidentes que a dissertação em causa também serve como base de estudos para esclarecer diversos pontos

sobre as metodologias envolvidas, os benefícios e as limitações, bem como as percepções que a comunidade vem tendo.

Tal como descrito acima, no ano de 2001 surge o movimento Agile (Beck et al.,2001), como reação (Bohem,2002) às desvantagens da utilização de modelos Tradicionais de desenvolvimento de *software* (Petersen et al.,2009), como é o caso do Waterfall. Neste mundo competitivo encontrando-se a tecnologia e a indústria em constante crescimento, e as necessidades das organizações em constante alteração, os modelos de desenvolvimento Agile surgem com o objetivo de apoiar estas mudanças eficazmente (Highsmith and Cockburn, 2001).

Dezassete representantes de seguidores de diferentes modelos de desenvolvimento de *software* tais como: Extreme Programming, Scrum, DSDM, Crystal, Desenvolvimento orientado à funcionalidade Lean e outros adeptos da necessidade de um modelo alternativo de desenvolvimento de *software*, juntaram-se para assinar um manifesto (Beck et al., 2001) para o desenvolvimento Agile de *Software* no qual pretendiam valorizar:

- Indivíduos e interações em vez de processos e ferramentas;
- *Software* a funcionar em vez de documentação;
- Colaboração do cliente em vez de negociação de contratos;
- Resposta à mudança em vez de seguir um plano.

As declarações destes valores têm um formato fácil de se identificar. A primeira parte da sentença indica a preferência, enquanto que a segunda parte indica algo que embora importante tem prioridade menor. Assim, a Aliança e o Manifesto Ágil reconhecem a importância da documentação, processos e ferramentas, a interação entre indivíduos capacitados, como tendo ainda maior importância.

O valor ágil I: Passa pelo desenvolvimento de *software* como sendo uma atividade humana e a comunicação em si pode ser um grande aliado durante todo o processo de desenvolvimento diminuindo ruídos e aproximando pessoas. Processos e ferramentas sempre serão importantes, mas se e somente si forem usados de forma pragmática.

No valor ágil II: Exorta que um *software* em pleno funcionamento é o melhor indicador possível de que o trabalho foi bem executado. A ideia a ser transmitida acaba sendo que os clientes pagam por um resultado e não por um plano bem elaborado que nunca vai sair do papel.

O valor ágil III: Tem um enfoque central a inter-relação, jamais deve-se atuar contra o cliente ou colocar ele contra o time de desenvolvimento. A palavra de ordem é colaboração. A tomada de decisões deve sempre estar de acordo com os objetivos do cliente.

Já no valor ágil IV: Foca-se em utilizar os feedbacks obtidos durante o processo, mas a observação do cenário são fatores fundamentais para darmos respostas rápidas sobre os rumos da operação envolvida. Significa que mais do que termos ou seguirmos um plano devemos estar preparados para qualquer mudança.

2.8.1 Princípios do Manifesto Ágil

Os Valores ágeis estão relacionados com os doze princípios também advindos do Manifesto Ágil (Cunningham, 2001), são eles:

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega adiantada e contínua de *software* de valor;
2. Aceitar mudanças de requisitos mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequa a mudanças para que o cliente possa tirar vantagens competitivas;
3. Entregar *software* funcionando com frequência na escala de semanas até meses com preferência aos períodos mais curtos;
4. Pessoas relacionadas à negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente durante todo o curso do projeto;
5. Construir projetos ao redor de indivíduos motivados. Proporcionando-os o ambiente, suporte necessário, e confiar que farão seu trabalho;
6. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e por dentro de uma equipa de desenvolvimento é através de uma conversa cara a cara;
7. *Software* funcional é a medida primária de progresso;

8. Processos ágeis promovem um ambiente sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários, devem ser capazes de manter indefinidamente passos constantes;
9. Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta à agilidade;
10. Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito;
11. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis;
12. Em intervalos regulares, a equipa reflete em como ficar mais efetivo, então se ajustam e otimizam seu comportamento de acordo a isso.

Cumprindo os valores do manifesto Agil, os modelos baseiam-se no modelo de desenvolvimento incremental no qual são realizados pequenos incrementos, disponibilizando normalmente novas funcionalidades ao cliente a cada duas ou três semanas.

Na figura abaixo será apresentado o ciclo de vida de um projeto Agile:

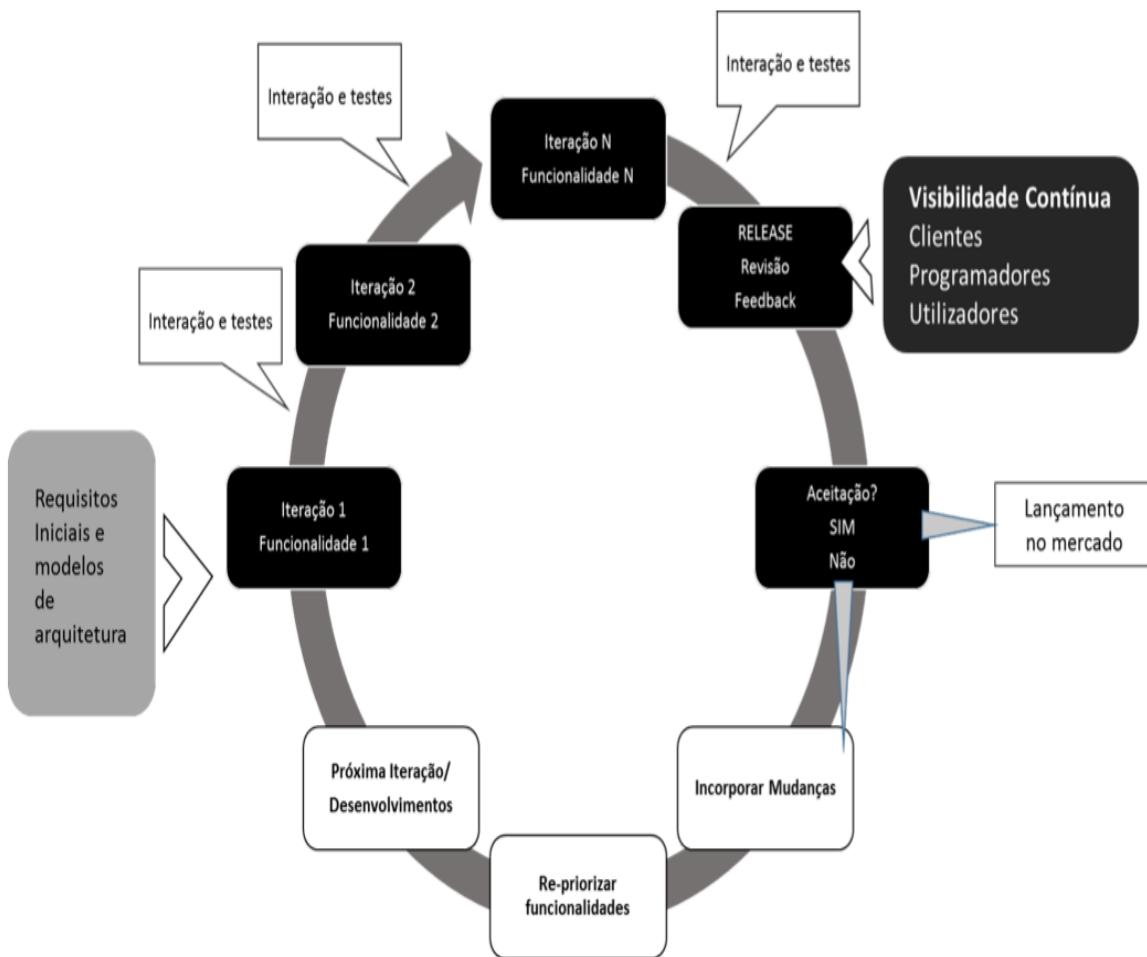


Figura 13 - Ciclo de vida de um projeto Agile
Fonte: (Hass, 2007)

2.8.2 Principais Modelos Agile

Crystal: Trata-se de uma família de modelos de processos de desenvolvimento de *software* para equipas que trabalham fisicamente juntas de diferentes tamanhos e que realizam atividades de diferentes graus de criatividade. De acordo com a criticidade do sistema desenvolvido como: Sem criticidade (clear), Amarelo, Laranja, Vermelho, Azul. O modelo mais conhecido o Cristal Clear, foca-se na comunicação de pequenas equipas a desenvolver *software* não crítico (life-critical). O desenvolvimento Clear tem sete características: entregas frequentes, melhoria continua com base na reflexão da equipa,

comunicação cara a cara, os elementos da equipa podem partilhar o que pensam sem consequências negativas, foco, fácil acesso a utilizadores experientes e os requisitos para o ambiente técnico (teste automáticos, por exemplo).

Dynamic Systems Development Method (DSDM): Divide os projetos em três fases: pré-projecto, ciclo de vida do projeto e pós-projeto. Assenta em nove princípios: envolvimento do utilizador, capacitar a equipa de projeto para realizar o seu trabalho, entregas frequentes, responder às necessidades de negócio, desenvolvimento iterativo e incremental. Permitir reverter alterações, o âmbito de alto nível a ser fixado antes do início do projeto, testar ao longo do ciclo de vida e uma comunicação eficiente e eficaz.

Feature Driven Development (FDD): A sua premissa básica tem o foco em funcionalidades o que permite à *equipa* de projeto realizar um planeamento incremental. Esse tipo de atuação ajuda a dar agilidade ao desenvolvimento de soluções em ambientes de extrema incerteza em que as mudanças são inevitáveis. A programação FDD combina o Model Driven Development (MDD) que visa o desenvolvimento de produtos de *software* de forma rápida, eficaz e com baixo custo, começando com a visão global do negócio já que o método considera a soma de tudo mais importante que cada uma das partes separadamente.

Lean: Trata-se de uma adaptação de princípios de produção Lean, em particular do sistema de produção da Toyota ao desenvolvimento de *software* composto pelos sete princípios Lean outrora citados.

Extreme Programming (XP, XP2): Concentra-se em melhores práticas para o desenvolvimento como: o jogo do planeamento, pequenas entregas, metáfora, desenho simples, teste, refactoring, programação em pare, propriedade coletiva, integração contínua, 40 horas por semana, os clientes no local e padrões de código. A revista “XP” consiste nas seguintes práticas principais: sentar-se junto a equipa como um todo, espaço de trabalho informativo, o trabalho energizado, programação em pares, histórias, ciclo semanal, ciclo trimestral, folga, compilação em 10 minutos, integração contínua, programação a iniciar-se pelos teste e desenho incremental.

Scrum: Centra-se na gestão de projetos em situações para as quais é difícil de planear com antecedência os mecanismos de controlo de processos empíricos nos quais os ciclos de feedback constituem o elemento central. O *software* é desenvolvido em

incrementos chamados “Sprints”, por uma equipa auto-organizada começando com o planeamento e terminando com uma avaliação.

Com um aumento considerável de 38,9%, percebe-se que com o passar do tempo as metodologias ágeis apresentaram uma tendência a se tornar homogéneas embora o Scrum nos dias de hoje ainda ocupe a primeira posição do ranking com 44,4% da preferência segundo o estudo realizado em 2011 pela Forrester Research.

O funcionamento do Scrum tem início quando uma visão do que deverá ser desenvolvido é formada. Esta visão é transformada pelo Product Owner em uma lista de requisitos funcionais e não funcionais chamado de backlog do produto. (Campos,2017).

O backlog do produto é sempre organizado de forma que os itens proprietários ocupem o topo da lista. É selecionado os itens que acreditam ser possível desenvolver em uma iteração e estes itens selecionados para a próxima iteração compõem o backlog da sprint. Após a seleção dos itens que entrarão na esteira de desenvolvimento, a *equipa* se isola para traçar um plano de ação e refinar cada item de backlog da sprint (Schwaber,2004).

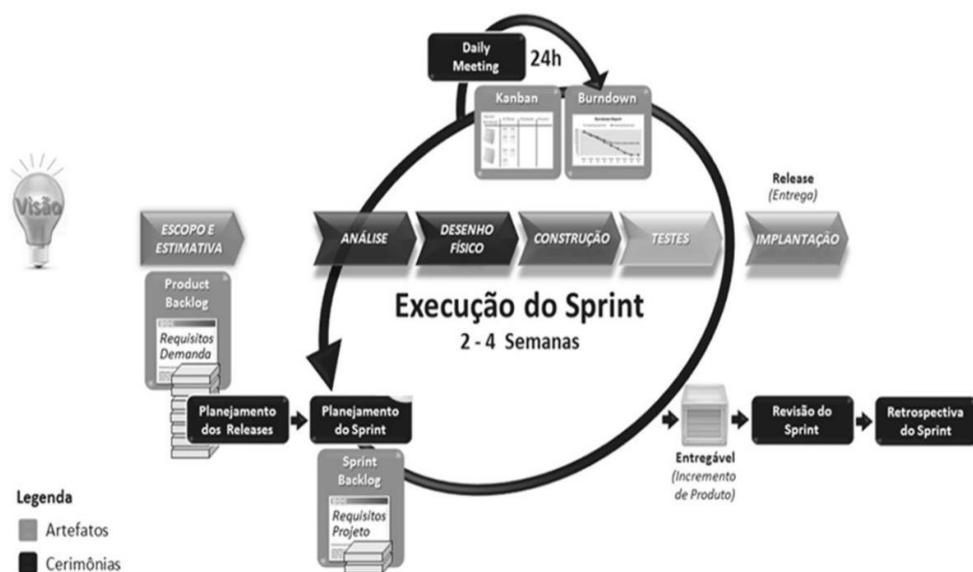


Figura 14 - Visão geral do Framework Scrum
Fonte: (Adaptado de SCHWABER, & Sutherland 2011)

2.9 Semelhanças dos Princípios Lean e Agile

Tanto o Ágil como o Lean, são conjuntos de ferramentas pensantes, uma coleção de princípios interligados que educam, motivam, agregam valor e treinam as pessoas (Gunther Verheyen, 2013).

A aplicação das práticas e ferramentas ágeis no setor bancário, é pouco relatada em artigos e é cada vez mais complexo porque exige uma metodologia de desenvolvimento de *software* estável e previsível. Enquanto que as metodologias ágeis aplicam uma abordagem incremental e iterativa para melhorar a previsibilidade. A utilização do *Framework Lean IT* neste setor tem sido muito utilizado como suporte para suas operações e serviços, o que tem permitido que muitos projetos que utilizam a informática como suporte atinjam maturidade diminuindo cada vez mais a probabilidade de insucesso dos mesmos uma vez que o *Framework Lean TI* busca:

- Aproximar as pessoas de TI com as responsáveis pelos negócios da empresa;
- Quebrar os silos que dificultam as entregas de valor aos clientes;
- Modificar a forma como os colaboradores executam suas tarefas no dia a dia;
- Fazer com que os colaboradores pensem sempre sob a perspectiva do cliente;
- Mudar a maneira como todas as pessoas da organização entendem e resolvem os problemas;
- Estabelecer uma efetiva mudança cultural.

A tabela 3 apresenta pequenas semelhanças entre as duas metodologias.

Lean	Agile
Respeito pelas pessoas	Equipa auto organizado
Kaizen	Inspecionar e Adaptar, curtos ciclos de feedback
Prevenir/ eliminar desperdício	Nenhuma especificação, arquitetura ou infraestrutura não utilizada
Inventário Pull (Kanban)	Estimativas refletem a capacidade do time
Gerenciamento Visual	Irradiadores de Informação
Valor ao cliente	Colaboração direta do negócio (PO)
Otimizar o todo	Equipa toda junta incluindo Stakeholders
Entrega rápida	Iterações timeboxed com trabalho incremental

Tabela 4 - Semelhanças entre Lean e Agile

Fonte: <https://www.slideshare.net/ProjetosETi/webaula-51-entendendo-o-lean-it>

Capítulo 3

3. Caso de Estudo

A escolha da técnica do Caso de Estudo como procedimento técnico para realização deste trabalho foi feita por ser este trabalho uma investigação empírica que investiga um fenômeno diretamente no seu contexto, em especial quando a relação entre eles não está claramente definida (Yin, 2001).

No capítulo anterior, procedeu-se a uma revisão de literatura sobre a Filosofia Lean e as Metodologias Ágeis de gestão de projetos. A implementação dessas metodologias decorreu de uma decisão estratégica por parte da gestão de topo da organização. Neste capítulo pretende-se pô-las em confronto, através do tratamento de dois casos de estudo:

- I) Um projeto onde seriam adotadas técnicas e as práticas ágil do Kanban Methodology;
- II) O segundo caso de estudo, seria a utilização do *Framework Lean IT* em projetos de desenvolvimento de *software*.

O caso de estudo foi realizado entre Julho a Dezembro de 2020, onde posteriormente será apresentado a metodologia de investigação utilizada no caso de estudo, a empresa, o setor em que o caso de estudo foi realizado, e as etapas de desenvolvimento do mesmo. Estas etapas foram divididas em:

- Fase de Análise;
- Fase de Elaboração;
- Fase de desenvolvimento;
- Fase de avaliação e melhorias.

Além disso, serão apresentados os resultados encontrados em cada etapa e o impacto do estudo de caso em cada um dos setores em que o mesmo foi analisado.

3.1 Metodologia de Investigação

A metodologia utilizada em qualquer tipo de pesquisa, exerce um papel fundamental, pois é por meio dela que é possível examinar e avaliar alternativas que melhor podem ser aplicadas a cada tipo de trabalho.

Nesta etapa, serão apresentadas as conceções que levaram à caracterização desta pesquisa e a descrição do caminho percorrido no desenvolvimento dos procedimentos técnicos adotados para sua realização, e que culminaram na produção deste documento.

De acordo com Silva e Menezes (2000), uma pesquisa pode ser classificada do ponto de vista da sua natureza, da forma de abordagem dos problemas, dos objetivos e dos procedimentos.

Passado cinco anos, os mesmos autores enfatizam defendendo que, a metodologia tem como função mostrar a você como andar no “caminho das pedras” da pesquisa, ajudá-lo a refletir e instigar um novo olhar sobre o mundo: um olhar curioso, indagador e criativo.

Neste cenário, a presente dissertação propõe uma investigação que envolve a utilização de dados qualitativos como: entrevistas, questionários, documentos e textos, além de informação resultante da observação direta de participantes em projetos e da interpretação do próprio investigador, cuja recolha e seleção se tornam necessários à explicação e o entendimento do fenómeno em estudo.

Por se tratar da área de sistema de informação, adotou-se o caso de estudo como método de pesquisa que é entendido como adequado à investigação. De tal modo que avalia os sistemas de informação nas organizações assim como os problemas organizacionais a eles inerentes.

Aplica-se o caso de estudo em uma empresa do sector financeiro concretamente no Novo Banco, com o objetivo de identificar a importância do *Lean IT* para gerir projetos dentro do NB-DSI e aplicabilidade da metodologia Kanban dentro do NBDigital para a gestão de processos observando seus ganhos relevantes.

Do ponto de vista do objetivo da pesquisa, trata-se de uma pesquisa descritiva pois se propõe a descrever as características de uma empresa. Já no que diz respeito aos procedimentos utilizados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, caso de estudo único e pesquisa documental.

3.2 Enquadramento da empresa selecionada

Criado a 3 de Agosto de 2014, no seguimento de medida de resolução aplicada ao BES pelo Banco de Portugal, o **Novo banco**, é uma grande empresa do setor financeiro com cerca de 1,3 milhões, de clientes com mais de 561 mil clientes digitais ativos.

Baseado na sua principal estratégica transitar de um banco em reestruturação para um banco em crescimento, porém necessita diminuir os seus custos e aumentar a competitividade no mercado. Delineou estratégias em torno de três prioridades e quatro pilares, destacar a transformação digital que incorpora os mais avanços tecnológicos como umas das suas prioridades e a modernização dos processos e sistemas adotando tecnologias de ponta e evoluir as formas de trabalhar como sendo um dos seus pilares (Comunidade de resultados do NB, 2019).

Ainda segundo a (Comunidade de resultados do NB, 2019), o objetivo da transformação digital do NB centra em quatro pontos:

- Melhorar a experiência do cliente;
- Inovar nos canais digitais;
- Ampliar o talento e competências digitais;
- Renovar formas de trabalhar.

Em Outubro de 2018, criou as bases para implementação destas metodologias tendo em junho de 2019 o primeiro projeto piloto para implementação do *Kanban Methodology* e finalmente em Setembro do mesmo ano começou a implementá-lo dentro do NBDigital como um experimento de agilidade dentro do NB, para mostrar a diferença de resultados. A finalidade desta implementação, é trazer mais escalabilidade dentro da organização inteira, fluxo de trabalho, melhor performance no desenvolvimento dos produtos de *software* e o mais importante entregar valor.

3.3 Análise do Caso A – Implementação do Kanban Methodology

O contacto inicial foi realizado através do professor orientador. O documento de apresentação oficial foi enviado e foi realizada uma reunião com o pesquisador através da plataforma Microsoft Teams para explicar com mais detalhes os objetivos e a proposta da pesquisa e da implementação do *Kanban Methodology* para auxiliar a transformação digital da empresa trazendo uma melhoria continua.

Na execução da avaliação foi realizada a apresentação inicial utilizando o gráfico Gartner que combina Design Thinking, Lean Startup e Agile (modelo na figura 15), como sendo um instrumento importante que nos guia a uma percepção e conceção de ideias que aparentemente simples como sendo viáveis e as entregue de uma forma que crie valor imediato aos clientes.

O design thinking refere-se às estratégias criativas que os designers usam durante o processo de identificação de problemas para o design de soluções.

O Lean Startup é usado para transformar essas soluções propostas em modelos de negócios, sustentados por suposições que são rapidamente testadas com clientes reais para separar a verdade da ficção, aprender e iterar em direção ao ajuste do produto no mercado.

O Agile é uma forma de trabalho caracterizada pela entrega frequente e incremental de produtos e contínua reavaliação e adaptação de planos.

A ideia central acaba sendo que, o design thinking nos ajuda a perceber o problema a ser resolvido e gerar soluções de melhorias, a startup enxuta nos ajuda a transformar essas ideias em modelos de negócios que funcionam e a agilidade nos ajuda a entregar o produto ao mercado, de forma rápida e incremental para que recebamos feedback contínuo e nos adaptamos a entregar exatamente o que o cliente deseja.

Após a percepção do funcionamento do gráfico de Gartner, definiu-se o âmbito do estudo de caso que culminou nas 4 etapas já acima descritas. Foi fundamental ter a percepção de algumas teorias de fluxos usadas como logica da estruturação da metodologia Kanban em gestão do fluxo de trabalho como: Little´s law⁶ ; Conway´s law⁷ ; Pensamento sistémico; Teoria das Filas; Teoria das Restrições.

⁶ LITTLE´s LAW significa que o número médio de cliente de longo prazo em um sistema estável L é igual à taxa de chegada efetiva média de longo prazo λ , multiplicado pelo tempo médio que um cliente passa no sistema, w . $L = \lambda.w$

⁷ CONWAY'S LAW significa que as organizações projetam sistemas que refletem a sua própria estrutura de comunicação.

