



Universidad
Europea
del Atlántico

Área de Tecnología

TÍTULO DO PROJETO FINAL / DISSERTAÇÃO

Gerenciamento e planejamento de implantação de projetos ágeis em larga escala nas organizações contemporâneas.

Dissertação para obtenção do grau de:

**Máster Universitario en Dirección Estratégica en Tecnologías de la
Información**

Apresentado por:

Vitor Samuel Alves Alvarenga

BRMDETI2492132

Orientador:

Dr. Diego Kurtz

São Paulo, Brasil

13 de agosto de 2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha filha Lis e a Ramyla que sempre me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

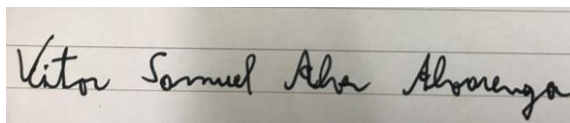
Agradeço a Funiber pela oportunidade oferecida, ao meu Orientador Dr. Diego Kurtz pelo auxílio ao longo da elaboração do trabalho.

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, **Vitor Samuel Alves Alvarenga** declaro que:

O conteúdo do presente documento é um reflexo do meu trabalho pessoal e manifesto que, diante de qualquer notificação de plágio, cópia ou prejuízo à fonte original, sou responsável direto legal, financeira e administrativamente, sem afetar o Orientador do trabalho, a Universidade e as demais instituições que colaboraram neste trabalho, assumindo as consequências derivadas de tais práticas.

Assinatura:

A rectangular box containing a handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature reads "Vitor Samuel Alves Alvarenga".

Vitor Samuel Alves Alvarenga
São Paulo 13 de agosto de 2018

Att: Direção Acadêmica

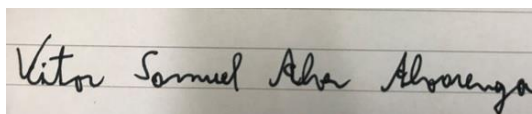
Venho por este meio autorizar a publicação eletrônica da versão aprovada de meu Projeto Final com título **Gerenciamento e planejamento de implantação de projetos ágeis em larga escala nas organizações contemporâneas**, no Campus Virtual e em outras mídias de divulgação eletrônica desta Instituição.

Informo abaixo os dados para descrição do trabalho:

Título	Gerenciamento e planejamento de projetos ágeis em larga escala nas organizações contemporâneas.
Autor	Vitor Samuel Alves Alvarenga, Dr. Diego Kurtz
Resumo	O trabalho visa descobrir e associar as metodologias ágeis utilizadas hoje com as formas de gerenciamento de projeto existentes nas organizações, as metodologias usadas para a realização envolverão a pesquisa quantitativa, a qualitativa e as ferramentas de amostragem, entrevista, questionário e relatório. É esperado obter informações que ajudem na identificação do modelo implantado e como podemos realizar a evolução.
Programa	Mestrado Universitário em Direção Estratégica em Tecnologia da Informação.
Palavras-chave	Gerenciamento, Ágil, Desenvolvimento, Metodologia, Processo.
Contato	vitorsamuel@msn.com, vitorsamuelti@gmail.com

Atenciosamente,

Assinatura:



ÍNDICE GERAL

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1.	Metodologías Ágeis	5
2.1.1.	Manifesto Ágil	5
2.1.2.	Scrum	6
2.1.2.1.	Historia	6
2.1.2.2.	Metodologia	6
2.1.2.3.	Papéis Principais.....	6
2.1.2.3.1.	Scrum Master	7
2.1.2.3.2.	Product Owner	7
2.1.2.3.3.	Equipe Scrum	7
2.1.2.4.	Tipos de Reuniões	7
2.1.2.4.1.	Planejamento da Iteração	7
2.1.2.4.2.	Daily Scrum.....	8
2.1.2.4.3.	Iteration Review	8
2.1.2.5.	Artefatos.....	9
2.1.2.5.1.	Product Backlog.....	9
2.1.2.5.2.	User Story.....	9
2.1.2.5.3.	Iteration Backlog	9
2.1.3.	Kanban	10
2.1.3.1.	Metodologia	10
2.1.3.2.	Historia	10
2.1.3.3.	Artefatos.....	10
2.1.3.3.1.	Kanban Board.....	11
2.1.3.3.2.	Backlog	12
2.1.3.3.3.	Cycle Time	12
2.1.4.	XP – Extreme Programming.....	13
2.1.4.1.	Valores do XP	13
2.1.4.3.	Práticas do XP.....	14
2.1.4.3.	Quando aplicar XP	14
2.2.	Gerenciamento de Projetos Tradicional.....	15

2.2.1.	Técnicas do gerenciamento de escopo	16
2.2.1.1.	Opinião especializada.....	16
2.2.1.2.	Análise do Produto.....	17
2.2.1.3.	Identificação de Alternativas.....	17
2.2.1.4.	Oficinas (Workshops)	17
2.2.2.	Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Integração	17
2.2.2.1.	Termo de abertura do projeto	18
2.2.2.2.	Plano de gerenciamento do projeto	18
2.2.3.	Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Tempo	18
2.2.3.1.	Definir as atividades	18
2.2.3.2.	Sequenciar as atividades.....	19
2.2.3.3.	Estimar os recursos da atividade	19
2.2.3.4.	Estimar as durações da atividade.....	19
2.2.3.5.	Desenvolver o cronograma	19
2.2.3.6.	Controlar o cronograma.....	19
2.2.3.7.	Método do Caminho Crítico (PERT/CPM)	20
2.2.4.	Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Custo.....	20
2.2.4.1.	Target Costing	21
2.2.4.2.	Previsão de demanda.....	21
2.2.5.	Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Qualidade.....	22
2.2.5.1.	Brainstorm.....	22
2.2.5.2.	Cartas de controle	23
2.2.5.3.	Diagrama de causa e efeito.....	24
2.2.5.4.	Diagrama de dispersão.....	24
2.2.5.5.	Estratificação	25
2.2.5.6.	Fluxograma.....	26
2.2.5.7.	Gráfico de Pareto	26
2.2.5.8.	Histograma	27
2.2.6.	Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Risco	28
2.2.6.1.	FMEA	28
2.2.6.2.	FTA.....	29
2.2.6.3.	Princípio ALARP	29
2.2.6.4.	HAZOP	30
2.2.7.	Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Recursos Humanos ...	31

2.2.7.1.	Organograma	32
2.2.7.2.	Matriz de responsabilidades	33
2.2.7.3.	Diagrama de funções (Who Does What).....	34
2.3.	Modelo Agile em Larga Escala	35
2.3.1.	Safe: Scaled Agile.....	35
2.3.1.1.	Princípios.....	35
2.3.1.1.1.	Tenha uma visão econômica.....	35
2.3.1.1.2.	Aplique pensamento sistêmico.....	36
2.3.1.1.3.	Assuma variabilidade; Preserve opções.....	36
2.3.1.1.4.	Construa incrementalmente com ciclos de aprendizado rápidos e integrados	36
2.3.1.1.5.	Marcos básicos na avaliação objetiva de sistemas de trabalho.....	37
2.3.1.1.6.	Visualize e limite o WIP, reduza o tamanho dos lotes e gerencie os comprimentos das filas	37
2.3.1.1.7.	Aplicar cadencia, sincronizar cm o planejamento entre domínios.....	37
2.3.1.1.8.	Desbloquear a motivação intrínseca dos trabalhadores do conhecimento.....	38
2.3.1.1.9.	Descentralizar a tomada de decisão	38
2.3.2.	LeSS: Large-scale scrum	38
2.3.2.1.	Princípios.....	39
2.3.2.1.1.	Transparência.....	39
2.3.2.1.2.	Mais com menos	39
2.3.2.1.3.	Foco no produto como um todo	40
2.3.2.1.4.	Melhora continua buscando perfeição	40
2.3.2.1.5.	Pensamento Lean.....	40
2.3.2.1.6.	Pensamento Sistêmico	40
2.3.2.1.7.	Processo de controle empírico.....	41
2.3.2.1.8.	Teoria das filas.....	41
2.3.2.2.	Diferencial	41
2.3.2.2.1.	Planejamento da Sprint Parte 1	41
2.3.2.2.2.	Planejamento da Sprint Parte 2	41
2.3.2.2.3.	Daily Scrum.....	41
2.3.2.2.4.	Coordenação	42
2.3.2.2.5.	PBR geral	42
2.3.2.2.6.	Refinamento do Backlog do Produto	42
2.3.2.2.7.	Revisão da Sprint.....	42

2.3.2.2.8.	Retrospectiva Geral.....	42
2.3.3.	DAD – Disciplinary Agile Delivery.....	43
2.3.3.1.	Princípios.....	43
2.3.3.1.1.	Deleite os clientes	43
2.3.3.1.2.	Seja incrível	44
2.3.3.1.3.	Pragmatismo	44
2.3.3.1.4.	Contagem de Contexto	44
2.3.3.1.5.	A escolha é boa	44
2.3.3.1.6.	Otimize o fluxo	44
2.3.3.1.7.	Conhecimento empresarial.....	44
2.3.4.	Considerações Finais do Capítulo 2.....	45
3.	PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	46
3.1.	Caracterização da Pesquisa	46
3.2.	Delimitações e limitação do trabalho	46
3.3.	Universo e sujeitos da pesquisa	47
3.4.	Procedimentos e critérios utilizados para a coleta de dados.....	49
3.7.	Procedimentos e critérios utilizados para a apresentação e análise de dados	50
3.7.	Matriz Teorico-Empirica.....	52
3.7.	Considerações Finais do Capítulo 3	53
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO (MARCO EMPÍRICO)	55
4.1.	Questionários	55
4.1.1.	Questionário Metodologias Ágeis.....	55
4.1.1.1.	Analogia de literatura com resultados.....	56
4.1.2.	Questionário Gerenciamento de Projetos.....	57
4.1.2.1.	Analogia de literatura com resultados.....	58
4.1.3.	Questionário metodologias Ágeis em Larga escala.....	59
4.1.3.1.	Analogias de literatura com resultados	60
4.1.4.	Questionário de Mudanças e Adaptação.....	61
4.2.	Entrevistas e Observação.....	62
4.2.1.	Entrevistas	62
4.2.2.	Observação.....	63

4.3.	Síntese dos Resultados.....	64
4.4.	Considerações Finais do Capítulo 4	65
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS.....	66
	Bibliografia.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Daily Scrum	08
Figura 2.2 Quadro Kanban	12
Figura 2.3 Cartas de Controle	23
Figura 2.4 Diagrama de Causa e Efeito	24
Figura 2.5 Diagrama de Dispersão	25
Figura 2.6 Estratificação	25
Figura 2.7 Fluxograma	26
Figura 2.8 Gráfico de Pareto	27
Figura 2.9 Histograma	27
Figura 2.10 FTA	29
Figura 2.11 ALARP	30
Figura 2.12 Gerenciamento dos Recursos Humanos	31
Figura 2.13 Organograma	32
Figura 2.14 Matriz de Responsabilidade	34
Figura 2.15 Diagrama de Funções	34
Figura 2.16 LESS Framework	39
Figura 2.17 DAD Framework	43
Figura 3.1 Mapa Universo Empresas	48
Figura 3.2 Gráfico Universo Indivíduos	49
Figura 3.3 Processo de Pesquisa	51
Figura 4.1 Resultados do Questionário 1	56
Figura 4.2 Resultados do Questionário 2	58
Figura 4.3 Resultados do Questionário 3	59
Figura 4.4 Resultados do Questionário 4	60
Figura 4.5 Evolucion del Trabajo	64

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 Aplicação XP.....	15
Tabela 2.2 Targeting Costing	21

ÍNDICE DE ANEXOS ou APÊNDICES

Apêndice 1	20
Apêndice 2	23
Apêndice 3	34

RESUMO

O trabalho visa descobrir e associar as metodologias ágeis utilizadas hoje em dia com as formas de gerenciamento de projeto existentes e aplicadas nas organizações, as metodologias usadas para a realização da mesma envolverão a pesquisa quantitativa, a qualitativa e as ferramentas de amostragem, entrevista, questionário e relatório. É esperado obter informações que ajudem na identificação do modelo atualmente implantado e como podemos realizar a evolução saindo do ponto atual e chegando no ponto desejado que é a implantação do objeto de estudo com o maior grau de aceitação possível.

Palavras-chave

Gerenciamento; Ágil; Desenvolvimento; Metodologia; Processo.

ABSTRACT

The work aims to discover and associate the agile methodologies used today with the forms of project management existing and applied in the organizations, the methodologies used to carry out the same will involve quantitative, qualitative research and the tools of sampling, interview, questionnaire and report. It is expected to obtain information that helps in the identification of the currently implanted model and how we can carry out the evolution from the current point and arriving at the desired point that is the implantation of the object of study with the highest degree of acceptance possible.

Keywords

Management; Agile; Development; Methodology; Process.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como alvo de estudos as diversas formas de gestão existentes hoje nas organizações, visa abranger tanto o modelo tradicional quanto o modelo ágil. O mais importante e o maior desafio encontrado hoje é a escalabilidade destes modelos sem perder suas estruturas base ou vantagens proporcionadas. Há de se indagar como é possível escalar os modelos atendendo o cenário explicitado. Este estudo irá avaliar a partir de que ponto (quantidade de colaboradores) passa a se distanciar da estrutura destes modelos e perder os benefícios existentes em sua metodologia.

O advento das metodologias ágeis e a dificuldade encontrada por grandes corporações de adequarem-se a esse novo modelo de desenvolvimento apesar de verem a necessidade do mesmo.

O tema escolhido é totalmente correlato com a área em que trabalho, gerencia de projetos de informática, abordando este tema busco alcançar melhor qualidade no exercício de minhas funções e ajudar a sociedade a desenvolver novos métodos de gerenciamento. No atual momento fala-se muito sobre ser ágil para acompanhar as mudanças existentes na área de tecnologia e não perder a competitividade dentro do mercado globalizado, a ideia é trazer uma nova visão para tratar este tema e analisar o que ocorreu no passado e ocorre no atual momento que propicia tanta dificuldade para o gerenciamento de pessoas.

O impacto relacionado a essa pesquisa deve tornar apto a gestores, pesquisadores e estudantes de áreas correlatas a aplicar melhores práticas e estender as já existentes buscando resultados inovadores para as pessoas que trabalham com projetos, a pesquisa realizada irá proporcionar uma visão do que já existe e como podemos melhorar sua aplicabilidade na vida das pessoas que trabalham com funções pertinentes a mesma.

O objetivo é identificar as melhores práticas utilizadas hoje em dia e propor outras técnicas e melhorias ao processo ou adequação do mesmo. Espero que com a pesquisa consiga obter detalhes e explicar melhor como a adoção destas praticas podem facilitar o trabalho das organizações e tornar mais claro o processo de aprendizado da mesma, além de ajudar a desenvolver um guia com as melhores práticas e técnicas de metodologias ágeis aplicadas ao gerenciamento de projetos em larga escala. Como objetivos específicos deste trabalho podemos citar: Identificar as práticas utilizadas hoje em dia nos modelos ágeis; Identificar como as práticas atuais de gerenciamento de projeto podem se relacionar com o modelo ágil; realizar uma pesquisa das práticas de desenvolvimento ágil em larga escala existentes; desenvolver uma proposta de

integração das práticas ágeis em larga escala com o modelo de gerenciamento de projeto existente.

Em relação à relevância, podemos citar que o tema é bastante pertinente ao cenário atual, o mundo da tecnologia está evoluindo para adoção de metodologias ágeis e muitas das antigas funções estão deixando de existir, principalmente as relacionadas ao gerenciamento de projetos tradicional, advindo disso a motivação para este trabalho se dá pelo enquadramento destas novas metodologias no mercado atual, sem perder as premissas e lições aprendidas com o gerenciamento de projetos agregando a tentativa do entendimento para atingir a escalabilidade necessária para o bom desempenho das organizações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Metodologías Ágeis

Conforme Cunningham (Beck, et al., n.d.)¹ as metodologías ágeis tiveram início em meados da década de 1990 quando um grupo de profissionais e entusiastas da área resolveram unir-se para elaborar o manifesto ágil assim como definir os princípios por trás do mesmo.

2.1.1. Manifesto Ágil

Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas

Software em funcionamento mais que documentação abrangente

Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos

Responder a mudanças mais que seguir um plano

Abaixo segue a lista dos princípios do manifesto ágil, aqui estão as ideias e a base dos pontos fundamentais que deram início à criação e uso das metodologías ágeis.

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

¹ Beck, K., Cunningham, W., Hunt, A., Martin, R. C., Thomas, D., Beedle, M., . . . Sutherland, J. (s.f.). Obtenido de <http://www.manifestoagil.com.br/>.

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

2.1.2. Scrum

2.1.4.3. Historia

De acordo com (Vinicius, Reis, & Rodrigues, 2018)² o Scrum foi criado em meados dos anos 1990 inicialmente como uma metodologia de desenvolvimento Orientada a Objetos com alto grau de Iteração, os principais mentores dessa metodologia foram Mike Beedle, Ken Schwaber e Jeff Sutherland. O ponto que mais chama atenção é sua forma de gerencia do desenvolvimento que é dividido em ciclos iterativos chamados sprints e com reuniões constantes sobre o desenvolvimento do produto.

2.1.2.2. Metodologia

É uma metodologia que ocorre em loops com foco em entrega de valor para o cliente em cada iteração por menor que seja, é um processo simples mas possui dificuldades quando aplicado a grandes empreitadas onde existem muitos participantes.

2.1.2.3. Papéis Principais

O Scrum é composto por 3 roles principais que são: O Scrum Master, o Product Owner e a Equipe Scrum, além destas 3 roles podem ser considerados integrantes desta metodologia os Stakeholders e os Exponsors que são as pessoas que

² Vinicius, M., Reis, T., & Rodrigues, G. (February de 2018). GESTÃO DE RISCOS NO FRAMEWORK SCRUM UTILIZANDO ANÁLISE SWOT. *Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação*, págs. 13-14.

demandas as necessidades dos entregáveis e apoiam o trabalho financeiramente ou estrategicamente.

2.1.2.3.1. *Scrum Master*

O Scrum Master detém a responsabilidade de garantir que o time scrum está funcional e remover os impedimentos que podem ocorrer, também trabalha como facilitador da comunicação participando das reuniões de planejamento e revisão. Também possui a responsabilidade de garantir que as práticas do Scrum estão sendo seguidas corretamente.

2.1.2.3.2. *Product Owner*

O Product Owner é a figura responsável pela manutenção e priorização do Backlog, do Return Of Investment do Produto, pela definição dos requisitos e ainda pela aceitação do resultado das Sprints.

2.1.2.3.3. *Equipe Scrum*

Definem e dividem as tarefas do Sprint a se realizar entre si, participam das reuniões diárias (Daily Scrum), possuem perfil multitarefa podendo atuar em análise, desenvolvimento ou testes.

2.1.2.4. *Tipos de Reuniões*

O Scrum possui 3 tipos de reuniões que são realizadas para manter os integrantes do processo a par dos acontecimentos e evolução das entregas além das dificuldades encontradas ao longo do processo de trabalho que está sendo empregado. (Braz, 2018)

2.1.2.4.1. *Planejamento da Iteração*

Reunião Coordenada pelo Scrum Master onde todos participam, possui como entrada os artefatos: Product Backlog, definições técnicas e definições de negócio. O objetivo da reunião é gerar o artefato de saída Iteration Backlog no qual o Scrum Team irá focar o trabalho.

2.1.2.4.2. *Daily Scrum*

Reunião coordenada pelo Scrum Master onde todos participam e acontece de forma diária com limite de tempo de 15 minutos, tem como objetivo revisar o que feito ontem e o que deverá ser realizado no dia, além de verificar se existe algum impedimento para a realização das tarefas. Deve sempre ocorrer no mesmo horário e no mesmo lugar.



Figura 2.1 Daily Scrum (Scrum.org, 2018)³

2.1.2.4.3. *Iteration Review*

Reunião coordenada pelo Scrum Master onde todos participam, acontece de maneira informal e tem duração aproximada de 4 horas, o objetivo é mostrar o incremento do produto e refletir sobre tudo o que foi realizado até o momento.