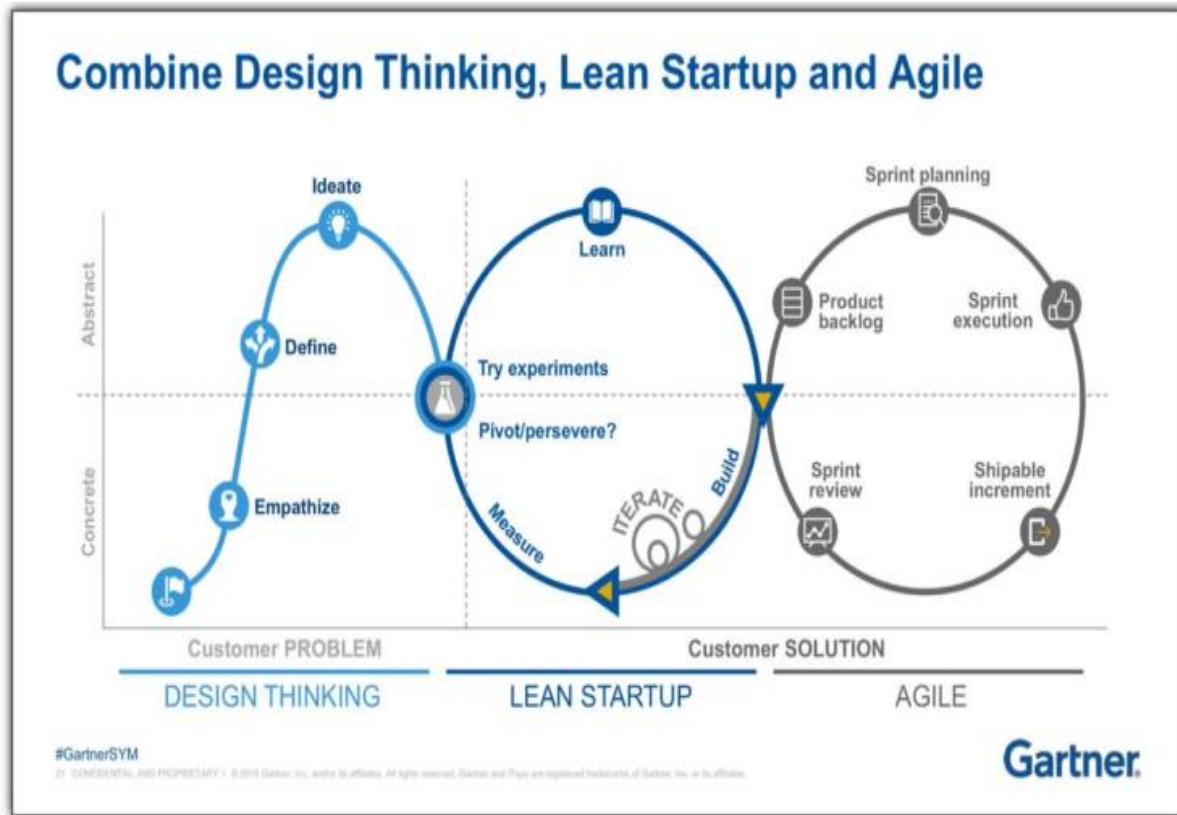


Figura 15 - Gráfico de Gartner
Fonte: (Consultora Gartner, 2016)

De realçar que segundo Tim Brown, CEO da consultoria de design mundialmente conhecida IDEO, design thinking é uma abordagem centrada no ser humano para a inovação que se baseia no kit ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas as possibilidades da tecnologia e os requisitos para o sucesso nos negócios.

3.4 Fase de Análise Análise da Entrevista

A primeira fase do caso de estudo consistiu em um estudo detalhado do processo KM30 do projeto para “Captação de não Clientes online por vídeo chamada”. Para isso, foi realizada uma entrevista com os membros da equipa KM30 a fim de obter conhecimento sobre a atividade e para ter uma melhor compreensão das etapas do processo. A entrevista consistiu em questões pré-elaboradas sobre:

- Que práticas ágeis estão sendo mais exploradas na literatura;

- Qual a percepção do NBDigital sobre as práticas ágeis;
- Qual a extensão de práticas ágeis nas empresas;
- Compreender de que forma são aplicadas abordagens Ágeis na GP dentro do setor bancário;
- De que forma podem as abordagens Ágeis resolver desafios impostos pelas MT na GP;
- As entradas e saídas do processo KM30;
- As suas principais tarefas;
- Seus objetivos;
- Suas tarefas diárias;
- Os recursos utilizados e as pessoas alocadas;
- O ciclo de todas as atividades recebidas, os incidentes na fase de desenvolvimento.

O principal objetivo da entrevista era descobrir a maneira atual com que a *equipa* faz a gestão das atividades e das demandas, identificar as boas práticas utilizadas e definir os possíveis eixos de melhoria.

Após a entrevista, foi realizada uma observação direta do trabalho de cada um dos membros da *equipa* para visualização das atividades realizadas e das ferramentas utilizadas. A posterior definiu-se o âmbito do projeto.

Os entrevistados foram selecionados por certos critérios: Por serem consultores com bastante experiência em GP, segundo por terem experiências e conhecerem de perto os processos práticas e características das MA, e terceiro por abordarem a entrevista de forma mais específica a um projeto que estão envolvidos e no qual utilizam o Kanban Methodology.

ID da entrevista	Nome	Cargo	Observações	Período
E.1	Entrevistado 1	Agile Coach Lead	Enterprise Lean-Agile Coach	17-07-2020 à 20-12-2020
E.2	Entrevistado 2	Diretora de Área	A	17-07-2020 à 20-12-2020
E.3	Entrevistado 3	Service Engineer	B	17-07-2020 à 20-12-2020
E.4	Entrevistado 4	IT Delivery manager	C	17-07-2020 à 20-12-2020
E.5	Entrevistado 5	Developer 1	D	17-07-2020 à 20-12-2020
E.6	Entrevistado 6	Developer 2	E	17-07-2020 à 20-12-2020
E.7	Entrevistado 7	Developer 3	F	17-07-2020 à 20-12-2020

Tabela 5 - Descrição dos entrevistados
Fonte: (Autor)

As entrevistas foram feitas via online através da plataforma Microsoft Teams devido a atual situação pandémica causada pelos vírus da COVID-19. As mesmas foram gravadas com smartphone e posteriormente transcritas para texto. Após a transcrição das entrevistas, a resposta dos entrevistados foi sumarizada e de forma a selecionar apenas os conteúdos necessários à investigação.

Tendo em conta as perguntas de investigação propostas anteriormente a revisão de literatura abordada no capítulo anterior, as informações recolhidas nas entrevistas conduzidas, os documentos adquiridos relativamente a empresa com atividade em Lisboa, será neste capítulo analisado e discutido a forma como as abordagens Ágeis e o *Lean IT* são

aplicados na GP tecnológicos tendo em conta o setor bancário. Também será analisado de que formas essas metodologias podem resolver desafios impostos pelas metodologias tradicionais na GP.

A relação existente entre os objetivos e as questões de investigação são apresentadas na tabela abaixo, aonde são definidas algumas palavras chaves como principais características das MA com análise de conteúdos que permitiram responder de uma forma eficaz as questões de investigação.

Objetivos do KM30	Questão de Investigação	Palavras-Chave	Tópicos de Orientação
Q1 Como as abordagens Ágeis e o <i>Lean IT</i> são aplicados na GP tecnológicos tendo em conta o setor bancário?	Q1 Como as abordagens Ágeis e o <i>Lean IT</i> são aplicados na GP tecnológicos tendo em conta o setor bancário?	Metodologias Aplicadas	1) Cada projeto é único e temporário o que implica uma visão distinta para cada caso desde o princípio ao fim por mais semelhantes que sejam. 1.1) Que metodologias ágeis são utilizadas na gestão de projetos dentro do NB. 1.2) Quando há inicialização de um novo projeto quem define a metodologia a ser usada e qual a matriz usada para implementação da mesma.
		Planeamento	2) Tendo em conta as metodologias usadas... 2.1) Quem realiza o planeamento dos projetos quando iniciados? 2.2) Este planeamento é feito num todo ou por etapas?
		Âmbito e gestão de requisitos	3) A incertezas dos clientes provoca vários desafios nos projetos. 3.1) É uma situação que ocorre com frequência? 3.2) Nos projetos em que participa ou já esteve envolvido têm uma gestão de âmbito flexível?
	Q2	Interação e feedback com clientes	4) Qual é o grau de envolvimento do cliente em todo projeto? Esse envolvimento percorre durante o escopo todo do projeto?

	<p>Perceber de que forma podem as práticas Ágeis DO Método Kanban, resolver desafios impostos pelas práticas do <i>Lean IT</i> na Gestão de Projetos.</p>	<p>Autonomia e dinâmica da equipa</p>	<p>5) Relativamente a alocação de Pessoas ... 5.1) Como são compostas a equipas de projeto? 5.2) A equipa muda ou é fixa do inicio ao fim, e qual é o grau de autonomia da mesma? 5.3) Qual é o papel que o team leader desempenha durante o projeto? 5.4) Qual a natureza e com que frequência são feitas as reuniões de equipas dentro do projeto?</p>
		<p>Principais desafios</p>	<p>6) Ao longo de vida de um projeto surgem vários desafios... 6.1) Quais os principais desafios que são enfrentados nos projetos com suporte a Metodologia Kanban dentro do NBDigital? 6.2) Como lidam e gerem as mudanças que ocorrem? Existe uma matriz de resposta a essas mudanças?</p>

Tabela 6 - Relação entre questões de investigação e questões aos entrevistados

Fonte: (Autor)

3.5 Fase de Elaboração

3.5.1 Âmbito do Projeto

O projeto foi nominado de “Captação de novos clientes”, pois se trata de uma técnica derivada da crescente competitividade do mercado e a acessibilidade à informação que tem provocado mudanças no comportamento dos consumidores que se tornam cada vez mais exigentes e menos fiéis às empresas. Com a diversidade de aplicações da internet, e o uso massivo como por exemplo de smartphones, vem revolucionando a forma como nos relacionamos com a tecnologia. Graças às possibilidades inovadoras que ela permite, todos os setores do mercado estão passando por mudanças estruturais significativas e o NB tem sido uma prossecução nesse âmbito investigando e utilizando cada vez mais novas técnicas de captação de novos clientes.

O objetivo geral do projeto aprovado, consiste na abertura de conta com vídeo chamada online com a utilização da técnica de leitura de imagens e serviços do NB através da APP e no Site com as seguintes descrições:

- Para não clientes;
- Nacionais;
- Maiores de idade;
- Não PEP's
- BE's;
- Disponham de um cartão de cidadão.

Para atingir o objetivo geral, alguns objetivos específicos serão necessários. Isso passa por definir algumas histórias que serão detalhadas com maior profundidade na fase de desenvolvimento com o apoio do *Jira Software* que serviu como apoio à equipa de desenvolvimento para tornar os processos mais ágeis.

3.5.2 Equipa de Apoio Estratégico a Transformação Digital

Diferente do que é vivenciado no Scrum em termos práticos e não obstante as técnicas serem similares nalguns casos, o *Kanban Methodology* acaba sendo um modelo mais complexo de implementar isso, porque precisa de profissionais com mais conhecimentos e os mesmos acabam sendo mais caros e mais difíceis de se recrutar no mercado.

No âmbito da implementação do KM30, as *equipas* estavam evoluindo para se tornarem multidisciplinares e possuíam autonomia com foco na entrega operacional, apoiadas por *equipas* de liderança responsáveis por questões estratégicas e táticas.

A *equipa* de liderança do NBDigital, trabalha para ajudar as *equipas* a alcançar um senso de propósito incluindo compartilhar a visão, definir os objetivos, articular a estratégia, capacitar pessoas e *equipas*, para atingir o seu potencial máximo, a fim de alcançar uma transformação digital profunda e duradoura que proporcione sustentabilidade crescimento e inclusão garantindo a visão um resultado final para o NB.

Seguidamente é apresentado o organograma da *equipa* de apoio estratégico de transformação digital do Novo Banco, aonde posteriormente será detalhada a designação,

competências e atribuições dos membros da *equipa* do projeto com breve descrição das suas funções e responsabilidades.

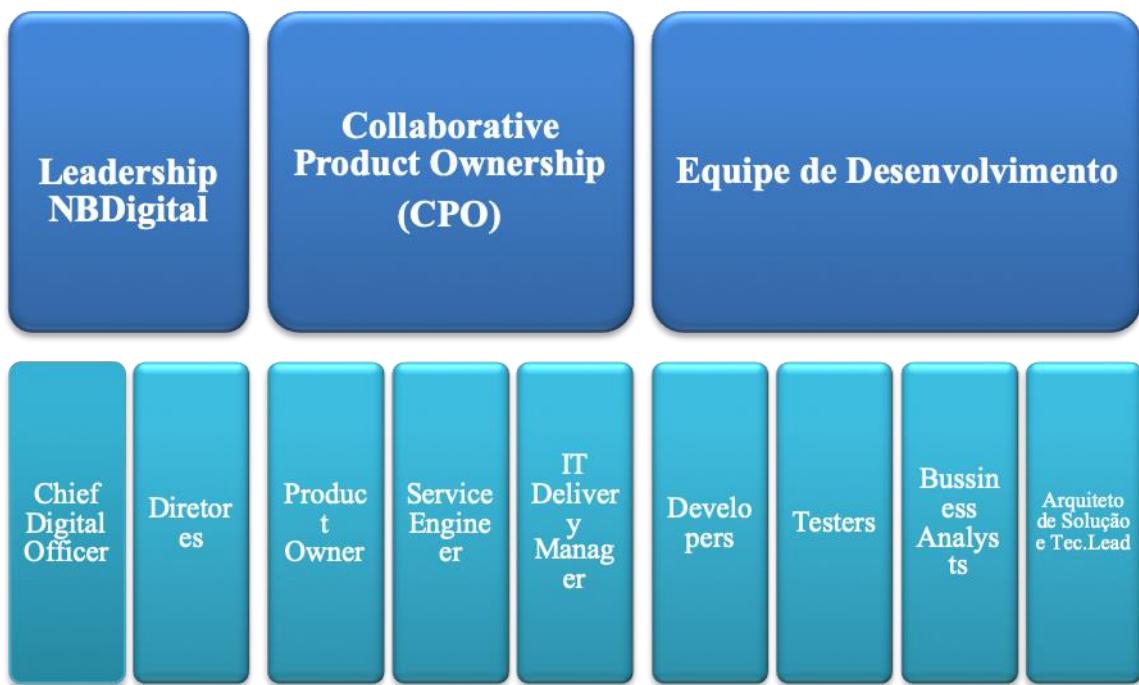


Figura 16 - Organograma da Equipa de Apoio Estratégico a Transformação Digital
Fonte: (NBDigital)

Diferente do tradicional, dentro do organograma vivenciado pelos membros que compõem o projeto como um todo não existe hierarquia entre os membros do CPO. Acaba não sendo um organograma como um todo por ser mais horizontal e não linear. É uma estrutura em rede aonde as pessoas estão conectadas entre si com o objetivo de ajudar as *equipas* alcançar uma visão compartilhada, definir os objetivos, articular a estratégia e capacitar pessoas e *equipas* para atingir o seu potencial máximo.

Leadership NBDigital: Responsáveis pela gestão estratégica e a gestão de portfolio. (multi-iniciativas e iniciativas) sequências de projetos que fazem sentido. A *equipa* de Leadership é apoiada por equipas de: Data Scientists, Service Designers, Agile Coaches.

No **nível estratégico** da Leadership no NBDigital é apoiada pelos respetivos diretores: Diretor de Transformação Digital, Diretor de TI, Chief Digital officer, IT Programme Lead, Head of Data Science, e Architect Lead, ao passo que no **nível tático** é

apoiada por: Agile Coach Lead, Service Design Lead, PO e SE Lead, Head of Innovation e Planning.

Collaborative Product Ownership: Formada pelo Product Owner, Service engineer, e o IT Delivery Manager onde:

Product Owner: É o alquimista do valor do negócio do produto com foco em resultados. Trabalha de forma colaborativa com outras partes interessadas e *equipas* de CPO. É principalmente responsável por representar as necessidades de negócios e garantir que a *equipa* forneça resultados de acordo com o objetivo do negócio abraçando a incerteza e negociando as entregas.

Service Engineer: Trabalha em colaboração com o PO, o DM de TI e as partes interessadas, ajudando a entregar a visão do modelo operacional permitindo as ideias e sendo um elemento-chave para ajudar a definir prioridades.

IT Delivery Manager: Trabalha em colaboração com o PO e SE. Possui sólidos conhecimentos do ecossistema de aplicação do NB, auxiliando a *equipa* a antecipar dependências de riscos, desafiando a viabilidade da solução proposta em linha com o roadmap (metodologia visual e descritiva) pretendido.

Equipa de Desenvolvimento: Composta pelos developpers, testers e business analyst com a finalidade em:

- **Developpers:** Responsáveis por participar da definição da solução e sua implementação dando as melhores e mais simples técnicas de solução;
- **Testers:** São os especialistas em testes automatizados e funcionais garantindo a qualidade com foco na excelência entregando tanto no front como no back-end;
- **Bussiness Analysts:** É o responsável por ajudar o CPO a traduzir necessidades de negócios em histórias e definir os critérios de aceitação ajudando nos testes sempre que possível.

Segundo (Penha 1999), no ambiente em rede o enfoque é a gestão participativa na qual todos podem participar ativamente do processo decisório, tendo a liberdade de expor suas ideias independentemente do cargo e da função que ocupa. Uma vez que a hierarquia não deve mais ser vista como poder, mas sim como diferentes níveis de responsabilidade.

Com esta noção de empresa-rede e as necessidades apresentadas neste estudo de caso, projeta-se o desenho básico de como seria a estrutura em rede que tem por finalidade

caraterizar os aspectos formais das relações entre áreas e definir os deveres e as responsabilidades dos diversos cargos.

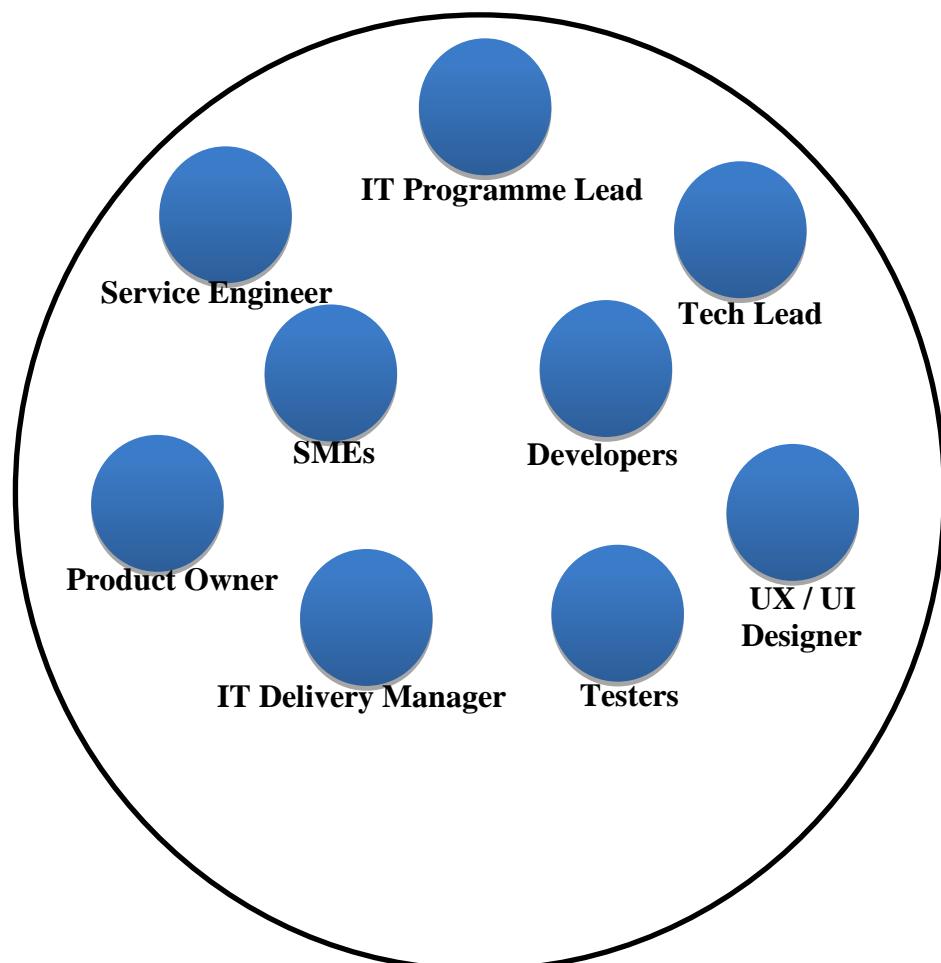


Figura 17 - Estrutura Organizacional em Rede
Fonte: (NBDigital)

O objetivo é eliminar a duplicidade de esforços e as funções desnecessárias; possibilitar a melhor coordenação entre as diferentes atividades; diminuir erros; colocar as decisões mais próximas da cena de acontecimentos e identificar de maneira formal e clara como a empresa está organizada.

Em seguida esquematizou-se o processo atual que comina numa etapa importante antes da implementação do Kanban Methodology, feito através de cinco etapas para uma melhor visualização das sequências das operações para que as atividades fossem definidas e priorizadas.

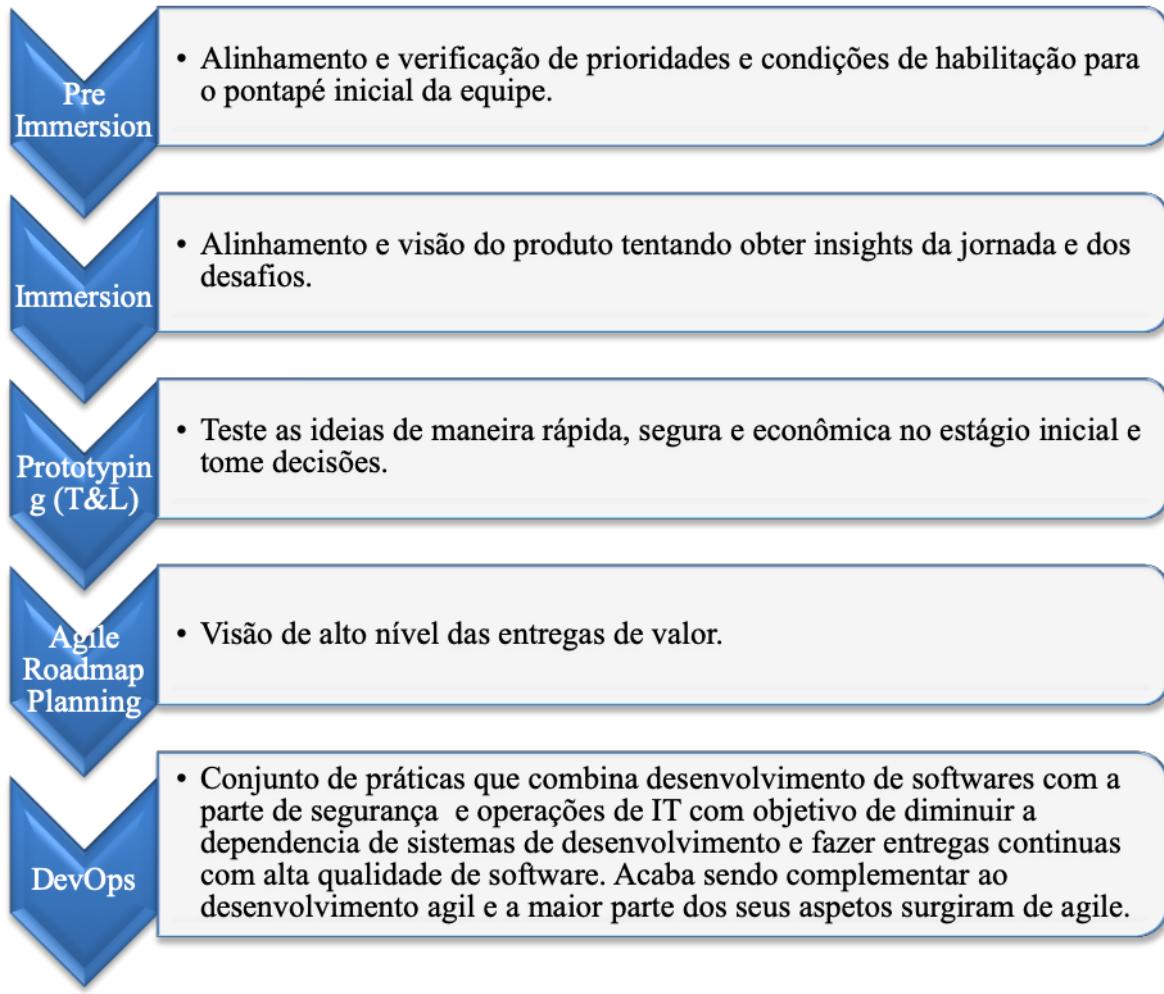


Figura 18 - Etapas de implementação afeto a fase de preparação
Fonte: (NBDigital)

- **Pre Immersion:** É a etapa de alinhamento das pessoas onde surgem as discussões com o objetivo de entender os processos e dura entre 1-2 dias dependendo da complexidade da multi-iniciativa.
- **Immersion:** Dependendo da atividade a ser feita tem uma fase inicial de 3 dias. Nesta fase é feita a organização das pessoas, o planeamento, quais são as possíveis etapas, organizar agenda, o kickoff de treinamentos para definirmos aonde queremos chegar e dura normalmente 1 dia. O design thinking dura em torno de 5 dias. É feito adaptação de tudo que foi planeado no design thinking para se fazer no produto e possui um tempo de 2-3 dias. No final é feito um Workshop juntamente com a liderança para definir e

priorizar o que deve ser feito e tem em média 1 dia de duração. Em suma, a immersion é uma etapa que dura aproximadamente 13 dias e mais uma vez dependendo da complexidade do projeto.