³ Scrum.org. (2018). Obtenido de Scrum.org: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-daily-scrum>

2.1.2.5. *Artefatos*

Os artefatos pertencentes à metodologia Scrum ajudam no desenvolvimento e catalogação dos entregáveis durante o decorrer das sprints, sem eles não seria possível acompanhar a evolução do trabalho realizado.

2.1.2.5.1. *Product Backlog*

O Product Backlog é um repositório das User Storys que foram definidas e estão prontas para serem implementadas dentro de uma iteração. Os itens de backlog de produto serão, então, ordenados com base no valor comercial, de forma que, quanto maior for um item, mais cedo será entregue pela equipe de desenvolvimento. Como os itens localizados na parte superior serão entregues mais cedo, eles também serão mais detalhados e claros quando comparados aos itens inferiores.

2.1.2.5.2. *User Story*

(Braz, 2018)⁴ Descreve que uma User Story descreva uma funcionalidade identificada que agrega valor ao produto, ou seja, possui alguma utilidade para um dos stakeholders do sistema. Toda a história deve, por si só, entregar valor para o usuário. Histórias muito detalhadas ou técnicas demais normalmente não entregam valor para o usuário. Esse é um erro que eu já vi se repetir várias vezes. É um erro que eu já cometi e é muito comum. Mas ser comum não deixa de ser um erro terrível.

2.1.2.5.3. *Iteration Backlog*

O Iteration Backlog é o repositório refinado para o nível de iteração contendo User Stories que estavam definidas dentro do Product Backlog.

⁴ Braz, A. (2018). *Introdução ao Scrum*. Obtenido de <http://www.ic.unicamp.br>.

2.1.3. Kanban

2.1.3.1. Metodologia

Conforme mencionado por (Soares, 2017)⁵ o Kanban é um método inspirado no Sistema Toyota de Produção (STP), originário na produção industrial, que preza pela minimização de desperdícios e eliminação de gargalos. Para isso, utiliza a divisão do trabalho necessário para a conclusão do desenvolvimento de um item em diversas etapas, a visualização do trabalho em andamento dentro dessas etapas e a limitação da quantidade de itens processados simultaneamente (WIP) em cada estágio do processo. Esta limitação do WIP visa a obtenção de um ritmo constante e sustentável, que possa ser mantido por um período indefinido de tempo, sem sobrecargas no time de desenvolvimento.

2.1.3.2. Historia

De acordo com (MAJCHRZAK & STILGER, 2017)⁶ o nome Kanban tem origem japonesa e pode ser traduzido como cartão ou sinal, atuando como um mecanismo de controle de fluxo e incorporando estabilidade e previsibilidade a estoques considerados suscetíveis às mudanças de mercado. A ideia de Kanban enquanto um método para o desenvolvimento de software inspirada no STP foi criada e primeiramente colocada em prática em um projeto na empresa Corbis, entre os anos de 2006 e 2007.

2.1.3.3. Artefatos

O Kanban é popular na indústria de desenvolvimento de software devido à sua facilidade de implementação, uso de controles visuais, gerenciamento eficiente do trabalho em andamento e foco incansável na melhoria contínua do processo. O sucesso do Kanban também depende da implementação de políticas explícitas e ciclos de

⁵ Soares, M. M. (2017). *Análise comparativa de ferramentas utilizadas para Kanban*.

⁶ MAJCHRZAK, M., & STILGER, L. (2017). Experience Report: Introducing Kanban into Automotive Software Project. *e-Informatica Software Engineering Journal*, págs. 39-57.

feedback. No geral, o Kanban é conhecido como o melhor método para executar o pensamento lean na prática (Al-Baik & Miller, 2014)⁷

2.1.3.3.1. *Kanban Board*

O quadro Kanban é uma ferramenta usada para visualizar o fluxo de trabalho da metodologia Kanban. Essa ferramenta apoia o princípio lean de “otimizar o todo”, demonstrando o que precisa ser feito, o trabalho em andamento (WIP) e o que foi concluído. O quadro Kanban possui colunas que representam os estágios do fluxo de trabalho do processo de desenvolvimento e o número de histórias de usuários em cada coluna é limitado para gerenciar o fluxo de trabalho. Nesse contexto, uma história de usuário é uma simples e natural explicação de linguagem de um recurso do sistema. O quadro Kanban pode ter colunas para as tarefas serem concluídas, tarefas em andamento, tarefas em testes e tarefas executadas. Cada história de usuário tem uma ou mais tarefas relacionadas a ela (Khan, 2015)⁸. Os desenvolvedores concentram-se exclusivamente em uma história de usuário em andamento e garantem que os itens de trabalho sejam concluídos antes de começar a trabalhar em uma nova história de usuário. A história do usuário é movida para a próxima coluna quando concluída, "puxando" outras histórias da coluna anterior. Isso é conhecido como o sistema Pull. (Li, 2016)⁹

⁷ Al-Baik, O., & Miller, J. (2014). *The kanban approach, between agility and leanness: a systematic review*. Obtenido de Empirical Software Engineering: <http://doi.org/10.1007/s10664-014-9340-x>

⁸ Khan, Z. (2015). *Scrumban-Adaptive agile development process: Using scrumban to improve software development process*. Obtenido de Helsinki Metropolia University of Applied Sciences: https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/77014/Khan_Zahoor.pdf?sequence=1

⁹ Li, P. (11 de 2016). Obtenido de Running your project using Kanban: <https://www.packtpub.com/books/content/running-your-project-using-kanban>

2016). O desempenho pode ser medido diariamente por meio de gráficos de burndown ou com diagramas de fluxo cumulativos baseados no WIP e lead time.

2.1.4. XP – Extreme Programming

Extreme Programming ou XP é um processo de desenvolvimento de software voltado para:

- Projetos cujo requisitos são vagos e mudam com muita frequência.
- Desenvolvimento de sistemas orientados a objeto.
- Equipes pequenas, preferencialmente até 12 desenvolvedores.
- Desenvolvimento incremental (ou interativo), em que o sistema começa a ser implementado logo no início do projeto e vai ganhando novas funcionalidades ao longo do tempo.

O XP é um processo de desenvolvimento que busca garantir que o cliente receba o máximo de valor de cada dia de trabalho da equipe de desenvolvimento. Ele é organizado em torno de um conjunto de valores e práticas que atuam de forma harmônica e coesa para assegurar que o cliente sempre receba um alto retorno do investimento. (Extreme Programming, 2017)¹¹

2.1.4.1. Valores do XP

O XP se baseia em quatro valores fundamentais:

- Feedback
- Comunicação
- Simplicidade
- Coragem

A equipe precisa ser corajosa e acreditar que, utilizando as práticas e valores do XP, será capaz de fazer o software evoluir com segurança e agilidade. (Extreme Programming, 2017)

¹¹ Extreme Programming. (2017). En M. V. Teles, *Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo com agilidade e alta qualidade* (págs. 24-26). Novatec Editora.

2.1.4.3. *Práticas do XP*

O XP se baseia nas seguintes práticas:

- Cliente presente
- Stand up meeting
- Programação em par
- Desenvolvimento guiado pelos testes
- Refactoring
- Código coletivo
- Código padronizado
- Design simples
- Metáfora
- Ritmo sustentável
- Integração contínua
- Releases Curtos

(Extreme Programming, 2017)

Essas práticas devem ser seguidas por toda a equipe com o intuito de seguir apropriadamente a metodologia apresentada, caso não seja feito corre o risco de gerar retrabalho e desperdício de esforço e tempo.

2.1.4.3. *Quando aplicar XP*

Aplicar XP em equipes de desenvolvimento não é um processo simples e muitas vezes pode ser considerado impossível. A maior dificuldade na implantação desta metodologia se dá devido as diferenças culturais dentro das empresas e equipes de desenvolvimento. O XP deve ser aplicado a empresas que produzam software de maneira dinâmica, com praticidade e facilidade evitando a produção em massa onde se encaixaria melhor a modelo cascata.

Tabela 2.1 Aplicação XP

Situação	Descrição
Contratos de escopo fechado	Dada à natureza flexível da XP o fato do cliente esperar um produto final no prazo, gera um desconforto entre as partes. Em suma, o cliente não será parte do time.
Política de premiações	Prêmios individuais não são recomendados, pois a metodologia dá ênfase à coletividade.
Clientes exigem documentação	XP é baseada em agilidade e flexibilidade, e não recomendada em projetos onde o cliente quer o processo minuciosamente descrito. A XP utiliza a documentação de forma moderada.
Equipe alheia a mudanças	A XP é inviável caso a equipe seja resistente a mudanças, visto que adotar a metodologia exige dedicação.
Desenvolvedores de baixa qualidade	Se os membros da equipe responsável pelo desenvolvimento não forem capacitados, a adoção da XP é dificultada.

(Loddi, Pereira, Casadei, & de Souza, 2016)¹²

2.2. Gerenciamento de Projetos Tradicional

O objetivo do gerenciamento de projetos é ajudá-lo a organizar, planejar e controlar seus projetos para garantir que você não encontre essas dificuldades. Os projetos são caracterizados por quatro características: um grupo de pessoas, um objetivo, tempo e dinheiro limitados e um certo nível de incerteza sobre se os objetivos serão alcançados. Os gerentes de projeto estão envolvidos em todos esses aspectos, o que torna a supervisão e a direção de um projeto tudo menos uma tarefa fácil. Seguir

¹² oddi, S. A., Pereira, S. R., Casadei, C., & de Souza, M. V. (2016). *Metodologías Ágeis: Um Exemplo de Aplicação da Extreme Programming (XP)*. Obtenido de FaSci-Tech: <http://www.dspace.feituverava.com.br/xmlui/handle/123456789/2102>

estas linhas o ajudará a maximizar o potencial de sucesso dos seus projetos, ajudando-o a abordar cada elemento do seu projeto no momento certo e com o nível certo de detalhes para o tamanho e a complexidade do seu projeto. (Vargas, 2014)¹³

Dentre os principais benefícios da utilização do gerenciamento de projetos, podem-se destacar:

- Evita surpresas durante a execução dos trabalhos;
- Permite desenvolver diferenciais competitivos e novas técnicas, uma vez que todas a metodologia está sendo estruturada;
- Antecipa as situações desfavoráveis que poderão ser encontradas, para que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que essas situações se consolidem como problemas;
- Adapta os trabalhos ao mercado consumidor e ao cliente;
- Disponibiliza o orçamento antes do início dos gastos;
- Agiliza as decisões, já que as informações estão estruturadas e disponibilizadas.

2.2.1. Técnicas do gerenciamento de escopo

2.2.1.1. Opinião especializada

Ferramenta apresentada pelo PMI (2008) como forma de analisar informações necessárias para desenvolver a declaração do escopo do projeto. Conforme o PMI (2008), essa especialização é fornecida por qualquer grupo ou pessoa com conhecimento ou treinamento especializado, disponível através de várias fontes, como por exemplo, de partes interessadas, inclusive clientes ou patrocinadores.

¹³ Medeiros, J. F. (2015). *Mapeamento Comparativo dos Processos de Gerenciamento de Projetos do MPS. BR com o PMBOK.*

2.2.1.2. *Análise do Produto*

Efetiva para projetos que tem um produto como entrega. Conforme o Guia, cada área de aplicação tem um ou mais métodos usualmente aceitos para transformar as descrições em alto nível do produto em entregas tangíveis. O PMI cita como exemplos de técnicas a decomposição do produto, análise de sistemas, análise de requisitos, engenharia de sistemas, engenharia de valor e análise de valor.

2.2.1.3. *Identificação de Alternativas*

Técnica apresentada pelo PMI (2008) com o objetivo de gerar diferentes métodos para se executar o trabalho do projeto. Técnicas de gerenciamento podem ser utilizadas como brainstorming, pensamento lateral, entre outros.

2.2.1.4. *Oficinas (Workshops)*

Conforme o PMI (2008) são sessões direcionadas que unem as partes interessadas multifuncionais para definir os requisitos do produto. É considerada uma técnica primária para definir rapidamente requisitos multifuncionais e de reconciliar possíveis diferenças entre as partes interessadas. Essa técnica apresenta como vantagem a descoberta mais rápida de problemas, bem como suas respectivas soluções. (de Medeiros, 2015)¹⁴

2.2.2. *Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Integração*

O gerenciamento de integração do projeto contém processo e atividades que tem o propósito de identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os processos e atividades dos grupos de processos de gerenciamento.

¹⁴ de Medeiros, A. A. (2015). O processo de definição do escopo do projeto segundo o PMBOK. *Revista de Ciências Gerenciais*, 15(21).

2.2.2.1. *Termo de abertura do projeto*

Este processo desenvolve um documento formal que autoriza um projeto ou uma determinada fase e a documentação dos requisitos iniciais que satisfaçam as partes interessadas, assim, estabelecendo uma parceria entre a organização do projeto e o cliente. Neste processo um gerente de projetos é selecionado e designado. (Medeiros, 2015)¹⁵

2.2.2.2. *Plano de gerenciamento do projeto*

É o processo de documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares. É também definido nesse processo como o próprio será executado, monitorado, controlado e encerrado. É um os itens principais uma vez que é o pontapé inicial do projeto juntamente ao termo de abertura.

2.2.3. *Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Tempo*

De acordo com escritor austríaco Peter Drucker, “o tempo é o recurso mais escasso e, a não ser que seja gerido, nada mais pode ser gerido”. Para gerenciar o término pontual de um projeto, definem-se como necessários seis processos.

2.2.3.1. *Definir as atividades*

O processo de identificação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto dentro da disciplina de gerenciamento de tempo. Cada atividade deve ser descrita por um verbo que descreva a ação a executar e um código único de atividade. As atividades são a base que permite a realização das estimativas do projeto, o desenvolvimento do cronograma e a execução monitoramento e controle do trabalho do projeto.

¹⁵ Medeiros, J. F. (2015). *Mapeamento Comparativo dos Processos de Gerenciamento de Projetos do MPS. BR com o PMBOK.*

2.2.3.2. *Sequenciar as atividades*

O processo de identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto.

2.2.3.3. *Estimar os recursos da atividade*

O processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, pessoas, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.

2.2.3.4. *Estimar as durações da atividade*

O processo de estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades específicas com os recursos estimados.

2.2.3.5. *Desenvolver o cronograma*

O processo de análise das sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o cronograma do projeto.

2.2.3.6. *Controlar o cronograma*

O processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma. Só é possível gerenciar o que se mede, e esse é um papel do controle. Sem um controle eficiente e eficaz, os desvios com relação aos planos, assim como as tendências, não são identificados até que a situação se torne realmente grave. Muito retrabalho poderá ser gerado, por conta da baixa qualidade do trabalho realizado, a equipe nunca saberá informar quanto do trabalho já foi realizado e quanto falta realizar, os custos incorridos não serão confrontados com o orçamento, enfim, o desempenho do projeto não será medido e avaliado, as tendências do projeto não serão identificadas e as decisões não serão tomadas, até que seja tarde demais. (Vargas, 2014)¹⁶

¹⁶ Vargas, R. (2014). *Manual Prático Do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide*. Rio de Janeiro: Brasport.

2.2.3.7. Método do Caminho Crítico (PERT/CPM)

Desenvolvidos no final da década de 1950, os métodos PERT - Program Evaluation and Review Technique e CPM-Critical Path Method tem sido, desde então, bastante aplicados no processo de planejamento e controle de projetos. (de Araujo Filgueira, 2015)

Enquanto PERT calcula através de uma média ponderada de três durações possíveis de uma atividade (otimista, mais provável e pessimista), CPM utiliza uma metodologia de apuração do caminho crítico, dada uma sequência de atividades, ou seja, quais atividades não podem sofrer alteração de duração dentro de uma sequencias em que isso reflita na duração total de um projeto.¹⁷ (de Araujo Filgueira, 2015)

2.2.4. Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Custo

A acirrada competitividade que está sendo fortalecida pela globalização, aliada a existência de diferentes sistemas de custos disponíveis tem levado as empresas a prestarem maior atenção na formulação do preço de venda de seus produtos. As dificuldades que vêm sendo enfrentadas para fixar o preço de venda de seus produtos residem no fato de que as mesmas precisam trabalhar com margens cada vez mais reduzidas de lucros e manter uma administração de custos competente para conseguir alcançar os resultados desejados. (Scarpin, 2016)

Outra dificuldade advém do fato de que a maioria das empresas considera apenas os custos para a formação do preço de venda. A fixação errônea no preço do produto pode prejudicar de forma significativa a competitividade da empresa, seja pelo fato de inviabilizar a lucratividade de um produto, ou seja, elevando muito o seu preço e tornando a sua venda inviável diante dos preços praticados pelos concorrentes.¹⁸ (Scarpin, 2016)

¹⁷ de Araujo Filgueira, G. C. (2015). IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE ENGENHARIA DO CEARÁ. *Conexões-Ciência e Tecnologia*, 61-72.

¹⁸ Scarpin, J. E. (2016). Utilização do target costing e da previsão de demanda como ferramentas de gestão estratégica de custos na indústria de concreto: Um estudo de caso. *ABCustos*, 3(1).

2.2.4.1. Target Costing

O *target costing* é um processo de planejamento dos custos e dos lucros desenvolvido na base de projeto de um novo produto ou no reprojeto de um produto que já se encontra no mercado. Este processo está baseado no preço de venda estabelecido pelo mercado competitivo e em um retorno aceitável de seu investimento durante o seu ciclo de vida.

Tabela 2.2 Target Costing

Target costing	Abordagem tradicional de custos
O preço determina o custo.	O custo determina o preço.
Começa com um preço de mercado (ou preço alvo de venda) e uma margem de lucro planejada para depois estabelecer um custo permissível (ou custo alvo).	Estima um custo de produção, depois acrescenta uma margem de lucro desejada para então se obter um preço de venda.
Planejamento de custos é guiado pelo mercado competitivo.	As considerações do mercado não são utilizadas no planejamento de custos.
Reduções de custos são feitas antes que os custos cheguem ao seu limite aceitável.	Reduções de custos são feitas depois que os custos são incorridos além do limite aceitável.
O projeto (de produtos e processos) é a chave para redução de custos.	Perdas e ineficiências são o foco da redução de custos.
As reduções de custos são guiadas pelos desejos e anseios do consumidor.	As reduções de custos não são dirigidas aos clientes.
Custos são gerenciados por equipes multifuncionais.	Os custos são monitorados apenas pelos contadores.
Fornecedores são envolvidos no conceito e no projeto do produto.	Os fornecedores são envolvidos apenas na fase de produção (depois do projeto pronto).
Minimiza o custo de propriedade para o consumidor.	Minimiza apenas o preço pago pelo consumidor.
Envolve toda a cadeia de valor.	Pouco ou nenhum envolvimento da cadeia de valor no planejamento de custos.

(Scarpin, 2016)

2.2.4.2. Previsão de demanda

A previsão de demanda ou de vendas desempenha papel importante nas áreas de gestão das organizações, principalmente na área financeira, de recursos humanos e na área de vendas.

Na área financeira devido ao planejamento da necessidade de recursos, já na de recursos humanos no planejamento de modificações do nível da força de trabalho. E, na área de vendas, no agendamento de promoções.

Passo 1: Definição do problema. Dentre esses passos a definição do problema pode ser o aspecto mais difícil de uma previsão, visto que enquadra o modo como será usada a previsão, quem requereu a mesma e como sua função se insere na organização.

Passo 2: Coleta de dados e informações. Com relação à coleta de dados e informações cabe ressaltar que há sempre pelo menos dois tipos de informações disponíveis, isto é, os dados estatísticos e o julgamento das principais pessoas da organização.

Passo 3: Análise preliminar (exploratória). A análise preliminar consiste na busca de respostas a questões tais como: O que os dados representam para a organização? Quais dados devem ser necessariamente usados? E, os dados apresentam algum tipo de tendência ou sazonalidade?

Passo 4: Escolha do modelo de previsão. O 4º passo envolve a escolha de um modelo de previsão dentre os vários modelos existentes.

Passo 5: Uso e avaliação do modelo de previsão. Após escolhido o modelo, bem como os seus parâmetros, este se encontra apto a ser utilizado. Porém, faz-se necessário executar avaliações constantes dos erros de previsão.

Isto remete ao fato de que erros nas previsões ou ausência de um modelo estruturado podem levar a empresa a tomar decisões estratégicas errôneas, sujeita a diversos problemas decorrentes.