- **Prototyping (T&L):** É o tempo em que se constrói o protótipo e varia de acordo ao tipo de protótipo (mainframe, maqueta, Démon), não tem um período definido.
- **Agile Roadmap Planning:** Visão de alto nível das entregas de valor.
- **DevOps:** É prática de entrega continua de *software* para que as pessoas possam fazer deploy dos itens de trabalho que vão sendo concluído. Isso implica que cada vez que haja uma tarefa pronta ela é feita no máximo toda semana.

3.6 Fase de Desenvolvimento

Para conduzir o desenvolvimento do estudo de caso e após estruturada a equipa de desenvolvimento do projeto e implementadas todas as etapas afeto à fase de preparação, foi feita a apresentação do Kanban à *equipa*. Foi especificado os seus conceitos, a sua origem e sua adaptação à TI. Foram mostrados alguns exemplos de painéis Kanban de *equipas* de desenvolvimento de *software* e foi explicado como eles são construídos. Partindo dessa analogia, desenvolveu-se um conjunto de 7 etapas Kanban baseadas no artigo “The Kanban Kick-start Field Guide-Create The Capability to Envolve” de Christophe Achouiantz e Johan Nordin (ACHOUIANTZ; NORDIN, 2013).

As 7 etapas desenvolvidas baseiam-se em:

1. Esquematização das informações do processo;
2. Definição das colunas do quadro e dos elementos de trabalho;
3. Definição das estratégias de visualização;
4. Limite do WIP;
5. Definição de “Done”;
6. Definição das reuniões ágeis a realizar;
7. Escolha do *software* para aplicação Kanban.

É importante mencionar que as definições e decisões tomadas ao longo dessas etapas, sobre a parte prática da aplicação do quadro não foram utilizadas ou seguidas exatamente da mesma forma como descritas no *software* Jira por algumas razões de limitações do próprio *software* ou de mudanças de decisão.

Primeira Interação de Desenvolvimento: Inicialmente como sugere o KM30, a primeira atividade realizada foi o mapeamento da experiência dos clientes e o mapeamento das histórias ou “story mapping”. Este mapeamento passa pelo problema de negócio, solução proposta, restrições e limitações do produto que acaba relacionando o Design Thinking e Lean startup para mapear as etapas e posteriormente definir a MVP⁸ conforme ilustra a figura 19.

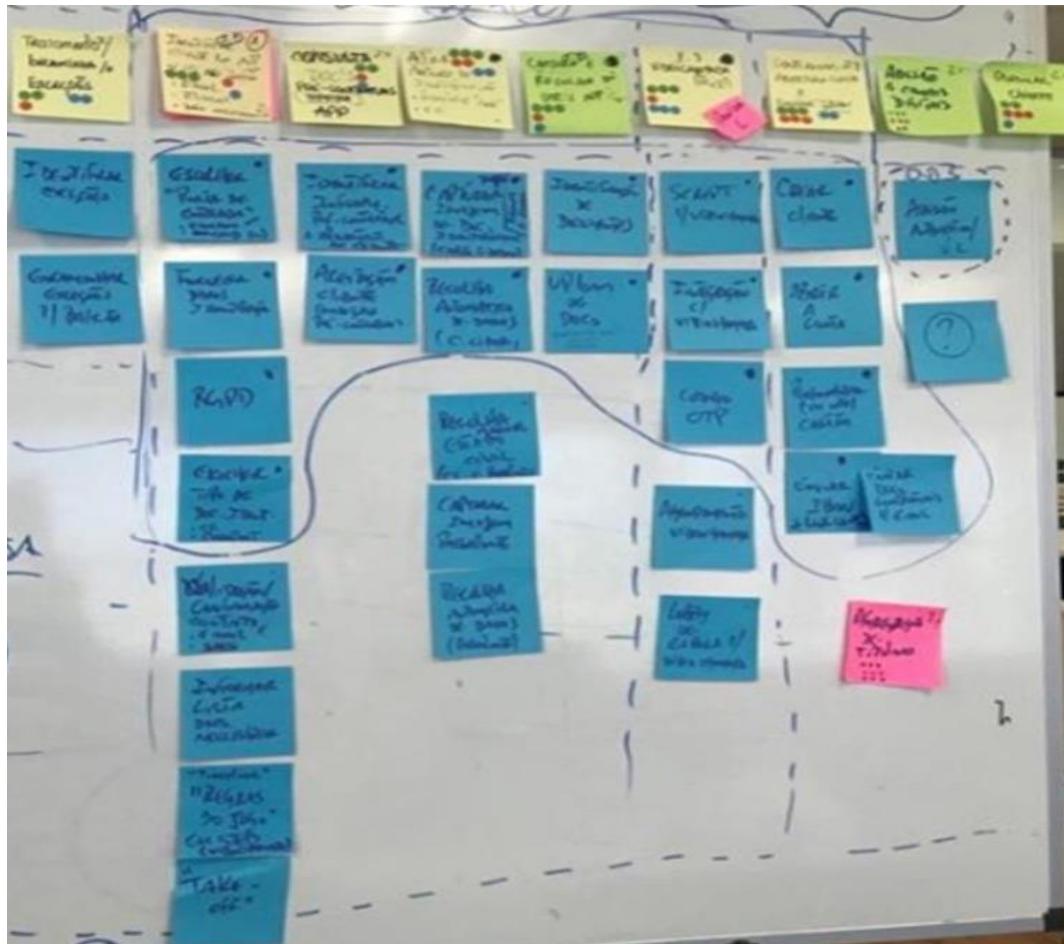


Figura 19 - Story mapping
Fonte: (Equipa KM30, 2020)

Posteriormente, as histórias selecionadas para MVP são refinadas e priorizadas em ordem de entrega de valor considerando também as dependências entre si.

⁸ MVP significa Minimum Viable Product é uma estratégia para aprender iterativamente sobre seus clientes, ajudando empreendedores a iniciar o processo de aprendizagem o mais rápido possível.

Também se definiu as estratégias de visualização que define as informações que seriam utilizadas nos cartões virtuais, para cada tipo de elemento de trabalho. Além disso foi estipulado que diferentes cores dos cartões representariam diferentes elementos de trabalho como mostra a tabela 7.

Cores	Elemento de trabalho
Azul	Histórias
Amarela	Funcionalidade com esforço médio de desenvolvimento
Verde	Funcionalidade com baixo esforço de desenvolvimento
Rosa	Elevado grau de esforço

Tabela 7 - Cores dos cartões Kanban de acordo os elementos de trabalho

Fonte: (Autor)

Para priorizações de valor foram avaliados os quatro objetivos de negócios a serem atingidos no MVP e priorizados na seguinte ordem como mostra a figura 20.

- contains**
- + OB-150 4. Gerir o apoio ao cliente
 - + OB-46 1. Identificar não Cliente
 - + OB-148 2. Obter informação de não cliente
 - + OB-149 3. Abrir conta bancária

Figura 20 - Story Discovery

Fonte: (NBDigital, 2020)

Vale ressaltar que, uma vez percebida esta etapa ajudaria significativamente a equipa a equacionar o que tem que ser feito e quais são os critérios para DoD. Para cada objetivo de negócio foram definidas etapas técnicas que precisavam ser concluídas para que o objetivo de negócio fosse atendido conforme demonstra a figura 21 à figura 24.

1. Identificar não Cliente

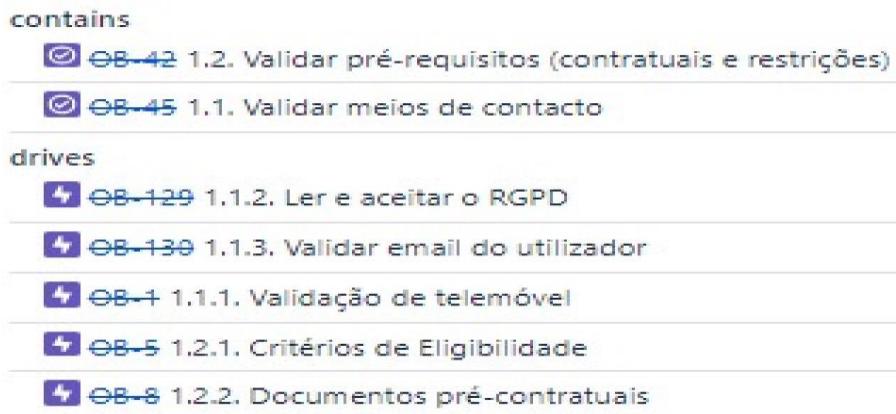


Figura 21 - Story Discovery

Fonte: (NBDigital, 2020)

2.Obter informação de não cliente

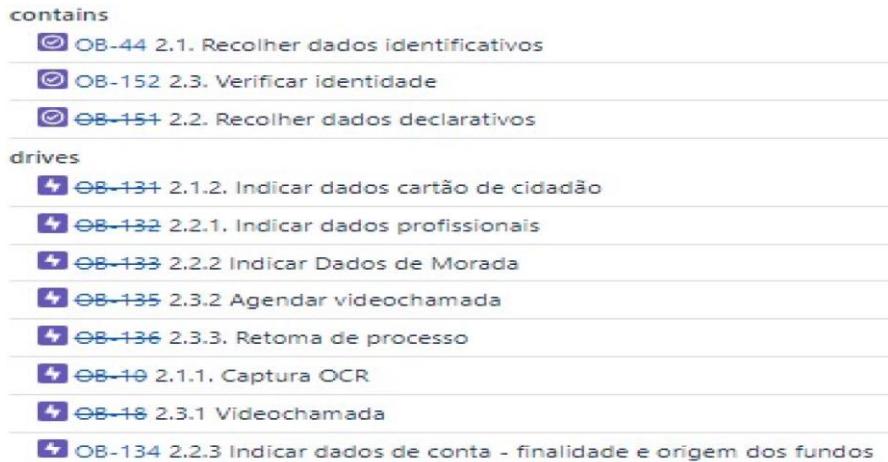


Figura 22 - Story Discovery

Fonte: (NBDigital, 2020)

3.Abrir conta bancária

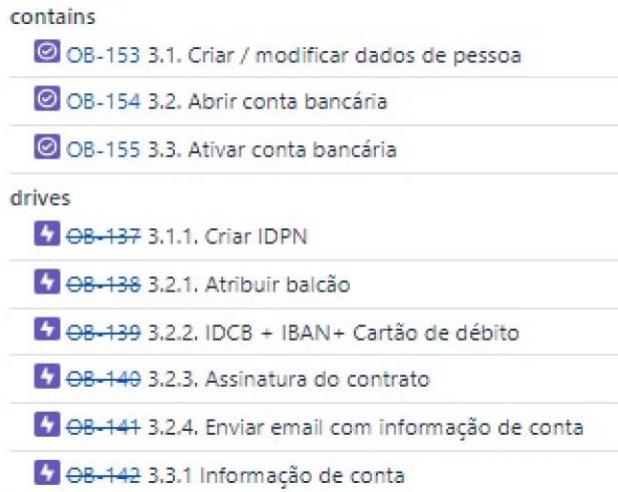


Figura 23 - Story Discovery

Fonte: (NBDigital, 2020)

4.Gerir o apoio ao cliente

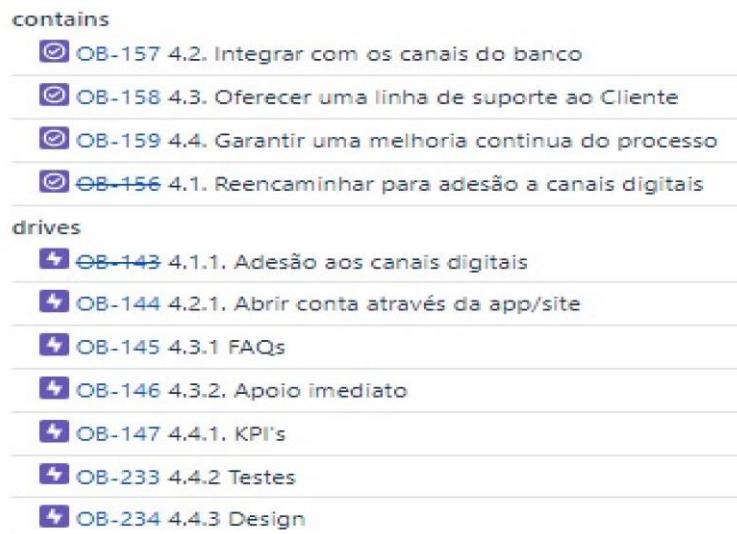


Figura 24 - Story Discovery

Fonte: (NBDigital, 2020)

A figura 25, é um exemplo de como funcionou o processo para o desenvolvimento da funcionalidade “validação do telemóvel” e serão detalhadas as histórias para essas funcionalidades.

The screenshot shows a Jira interface for a project titled "Onboarding / OB-1". A specific epic, "1.1.1. Validação de telemóvel", is selected. The epic details are as follows:

- Type: Epic
- Labels: None
- Epic Name: 1.1.1. Validação de telemóvel
- Team: OB - Onboarding

The "Issues in Epic" section lists five stories:

- OB-60 Enviar SMS de validação para o Telemóvel do utilizador
- OB-70 Identificar cliente na App (actualização)
- OB-4 Fornecer Dados de Identificação
- OB-71 Recolha de email (ver história 35)
- OB-86 Expose endpoint to renew identity token

Figura 25 - Story Discovery
Fonte: (NBDigital, 2020)

Uma vez detalhadas todas as atividades relacionadas, inicia-se o trabalho. Diariamente é realizada uma reunião denominada Kanban Daily Meeting, com o objetivo de alinhar a equipa a entrega de valor a ser feita, mapear, bloquear (impedimentos) e alinhar o que será feito ao longo do dia.

Faz-se uma análise do que se aprendeu com o processo KM30 e existe um comportamento como *equipa*. Analisam-se aspectos como: a evolução emocional da equipa, qual a tecnologia a ser usada, como a mesma será testada, saber lidar com conflitos e outros aspectos inerentes ao processo. O Processo KM30 programou três tipos de reuniões:

- **Kanban Daily Meeting:** Todas as manhãs devem fazer uma reunião de quinze minutos para analisar o quadro Kanban, alinhar o objetivo de entrega de valor, identificar eventuais problemas e criar uma visão compartilhada para que se faça a entrega na data esperada. Também pode ser nominada como reunião de gestão de riscos diários onde também pode ser discutida a necessidade de se ajustar os limites do WIP ou refazer a divisão de tarefas.
- **Reunião Quinzenal:** Reunião feita com o CPO e a Leadership onde é feito o alinhamento do andamento dos trabalhos com a Leadership baseada em dois focos: 1º resolver dependências com outras equipas, 2º Tomar decisões em relação ao roadmap do produto.
- **Retrospetiva:** Realizada a cada comprimento de um Business goals, ou seja, a cada vez que se entrega um objetivo de negócio.

Além disso, ressalta-se o fato da necessidade da *equipa* entender sobre Orientação a Objetos, uma vez que o refinamento do Overall Modell é fruto de uma análise dos requisitos por meio da técnica de CRC Cards, de forma a identificar os objetos que compõem o produto de *software*.

Desta forma ajuda a *equipa* a obter um melhor entendimento da arquitetura funcional do produto a partir dos requisitos.

O *software* escolhido para aplicação do quadro Kanban foi o JIRA, e segundo Garrete Filipe (2017), afirma que o Jira é uma plataforma que gerênciia os fluxos de trabalhos e *equipas* com maior nível de recursos e ferramentas visando automatizar processos e facilitar a criação e acompanhamento de workflows. A escolha foi feita levando em conta a recomendação desse programa pela *equipa* de qualidade do NB e pela sua funcionalidade em relação à aplicação da ferramenta. O JIRA é um *software* de gestão de demandas que permite também fazer a gestão de projetos ágeis. É conhecido principalmente pela utilização das metodologias Scrum e Kanban e corresponde bem às necessidades da *equipa*.

O sistema Kanban virtual foi escolhido em razão da sua fácil utilização pelos membros da *equipa* de suporte que utilizam o computador durante toda a sua jornada de trabalho.

Além disso, o JIRA permite criar relatórios gráficos filtrando diferentes tipos de demandas e outras informações interessantes para a equipa e que podem ser analisadas mais à frente na parte das métricas.

O quadro Kanban para o KM30 começou a ser preparado após o mapeamento do fluxo de trabalho, onde cada coluna é uma etapa desse mesmo fluxo de trabalho. No entanto, para que seja considerada como feita/pronto um item de trabalho deve percorrer. A figura 26 mostra uma visão geral deste processo.

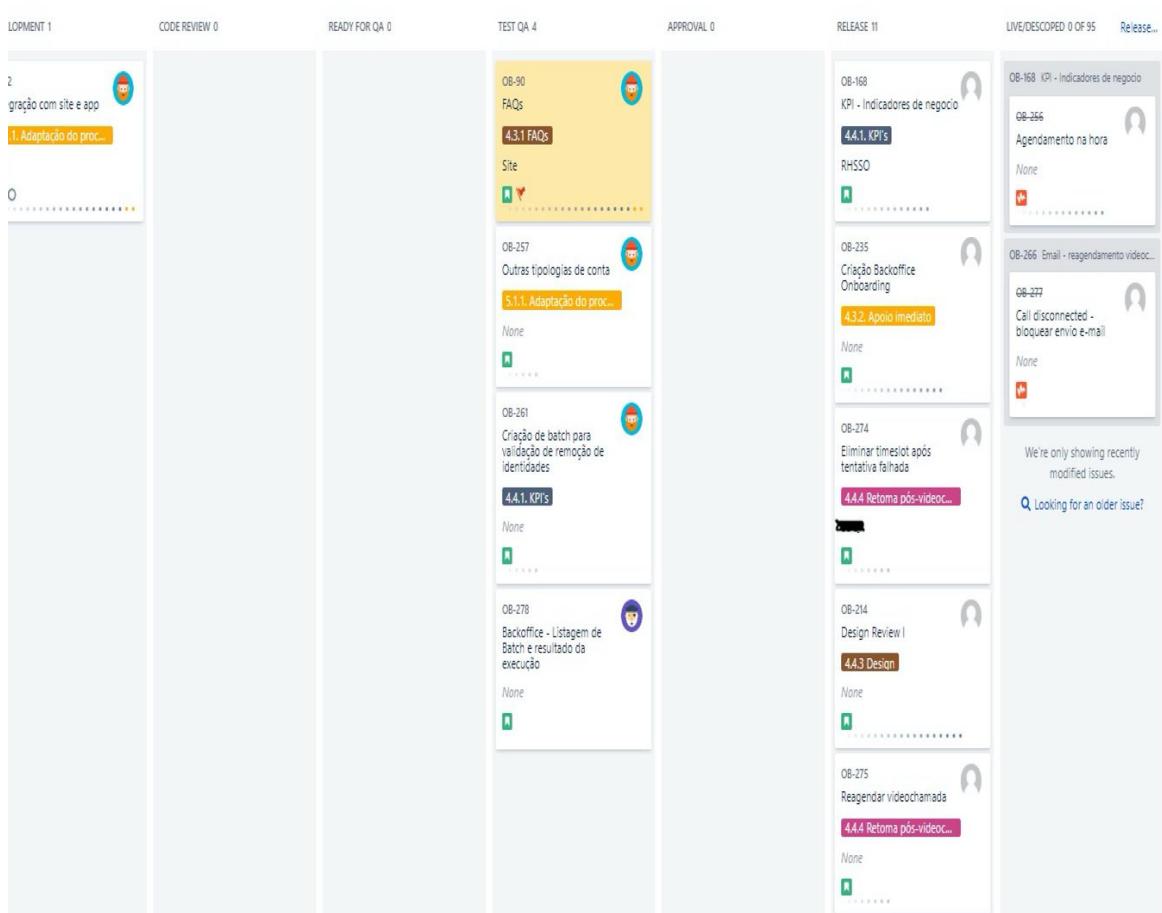


Figura 26 - Quadro Kanban no JIRA
Fonte: (NBDigital, 2020)

3.7 Fase de Avaliação e Melhorias

Umas das preocupações dos Stakeholders envolvidos nos projetos ágeis é a dificuldade da definição das métricas, que permitem visualizar a data da conclusão dos projetos. Todavia, é importante visualizar o progresso do projeto a cada iteração para não perder o controle do projeto (Schatz e Abdelshafi, 2005).

Relativamente às métricas de trabalho, o JIRA possui uma ferramenta para gerar relatórios gerais sobre o projeto Kanban. O KM30 utilizará esse relatório para reportar-se à hierarquia, principalmente os relatórios de acompanhamento temporal como: os relatórios que especificam as qualidades de cada tipo de histórias e aquelas que mostram as complexidades tratadas. Partindo dessa analogia, foram apresentadas três métricas consideradas como as mais importantes segundo a equipa de desenvolvimento de projeto entre elas: Cumulative Flow Diagram, Cycle Time Scaterplot e Dashboard.