2.2.5. Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Qualidade

Entre especialistas e usuário, surgiram classificações sobre a forma de agrupar e utilizar algumas das ferramentas mencionadas, por exemplo, ferramentas de controle ou de planejamento. Outras, utilizadas com menos frequência ou mais aplicáveis a determinados contextos, fazem parte do acervo característico, mas não recebem classificações específicas.¹⁹ (Junior, 2015)

2.2.5.1. Brainstorm

O brainstorming (tempestade de ideias) é um processo de grupo que os indivíduos emitem ideias de forma livre, sem críticas, no menor espaço de tempo possível.

¹⁹ Junior, E. B. (2015). *Gestão da qualidade e processos*. Editora FGV.

Os grupos devem ter entre cinco e doze pessoas, e é recomendável que a participação seja voluntária, com regras claras e prazo determinado. Devem ser utilizados facilitadores adequadamente treinados para lidar com os grupos.

O propósito do brainstorming é lançar e detalhar ideias com certo enfoque, originais e em uma atmosfera sem inibições. Busca-se a diversidade de opiniões a partir de um processo de criatividade de equipes.

2.2.5.2. Cartas de controle

Carta de controle, é um tipo específico de gráfico de controle, que serve para acompanhar a variabilidade de um processo, identificando suas causas comuns (intrínsecas ao processo) e especiais (aleatórias).

As causas comuns estão relacionadas ao funcionamento do próprio sistema (por exemplo, projeto e equipamentos), enquanto as causas especiais refletem ocorrências fora dos limites de controle (por exemplo, falha humana, queda de energia e matéria-prima não conforme).

Para a construção da carta de controle, deve-se calcular estatisticamente o limite superior de controle (LSC), o limite inferior de controle (LIC) e a média (M) de um processo. Os dados do processo, dentro desses limites, caracterizarão, na maior parte das vezes, que mesmo está estatisticamente sobre controle (estável) e que as flutuações são consistentes e inerentes ao processo.

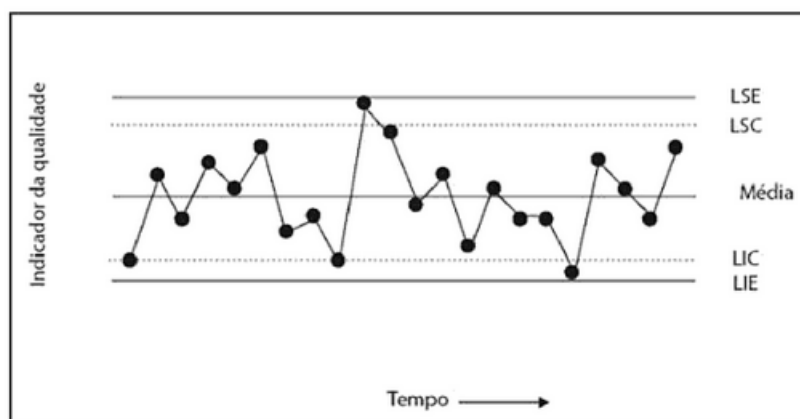


Figura 2.3 Cartas de Controle (Junior, 2015)

2.2.5.3. Diagrama de causa e efeito

O diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de Ishikawa ou diagrama espinha de peixe, é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a determinado efeito.

As causas são agrupadas por categorias e semelhanças previamente estabelecidas ou percebidas durante o processo de classificação. A grande vantagem é que se pode atuar de modo mais específico e direcionado no detalhamento das causas possíveis.



Figura 2.4 Diagrama de Causa e Efeito (Junior, 2015)

2.2.5.4. Diagrama de dispersão

O diagrama de dispersão ajuda a visualizar a alteração sofrida por uma variável quando outra se modifica. O diagrama serve apenas para demonstrar a intensidade da relação entre as variáveis selecionadas, o que não garante, necessariamente, que uma variável seja a causa de outra, ou melhor, não garante a relação causa e efeito.

DIAGRAMA DE DISPERSÃO



Figura 2.5 Diagrama de Dispersão (Junior, 2015)

2.2.5.5. Estratificação

A estratificação consiste no desdobramento de dados a partir de um levantamento ocorrido em categorias, grupos ou, melhor dizendo, estratos, para determinar sua composição.

O objetivo do seu uso é auxiliar na análise e na pesquisa para o desenvolvimento de oportunidades de melhoria, na medida em que possibilita a visualização da composição real dos dados por seus estratos.

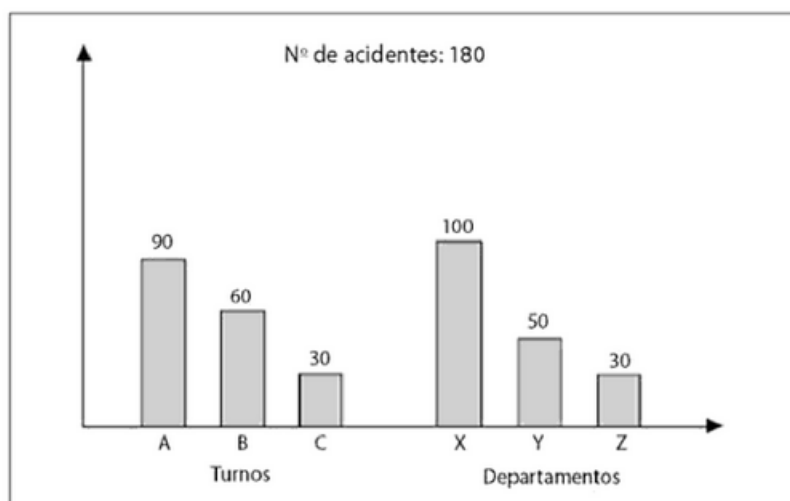


Figura 2.6 Estratificação (Junior, 2015)

2.2.5.6. Fluxograma

Fluxograma é a representação gráfica que permite a fácil visualização dos passos de um processo. Apresenta a sequência lógica e de encadeamento de atividades e decisões, de modo a se obter uma visão integrada do fluxo de um processo técnico, administrativo ou gerencial, o que permite a realização de análise crítica para a detecção de falhas e de oportunidades de melhorias.

O fluxograma utiliza símbolos padronizados, que facilitam a representação dos processos. É importante registrar, no entanto, que a inclusão de tantos símbolos não é didaticamente positiva.

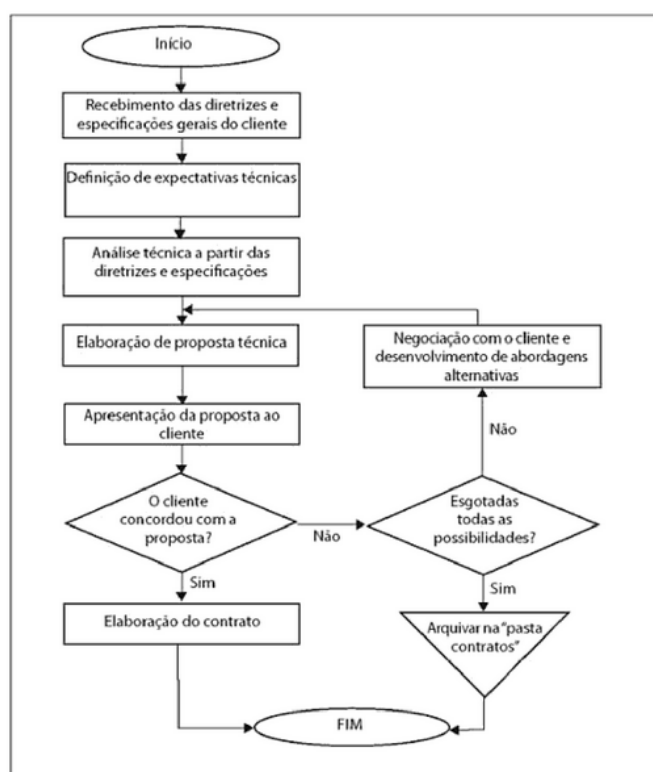


Figura 2.7 Fluxograma (Junior, 2015)

2.2.5.7. Gráfico de Pareto

Gráfico de Pareto é um gráfico de barras, construído a partir de um processo de coleta de dados (em geral, uma folha de verificação), e pode ser utilizado quando se deseja priorizar problemas ou causas relativas a um determinado assunto.

GRÁFICO DE PARETO

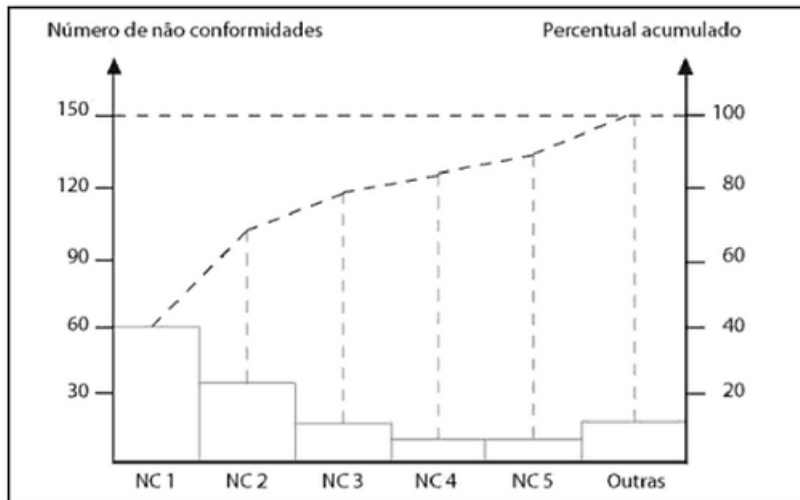


Figura 2.8 Gráfico de Pareto (Junior, 2015)

2.2.5.8. Histograma

O histograma é um gráfico de barras que mostra a distribuição de dados por categorias. Enquanto os gráficos de controle mostram o comportamento de uma variável ao longo do tempo, o histograma fornece uma fotografia da variável em determinado instante. Representa uma distribuição de frequência que é agrupada estatisticamente na forma de classes, nas quais se observa a tendência central dos valores e sua variabilidade.

HISTOGRAMA

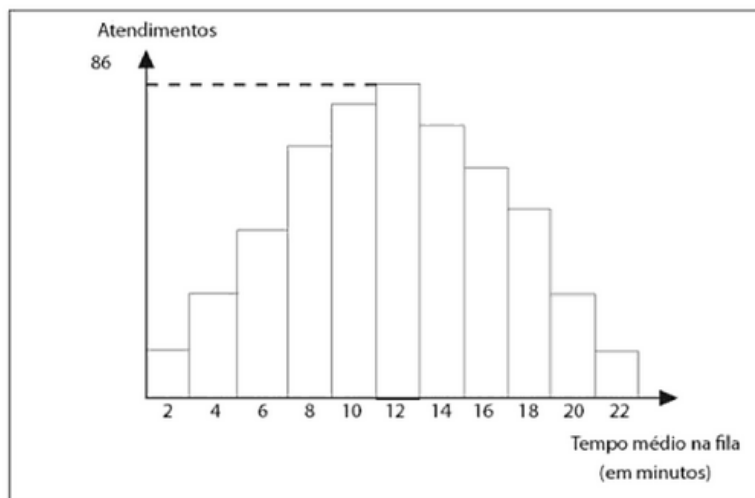


Figura 2.9 Histograma (Junior, 2015)

2.2.6. Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Risco

A palavra “risco” é muito comum no nosso dia-a-dia. Todas as atividades que fazemos envolve risco e a todo momento estamos decidindo sobre o quão estamos dispostos a aceitar ou não determinados riscos. No entanto, existem riscos que não são tão simples de se identificar e tratar, tornando-se assim necessário um gerenciamento mais aprofundado dos mesmos. (SILVA, 2016)

Essa necessidade de GR mais aprofundada faz com que se torne fundamental a consolidação e aprimoramento de alguns elementos fundamentais para o processo. Esses elementos são os conceitos, características e modelos relacionados a esse gerenciamento. A literatura apresenta um grande acervo teórico que nos ajuda a entender melhor esses elementos. Em primeiro lugar será definido o conceito de risco.²⁰ (SILVA, 2016)

2.2.6.1. FMEA

O FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) é um método utilizado para analisar os problemas potenciais de confiabilidade no ciclo de desenvolvimento de um determinado projeto, tornando mais fácil a tomada de medidas para superar os problemas, aumentando assim a confiabilidade através do design.

Para elaboração da documentação do processo através do FMEA/FMECA são utilizados alguns conceitos básicos para a preparação da documentação. Esses conceitos são:

- Falha: Perda de função quando ela é necessária.
- Modo de Falha: Como o dano causado é observado.
- Efeito da falha: Resultado ou consequência da falha.
- Ocorrência de falha: em termos de frequência de ocorrência.
- Severidade de falha: nível de gravidade da falha.
- Detecção de falha: quando a capacidade de detecção.

²⁰ SILVA, M. M. (2016). Visualização do risco como meio de suporte à tomada de decisão: uma abordagem através da análise de ferramentas de gerenciamento de riscos.

- RPN (Risk Priority Number): é o risco calculado que fica associado ao modo de falha.

2.2.6.2. FTA

FTA (Fault Tree Analysis) é uma técnica de análise sistemática e dedutiva orientada graficamente utilizada para determinar as causas e probabilidade de ocorrência de um determinado acidente indesejada.

A FTA interpreta a relação entre o mau funcionamento dos componentes e fenômenos observados e avalia a probabilidade de um acidente resultante de sequências e combinações de falhas. A FTA utiliza símbolos para representar as inter-relações entre as falhas de equipamentos ou operações que podem causar um acidente específico. Os símbolos são usados como nós para construir uma árvore que representa as inter-relações.

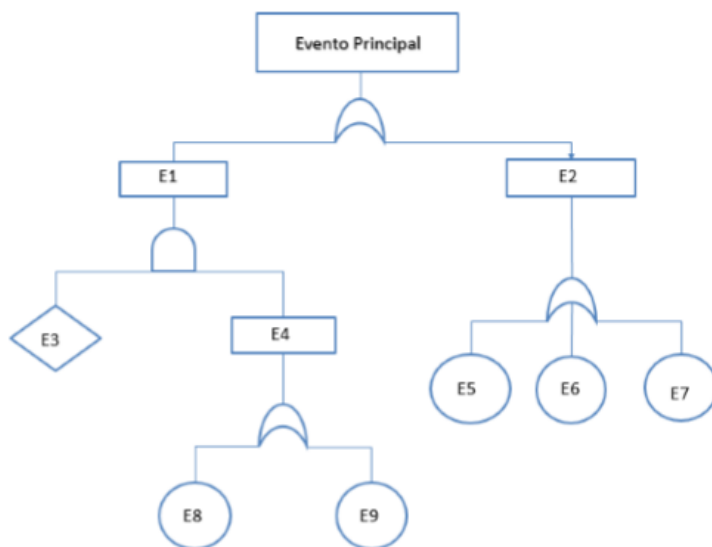


Figura 2.10 FTA (SILVA, 2016)

2.2.6.3. Princípio ALARP

A expressão ALARP (As Low As Reasonably Practicable) é um termo relacionado à redução do risco para um nível que seja tão baixo quanto razoavelmente possível. Na prática, isto significa que deve-se mostrar através de argumentos

fundamentados e suportados que não existem outras opções viáveis que poderiam razoavelmente ser adotadas para reduzir ainda mais os riscos.²¹ (NOPSEMA, 2015)

A região que representa o ALARP, como pode ser visto na figura abaixo, situa-se entre os níveis de risco inaceitavelmente elevados e aceitáveis. O nível ALARP é alcançado quando o tempo, problemas e custos de novas medidas de redução de se tornar exageradamente desproporcional para a redução de risco adicional obtida.

Os intervalos no ALARP podem ser representados através da matriz de risco vista no HAZOP e também através de outras duas formas a partir de gráficos de duas dimensões. Apesar das diferentes formas de visualização, todos têm o objetivo de contribuir para a tomada de decisão em relação as classificações dos riscos de acordo com seu grau quanto baixo, médio e alto.

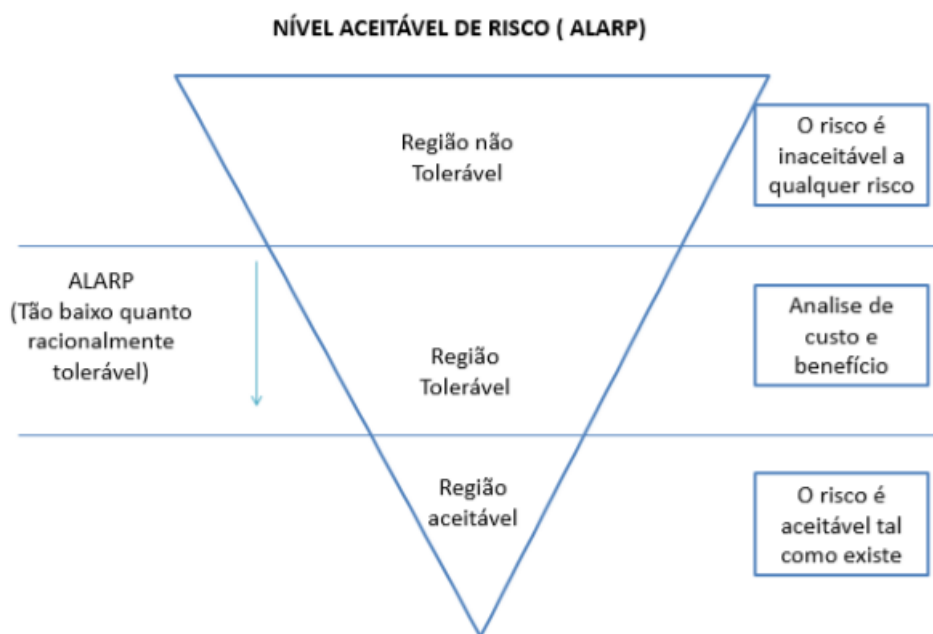


Figura 2.11 ALARP (SILVA, 2016)

2.2.6.4. HAZOP

Um estudo HAZOP é uma análise sistemática de como desvio das especificações do projeto em um sistema podem surgir, e uma análise do potencial risco

²¹ NOPSEMA. (2015). National Offshore Petroleum Safety and Environmental Management Authority. *Guidance note Core concepts*, 1–25.

de estes desvios. Esse estudo é sistemático e possui alguns termos importantes que devem ser conhecidos como pré-requisito. ²²(Oliveira, 2016)

- Nós de estudo – são os locais na qual os parâmetros do processo são investigados através de análise dos desvios.
- Intenção - define como a planta é esperada para operar na ausência de desvios para o estudo dos nós. Pode ter formas numéricas e pode ser descritivo ou diagramático.
- Desvios - São as partidas da intenção que são descobertas aplicando sistematicamente o guia de palavras.
- Causas - São as razões pelas quais os desvios podem ocorrer. Uma vez que um desvio tem sido demonstrado que têm uma credível causa, ela pode ser tratada como um desvio significativo. Essas causas podem ser falhas de hardware, erros humanos, etc.
- Consequências - são os resultados dos desvios ocorridos (por exemplo, lançamento de materiais tóxicos). Consequências triviais, em relação ao objetivo de estudo, são descartadas.
- Palavras guia - são palavras simples que são usadas para qualificar ou quantificar a intenção para orientar e estimular o processo de descoberta dos desvios.

2.2.7. Técnicas e ferramentas do Gerenciamento de Recursos Humanos

O gerenciamento dos recursos humanos tem como objetivo central fazer o melhor uso dos indivíduos envolvidos no projeto. Como se sabe, as pessoas são o elo central dos projetos e seu recurso mais importante. Elas definem as metas, os planos, organizam o trabalho, produzem os resultados, direcionam, coordenam e controlam as atividades do projeto, utilizando suas habilidades técnicas e sociais.²³ (Vargas, 2014)

²² Oliveira, M. G. (2016). *A Gestão de Riscos como uma ferramenta para o sucesso de ensaios clínicos*. Estudo de caso.

²³ Vargas, R. (2014). *Manual Prático Do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide*. Rio de Janeiro: Brasport.

Todos os resultados do projeto podem ser vistos como fruto das relações humanas e das habilidades interpessoais dos envolvidos, uma vez que a satisfação pessoal e a qualidade de vida estão se tornando um dos fatores-chave da motivação de qualquer profissional. (Vargas, 2014)

Os processos de gerenciamento de recursos humanos se decompõem conforme o mapa mental a seguir.