Figura 27 - Cumulative Flow no JIRA
Fonte: (NBDigital,2020)

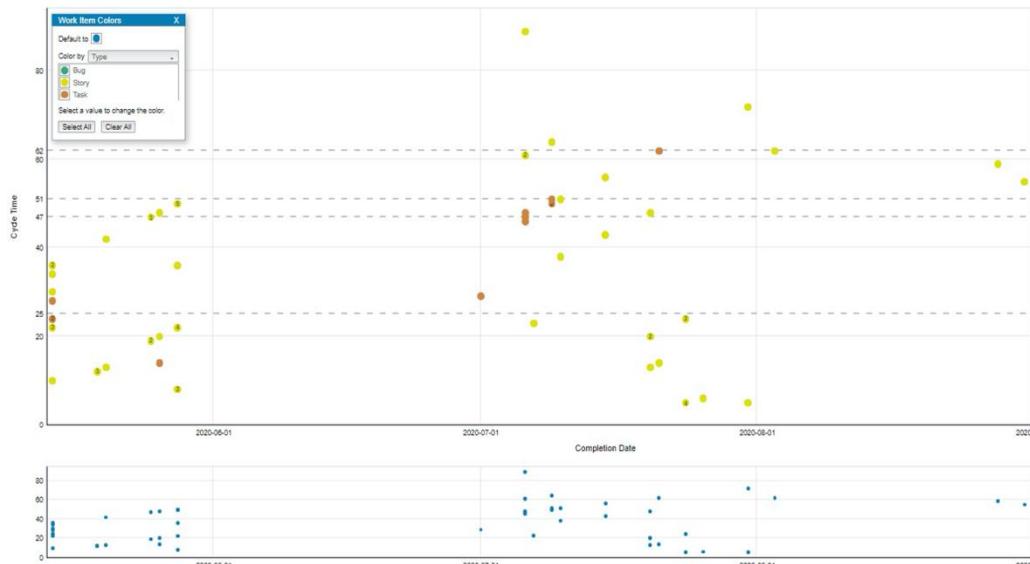


Figura 28 - Cycle Time Scaterplot no JIRA
Fonte: (NBDigital,2020)

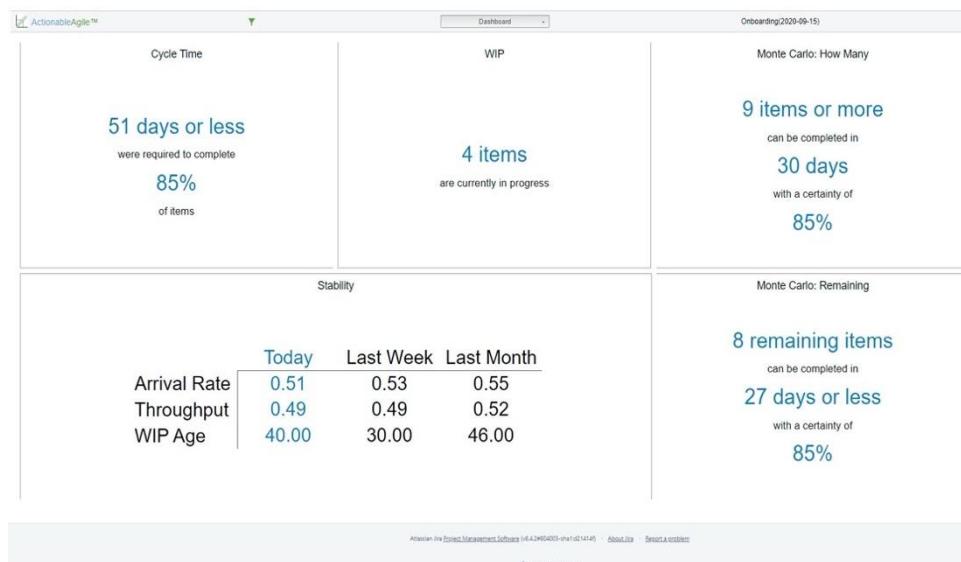


Figura 29 - Dashboard no JIRA
Fonte: (NBDigital,2020)

Capítulo 4

4. Análise dos Resultados

Os objetivos de medição e necessidades de controle poderão mudar ao longo do tempo. Por esse motivo o plano de medição deverá ser constantemente revisado. O projeto até à data atual encontrava-se em fase continua de desenvolvimento e é recomendado que se faça uma análise no final do projeto durante a reunião de retrospectiva final. Nos casos dos projetos de longa duração, é imperioso que a avaliação seja feita após a conclusão de uma release que se julgue estar num estado avançado do projeto e permite que a análise seja feita.

A mensuração final de qualquer trabalho é um dos meios pelos quais os dados são apresentados para uma melhor compreensão do fenómeno que serve como epígrafe no estudo de caso. Por essa razão, ela está presente na ciência sendo a real consistência do estudo empírico quantitativo e somente pode ser viável se utilizadas práticas de mensuração.

Desta forma, a teoria da medição em várias ciências nela inclusa a Engenharia de *Software* tem avançado bastante por meio de análise mais apuradas acerca de variáveis concretas e até de variáveis abstratas tais como: A tensão, satisfação, e a lealdade. A pesquisa de campo realizada no presente trabalho além de responder a primeira (Q1⁹) e a segunda (Q2¹⁰) questão de estudo, também teve por finalidade trazer a percepção da empresa sobre a adoção de práticas ágeis dentro do NB permitindo com que fossem realizadas as seguintes análises:

- Atingiu-se o objetivo de medição?
- Os stakeholders conseguiram ter as informações necessárias para tomada de decisões ao longo do projeto?
- O esforço de medição das métricas definidas justifica-se pelo benefício das informações fornecidas?

⁹ Q1 *Compreender de que forma são aplicadas as Abordagens Ágeis e o Lean IT na Gestão de Projetos tecnológicos em empresas do contexto escolhido.*

¹⁰ Q2 *Perceber de que forma podem as práticas Ágeis do Método Kanban, resolver resolver desafios impostos pelas práticas do Lean IT, na Gestão de Projetos.*

4.1 Análise Final do Perfil da Equipa

Por trás de todo grande produto existe uma ou mais pessoas com uma grande empatia pelo cliente, uma visão sobre o que é possível realizar, separando o que é essencial e o que é supérfluo. Essas pessoas atuam sobre uma profunda relação de confiança entre o cliente e os desenvolvedores pensando em termos de entrega de valor ao cliente e definindo bons produtos que podem ser criados.

No geral, o perfil dos participantes pode ser traçado como integrados e adaptados às metodologias de desenvolvimento de *software* com maioria quase absoluta de profissionais com um ano de experiência em metodologias ágeis. Iniciaram os primeiros passos em Novembro de 2019 e praticando o *Kanban Methodology* em Março de 2020. A equipa possuía um apoio de profissionais da transformação digital de nível 3 (6 - 8 anos), e os mesmos também possuem boa média de experiência em desenvolvimento sendo bem-adaptados aos cargos que ocupam dentro do NB. Isso, desenvolveu uma constante interação entre os elementos afetos a *equipa* de projeto permitindo uma melhor sintonia da equipa como um todo. Deste modo, ganhos como a redução das barreiras de comunicação acabaram estando em evidência. Sabe-se ainda, que a barreira na comunicação tem sido uma das principais razões para que muitas estratégias não sejam implementadas com sucesso dentro dos projetos (Jhonson & School, 1999).

4.2 Cenário da Ascensão da Adoção das Metodologias Ágeis no KM30

É recorrente em vários webinar da Engenharia de *Software* a temática sobre as metodologias ágeis. Apesar de ter passado quase 20 anos após o seu surgimento os estudos ainda continuam e cada vez mais há pesquisadores que se aprofundam no tema. Trazer dados que nos possam refletir a real situação de como elas atuam nos dias de hoje, os seus impactos dentro dos projetos, é uma forma de identificar seus sucessos e os seus fracassos.

Tendo em conta que a prioridade dos *softwares* deve ser a satisfação do cliente e ainda segundo o manifesto ágil, isso acaba sendo mais importante do que documentos, processos e ferramentas. Partindo desse pressuposto e de modo a apoiar a identificação e aplicação de práticas ágeis no estudo de caso proposto neste trabalho, foram revisados quatro artigos que abordam as práticas ágeis utilizadas em projetos de desenvolvimento de *software* Williams (2010), Jalali (2010) Abrantes (2011), E Kurapati (2012).

As evoluções das práticas ágeis dentro do KM30 estão sendo medida através da:

- Maturidade do projeto baseando-se na frequência com que a *equipa* integram-se ao processo. De tal modo, temos uma visão clara se as equipas são interdisciplinares e estruturadas de forma que permitam fazer toda a integração com frequência.
- A forma como a equipa responde quando se depara com uma crise ou problema que torne um prazo ou marco planeado não mais alcançável. Isso é retratado como sendo um bom indicador de agilidade em uma empresa devido a forma como ela lida ou responde uma crise em um projeto.

Neste contexto, a equipa do KM30 utilizou desenvolvimentos curtos, entregas bem definidas, e melhoria contínua nos processos. Para tal, considerou-se alguns princípios que buscam melhorar o desempenho e reduzir os desperdícios eliminando atividades que não agregam valor a equipa. Os 4 princípios considerados são:

- **Comunicação:** Ter uma boa interação com as pessoas;
- **Praticidade:** Utilizar ferramentas que apoiem o processo;
- **Alinhamento de expectativas:** Maior alinhamento e clareza nos detalhes;
- **Flexibilidade:** Responder positivamente as mudanças.

4.3 Níveis de Adoção das Práticas Ágeis no KM30

Fez-se uma abordagem sobre as práticas ágeis, os participantes do projeto e com base em um questionário, responderam quais das práticas ágeis previamente enumeradas eles mais utilizavam no seu cotidiano na empresa e qual delas teve maior e média aceitação por parte de cada participante do projeto.

EP	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	P10	P11	P12	P13	P14
EP1	X	X	X		X	X	X	X		X				X
EP2		X			X	X	X	X			X	X		
EP3		X		X	X	X		X	X	X			X	X
EP4	X				X	X				X	X	X		
EP5		X		X		X	X	X	X					
EP6	X	X			X	X	X			X	X	X		
EP7		X	X		X	X		X						X
EP8		X			X	X	X				X	X	X	
Total	2	9	2	2	3	9	8	7	3	5	4	4	2	3

LEGENDA:	PA1 Cadênciade reabastecimento	PA5 Cadênciade revisão da estratégia	PA10 Cadênciade análise de risco
EP # Elementos do Projeto	PA2 Cadênciade Diária	PA6 Cadênciade retrospectiva	PA11 Cadênciade revisão de entrega de serviço
	PA3 Definição do MVP	PA7 Prototipação	PA12 Motivação
	PA4 Cadênciade Planejamento de entrega	PA8 Código Compartilhado	PA13 Cadênciade revisão de entrega de serviço
		PA9 Cadênciade revisão de operações	PA14 Ágil Métricas

Tabela 8 - Quadro de escolha das práticas ágeis
Fonte: (Autor)

A metodologia Kanban permite uma interação conjunta com qualquer metodologia ágil. Foram selecionadas algumas práticas ágeis preponderantes para essa pesquisa por serem práticas ágeis estabelecidas pelo Kanban Methodology. Limitou-se em assinalar as práticas ágeis na qual utilizavam e possuem mais empatia advindo do gráfico como ilustra a figura 30.

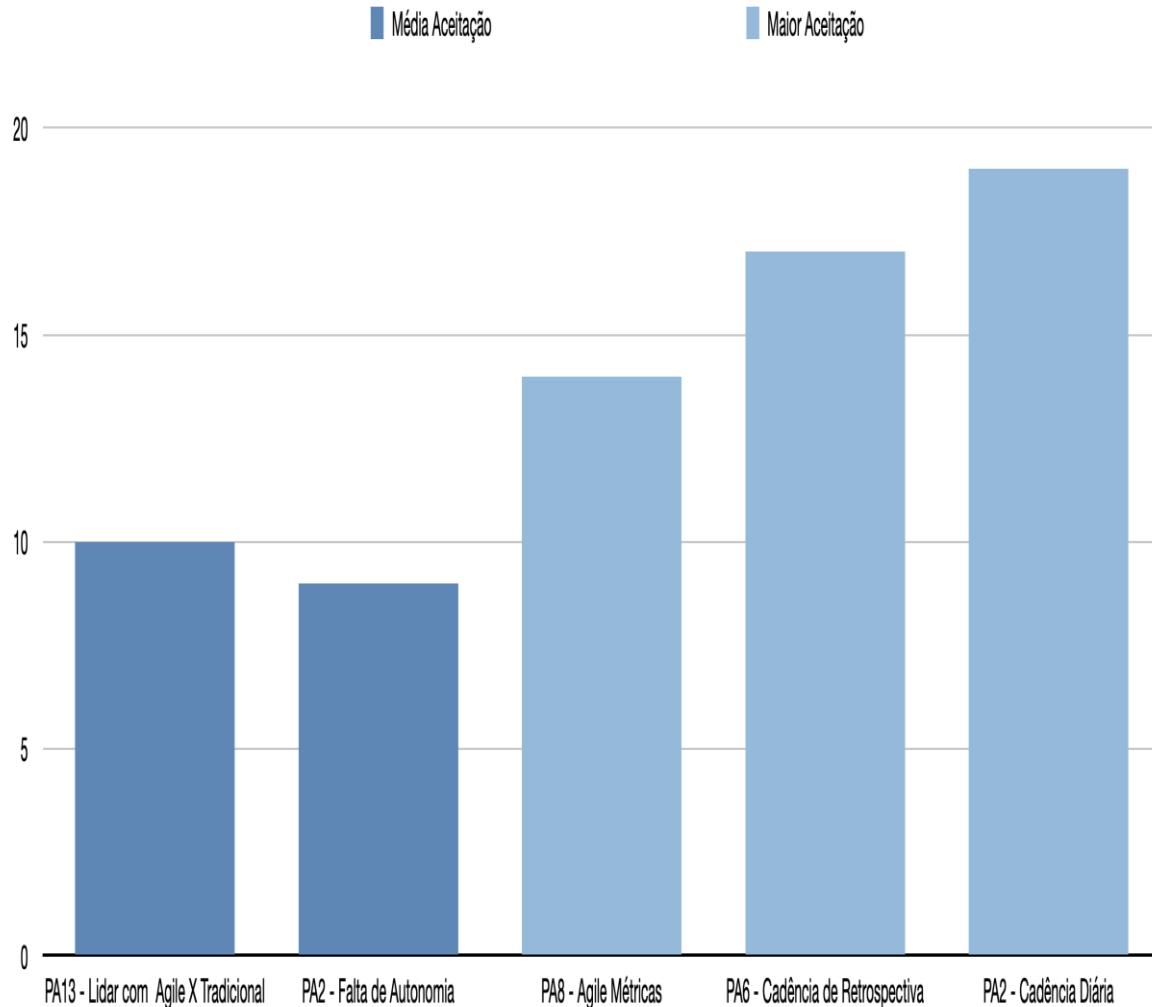


Figura 30 - Níveis de Adoção de Práticas Ágeis por Participantes
Fonte: (Autor)

4.3.1 Análise Das Práticas de Média Aceitação

Na análise de média aceitação, foram analisadas algumas práticas que o modelo ágil oferece de maneira muito clara entre elas:

A dificuldade em lidar com 2 modelos em andamento: Ter dois modelos em andamento no seio da organização (Agile e Tradicional), causou uma complexidade na gestão de dependências. Isso resume-se naquilo que a equipa precisa, mas tendo como dependência de produção e entrega uma outra equipa para que possa continuar a conclusão

de um item de trabalho num processo de transformação digital em andamento. Resultante disso, há uma incompatibilidade com departamentos por não atuarem com agilidade e ainda se basearem em práticas disfuncionais e que geram mais demora na entrega de valor para o cliente.

Portanto, quando existe uma integração entre departamentos diferentes, com chefias diferentes e com prioridades diferentes, causam um atraso na implementação das atividades a serem desenvolvidas e poderá impactar o time-to-market.

A falta de autonomia por parte da equipa causada pela mentalidade de gestão tradicional a postura de comando e controle ainda é muito forte.

4.3.2 Análise Das Práticas de Maior Aceitação

De um modo geral, a cadênciia diária e a cadênciia de retrospectiva foram as práticas ágeis com maior aceitação por parte da equipa.

A cadênciia diária ou Kanban Meeting, acontecia diariamente com um tempo 10-20 minutos e teve como propósito em observar e rastrear o status do trabalho. São reuniões rápidas, eficientes e tradicionalmente feita em pé para que ninguém fique confortável de mais.

Geralmente é realizada no mesmo horário e local todos os dias para obter consistência. Nesta cadênciia não são abordados pontos estratégicos sobre o cenário geral. É baseada nos itens de trabalho bloqueados gargalos potenciais da *equipa* sem nada para fazer possibilitando manter o fluxo de trabalho eficiente.

As principais atividades a serem executadas e lembradas durante as cadênciias diárias foram:

- A equipa passou a visualizar as atividades e passou a verificar se a mesma está sendo trabalhada e se está em fila ou está bloqueada;
- O SDM assumiu a responsabilidade por resolução de problemas que bloqueavam as atividades e consequentemente perguntar quem irá resolver e quando irá resolver;
- O Service Delivery Manager (SDM), percorre o quadro kanban junto com a equipa mais perto da conclusão para o mais recente iniciado. Sólicita uma

atualização de status de uma atividade ou simplesmente perguntar se há alguma informação adicional que a equipa não tenha conhecimento;

- As atividades bloqueadas ou atrasadas receberam maior atenção. Fez-se uma análise por parte da equipa de quem esta trabalhando no problema e quando será resolvido. Também teve em evidência o espírito de “Team Together”, era chamado para qualquer outro problema de bloqueio que não eram de conhecimento da equipa;
- A equipa estava cada vez mais madura e somente discutia atividades bloqueadas;
- Após o Kanban meeting, os integrantes da equipa se encontravam espontaneamente para resolver qualquer questão ou problema observado durante a cadênciaria diária. O foco sempre era discutir e buscar uma solução.

A cadênciaria de retrospectiva ou (retrospective meeting), com um tempo médio de 1-2 horas tem como propósito promover a melhoria contínua identificando o que funcionou bem, o que pode ser melhorado no ciclo de trabalho, e quais atividades serão tomadas para melhoria.

A prática de retrospectiva era baseada em dados onde a equipa analisa o que foi planeado versus o que foi entregue. Essa prática era analisada através do gráfico de dispersão do lead time e o diagrama de fluxo cumulativo identificando as atividades outliers¹¹ e aprendendo com os casos extremos.

Através de informações coletadas como a data de chegada, data de início, data de conclusão e quantidade de itens em progresso, a equipa conseguia analisar e acompanhar as métricas como o Lead Time, Cycle Time e Throughput que facilitava a tomada de decisão com base nesses dados.

As principais atividades executadas são lembradas durante as cadências de retrospectivas baseadas em dados foram:

- O que temos pronto para entregar para o cliente?
- O que planeamos é o que entregamos?
- Qual tem sido a cadênciaria de entrega da equipa?

¹¹ Outliers são os dados fora da normalidade que afetam negativamente a análise estatística e o entendimento das informações sendo necessário detetá-los e remove-los.

- A equipa tem um fluxo equilibrado;
- Qual é o nosso nível de previsibilidade?
- Quais itens demoram além do esperado?
- O tamanho do lote está adequado?
- Identificamos alguma dependência?
- O que precisamos fazer para reduzir a variabilidade das entregas?

A nível dos artefactos tiveram em evidência:

A definição do MVP: Foi nesta etapa em que se modelou o processo KM30 onde o foco é entregar valor ao usuário final atendendo ao mesmo tempo os objetivos estratégicos do negócio. Para isso, foi necessário um conjunto de pesquisas e definidas as necessidades e desejos do utilizador. Antes de lhes apresentar um produto final pronto e acabado, vão sendo criados protótipos que devem ser testados e avaliados por quem os usaria se já estivessem prontos. Assim, caso haja um erro nestas fases iniciais de desenvolvimento ou do serviço durante o projeto, é fácil mudar o que está errado, aperfeiçoar e dar continuidade se e somente se haver certeza de que as etapas anteriores e usuários foram validadas adequadamente.

O refinamento: Fazer o refinamento permitiu detalhar as tarefas que fazem parte de uma etapa anterior à construção. São coletadas informações para execução das tarefas onde deve-se saber o que precisa ser feito e como será feito. Recolhem-se dados, soluções, validando hipótese fazendo POCs¹², criando novos desenhos e acumulando informações.

Critérios de aceitação: Nesta etapa, criou-se as condições para que o *software* atenda as especificações do cliente. Esses critérios quando bem escritos, ajudam a evitar resultados inesperados no final de um estágio de desenvolvimento e garantem que todas as partes interessadas e usuários fiquem satisfeitos com o que obtêm.

A nível das ferramentas, a maior aceitação estava sobre a introdução das Agile métricas nomeadamente: o Lead time, Throughput, e o Wip. Também havia uma grande empatia pelo ACTIONABLE AGILE, onde temos o Cumulative Diagram Flow e a análise de MONTE CARLO, que é aquela que nos permite prever datas com base em dados

¹² POCs – Proof of Concept é um pequeno exercício para testar a ideia ou suposição do produto, cujo o objetivo principal do desenvolvimento de um POC é demonstrar a funcionalidade e verificar um determinado conceito ou teoria que pode ser alcançado no desenvolvimento.

estatísticos de trabalho do dia-a-dia da equipa ao invés de trabalhar com estimativas como é o caso das storypoints no Scrum.

Portanto, os métodos ágeis possibilitam rápido desenvolvimento de um protótipo que responde a uma pergunta simples sobre requisitos de conteúdo. Desta forma, o cliente é convidado a dividir as responsabilidades da obtenção dos requisitos corretos.

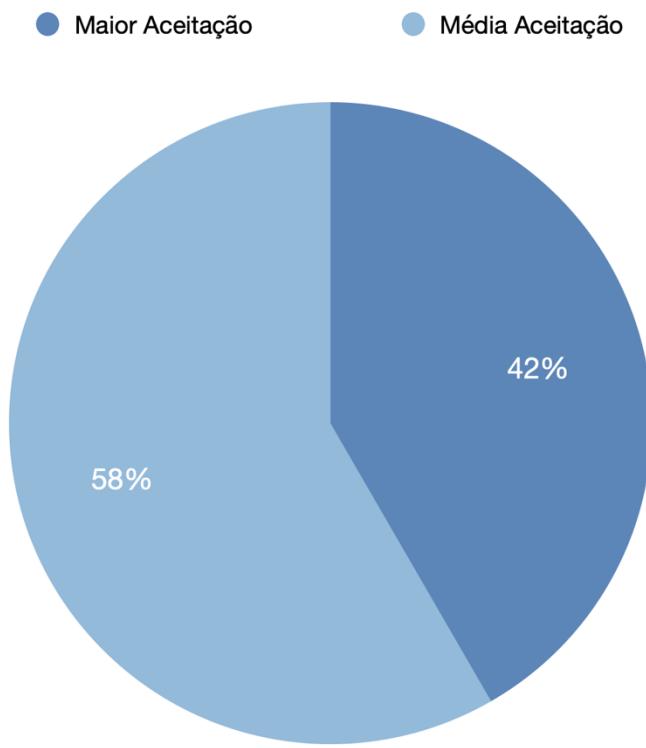


Figura 31 - Análise de Aceitação das Práticas Ágeis
Fonte: (Autor)

4.4 Produtividade na Adoção do Kanban Methodology

Ao adotar o Kanban Methodology, há um aumento significativo da produtividade de forma natural permitindo que não se trabalhe com uma *equipa* ociosa. Isso devido ao sistema pull incorporado dentro do projeto KM30 permitindo que a *equipa* trabalhasse mais para que suas responsabilidades fossem devidamente cumpridas e registadas no mural. Reduzir o tempo necessário para finalizar uma tarefa foi umas das produtividades mais destacadas. Notou-se que foi possível produzir mais rápido, ao deixar disponível para todos

os colaboradores as suas responsabilidades e os prazos. De uma forma geral, foi possível perceber que as tarefas eram concluídas dentro de um tempo razoável sendo que boa parte delas era finalizada antes mesmo do prazo final.

O conceito de produtividade teve muito na base dos indicadores que a equipa conseguia mensurar ao longo do tempo após o lançamento dos primeiros protótipos e estabilizados os eventuais problemas. As métricas de evolução eram medidas da seguinte forma:

	<u>Average</u>	<u>Nov</u>
Growth rate (Total)	80,2%	▲ 137,2%
Growth rate (Success)	67,9%	▲ 203,7%
Conversion rate	6,5%	▲ 7,5%
Approval-Conclusion ratio	68,5%	▲ 76,4%
Unsuccessful (% Processes initiated)	2,7%	▲ 2,1%
Unsuccessful (% Potential)	29,3%	▲ 21,4%
Unsuccessful (Daily average)	0,51	▲ 0,45

Figura 32 - Métricas de evolução entre Sept- Nov de 2020

Fonte: (NBDigital)

- **Growth Rate total:** Esta métrica permite-nos ter uma visão clara em termos percentuais de quanto teve de crescimento desde o lançamento até agora, a média era de 80,2% em setembro de 2020 e em Novembro do mesmo ano passou a ter uma média de 137,2%, teve quase o dobro de crescimento.
- **Growth Rate total success:** A métrica Growth Rate success nos trás uma visão ligada a todos os usuários que tentaram fazer a abertura de conta e foram até ao

final, a média era de 67,9% e em novembro passou para 203,7%, ou seja, teve um crescimento exponencial de sucesso nas aberturas de contas.

- **Conversion rate:** Essa métrica relaciona aos usuários que realmente consumiam o produto. A sua margem era de 6,5% e passou para 7,5%, teve um crescimento significativo de usuários ligados ao produto.
- **Approval- Conclusion ratio:** Esta métrica relaciona a todos os usuários que concluíam o processo e viram as suas contas a serem aprovadas. Ela surge justamente devido as situações em que o usuário concluía o processo, mas no final a conta não era aprovada. A média era de 68,5% e passou para 76,4%.
- **Unsuccessful (%) Processes initiated:** Nesta métrica a análise é baseada nos utilizadores que por alguma razão não tinham sucesso na abertura de suas contas fruto de algum problema e impossibilitava desse modo atender a necessidade que é a entrega de valor. A média era de 2,7% e teve uma que de 2,1%.
- **Unsuccessful (% Potential):** Métricas relacionadas ao potencial de clientes que tentaram a abertura de conta. Ou seja, a cada 100% de tentativas apenas 29,3% não conseguiram e atualmente essa percentagem caiu para 21,4%, o que quer dizer que mais pessoas que pretendem uma abertura de conta têm sucesso nessas aberturas.
- **Unsuccessful (Daily average):** Relaciona a média diária de utilizadores que não conseguiam fazer a abertura de conta. Essa média era 0,51% e teve uma queda significativa de 0,45%.

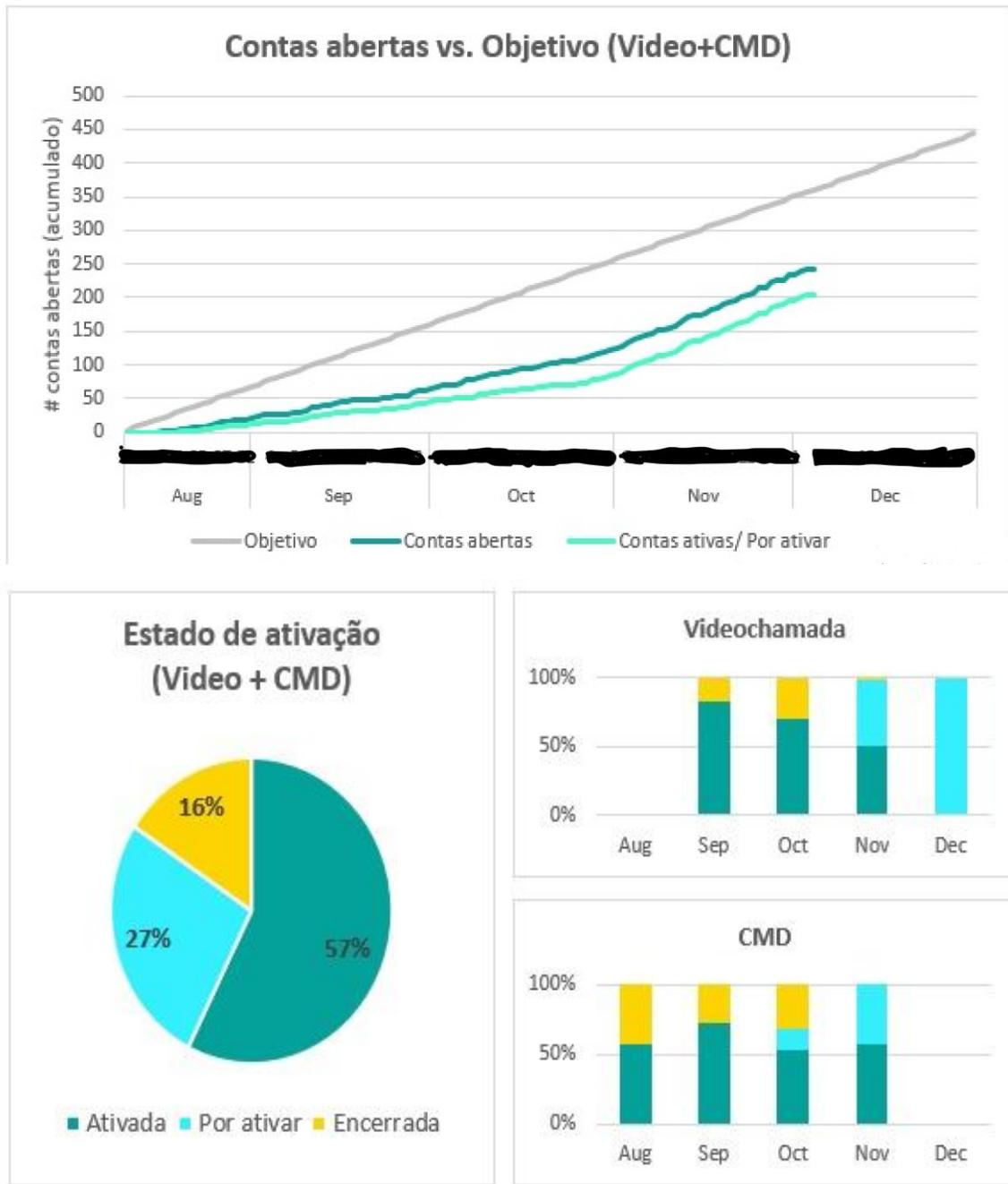


Figura 33 - Avaliação do estado de ativação por vídeo chamada

Fonte: (NBDigital,2020)

A figura 33, dá-nos uma visão clara sobre a abertura de contas até ao momento e faz uma análise comparativa ao seu estado de ativação face ao objetivo. É esperado o cumprimento dos objetivos, a serem atingidos face ao utilizador. Para a equipa isso

significava uma média diária de três utilizadores pela utilização dos serviços e conseguiu-se atingir uma média de 2,5 pessoas diária. Em termos estatísticos representava um aspecto positivo face ao objetivo. Através da figura 33 pode ser observado o estado de ativação por vídeo chamada e é analisado se de facto houve uma iteração por parte do utilizador na sua conta.

Outro aspecto, mas não menos importante engloba a eliminação das atividades que não agregavam valor à *equipa* permitindo assim um ganho em produtividade. Quando os processos são delimitados e devidamente gerenciados a *equipa* se ocupa com aquilo que realmente traz resultados. Isso resulta na eliminação de tarefas e obrigações que não contribuem para o sucesso da atividade e que ao mesmo tempo representavam perda de tempo.

4.5 Análise da Envolvente Interna e Externa do Projeto

Há cada etapa do projeto conforme reflete-se o gráfico de métricas Cycle Time Scaterplot na (Figura 28), é possível notar o crescimento da equipa onde ela se torna cada vez mais coesa. O desenvolvimento de Soft e Hard skills por parte da equipa de projeto permitiu desenvolver habilidades interpessoais como: a flexibilidade e a ética de trabalho. Isso só foi possível devido a análise constante do ambiente interno e externo do projeto, onde cada vez mais era possível identificar características ocultas aos nossos olhos permitindo assim um auxílio e a identificação sistemática para se identificar: as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do projeto como um todo através de uma análise swot (Megginson; Mosley; Pietri, 2000).

A Figura 34, apresenta algumas forças, oportunidades, ameaças e fraquezas identificadas dentro do processo KM30:

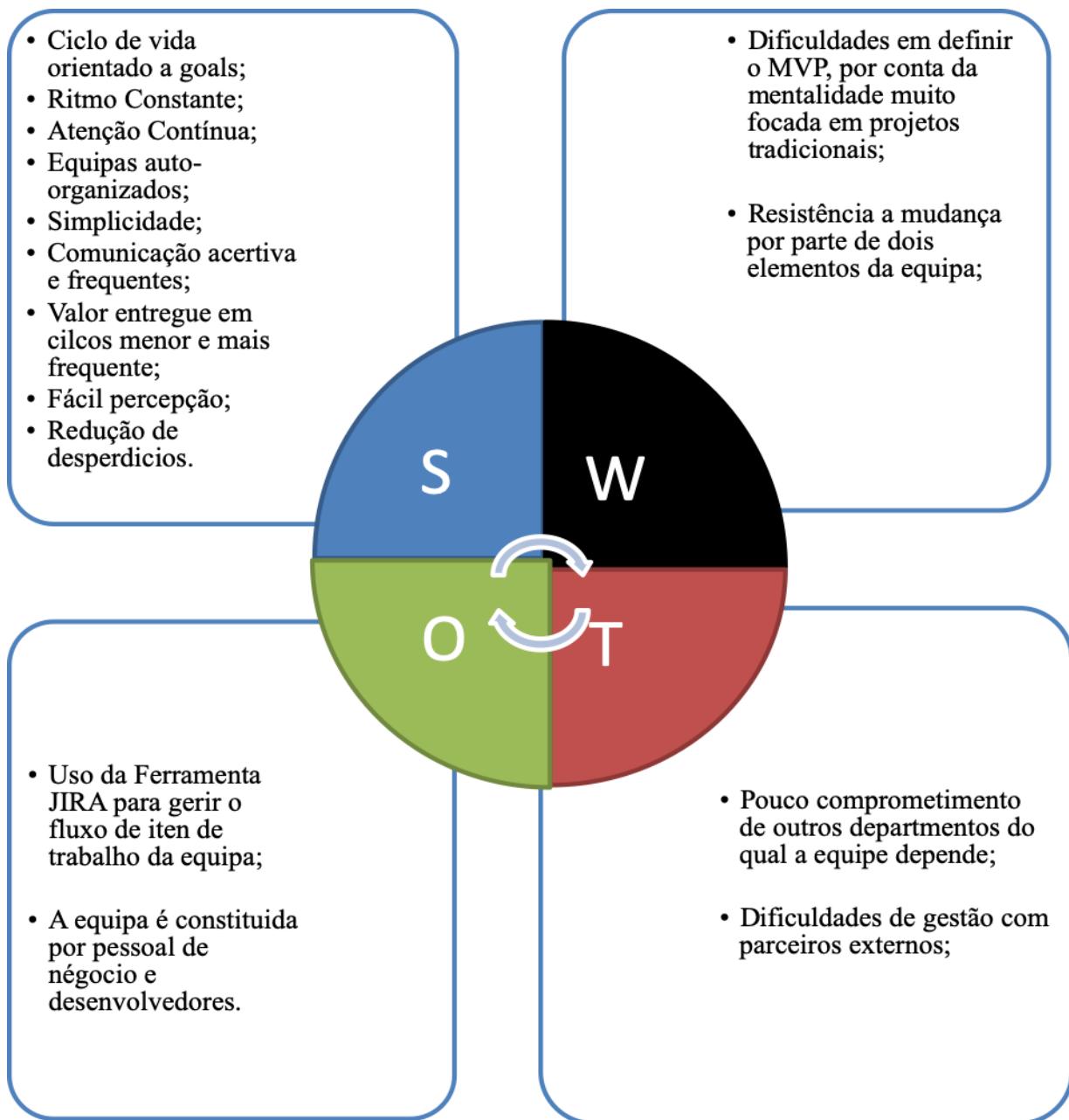


Figura 34 - Análise SWOT
Fonte: (Autor)

4.6 Considerações Finais sobre o caso A

A abordagem ágil no setor financeiro ocupa uma escala de 17% segundo o 14th State Of Agile Report da empresa Versionone¹³, permitindo que os bancos resolvam pontos problemáticos na jornada do cliente de maneira micro e desenvolvam essas mudanças gradativamente.

No terceiro trimestre de 2020, o NB continuou o seu caminho de transformação digital dando prioridade à resposta e às necessidades criadas pela pandemia Covid-19. Com as restrições à mobilidade e aos impactos económicos negativos daí decorrentes, surgiram novas oportunidades para melhor servir os clientes satisfazendo as suas necessidades, e solidificando a relação comercial. Resultante disso, incitou o processo para abertura de conta bancaria para não clientes com vídeo chamada. Esta nova forma de abrir conta proporcionou uma experiência completa, rápida e inteligente, que ao mesmo tempo aumentou a sua eficiência interna (Comunidade de resultados do NB, 2020).

O NB possui um alto nível de informatização nos processos. Esta foi uma das peculiaridades que facilitou a aplicação do método, tornando-o bastante simples e não utiliza burocracias excessivas que possam confrontar com a cultura da empresa sendo assim altamente permeável.

Com a implementação do Kanban Methodology, foi possível acelerar as entregas de *software* e melhorar a capacidade de gerenciar prioridades em mudança. Essa dinâmica trouxe grandes benefícios para a equipa de projeto como um todo permitindo com que a equipa atinja: capacidade de gerir prioridade em constantes mudanças; consiga ter visibilidade do projeto; trazer um maior alinhamento entre a TI e a área de negócio; e não menos importante a equipa também ganhou tempo de velocidade e entrega no mercado.

O uso do Jira Software foi fundamental para direcionar o fluxo de trabalhos para atingir os objetivos do projeto. Por ser um programa bastante flexível, possui muitos recursos e funcionalidades que facilitaram o dia a dia da *equipa*. O programa mostrou-se bastante eficiente para automação de processos e facilitou o acompanhamento de workflows.

¹³ VERSIONONE *empresa internacional responsável por analisar o estado de maturidade das metodologias ágeis nas organizações*.

O quadro Kanban digital umas das funcionalidades do Jira *Software*, permitiu com que as equipas utilizassem estes em seus computadores de forma remota e assíncrona. De tal modo, foi possível acompanhar a evolução das atividades de toda a *equipa* de maneira prática e eficiente.

Conclui-se, que para acelerar a entrega de *software* e melhorar a capacidade de gerir prioridade em mudanças, continuam sendo os principais motivos declarados para adotar o Agile. Os bancos tornaram-se bastantes complexos e isolados funcionalmente, especialmente devido às mudanças regulatórias e à diversidade de canais. Garantir o valor dos resultados de grandes programas de TI tem sido uma tarefa difícil para os bancos. O Agile tem sido usado cada vez mais como prossecução desses problemas simplificando e criando mais responsabilidades.

Os efeitos de implementação do *Kanban Methodology* são bastantes positivos e com impactos muitos significativos. Não obstante a isso, é fundamental na *equipa* a presença de pessoas que possuem um bom relacionamento interpessoal de habilidades e confiança garantindo o envolvimento de toda a equipa do topo até à base. O não envolvimento da equipa como um todo é relatado em diversos artigos como fatores que determina o sucesso ou insucesso da implementação da metodologia.

4.7 Análise do caso B – Gestão *Lean IT* de projetos

Um dos aspetos principais a ter em conta na TI é o tempo. Quanto mais a organização desperdiça o seu tempo pior será a sua eficiência. Cada vez mais surgiam os ciclos de incerteza, aonde era importante perceber:

- Quais as nossas conquistas nos últimos anos?
- O que fazemos bem?
- O que está sobre o nosso controle?
- Quais os nossos desafios?
- Onde podemos melhorar?
- Quais as nossas restrições?

Para sair dessa síndrome, o NB-DSI, precisava ter os requisitos bem definidos, evitar a baixa qualidade de dados, atender sempre um orçamento restrito sobre tudo causado pela incerteza, no qual as empresas querem um controlo muito rigoroso, onde espaço para erros e desperdícios quase não existem.

A gestão do NB-DSI, precisava diminuir a falta de alinhamento entre a TI e as estratégias de negócio. Para isso, a TI precisava deixar de ser apenas uma área de apoio para se tornar um parceiro estratégico para organização, agregando valor diretamente para o cliente. Para o NB-DSI, estava cada vez mais claro que isso implicava fazer muito mais com muito menos.

O processo de mudança, inicializou com reuniões envolvendo várias áreas da empresa para a fase piloto. Participaram do encontro, elementos afetos a *equipa* de projeto como: programadores, arquitetos, gestor de projetos, analistas de negócio, com base na identificação dos principais limitadores de produtividade.

Em decorrência das reuniões efetuadas, a gestão do NB-DSI, traçou alguns tópicos que serviriam como vetor para atingir a melhoria continua dos processos:

- ✓ Concentrar as equipas nas atividades fundamentais;
- ✓ Fornecer indicadores de medida e gestão das atividades da equipa;
- ✓ Metamorfosear o coordenador de *equipa* num bom gestor de *equipa*;
- ✓ Criar um ambiente iterativo no seio da *equipa*;
- ✓ Gestão com enfoque central na produtividade.

Foi necessário, assegurar a capacitação continua dos profissionais, uma vez que isso acaba sendo o ponto chave do pensamento Lean. Só assim, a *equipa* estaria preparada para gerar o melhor valor para o cliente.

4.8 Processo de Transformação Lean

A transformação Lean tal como já referido anteriormente, teve início em Abril de 2010, com a aplicação do primeiro piloto a três equipas. Em 2011, iniciou-se o rol-out progressivo a todas as equipas de desenvolvimento e manutenção aplicacional, ficando concluído em 2012, cujo objetivo era garantir o sucesso da filosofia, assegurar a sustentabilidade, de modo que a filosofia se torne como uma cultura.

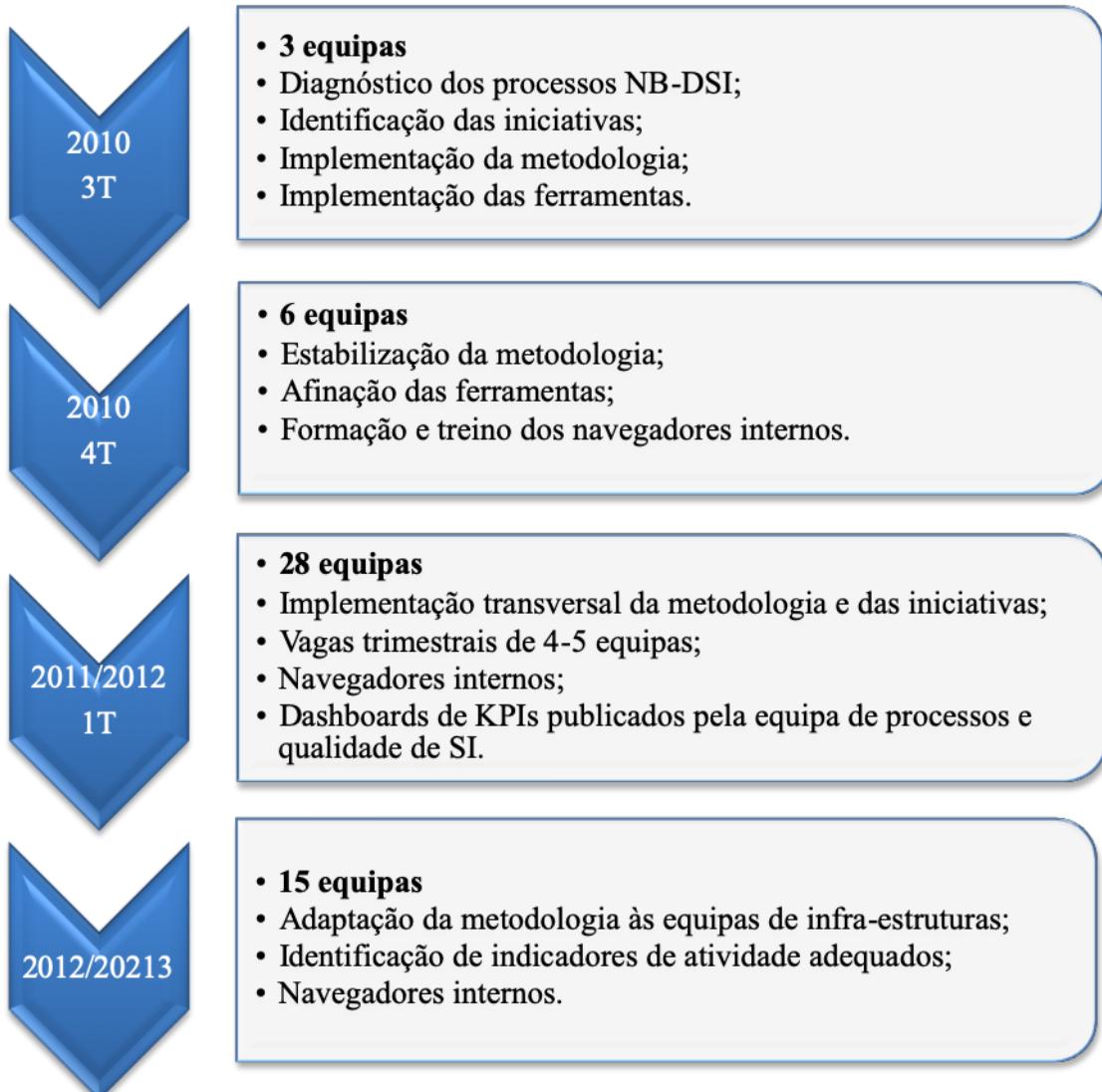


Figura 35 - Etapas da Transformação LeanIT
Fonte: (NB-DSI)

O roadmap da transformação *Lean IT*, desenvolveu-se baseado em 4 etapas como ilustra a figura 35.



Figura 36 - Roadmap do *Lean IT* numa equipa
Fonte: (NB-DSI)

Para seguir o roadmap da transformação *Lean IT*, foi preciso um passo formal de iniciação, para construir as fundações da sua iniciativa e foi considerado um dos passos mais críticos a ser dado.

Outro fator preponderante, foi o apoio do quadro executivo para transformação *Lean IT*, que garantiu o financiamento necessário de formação e ferramentas. Ter uma pessoa com autoridade inquestionável no seio da *equipa*, também foi outro fator crucial, uma vez que se destinou a apoiar a transformação, mesmo que as coisas não acontecessem de acordo com o planeado. Dito de outra forma, é um pré-requisito para eficiência operacional. As etapas foram descritas da seguinte forma:

Etapa 1 Diagnóstico: Nesta etapa, avaliam-se os problemas subjacentes reais e identificam-se as potenciais soluções. O diagnóstico era feito através da: utilização de ferramentas de diagnósticos lean, pela definição do estado atual, da baseline da organização, pelo desenho da cadeia de valor, pela identificação dos gaps e das oportunidades de melhoria. Nos processos no NB-DSI detetaram-se situações de caráter internas e externas.

Situações Externas:

- Alterações frequentes no âmbito e prioridade dos projetos;
- Interrupções frequentes do trabalho das equipas técnicas.

Situações Internas:

- Instabilidade nos planeamentos;
- Múltiplos projetos em desenvolvimento simultâneo na mesma equipa;
- Tempo de desenvolvimento demasiado longo nos projetos prioritários;
- Múltiplas interrupções no trabalho diário;
- Ausência de indicadores de produtividade;
- Dificuldade de equilibrar a execução das tarefas planeadas com as não planeadas.

Etapa 2 Design e Plano: Nesta etapa, é definido o objetivo a ser alcançado, bem como a equipa que irá trabalhar para atingir esse objetivo. Ter noção das funções e responsabilidades de cada elemento, é um fator fundamental para implementação do plano traçado. O NB-DSI, definiu um plano detalhado que permitiu à empresa alcançar o estado futuro, de forma sustentável, além de que, todas as ações foram calendarizadas. Delineou três objetivos a atingir com a metodologia *Lean IT* nomeadamente:

- Aumentar a produtividade das equipas de desenvolvimento e manutenção aplicacional;
- Melhorar a gestão das equipas, introduzindo alguns princípios inovadores de gestão;
- Melhorar e uniformizar as ferramentas de gestão e os indicadores de produtividade.