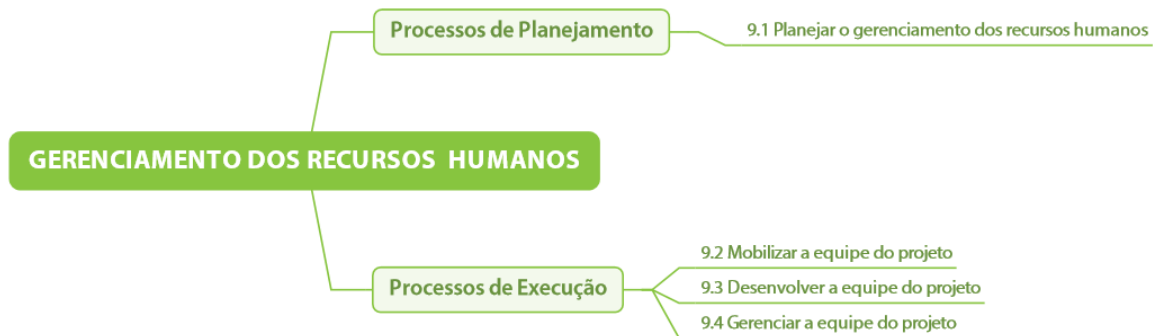


Figura 2.12 Gerenciamento dos Recursos Humanos (Vargas, 2014)

2.2.7.1. Organograma

Representação hierárquica dos diferentes níveis do projeto. Normalmente apresenta em sua parte superior, o nome do patrocinador e/ou do gerente do projeto. Revela as relações de trabalho dentro do projeto.

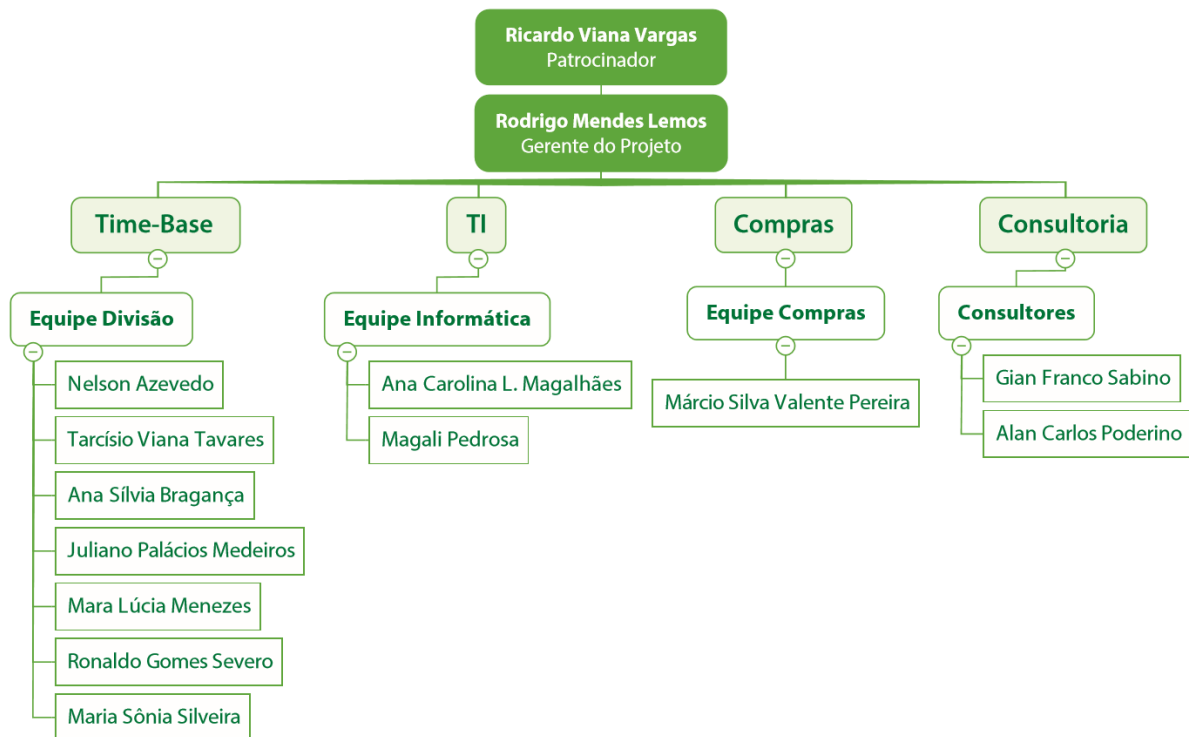


Figura 2.13 Organograma (Vargas, 2014)

2.2.7.2. Matriz de responsabilidades

Apresenta, na forma de uma tabela, as responsabilidades de cada um dos membros da equipe no projeto. Pode apresentar as responsabilidades detalhadas de cada recurso, como também as responsabilidades apenas das pessoas e funções chaves do projeto. Identifica as responsabilidades, bem como a necessidade de apoio e a supervisão de cada grupo de atividades do projeto e de cada plano específico do projeto. Muito conhecida também como matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed). Os campos da Matriz de Responsabilidades podem ser personalizados conforme a necessidade do projeto e da equipe.²⁴ (Turner, 2016)

²⁴ Turner, R. (2016). *Gower handbook of project management*. Routledge.

Nome	Diagnóstico	Software	Hardware	Treinamento	Padronização	Piloto	Resultados
Alan Carlos Poderino	R			A		A	A
Ana Carolina L Magalhães		R	A				
Ana Sílvia Bragança				R	A	A	
Gian Franco Sabino		A					A
João Rosa da Motta	A	A		A	A	S	A
Juliano Palácios Medeiros		A				A	
Luiz Carlos Paula Pena		S	A				
Magali Pedrosa		A	S				
Mara Lúcia Menezes				S	S	A	

R – Responsável A – Apoio S - Suplente

Figura 2.14 Matriz de Responsabilidade (Vargas, 2014)

2.2.7.3. Diagrama de funções (Who Does What)

Apresenta a listagem dos recursos em suas respectivas atividades. Apresenta também a quantidade de recursos destinada a cada atividade do projeto. Utilizada para definir a alocação de cada recurso do projeto.

Nome da tarefa	Unidades	Duração
Projeto Novas Fronteiras		120 dias
1 DIAGNÓSTICO		9 dias
1.1 Kick-off Meeting do projeto		4 hrs
1.2 Reunir a equipe do projeto para definição do comitê		1,5 dias
João Rosa da Motta - TI	50%	
Rodrigo Mendes Lemos - GP	100%	
Ricardo Viana Vargas - Patrocinador	20%	
Alan Carlos Poderino - Consultor	100%	
Viagem Divisão GP	1 Unidade (s)	
1.3 Criar o escopo dos trabalhos		3 dias
João Rosa da Motta - TI	50%	
Rodrigo Mendes Lemos - GP	100%	

Figura 2.15 Diagrama de Funções (Vargas, 2014)

2.3. Modelo Agile em Larga Escala

Muitas empresas acreditam que as metodologias ágeis somente são aplicadas para pequenos times ou projetos que não demandem tanta complexidade ou ainda onde os membros de equipe encontram-se todos dentro de uma mesma localidade, a ideia neste capítulo é apresentar os modelos ágeis em larga escala existente e como eles funcionam hoje em dia.

2.3.1. *Safe: Scaled Agile*

O objetivo do SAFe é sintetizar esse corpo de conhecimento, juntamente com as lições aprendidas de centenas de implantações. Isso cria um sistema de práticas integradas e comprovadas que melhoraram o engajamento do funcionário, o time-to-market, a qualidade da solução e a produtividade da equipe. Dadas as complexidades discutidas anteriormente, no entanto, não há solução pronta para uso para os desafios exclusivos enfrentados por cada empresa. Algumas adaptações e personalizações podem ser necessárias, pois nem todas as práticas recomendadas pela SAFe serão aplicadas igualmente em todas as circunstâncias. É por isso que trabalhamos duro para garantir que as práticas SAFe sejam fundamentadas em princípios fundamentalmente estáveis. Dessa forma, podemos ter certeza de que eles serão aplicados na maioria das situações. (Leffingwell, 2018)²⁵

2.3.1.1. *Princípios*

SAFe é baseado em nove princípios Lean e Agile subjacentes e imutáveis. Esses princípios e conceitos econômicos inspiram e informam os papéis e práticas do SAFe. (Leffingwell, 2018)

2.3.1.1.1. *Tenha uma visão econômica*

Oferecer o melhor valor e qualidade para as pessoas e a sociedade no lead time mais curto e sustentável requer uma compreensão fundamental da economia dos

²⁵ Leffingwell, D. (2018). *SAFe 4.5 Reference Guide: Scaled Agile Framework for Lean Enterprises*. Addison-Wesley Professional.

sistemas de construção. É fundamental que as decisões do dia a dia sejam tomadas em um contexto econômico adequado. Os principais aspectos incluem o desenvolvimento e a comunicação da estratégia para a entrega incremental de valor e a criação da Estrutura Econômica do Value Stream. Isso define os trade-offs entre risco, custo de atraso (CoD) e custos operacionais e de desenvolvimento, apoiando a tomada de decisão descentralizada.

2.3.1.1.2. Aplique pensamento sistêmico

Deming observou que os problemas enfrentados no local de trabalho exigem uma compreensão dos sistemas que os trabalhadores usam. Além disso, um sistema é complexo. Ele possui muitos componentes inter-relacionados (pessoas e processos) que definiram metas compartilhadas. Para melhorar, todos devem entender e comprometer-se com o propósito do sistema. Otimizar um componente não otimiza o todo. No SAFe, o pensamento sistêmico é aplicado à organização que constrói o sistema, bem como ao sistema em desenvolvimento. Ele também reconhece como esse sistema opera em seu ambiente de usuário final.

2.3.1.1.3. Assuma variabilidade; Preserve opções

O design tradicional e as práticas do ciclo de vida incentivam a escolha de uma única opção de design e requisitos no início do processo de desenvolvimento. Mas se esse ponto de partida estiver errado, os ajustes futuros demoram demais e podem levar a um design de longo prazo abaixo do ideal. Uma abordagem melhor é manter vários requisitos e opções de design por um período mais longo no ciclo de desenvolvimento. Dados empíricos são usados para restringir o foco, resultando em um design que cria melhores resultados econômicos.