Etapa 3 Implementação: Nesta etapa, são implementadas as iniciativas, de acordo com as duas primeiras etapas. Foram identificadas as soluções (métodos e ferramentas) Lean a implementar. Foram implementadas igualmente, ações de formação das ferramentas Lean às equipas de intervenção e a disseminação das ferramentas ao longo da empresa. Esta implementação teve uma duração média de cinco a seis semanas.

Etapa 4 Follow up: A etapa quatro, são as ações de seguimento, passando um período temporal após a implementação da etapa três, onde é feito: o ponto de situação, identificação de desvios, pontos a melhorar, revisão de objetivos e de planos de ação. Conclui-se que, para se desenvolver a transformação *Lean IT*, seria de grande importância que ela estivesse assente em três fatores, uma vez que ela tem um grande impacto. Ter a capacidade de reduzir os custos entre 20-30%, traz um aumento de produtividade entre 20-80%, ao mesmo tempo que reduz o lead-time entre 30-50%.

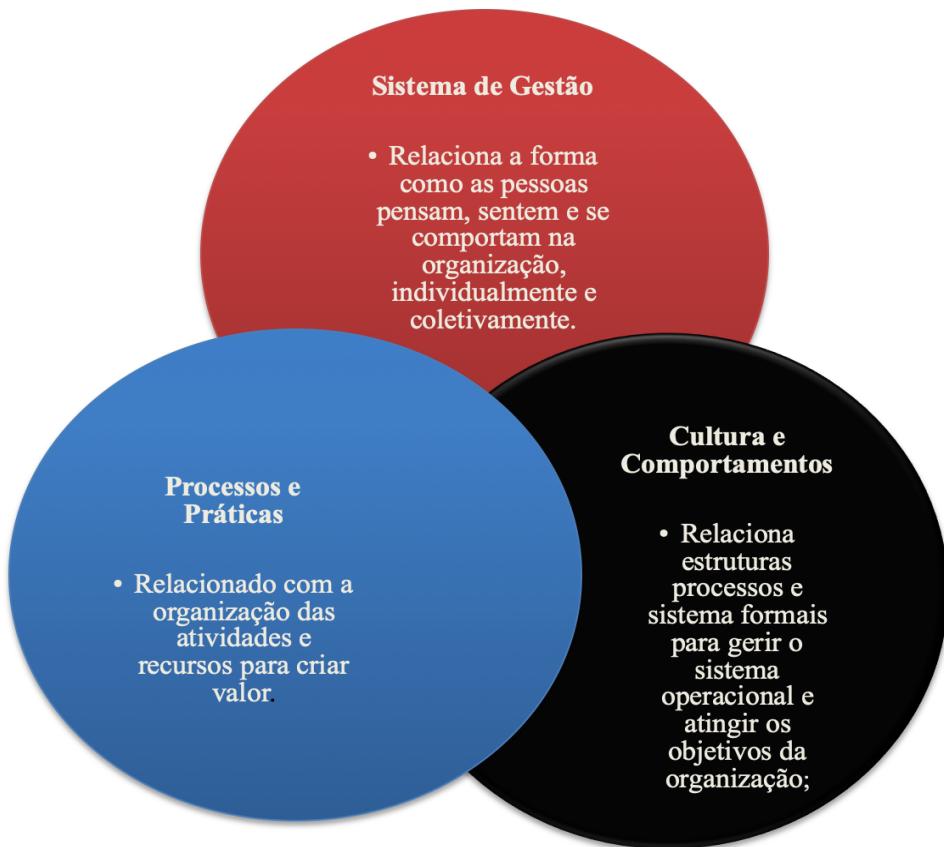


Figura 37 - Fatores de Transformação Lean IT
Fonte: (NB-DSI)

4.9 Gestão Lean de equipas de IT



Figura 38 - Gestão Lean de equipas de IT

Fonte: (NB-DSI)

4.10 Reorganização da equipa

Ao trabalhar com a gestão de projetos, sabe-se de antemão que não adianta ter bons profissionais na *equipa*, ter as melhores ferramentas, os melhores recursos à disposição, budget disponível, se não tiver ou não souber como organizar a *equipa*. Segundo Benjamin Franklin, se nós falhamos ao planejar, estamos planejando falhar.

É fundamental reorganizar o ambiente de trabalho, para eliminar potenciais barreiras de comunicação evitando assim redução da produtividade da equipa. Além do cuidado no planeamento pré-evento e execução, é indispensável contar com uma *equipa* bem estruturada e experiente, que consiga dar andamento às etapas e seja capaz de resolver problemas.

Antes da implementação Lean, os membros das equipas do NB-DSI acumulavam variadas tarefas em excesso como consequência existiam recorrentes interrupções, trocas frequentes de prioridades dos projetos, perda de foco, chegando até mesmo a atingir a exaustão ou frustração.

Situações como estas, impediam o crescimento de soft skills e hard skills da *equipa* do projeto, permitindo que, os mesmos não tirassem um bom aproveitamento da melhoria dos processos internos, afetando as suas percepções sobre o *Lean IT*. Porém, antes das abordagens Lean, em algumas equipas do NB-DSI existiam recursos que estavam alocados somente a uma aplicação, limitando a capacidade da equipa no desenvolvimento e suporte de outras aplicações.

Segundo aquilo que é a visão Lean, isso constituía desperdício por não permitir um aproveitamento integral das capacidades dos recursos. Usar a técnica pool para reorganizar a equipa, foi uma das propostas na qual cada recurso ficaria alocado a mais de uma aplicação, fazendo com que diminuísse o desperdício do aproveitamento das suas capacidades. Portanto, seria uma reorganização da equipa em pool de recursos com competência mais transversais, identificado buffer por pool para tarefas não planeadas. A ideia central, é ter um planeamento feito para os pools e não para os recursos individualmente, conforme ilustra a figura 37.

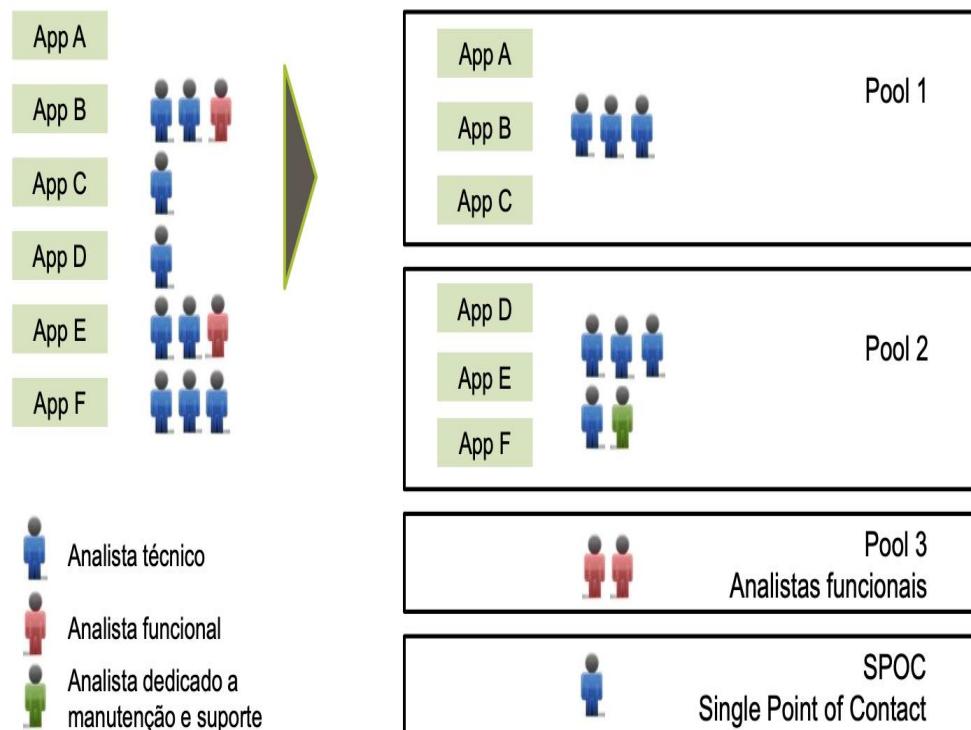


Figura 39 - Segmentação da equipa em pool
Fonte: (NB-DSI)

Desse modo, para que a segmentação atinja os seus objetivos, é importante contar com uma equipa bem estruturada e alinhada. Uma grande equipa, é uma forte contribuição para que os eventos aconteçam de forma impecável. Mas para atingir tal resultado, é necessário que os membros atuem de maneira integrada. Para a direção do NB-DSI, atuar de maneira integrada implicava em cada pool, um elemento para desempenhar a função de SPOC¹⁴, para centralizarem o contacto com as diferentes origens dos pedidos, ficando responsáveis pela comunicação diária, gestão e resolução rápida de solicitações de serviço e reclamações. Com esta implementação, as primeiras consequências positivas começaram a surgir, como o tempo disponível para os recursos, e se necessário, dedicavam-se as tarefas não planeadas.

Outro benefício, está relacionado com a não necessidade de explicar novamente. Isso implica que, todas as perguntas podem ser resolvidas em tempo útil, evitando a necessidade de repetir perguntas e solicitações indefinidamente.

Em suma, a reorganização Lean das equipas no NB-DSI, trouxe uma visão ampla sobre os desperdícios existentes no planeamento, gerando um ambiente de confiança, respeito e colaboração adequada a cada elemento da equipa. Igualmente, permitiu otimizar e agilizar os processos padronizados nos diferentes pools, permitindo uma melhor gestão do tempo fornecendo resultados de maior qualidade.

4.10.1 Planeamento Semanal

O planeamento semanal, muitas vezes chamado de planeamento a curto prazo, é aquele cujas atividades são executadas na semana seguinte. São executadas, apenas atividades que estavam no planejamento a médio prazo e cujos recursos necessários foram todos disponibilizados a tempo. Para que funcione na sua integra semana após semana, respeitando as previsões estabelecidas pelo plano a médio prazo, é imprescindível que as *equipas* executoras mantenham-se atingindo as metas operacionais traçadas semanalmente, liberando a cadeia de atividades, para que ela flua de acordo com o esperado pelos gestores (Kemmer, 2006).

¹⁴ SPOC- Single Point of Contact é uma pessoa ou departamento que lida com todas as solicitações e consultas, são responsáveis pela comunicação diária, gerenciamento e resolução rápida de solicitações de serviço e reclamações.

Com base nessa analogia, a gestão NB-DSI, planeou detalhadamente as atividades a curto prazo partindo do próprio conceito da agilidade, olhando a vertente tempo e âmbito de duração reduzida, cujas metas sejam cumpridas e os resultados sejam alcançados de maneira mais rápida. Tal como já foi dito anteriormente, é uma fração do planeamento de longo prazo.

Deste modo, aplicando o planeamento semanal, conhece-se os benefícios tangíveis, e dele são extraídos o conjunto de trabalho que as equipas devem realizar na semana, procedendo à posterior definição e atribuição de tarefas a ser executada por cada pool.

A lei de Parkinson, defende que, todo o tempo que é dado para uma tarefa será utilizado por esta. Uma pesquisa feita pela American Psychological Association resulta que, ao realizar várias tarefas simultaneamente leva até 40% mais tempo do que realizar as mesmas tarefas uma de cada vez. Dave Crenshaw, no seu livro *The Myth of Multitasking*, explica que, a maioria das pessoas fala em multitarefas, mas na verdade, quer dizer alternância de tarefas.

Com isso, conclui-se que alternar rapidamente entre duas coisas não é muito eficiente ou eficaz. Portanto, o NB-DSI, faz a gestão dos buffers com base no nivelamento “Heijunka”, que usa o tempo destinado à concretização das suas atribuições específicas, sendo igualmente previsto um espaço de folga que permita adicionar tarefas não expectáveis no plano, de modo que não haja quebra do programa.

A *equipa Lean IT*, segmentava as tarefas da seguinte forma:

- Considerando o plano dos projetos em curso e/ou a iniciar, são identificadas as tarefas principais (maior criticidade) a planear com objetivo de trabalho da semana;
- Desagregação das tarefas em micro tarefas, com uma granularidade de até 2h, permitindo ao diretor de área e ao gestor saber se cada tarefa é ou não executada no dia-a-dia;
- As tarefas são atribuídas aos recursos da equipa e distribuídas por cada um dos dias da semana;
- Identificação das tarefas secundárias (menor criticidade), para serem feitas caso se esgotem as principais ou alguma esteja no estado Park ou Help.

Foram igualmente usadas, ferramentas e indicadores, que fossem capazes de mensurar a nova forma de distribuição de trabalho, como: quadros de controlo visual, produção de relatórios, impressão de artefactos gráficos com KPIs e cartões. Isso permitiu com que, a gestão do NB-DSI, tivesse um controlo semanal das horas planeadas para cada recurso, o tempo em horas reservado para o buffer, e o total de horas de toda equipa como um todo.

Essas práticas, trouxeram vantagens competitivas para equipa como um todo, diminuindo a complexidade do agendamento das tarefas dos recursos, facilitando igualmente a gestão dos pedidos das áreas de negócio. Deste modo, reduziu-se os desperdícios em termos de horas identificadas como pouco produtivas, resultante do não aproveitamento da qualidade máxima dos recursos.

Houve, a necessidade da utilização de gráficos de acompanhamento para o progresso das atividades, nomeadamente o gráfico de burnup semanal, que demonstra o nº de horas de tarefas principais concluídas, é calculado tendo como base apenas as horas planeadas. Para cada dia, a % de burnup calcula-se com a divisão entre o nº total de horas planeadas para o dia sobre o nº de horas planeadas para esse dia com o estado Done.

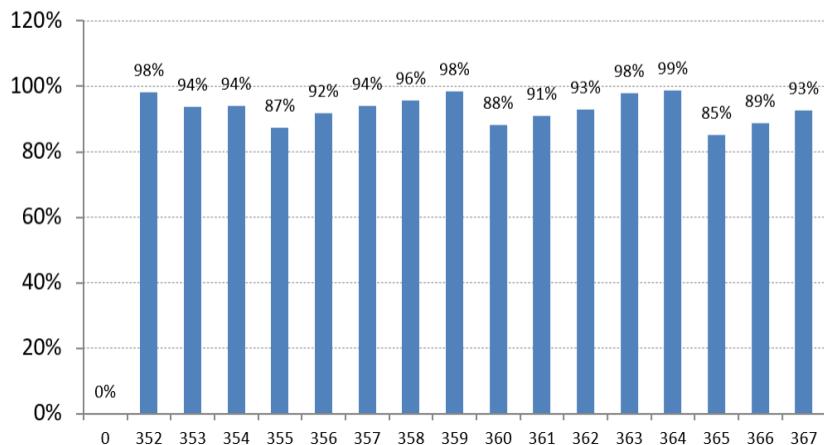


Figura 40 - Gráficos de Burnup (%) Semanal
Fonte: (NB-DSI)

Portanto, o planeamento semanal, trás consigo importantes outputs como:

- Lista de tarefas por recursos para a semana com a granularidade de 2 a 4 horas por tarefa;

- Visão da capacidade alocada por recurso e por pool;
- Controlo das tarefas semanais;
- Respetivas horas planeadas por recurso;
- Gestão visual das tarefas nos *whiteboard*s;
- Cumprimento do plano através dos KPIs.

4.10.2 Quadro de controlo visual *Whiteboard*

Todavia, uma boa comunicação, colaboração e coordenação, são os principais indicadores para o desenvolvimento de um *software*. Ao relacionar isso ao ambiente de trabalho, o espaço físico, desempenha um papel crucial para o sucesso na comunicação eficaz, na colaboração, e na coordenação entre as pessoas enquanto desenvolvem um *software*. Para a comunidade Lean, ter o controlo visual como, ritmo ou a qualidade do trabalho, facilita a resolução de problemas ou a sustentabilidade de ganhos. A base para o desenvolvimento desses instrumentos, está na sintetização e visualização das informações sobre o desempenho de um processo, que facilitam o entendimento, de modo com que todos os elementos da equipa tenham acesso às informações para tomarem melhores as suas decisões. A gestão do NB-DSI, utiliza o *whiteboard* para o controle visual das suas tarefas, de modo que seja transmitido o estado das mesmas ao decorrer de uma semana de execução das atividades. Cada recurso é responsável por atualizar diariamente o plano semanal, com os dados reais da execução das tarefas planeadas e registrar as tarefas não planeadas, caso estas tenham ocorrido.

O *whiteboard*, na sua composição, fornece o mínimo necessário para planear o projeto a curto prazo. Facilita a identificação de anomalias durante a execução de um processo, iniciando a solução de problemas, incentivando discussões que levem ao desenvolvimento das pessoas envolvidas no processo, de modo que o projeto seja executado. A figura 41, demonstra a lista contendo os elementos usado no *whiteboard* da equipa *Lean IT* do projeto do NB-DSI.

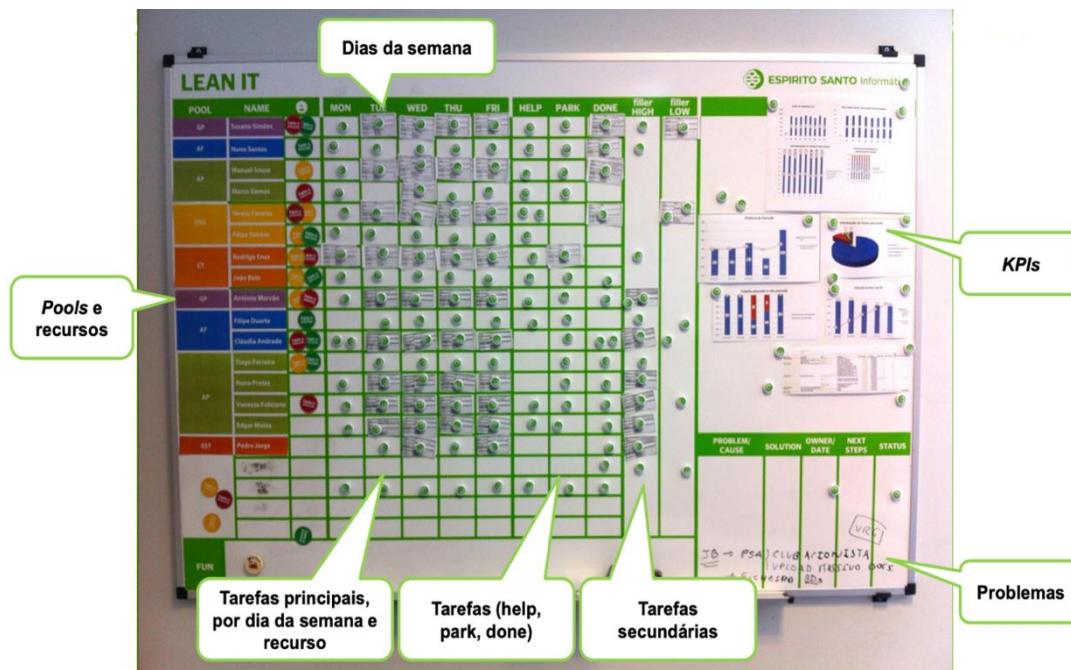


Figura 41 - Whiteboard das equipas Lean IT
Fonte: (NB-DSI)

Entre os elementos que figuram o *whiteboard* (figura 41), destacam-se alguns elementos pela sua aplicabilidade, sendo eles:

Done: As tarefas, são colocadas nos quadros em cartões com íman, associadas a cada dia da semana, e quando elas não estão fixadas em nenhum dia da semana, implica dizer que podem estar no modo Done, significando que foi terminada.

Help: Indica que, o elemento responsável pela sua execução precisa de ajuda para poder terminar dentro das metas estabelecidas.

Park: Acontece sempre que se encontrar inativa no momento, aguardando por vezes uma resposta a pedidos de informação adicional ou por dependência de outras equipas.

Filtro high e Low: Indica a importância da tarefa, considerando-a elevada ou baixa de acordo com atividade a ser feita.

Outro aspeto importante figurante no quadro visual do NB-DSI, é o item denominado “Mood”, tal como o próprio nome expressa, permite a utilização dos recursos por parte dos elementos da *equipa*, fazendo com que esses comuniquem-se de forma fácil o

estado das suas tarefas ou atividades e indicar possíveis preocupações relacionadas a sua execução.

O âmbito das tarefas é sinalizado por cores. A cor verde, indica que a tarefa será terminada no tempo previsto, a amarela indica que existe um risco de não terminar as tarefas ao longo do tempo previsto, ao passo que a cor vermelha, indica que determinadas tarefas não serão terminadas dentro do tempo previsto.

Também se reflete no *whiteboard* o elemento problema. Nele consta, o registo dos problemas ocorridos ao longo das atividades, indicando as possíveis soluções, os seus responsáveis e os passos subsequentes para resolução desses problemas.

Por último, mas não menos importante, o campo dos indicadores chaves de performance vulgo KPIs. Eles, precisam ser, uma reflexão clara e fácil de entender o modo de funcionamento do processo. As suas informações, precisam estar completas o suficiente, para nos permitir com apenas um olhar, tomar a decisão certa sobre como proceder. Isso implica, monitorar alguns indicadores como: Evolução do burn-up tendencialmente semanal, distribuição das horas executadas por tarefas (principais, não terminadas, não planeadas, e secundárias), eficiência de evolução das tarefas (tempo planeado sendo proporcional ao tempo gasto), e por último o trabalho planeado e não planeado.

4.10.3 Reuniões de Whiteboard

A reunião diária, era feita em pé e tinha uma duração de 15 minutos em que todos os integrantes da equipa de desenvolvimento deviam participar. O objetivo dessa reunião, é alinhar o que a equipa está fazendo e identificar prontamente quaisquer impedimentos que possam afetar a entrega das tarefas dentro do prazo definido. São identificados, aspectos dos elementos da equipa em termos de sumarização de tarefas já executadas até ao momento, é identificado aquilo que a equipa fará no dia seguinte, de modo a atingir o objetivo. A *equipa*, deve indicar os obstáculos que está enfrentando, deixando assim caso haja necessidade, uma reunião mais detalhada para resolução desses obstáculos. Igualmente, deve ter um controlo dos KPIs e do efeito positivo no espírito de equipa.

As reuniões diárias, fornecem alguns benéficos como: melhoram as comunicações, eliminam outras reuniões, identificam e removem impedimentos para o desenvolvimento, destacam-se e promovem rápidas tomadas de decisões e melhoram o nível de conhecimento

da *equipa* de desenvolvimento. Portanto, é considerada uma reunião chave para inspeção e adaptação (Sswaber e Sutherland,2013).

É importante realçar que, a chegada de pedidos do backlog, não ultrapasse a capacidade da *equipa* de dar resposta no tempo estabelecido, de modo a evitar tarefas não concluídas, que podem originar em desperdícios, e consequentemente comprometer o time-to-market exigido pela *equipa* estratégia do NB-DSI. Tendo em conta, que as funcionalidades a mais, é uma das maiores fontes de desperdícios no desenvolvimento de *software*, resultante de códigos não utilizados, podem causar ao sistema uma complexidade, diminuindo deste modo a sua eficácia, e a sua manutenção. Partindo dessa analogia, a gestão do NB-DSI, adotou a técnica de nivelamento do ritmo e a estabilização da alocação da capacidade por cada período, de modo que, a capacidade das equipas de desenvolvimento não fosse ultrapassada. A direção do NB-DSI, criou uma convergência de atividades, em que fosse feito: projetos planeados para entrarem em produção no mês, backlog de projetos para os quais a equipa não tem capacidade no mês, projetos planeados para entrarem em testes de aceitação no mês e projetos planeados para estarem em desenvolvimento no mês, e projetos planeados para estarem em análise de requisitos e orçamentação no mês.

Igualmente, era mensurado, a composição da equipa em número de recursos internos e externos, a sua capacidade em horas e a sua previsão de alocação em:

- Projetos liderados pela equipa;
- Projetos liderados por outras equipas;
- Atividade de manutenção evolutiva;
- Buffer para o trabalho não planeado;
- Capacidade não alocada.

4.11 Reuniões de Feedback

A falta de comprometimento, está ligada diretamente ao feedback. Todavia, é importante que se faça esta reunião com frequência e da forma adequada, isso porque, o contrário poderá resultar em desmotivação por parte da equipa. Na gestão do NB-DSI, inicialmente era feita de forma trimestral e atualmente ocorre de forma quadrimestral, em encontros separados, entre o coordenador e cada um dos elementos da equipa. É encarado,

como uma ferramenta de avaliação de performance (KPI's) do Lean daquele período vendo o indicador de cumprimentos de cada um deles, cujo objetivo, é alinhar as atividades e o caminho que o negócio está seguindo. Isso significa, ter um feedback sobre os contributos positivos e os pontos de melhoria de desempenho.

Acaba sendo uma partilha dos indicadores e análise dos mesmos e não uma avaliação propriamente dita, onde é analisado o que pode ser feito e melhorado em ambas as partes. Portanto, quando o feedback é feito da maneira correta, tanto o coordenador, tanto as *equipas* de desenvolvimento, são empenhados e motivados, como consequência positiva, cria-se uma comunicação direta e muito benéfica.

4.12 Aplicabilidade da Melhoria Contínua

O termo melhoria contínua, pode ser bastante abstrato se não estiver em um contexto específico. Para se implementar a melhoria continua, a organização precisa ter um entendimento claro do que é a melhoria continua, quais os princípios ela precisa seguir, e analisar as melhores práticas. No contexto da metodologia de Lean, ela é encarada como uma religião e promove a apostila na resolução de pequenos problemas, de forma a discipliná-los para prevenir maiores danos. Seu objetivo principal, consiste na busca pela melhoria de cada processo, focando no desenvolvimento de atividades que agregam mais valor para o seu consumidor, ao mesmo tempo, removendo o maior número possível de atividades que geram desperdícios.

Segundo Steven Bell, em seu livro TI Lean, o tempo para implementar a cultura lean de melhoria continua (kaizen) em uma organização de TI ,vai de seis meses, (com projetos pilotos e ganhos localizados), até dois anos (para difundir a proficiência da melhoria continua) e de três a cinco anos, (para iniciar uma transformação autêntica influenciando o modo como as pessoas vêm seu trabalho, vendo os problemas como oportunidade de melhorias).

Todavia, é importante que as equipas identifiquem medidas de melhoria nas suas atividades ou globais à organização. A gestão do NB-DSI, cultiva uma cultura de melhoria contínua, a qual tem um enfoque central em:

- Como resultado da análise dos KPI's serão identificadas, pelos elementos da equipa, as potências melhorias a implementar para otimizar os processos de trabalho e/ou que resolver as issues/problemas aplicacionais recorrentes;
- Serem definidas com o diretor de área as melhorias a implementar e a respetiva prioridade;
- As equipas informarem outras com antecedência de tarefas ou projetos cancelados.

Na gestão *Lean IT*, o processo de melhoria contínua, acaba sendo uma atividade em grupo. É imperioso certificar que a *equipa* conheça o objetivo comum e o porquê que o seu papel no processo é importante. Por ter um alinhamento estratégico sobre a melhoria continua dentro da *equipa* como um todo, a gestão do NB-DSI, atingiu um dos seus objetivos principais, que é a minimização dos desperdícios no processo. Com isso, era possível diminuir o lead-time ao mesmo tempo, implicando mais tempo para equipa desenvolver atividades criativas, e diminuir a probabilidade de impacto de acontecimentos negativos.

A barreira na comunicação, foi outro campo que teve uma melhoria continua. A informação dentro da equipa, não fluía da melhor forma e não era assertiva a todos os elementos.

Igualmente, não havia conhecimento antecipado, de que algumas tarefas desenvolvidas pela equipa tinham sido canceladas.

Similar ao diagrama de Ishikawa¹⁵, uma vez identificadas as causas e os seus respetivos efeitos, a melhoria continua, foi implementada com base em reuniões semanais ou quinzenais entre as equipas, eliminando problemas ou desperdícios vivenciados no dia-a-dia das mesmas.

4.13 Controlo e Monitorização

A gestão do NB-DSI, faz um mapeamento dos processos a cada trimestre, utilizando os KPI's como meio de avaliar o desempenho e permitir o posicionamento da

¹⁵ Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta que utiliza técnicas para encontrar as raízes de um problema presente em um processo de uma empresa, pela relação entre seus efeitos e as possíveis causas que contribuíram para tal resultado.

organização alinhado com os seus objetivos estratégicos. Segundo Neely et al. (2000), um indicador, diz respeito à métrica utilizada para quantificar a eficiência e a eficácia de uma determinada ação.

De acordo com Bauer (2004), os KPI's, refletem a capacidade de uma organização, atingir as suas metas e objetivos estabelecidos. De modo a avaliar o desempenho de determinado processo, é fundamental a definição de objetivos para os indicadores. Doran (1981) defende que os objetivos devem seguir uma lógica SMART¹⁶.

Controlar e monitorar projetos *Lean IT*, potencializa os resultados e melhora a produtividade das *equipas*. Ter uma gestão de dados, pode ser a máxima para atingir esse feito, garantindo assim um maior conhecimento para dentro da empresa. Com a comunicação toda digitalizada e processos-chave apoiados diretamente na tecnologia, a *equipa* de TI, ganha novas responsabilidades na prevenção, revisão e suporte das tecnologias.

A gestão do NB-DSI, acredita que, utilizar os KPI's para controlar e monitorizar, além de ser de extrema importância, permite ver os desperdícios. Com isso, consegue-se trabalhar na melhoria continua dos processos. Entre os vários KPI's de gestão, o NB-DSI para sua medição e controlo do *Lean IT*, optou pelos seguintes:

- Utilização da capacidade (% de horas previstas vs trabalhadas);
- Diferença entre buffer e a realização de trabalho não planeado;
- Trabalho não planeado (% e, relação ao total);
- Tarefas principais (% das tarefas principais nas tarefas planeadas);
- Burn-up (% execução das tarefas principais);
- Eficiência de execução (horas executadas vs planeadas para tarefas completadas);

Tal como já mencionado anteriormente, ter uma iniciativa de métricas de controle permitiu a gestão do NB-DSI, saber a sua linha de base e perceber aonde e como a

¹⁶ Lógica Smart é aquela que os objetivos devem ser (*Specific-S*) claros e inequívocos, devem ser (*Measurable-M*) quantificáveis e passíveis de documentação, deve ser (*Achievable-A*) alcançáveis, devem ser (*Relevant-R*) agregar valor e estar alinhados à estratégia definida, e por último devem ser (*Time-bound-T*) definidos em termos de duração.

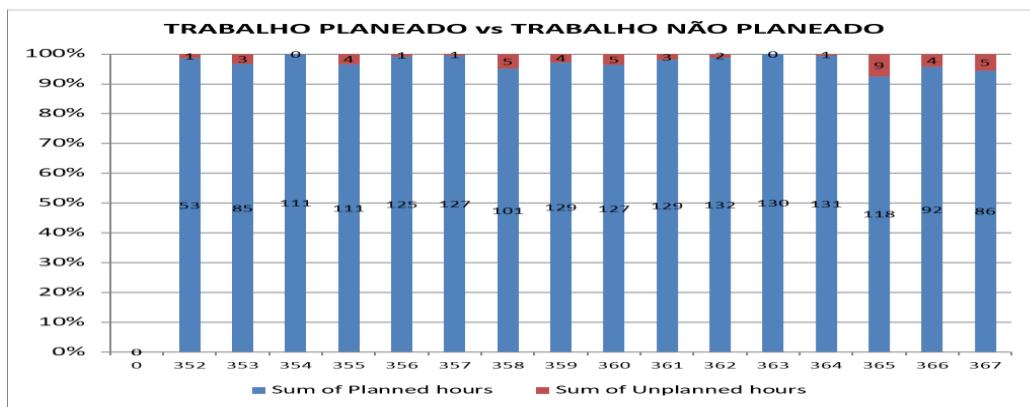
organização caminhava durante todo o processo de transformação do *Lean IT*. Selecionar alguns KPI's, foi fundamental para medir o esforço de implementação do *Lean IT*.

Com base nos KPI's de gestão utilizado pelo NB-DSI, foi possível acompanhar em tempo real, a evolução dos principais indicadores de desempenho através da plataforma Sharepoint:

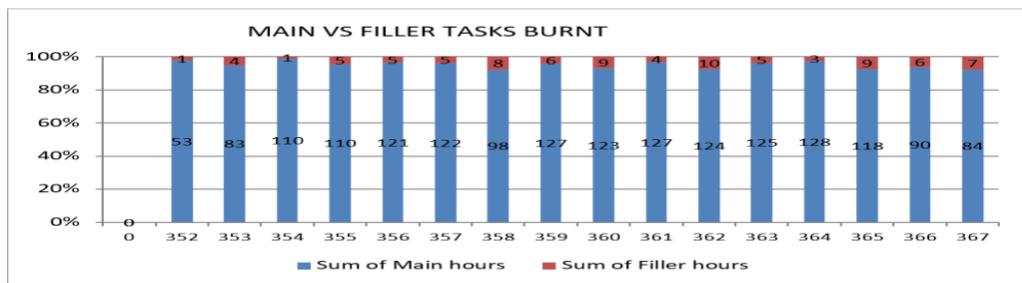
I. A eficiência, diz respeito ao nº de horas gastas para concluir determinada tarefa principal, é calculada tendo como base o nº de horas executadas para terminar uma determinada tarefa principal. Para cada dia é calculada a eficiência das tarefas principais terminadas nesse dia, independentemente dos dias que foram planeadas.



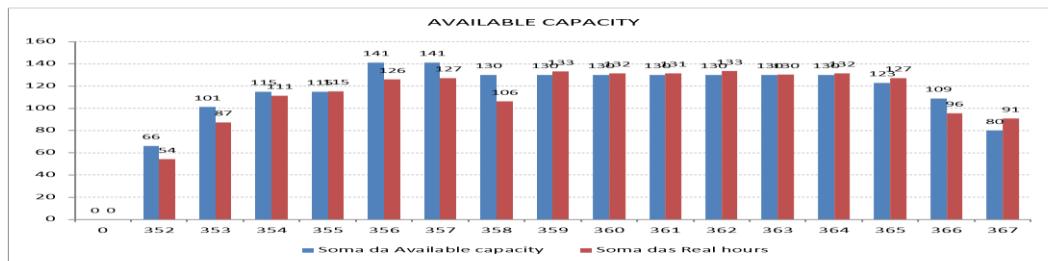
II. Trabalho Planeado vs Trabalho não Planeado: Compara o nº de horas consumidas em tarefas planeadas e tarefas não planeadas.



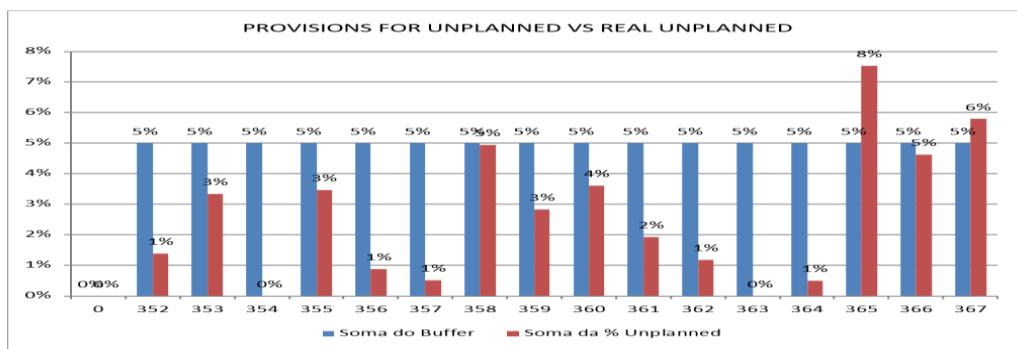
III. Horas consumidas em tarefas principais vs secundárias: Comparação entre o nº de horas consumidas em tarefas principais e tarefas secundárias, neste exemplo perfazendo um total de 1743.6 em tarefas principais e 89.3 em secundárias.



IV. Avaliação da Capacidade: Comparação entre o nº de horas de capacidade disponível e o nº de horas consumidas na semana. Neste exemplo a capacidade semanal, atingiu um grand total de 1902 sendo que o real foi de 1832.9 O conjunto de medidas, os instrumentos introduzidos, não alteraram a capacidade máxima de utilização mantendo-se sempre na margem dos 100%.



V. Previsão sobre o não Planeado vs planeado: Comparação entre o Buffer reservado para tarefas não planeadas e as horas consumidas nestas tarefas (%). Neste exemplo, é de realçar que na 365 a tarefa teve um pico de 8% estando desse modo acima do buffer definido de 5%, o que nos permite analisar e ver o que aconteceu para ultrapassar o padrão definido de 5%.



VI. Buffer das tarefas principais vs real realizado: Comparação entre as horas ideias com a horas reais trabalhadas.

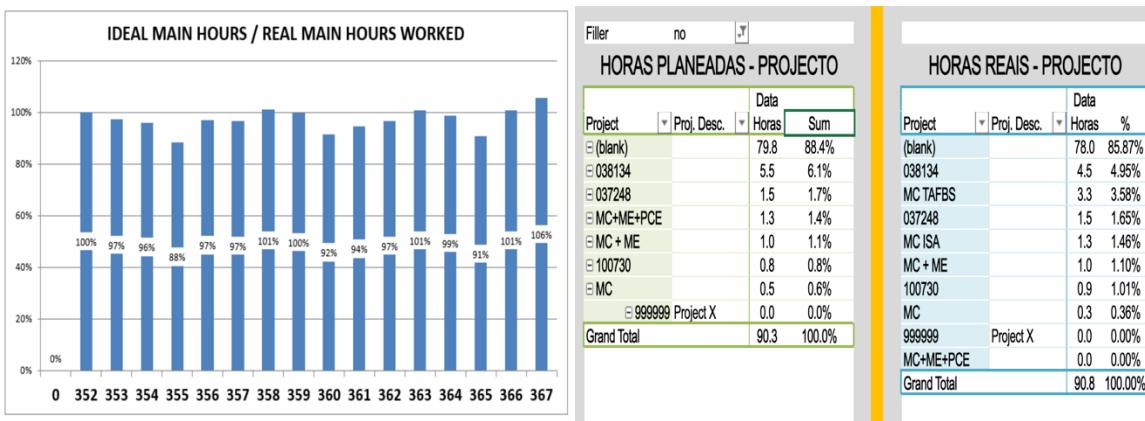


Figura 42 - I-VI Controlo e Monotorização dos KPI's
Fonte: (NB-DSI)

Para o sucesso dos KPI's na transformação Lean, as métricas devem ser compartilhadas em todos os níveis hierárquicos. É importante, que cada colaborador entenda qual o seu trabalho e como o mesmo será medido.

A gestão do NB-DSI, tem obtido resultados positivos e houve uma real transformação Lean. O envolvimento de todos os colaboradores, fez com que estes se empolgassesem em contribuir com o crescimento e a melhoria da organização. Outro aspeto, mas não menos importante, advém das práticas automatizadas dos relatórios no SharePoint, permitindo com que fosse possível fazer a importação e exportação no início e fim de cada semana usando as macros, copiando os dados do planeado do Excel para dentro da lista do sharePoint.

Houve uma queda na percentagem das tarefas consideradas não principais, isso porque respeitou-se as tarefas de maior prioridade, focando-se única e exclusivamente para o cliente, eliminando assim o desperdício. Ao passo que, a percentagem da conclusão das tarefas principais, teve um aumento, o que significou o respeito pelo plano. Desta modo, foi chamada a responsabilidade por parte dos colaboradores, o incentivo mútuo pela *equipa*, fazendo com que estes atingem os objetivos a curto, médio e longo prazo.

Ter o trabalho não planeado, superior ou inferior ao estimado, desenvolvvia uma barreira para sincronização das atividades na equipa do NB-DSI. A falta deste alinhamento,

foi um dos principais indicadores, após a aplicação do *Lean IT* para as tarefas não planeadas.

Com o passar do tempo, permitiram delinear com maior rigor e precaução o tempo real do trabalho, permitindo deste modo o ajustamento do buffer por parte das equipas. Essa mudança, trouxe ganhos satisfatórios em termos de tempo e recursos, fazendo assim, com que fosse possível ter uma redução da mutabilidade no processo.

Ainda sobre o indicador de eficiência de execução, registou uma melhoria significativa. Antes da implementação do *Lean IT*, as equipas chegavam a executar horas a mais para além do planeado. Como a ideia central, era ter um indicador próximo de 100%, esse valor foi alcançado com a implementação do *Lean IT*, resultando em planeamentos mais próximos da realidade, e como consequência positiva, ganhou-se mais compromisso em relação ao plano concebido.

A implementação lean no NB-DSI, viu a suas primeiras transformações, passado dois anos e meio, viu a sua produtividade aumentar cerca de 29% quando calculada em termos de custos e um crescimento de 31%, em termos de horas despendidas.

Por fim, os KPI's, podem ser usados para monitorar as operações após a transformação, para garantir que o novo processo esteja funcionando conforme planeado. Destacam-se também, alguns desafios que acompanharam a equipa no âmbito da transformação Lean, entre eles:

- **A cultura:** É a razão número um para o sucesso ou insucesso do Lean, de modo a superá-la, a *equipa* teve de aceitar a TI, como uma área de produção moderna, compreendendo o relacionamento entre o Lean outras *Framework*.
- **A visualização da cadeia de valor:** O *Lean IT*, depende de fluxo de valores digitais intangíveis, ao invés de físico e tangível. Isso dificultava a visualização dos fluxos de valores de TI, como a aplicação da própria iniciativa. Foi preciso a utilização de ferramentas de gerenciamento de TI da organização, para ajudar a visualizar, e analisar o contexto mais abstrato de fluxo de valor de TI.
- **A resistência a mudança:** A organização foi submetida a uma mudança organizacional e operacional, também mudanças de comportamentos, que batiam de frente com a resistência de elementos afetos à gestão de equipa do NB-DSI, ou até mesmo com executivos seniores da organização. Fruto do

alinhamento dos incentivos e das métricas com o pessoal, foi possível resistir às mudanças.

O sucesso da implementação do *Lean IT*, foi diretamente proporcional ao conceito “equipa junta”. O conceito de liderança protagonizado pela gestão de topo de forma iterativa, foi um dos principais fatores de sucesso para implementação do *Lean IT*. Ter um acompanhamento contínuo de todo o processo, pela comissão executiva do NB-DSI, do seu CEO e CIO, originou uma maior responsabilidade da equipa como um todo, ajudou no desenvolvimento de hard e soft skills da equipa, resultando numa maior eficácia operacional.

4.14 Considerações Finais sobre o caso B

Toda e qualquer organização anseia ter benefícios concretos que justificam os investimentos de tempo, recursos financeiros e uma transformação bem-sucedida. Implementar melhorias de 50% ou até 100% em uma atividade que consome menos de 0,01 por cento das despesas organizacionais proporcionará um efeito imperceptível nos resultados financeiros da organização (Kaplan & Cooper, 1998). De acordo com Steve Bell (2006), autor do *Lean IT*, a sua maior ideia está centrada na eliminação de desperdícios. O *Lean IT* por ser muito cooperativo é muito orientado para a equipa.

A transformação Lean para o NB-DSI, tem um impacto direto no dia-a-dia das equipas. Segundo os responsáveis pela iniciativa, as equipas interiorizaram a dinâmica Lean tornaram-se mais dedicadas fazendo e percebendo o que é melhor para o negócio ao invés de fazer o que é melhor para sua parte de TI. Nos dias de hoje é muito fácil saber o que cada equipa está a fazer, qual o trabalho planificado para semana e o que cada um deve fazer caso existam atrasos.

Ainda segundo o responsável pelo NB-DSI, aplicar e adaptar os princípios Lean ao desenvolvimento e manutenção de *softwares*, foi possível aumentar a produtividade em 15%, permitindo um melhoramento da qualidade e da velocidade de execução. Graças aos serviços de TI altamente adaptáveis, que o Banco possui e dos profissionais qualificados que a equipa acarreta, permitiu que fosse possível, direcionar a empresa ao seu principal objetivo, alcançando desse modo a transformação *Lean IT*. Por ser um processo evolutivo,

contínuo de mudança e adaptação, a transformação Lean dentro no NB-DSI, estendeu-se da seguinte forma:

- Foi criada uma cultura voltada para estratégia *Lean IT*;
- Participação de navegadores da Mckinsey nos primeiros projetos pilotos;
- A estratégia e os princípios foram disseminados a começar pelos líderes e depois a todos os demais colaboradores;
- Ciclos kaizen de melhoria contínua para avaliar e otimizar a área do NB-DSI.

Capítulo 5

5. Considerações Finais

5.1 Conclusão

Este capítulo, resulta da obtenção de novos conhecimentos sobre o funcionamento do processo do caso de estudo A, sobre o Método Kanban, onde as suas práticas revelaram importantes oportunidades de melhoria para efeitos de comparação com as práticas propostas pela metodologia *Lean IT* do estudo de caso B.

Diante deste facto, é possível iniciar um programa para alinhar as práticas e metas do Método Kanban, de forma a proporcionar agregação de valor nas práticas usadas no *Lean IT*, uma vez que possuem equipas de projetos com características semelhantes. Ambas as metodologias podem combinar o melhor de suas práticas, desenvolvendo deste modo uma solução híbrida denominada “**Lean Kanban Método**”, capaz de proporcionar agregação de valor incorporando diferentes estratégias no seu fluxo de trabalho e aproveitar ao máximo os resultados.

Uma vez entendida a primeira questão de estudo (Q1), de forma a dar resposta à segunda questão de estudo (Q2), foram selecionadas algumas práticas do Método Kanban utilizadas no caso de estudo A que tornaria mais eficiente o *Lean IT*:

- ✓ Orientação a entrega de valor (outcome) e não a “executar as tarefas” (output);
- ✓ Orientação a resultado (outcome) e não em manter as equipas de projetos 100% ocupadas;
- ✓ Dar objetivos claros e autonomia as equipas, e elas decidem a melhor forma de atingir o resultado, ao invés da liderança definir o quê que tem que ser feito;
- ✓ Fazer refinamento de pequenas partes e com foco na entrega, e em ciclos curtos em vez de requisitos querendo definir toda a solução de TI à partida;
- ✓ Liderança compartilhada, faz com que cada um contribua com criatividade e diversidade, permitindo desse modo melhores pontos de vistas para um problema e melhores soluções. Se todos participarem das decisões o comprometimento aumenta permitindo com que a equipa de TI e de negócios sejam uma única equipa que pensa na solução conjuntamente, em vez da área de negócio ser a equipa que propõe e a TI a equipa que faz;
- ✓ Foco na gestão do fluxo de trabalho, em vez de foco na microgestão das pessoas;

- ✓ As métricas de trabalho são analisadas utilizando métricas de workflow como Lead Time, Throughput, Aging, Cumulative Flow, Cycle Time Scaterplot, Dashboard,
- ✓ O WIP é combinado com a capacidade de entrega da equipa, em vez de ser combinado com uma necessidade do cliente;
- ✓ Sucesso baseado na entrega de valor ao cliente final, em vez de um fluxo just-in-time/retorno rápido;
 - ✓ A priorização de tarefas é alinhada com o que entrega mais valor para a estratégia da empresa e separa gestão de backlog de produto com a gestão de backlog de equipa, em vez de lista de demandas das áreas. Ao priorizar o backlog de produto o método Kanban usa a técnica de Lean Inception, que usa em uma parte dela o diagrama de Eisenhower¹⁷, que usa o nível de certeza versus incerteza da visão de negócio (sabemos o que tem que ser feito) e da visão de TI (sabemos construir o software que vai fazer o que tem que ser feito) para ordenar os itens e priorizar.

Para que os resultados fluam da melhor forma, é importante que seja feito uma análise dos fundamentos das metodologias envolvidas, evitando deste modo os conflitos e garantir que na sua adoção, a solução híbrida “**Lean Kanban Método**” esteja:

- Aberta aos distintos desafios de projetos e contextos de negócios;
- Se adequa à realidade cultural e necessidade do DSI e seja não prescritiva;
- Favoreça os projetos em ambientes dinâmicos e incertos;
- A solução híbrida deve integrar uma visão estratégica de processos, produtos e negócios;
- Atenda aos objetivos do projeto em termos de custos, riscos, escopo, sobre tudo envolvendo práticas ágeis vivenciadas nos dois casos de estudos.

Igualmente é importante, que o nosso foco esteja essencialmente fixo em 4 pilares: 1º Na conceção do projeto, 2º Naquilo que é essencial para o seu planeamento, 3º Na sua execução, e 4º No fecho do projeto.

¹⁷ Diagrama de Eisenhower é uma ferramenta utilizada para priorizar tarefas e orientar os processos de tomada de decisão nas organizações.

1º Conceção: Na conceção, procura-se focalizar na essência do projeto: o porquê que deve ser desenvolvido o projeto, o que será desenvolvido, quem são os intervenientes, como será desenvolvido, quando será desenvolvido, e quanto deve ser dedicado de recurso para que o projeto seja executado. É importante que seja evitado todos os elementos que impossibilitam a fase de conceção do projeto.

2º Planeamento: Foca-se no escopo, riscos, prazos, recursos, que são fundamentais para a continuidade do projeto.

3º Execução: Analisa as atividades a serem desenvolvidas e suas respectivas entregas, foca na comunicação e nos riscos envolvidos no projeto bem como os recursos associados a eles.

4º Fecho: Focar nas entregas e nos atendimentos das expectativas dentro do projeto.

Estas práticas identificadas, irão permitir que as pessoas comecem a ver o projeto longe de ferramentas de gestão, isso fará com que as pessoas se conectem mais enquanto equipas, se conectem com as entregas intermediárias, com a comunicação e os riscos que podem surgir durante o processo de desenvolvimento do projeto.

A solução híbrida “**Lean Kanban Método**” facilitará o gerenciamento dos projetos, na medida em que passa existir uma maior integração e comprometimento da equipa, reforça o planeamento constante do projeto, o que minimiza os riscos e valoriza a satisfação do cliente em primeiro lugar.

Torna-se assim crucial, que todas as pessoas estejam envolvidas e percebam a importância da aplicação da solução, dos seus conceitos e as melhorias que podem advir dela. Isso porque, nas organizações de TI, o desperdício nem sempre está no desenho do processo, na tecnologia, ou até mesmo nas finanças, muitas das vezes advém da má gestão dos recursos humanos envolvidos nos processos de TI das organizações.

Portanto, “**Lean Kanban Método**” dará às equipas *Lean IT* do DSI uma maior visibilidade, métricas e o foco de que precisam para praticar a melhoria contínua e o respeito pelas pessoas. A visibilidade, alinhará todos na organização em torno de uma visão compartilhada da realidade. A métrica permitirá que as equipas e as suas partes interessadas identifiquem oportunidades de melhoria, bem como medir os impactos de seus esforços de

melhoria. Ao passo que o foco, vai permitir que todos façam o seu melhor e alcancem a meta Lean de maximizar o valor para o cliente.

5.2 Limitações e Trabalhos Futuros

Umas das limitações vivenciadas neste estudo, está relacionada especialmente com a dificuldade em encontrar na literatura, casos da aplicação do *Kanban Methodology* dentro do sector financeiro, que para o trabalho era fundamental para se conseguir aferir os principais ganhos e avaliar até que ponto seriam importantes para o *Lean IT*.

Por ser apenas contemplado o caso de estudo numa organização, porém não se abordou diferentes níveis de maturidade do método em outras organizações, onde poderiam ser retirados resultados que permitiriam a sua generalização.

A investigação também foi limitada devido ás poucas entrevistas realizadas e à atual situação pandémica, que limitou o contacto físico.

Os passos futuros, passarão pela sensibilização das estruturas de gestão de topo com o objetivo de planear a implementação da combinação de práticas do *Lean IT* e do *Kanban Methodology* em mais áreas da organização. Esta sensibilização tal como abordado nas limitações, deverá também passar por visitas a outras empresas do mesmo ramo onde esta filosofia já esteja implementada.

Referências Bibliográficas

- Abrantes, J.F.; Travassos, G. H.(2011). Common agile practices in software processes. In. *Empirical Software Engineering and Measurement* (ESEM), International Symposium on. IEEE, 2011. p.355-358
- Achanga, P.; Shehab, E.; Roy, R.; Nelder, G. (2006); Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v.17, n.4, p.460-471.
- Achouiantz.; Nordin. (2013). “*The Kanban Kick-start Field Guide-CREATE the Capability to Envolve.*”
- Adjei, D. and Rwakatiwana, P. (2009) Application of Traditional and Agile Project Management in Consulting- A case Study of Price water house Choopers. Umea School of Business.
- Bak, R. (2003). *Henry and Edsel: The Creation of the Ford Empire*. Wiley. Disponível em https://www.goodreads.com/book/show/333478.Henry_and_Edsel acedido Fevereiro 2020.
- Bassi Filho, D. L. (2008). Experiências com desenvolvimento ágil. 2008. 170 f. *Dissertação (Mestrado)* – Departamento de Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Bauer, K. (2004). “*KPIs- the metrics the drive performance management.*” DM Review no. 14 (9): 63-64.
- Beck.K.et al. (2001). Manifesto for Agile software Development. Disponível em <http://agilemanifesto.org/>.
- Bell, S. (2006). *Lean Enterprise Systems: Using IT for Continuous Improvements*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Bell, S.; C.; Orzen, M. A.(2011). *Lean IT: enabling and sustaining your lean transformation*. New York, NY: CRC Press.
- Benichou, J; Malhiet, D. (1991). “*Études de cas et exercices corrigés em gestion de production*”, Éditions D'organisazion Université, Paris.
- Bicheno, J. (2004). *The New Lean Toolbox: Towards Fast. Flexibles Flow*, edition, PICSIE Books, Buckingham.

- Boehm, B., 2002. *Get ready for agile methods, with care.* Software Development. University of Southern California.
- Cadle, J. and Yeates, D. (2008) Project Management for Information Systems.
- Campos, M.R.M. *Método de gestão de riscos e indicadores de desempenho para metodologias ágeis.* Tese (Mestrado) – Universidade de Brasília.
- Comunidade de resultados do Novo Banco, (2020). Disponível em <https://www.novobanco.pt> acedido 26 Outubro de 2020.
- Comunidade Lean Thinking (CLT), (2008). *A criação de valor através a eliminação do desperdício.* Disponível em www.leanthinkingcommunity.org acedido julho 2020.
- Connstep, Inc., (2001). Disponível em <http://www.connstep.com/web/frames.nsf/pages/products>
- Cunningham, W. (2001). Disponível em <http://agilemanifesto.org>.
- David, A. ., & Carmichael, A. (2016). *Essential Kanban Condensed.*
- David, J A. K. (2010). *Successful evolutionary change for your technology business.* Blue Hole Pres, 101,102,104.
- Doran, G.T. (1981). “*There’s a S.M.A.R.T. Way to Write Management’s Goals and Objectives*”, Management Review, Vol.70, Isuue 11, pp.35-36.
- Dülger, M. (2015) “*Making Better, More Responsive Organizations*”, PMI Global.
- Edward, M. (2011). *Value Stream Mapping (VSM) Method in Small and Medium Enterprises SME.* The International Journal of Transport & Logistics.
- Fadel, A. C. S.; Mota, H. da Mota. (2010). *Metodologias ágeis no contexto de desenvolvimento de software: XP, Scrum e Lean.* Limeira. Disponível em <http://www.ceset.unicamp.br> acedido em Maio 2020.
- Fernandez, D. J. and Fernandez, J. D (2008) ‘Agile Project Management – Agilism Versus Traditional Approaches’, *Journal of Computer Information Systems*.
- Gallardo, C.A. (2007). *Princípios e Ferramentas do Lean Thinking na Estabilização Básica: Diretrizes para Implantação no Processo de Fabricação de Telhas de Concreto Pré-Fabricadas.* Campinas – SP: Dissertação de Mestrado.

Garrete, F. (2017). *JIRA é uma opção poderosa e completa ao Trello*, [S.l], 7 fev.7. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/jira.html> acedido em Setembro 2020.

Ghinato, P. (1996). *Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente just-in-time*. Division of Systems Science, P.169-189.

Giannini, R. (2007). *Aplicação de Ferramentas do Pensamento Enxuto na redução de Perdas em Operações de Serviços*. SP: Dissertação de Mestrado.

Gomes, A. (2010), “*Comunidade Lean Thinking CLT- Lean Manufacturing*”. Disponível em <http://www.leanthinkingcommunity.org/> acedido em Abril 2020.

Guntamukkala, V., Wen, H. J., & Tarn, J. M. (2006). *An empirical study of selecting software development life cycle models*. Human Systems Management.

Gunther Verheyen (2013) “*Scrum- A Pocket Guide*”. Disponível em <https://guntherverheyen.com/tag/pocket-guide/>.

Haque, B. & James-Moore M. (2004). Applying Lean Thinking to new Product introduction. *Journal of Engineering Desing*, 15:1, P.1 – 20.

Hicks, B.J.(2007). Lean information management: Understanding and eliminating waste International *Journal of Information Management* 27 233-249.

Highsmith, J., Cockburn, A., (2001). *Agile software development: the business of innovation*.

<https://www.portal-gestao.com/artigos/6955-matriz-de-eisenhower-comotrabalhar-de-maneira-mais-eficiente.html> ATT:

IDC The Future Enterprise (2020). *A Segunda Fase da Transformação Digital*. Disponível em <https://directions.pt/future-enterprise/the-future-enterprise-a-segunda-fase-da-transformacao-digital-idc-portugal-2020-08-03/>.

Imai, M. (1997). *Genba kaizen – the key to Japan’s competitive success*. McGraw Hill Publishing Company.

Imai, M. (2008). *Kaizen Institute*. Disponível em <http://www.kaizen.com>. Acedido em Abril 2020.

Jalali, S.; Wohlin, C. (2010). Agile practices in global software engineering – A systematic map. In: *Global Software Engineering* (ICGSE), 5th IEEE International Conference on. IEEE,2010. P. 45-54.

- James J, (2014). *CHAOS Report*. The Standish Group, 2015.
- Johnson, G. e K. Scholes (1999) *Exploring Corporate Strategy: Text and Cases*, Prentice Hall.
- Kaplan, R.S., & Cooper, R. (1998). Cost & Effect: *Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business Press.
- Kemmer, S. (2006)., *Análise de Diferentes Tempos de Ciclo na Formulação de Planos de Ataque de Edifícios de Múltiplos Pavimentos*. Dissertação de Pós-Graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Klipp, P. (2011). *Getting Started with Kanban*.
- Kurapati, N; Manyam, V.S.C.; Petersen, K. (2012). Agile software development practice adoption survey. In: *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. Springer Berlin Heidelberg, p.16-30.
- Lareau, W. (2002). *office Kaizen: transforming office operations into a strategic competitive advantage*. USA: ASQ Quality Press.
- Lesczynski, M., Archer, S. and Brennecke, G. (2014) 'Diving Off the Waterfall Into Agile', 2014 PMI Global Congress Proceedings – Phoenix, Arizona, USA.
- Liker, J. K., & Meirt, D. (2004). *The Toyota Way- 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. MacGraw-Hill.
- Mand, C. (2013). *Using the lean model for performance improvement*. Milwaukee.
- Manfredini, M. F.; Suski, C. A. (2010). *Aplicação do Lean Manufacturing para minimização de desperdícios gerados na produção*. Artigo apresentado em Congresso, 2010, tema: 1º congresso de inovação, tecnologia e sustentabilidade. Disponível em <http://site.unifebe.edu.br/congressoits2010/site/index.php>.
- Middleton, P.; Joyce, D. (2012). *Lean software management: BBC worldwide case study: IEEE Transactions on Engineering Management*, 59 (1): 20-32, ISSN 00189391. 17
- Morgan, J.M. and Liker, J.K. (2006). *The Toyota product development system: Integrating people, process and technology*. Productivity Press, New York.
- Nash, M., & Poling, S. (2008). *Mapping the Total Value Stream* (1ª Edição). Nova Iorque: CRC Press.

Neely, A.; Adms, C. (2020). Perspectives on performance: The performance prism. Cranfield: University of Cranfield. Disponível em <http://www.inphase.com/> acedido em Outubro.

Nogueira, M.G.S. (2007). *Proposta de método para avaliação de desempenho de práticas da produção enxuta – ADPPE*. Dissertação de mestrado em Engenharia da Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Ohno, T. (1997). *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 149p.

Panneman, T. (2016c). *The Toyota 3M model; Muda, Mura, Muri*. Disponível em <http://www.panview.nl/en/lean-production-toyota-3m-model/toyota-3m-model-muda-mura-muri> acedido Abril de 2020.

Penha, C. D. (1999). *Empresa-Rede: uma nova forma de gestão*. 4^a ed. Uberlândia,.

Pettersen, J. (2009), *Defining lean production: some conceptual and practical issues*. The TQM Journal, 2, p.127-142.

Pfleeger, S. L. (2001) “Software Engineering: theory and practice”. Second Edition, New Jersey, Prentice Hall.

Pinto, J. (2009). *Pensamento Lean- A filosofia das Organizações Vencedoras* (1^a Edição). Lisboa: Ldel – Edições Técnicas.

Pinto, J.P. (2008). *Pensamento Lean – A filosofia das Organizações Vencedoras*. Ldel Edições Técnicas.

Poppendieck, M., Popeendieck, T., (2003). *Lean Software Development: Na Agile Toolkit*. Assion- Wesley, Boston.

Project Management Institute (2008). PMI.PMBOCK Guide: A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Pennsylvania: *Project Management Institute*, 4d.

Rother e Shook, (1999) “*Learning to See*”, The Lean Enterprise Institute.

Schatz, B.; Abdelshafi, I(2005). *Gets Agile*. IEEE software, v.3, p.7.

Schwaber, K. (2004). *Agile Project Management with Scrum*. Microsoft Press.

Schwaber, K.; Sutherland, J. (2013). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The rules of the Game*. Disponível em <http://www.scrumguides.org> acedido em Julho de 2020.

Sharma, U. (2003). Implementing Lean principles with the Six Sigma advantage: how a battery company realized significant improvements. *Journal of organizational Excellence, Summer*, vol.4, p.114.

Shingo, S. (1996). *O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da engenharia de produção*. Porto Alegre: Bookman,

Sílvia, E. L., Menezes, E. M. (2000). Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. *Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000, 118p.

Sommerville, I. (2001), *Engenharia de Software*. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 9^a edição.

Sutherland (2016). *A Arte de fazer o dobro do trabalho em metade do tempo* (1^a ed., p.13). Disponível em Lisboa: Lua de papel (originalmente publicado em 2014)

Suzaki, K. (2013). *Gestão das operações Lean – Metodologias Kaizen para a melhoria Contínua*, LeanOp.

Suzaki, K. (2013). *Lean: Gestão no Chão de Fábrica. Sustentando a melhoria contínua todos os dias*. LeanOp Press.

Tzu, Sun, (2011). *A arte de guerra*, 1^a edição, Vogais, Braga.

Varaschim, J. D. (2009). *Implantando o Scrum em um ambiente de desenvolvimento de produtos para internet*.

Vargas, R. V. (2010). Using the analytic hierarchy process (ahp) to select and prioritize projects in a portfolio. In: *PMI global congress*. [S.1: s.n],.p. 1-22.

VersionOne (2015) *15th Annual State of Agile Survey*, VersionOne. Disponível em: <https://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2016/04/versionone-15th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf>. (Acesso em 25/07/2020).

White, J.; Chaiken, S. (2008). *Lean information technology management: bottom-up process improvement that addresses the bottom line*. Contract management, May 2008, 48, 5, p. 22-28.

Williams, L. (2010). *Agile software development methodologies and practices*. Advances in Computers, v.80, p.1-44.

Wilson, L. (2010). *How to Implement Lean Manufacturing* (1^a Edição). McGraw-Hill Companies.

Womack, J. P., Jones, D.T., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production*. New York, EUA: Rawson Associates.

Womack, J.P., Jones, D.T. (2003). *Lean Thinking – Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster, Sydney.

Womack, J.P.; Jone, D.T. (1996^a). *Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection*. Harvard Business Review.

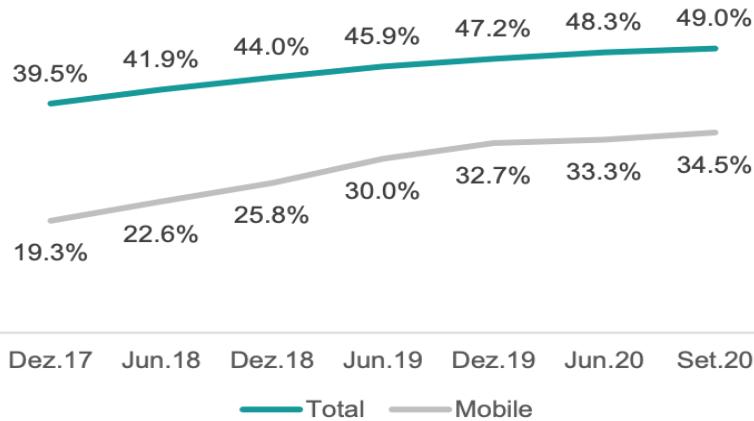
Womack, J.P.; Jones, D.T; Ross, D. (2004). *A mentalidade enxuta nas empresas Lean Thinking: elimine o desperdício e crie riqueza*. Rio de janeiro: Elsevier Editora.

Yin, R.K. (2001). *Estudo de Caso: planeamento e métodos*. 2 ed. Porto Alegre Bookman.

Zimmer, L., (2000), *Get lean to boost profits. Forming and Fabricating*.

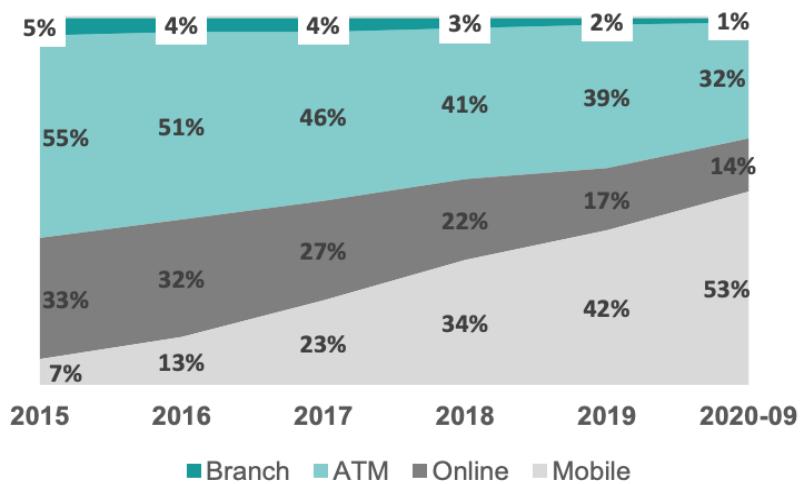
ANEXOS

ANEXO I- Taxa de penetração dos Clientes Digital Ativos



Fonte: (Comunidade de resultados do NB, 2020)

ANEXO II- Perfil de Contacto do Cliente



Fonte: (Comunidade de resultados do NB, 2020)

ANEXO III- Planeamento semanal – exemplo do Sharepoint

The screenshot shows a SharePoint page titled 'Arquitetura, Processos, Qualidade e Risco > Tarefas a Planejar'. The left navigation bar includes 'View All Site Content', 'Planeamento' (selected), 'Documents', 'Lists', 'Discussions', 'Team Discussion', 'Sites', 'People and Groups', and 'Recycle Bin'. The main content area displays a table of tasks:

Colaborador	Count	Sum	Hora
Colaborador : [REDACTED] (NOVO BANCO DSI)	(2)	Sum = 6,75	
Colaborador : [REDACTED] (NOVO BANCO DSI)	(4)	Sum = 10,75	
Colaborador : [REDACTED] (NOVO BANCO DSI)	(19)	Sum = 11,50	
	Count= 25	Sum = 8,75	
		Sum = 8,25	

Below the table, there is a detailed list of individual tasks:

ID	Outros	Priority	Activity	Description	Assignee	Start Date	End Date	Duration	Owner
363	Outros	high	Formação	E-learning BBC/FT	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	3,00
363	Outros	high	Auditórias	Extrair ME's CRD ESP RISCO E SUP RECUP, Títulos, Risco Global, INTEGR SERV ACCESS	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1,50
363	Outros	high	Quality Center	Reunião QC	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	2,00
363	Outros	high	Auditórias	PCE Canais diretos	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1,00
363	Processos, Qualidade e Risco	high	Actividades Lean IT	Reunião Diária LEAN - 2ª f	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0,50
363	Processos, Qualidade e Risco	high	Actividades Lean IT	Reunião Diária LEAN - 4ª f	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0,50
363	Processos, Qualidade e Risco	high	Actividades Lean IT	Reunião Diária LEAN - 6ª f	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0,50
363	Outros	high	Quality Center	Criação/Gestão de Projetos QC	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	0,50
363	Outros	low	Sharepoint	Criação/Gestão de Sites	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Outro
363	Outros	low	Gestão e Qualidade -	Catálogo de Anúncios -	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Outro

Fonte: (NB-DSI)

ANEXO IV- Erros Comuns

Este report alerta para possíveis erros de preenchimento de tarefas, tais como:

- Tarefas c/ Estado "Não INIC." c/ Horas Imputadas
- Tarefas c/ Estado "DONE" s/ Horas Imputadas
- Tarefas Não Planeadas (Unplanned) c/ filler "no"
- Tarefas Não Planeadas (Unplanned) sem campo Origem preenchido
- Tarefas Principais s/ horas planeadas
- Tarefas Secundárias c/ horas planeadas
- Tarefas c/ Horas Executadas e campo Executante vazio

ERROS COMUNS					
12/12/2014 14:42					
Executante	Estado	Task ID	Task	Sub-Task	Horas Exec.
Tarefas c/ Estado "Não INIC." c/ Horas Imputadas					
Executante	Estado	Task ID	Task	Sub-Task	Horas Exec.
Tarefas c/ Estado "DONE" s/ Horas Imputadas					
Executante	Estado	Task ID	Task	Sub-Task	Horas Exec.
Tarefas "Unplanned" c/ filler "no"					
Executante	Estado	Task ID	Task	Sub-Task	Horas Exec.
Tarefas "Unplanned" sem campo Origem preenchido					
Executante	Estado	Task ID	Task	Sub-Task	Horas Exec.
Tarefas Principais s/ horas planeadas					
Executante	Estado	Task ID	Task	Sub-Task	Horas Plan.

Fonte: (NB-DSI)