2.3.1.1.4. Construa incrementalmente com ciclos de aprendizado rápidos e integrados

Desenvolva soluções incrementalmente em uma série de iterações curtas. Cada iteração resulta em um incremento integrado de um sistema em funcionamento. As iterações subsequentes se baseiam nas anteriores. Incrementos permitem feedback rápido do cliente e mitigação de risco. Eles também podem se tornar produtos viáveis mínimos (MVPs) ou protótipos para testes de mercado e validação. Além disso, esses

pontos de feedback rápidos ajudam a determinar quando "girar", quando necessário, para um curso alternativo de ação.

2.3.1.1.5. Marcos básicos na avaliação objetiva de sistemas de trabalho

Os proprietários de empresas, desenvolvedores e clientes compartilham a responsabilidade de garantir que o investimento em novas soluções proporcione benefícios econômicos. O modelo sequencial de desenvolvimento de etapas foi projetado para atender a esse desafio, mas a experiência mostra que ele não reduz o risco como pretendido. No desenvolvimento Lean-Agile, os pontos de integração fornecem marcos objetivos nos quais avaliar a solução frequentemente e ao longo do ciclo de vida do desenvolvimento. Essa avaliação regular fornece a governança financeira, técnica e de adequação ao objetivo necessária para garantir que um investimento contínuo produza um retorno proporcional.

2.3.1.1.6. Visualize e limite o WIP, reduza o tamanho dos lotes e gerencie os comprimentos das filas

As empresas enxutas se esforçam para atingir um estado de fluxo contínuo, onde as novas capacidades do sistema se movem rápida e visivelmente do conceito para o caixa. Há três chaves para implementar o fluxo: visualize e limite a quantidade de trabalho em processo (WIP) para limitar a demanda à capacidade real, reduza o tamanho dos lotes de trabalho para facilitar o fluxo rápido e confiável através do sistema, gerenciar comprimentos de fila para reduzir os tempos de espera para novos recursos

2.3.1.1.7. Aplicar cadência, sincronizar cm o planejamento entre domínios

A cadência cria previsibilidade e fornece um ritmo para o desenvolvimento. A sincronização faz com que várias perspectivas sejam compreendidas, resolvidas e integradas ao mesmo tempo. A aplicação de cadência e sincronização de desenvolvimento, juntamente com o planejamento periódico entre domínios, fornece as ferramentas necessárias para operar com eficácia na presença de incerteza, inerentes ao desenvolvimento de produtos.

2.3.1.1.8 *Desbloquear a motivação intrínseca dos trabalhadores do conhecimento*

Os líderes do Lean-Agile entendem que a ideação, a inovação e o engajamento dos trabalhadores do conhecimento geralmente não podem ser motivados pela compensação de incentivo individual. Afinal, os objetivos individuais causam concorrência interna e destroem a cooperação necessária para atingir o objetivo maior do sistema. Proporcionar autonomia e propósito - minimizando as restrições - leva a níveis mais altos de engajamento dos funcionários, resultando em melhores resultados para os clientes e para a empresa.

2.3.1.1.9. *Descentralizar a tomada de decisão*

A obtenção de valor rápido exige uma tomada de decisão rápida e descentralizada. Isso reduz atrasos, melhora o fluxo de desenvolvimento de produtos, permite um feedback mais rápido e cria soluções mais inovadoras para aqueles que estão mais próximos do conhecimento local. No entanto, algumas decisões são estratégicas, globais e têm economias de escala que justificam a tomada centralizada de decisões. Como os dois tipos de decisão ocorrem, a criação de uma estrutura de tomada de decisões confiável é um passo fundamental para garantir um fluxo rápido de valor.

2.3.2. *LeSS: Large-scale scrum*

LeSS é Scrum – Scrum em larga escala, não é novo e veio para melhorar o Scrum. E não é Scrum aplicado a cada time com uma camada em cima do Scrum. Na verdade, é descobrir como aplicar os princípios, propósitos, elementos e a elegância do Scrum em um contexto de larga escala da forma mais simples possível. Como Scrum e outros frameworks ágeis, LeSS é uma metodologia pouco exigente com um alto grau de impacto. (Larman & Vodde, 2016)²⁶

²⁶ Larman, C., & Vodde, B. (2016). *Large-Scale Scrum: More with LeSS*. Addison-Wesley Professional.

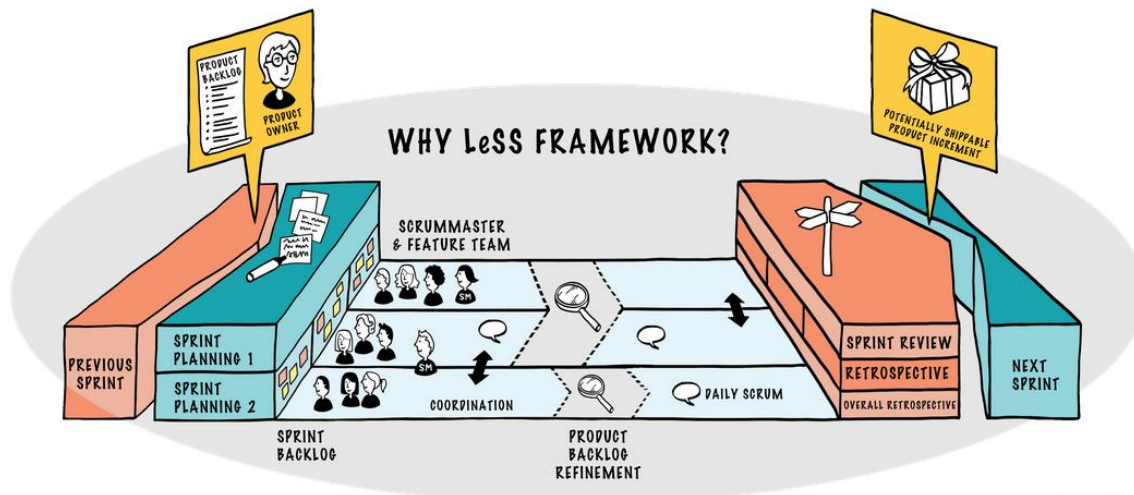


Figura 2.16 LeSS Framework (The LeSS Company B.V., 2017)²⁷

2.3.2.1. Princípios

As regras do LeSS definem o LeSS Framework. Mas as regras são minimalistas e não dão respostas sobre a melhor forma de aplicar o LeSS no seu contexto específico. Os princípios do LeSS fornecem a base para tomar essas decisões.

2.3.2.1.1. Transparência

Baseado em itens “pronto” tangíveis, ciclos curtos, trabalho em equipe, definições básicas comuns, e eliminar o medo de errar do ambiente de trabalho.

2.3.2.1.2. Mais com menos

Não queremos mais cargos porque mais cargos gera menos responsabilidade para os times. E não necessitamos de mais artefatos uma vez que quanto mais artefatos mais distantes tornam-se os times dos clientes. Não queremos mais processo porque mais processos gera menos aprendizado e propriedade do time sobre os processos. Ao

²⁷ The LeSS Company B.V. (2017). *LeSS Framework - Large Scale Scrum (LeSS)*. Obtenido de <https://less.works/>

invés de tudo isso queremos mais responsabilidade dos times tendo menos cargos, mais foco na qualidade para o cliente com menos artefatos e mais detentor dos processos e mais trabalho significativo com processos menos definidos.

2.3.2.1.3. *Foco no produto como um todo*

Um Product Backlog, um Product Owner, um produto entregável, um Sprint – não importando se são 3 ou 33 times. Clientes querem mais funcionalidades que agregam valor, não componentes técnicos separados em diversas partes.

2.3.2.1.4. *Melhora contínua buscando perfeição*

Aqui o objetivo perfeito: criar e entregar um produto quase todo o tempo, a quase nenhum custo, sem defeitos, que impressione os consumidores, que melhore o ambiente, e torne a vida das pessoas melhores. Realizar intermináveis e radicais experimentos buscando esse objetivo.

2.3.2.1.5. *Pensamento Lean*

Criar um sistema organizacional que seja fundamentado em gerentes como professores que aplicam e ensinam o pensamento lean, gerenciam para melhorar, promovem o parar e consertar, e que pratica o “resolver o problema”. Adicionar os dois seguintes pilares: respeito com as pessoas e pensamento de desafio e melhoria constante. Tudo isso em busca da perfeição.

2.3.2.1.6. *Pensamento Sistêmico*

Enxergar, compreender e otimizar o sistema como um todo e não somente partes dele, utilizar modelagem sistêmica para explorar o dinamismo do sistema. Evitar as sub-otimizações locais de foco na eficiência ou produtividade de indivíduos e equipes individuais. Os clientes se preocupam com o fluxo e o tempo de ciclo conceito-a-caixa, não etapas individuais, e otimizar uma peça localmente quase sempre sub-otimiza o todo.

2.3.2.1.7. *Processo de controle empírico*

Inspecionar e adaptar continuamente o produto, os processos, os comportamentos, o desenho organizacional e as práticas para se desenvolver de maneira apropriada. Fazer isso, em vez de seguir um conjunto prescrito das chamadas melhores práticas que ignoram o contexto, criar seguidores ritualísticos, impedir o aprendizado e a mudança, e esmagar o senso de envolvimento e de propriedade das pessoas.

2.3.2.1.8. *Teoria das filas*

Entender como o sistema com as filas se comporta no domínio de P & D, e aplicar essas percepções ao gerenciamento de tamanhos de filas, limite de trabalho em andamento, multitarefa, pacotes de trabalho e variabilidade.

2.3.2.2. *Diferencial*

2.3.2.2.1. *Planejamento da Sprint Parte 1*

Além de um Product Owner, ele inclui pessoas de todas as equipes. Permita que os membros da equipe se autogerenciem para decidir sua divisão dos Itens do Backlog do Produto. Os membros da equipe também discutem oportunidades para encontrar trabalho compartilhado e cooperar, especialmente para itens relacionados.

2.3.2.2.2. *Planejamento da Sprint Parte 2*

Este é realizado de forma independente (e geralmente em paralelo) por cada equipe, embora às vezes por uma simples coordenação e aprendendo duas ou mais equipes podem mantê-lo na mesma sala (em diferentes áreas).

2.3.2.2.3. *Daily Scrum*

Isso também é realizado independentemente por cada equipe, embora um membro do Time A possa observar o Daily Scrum do Time B, para aumentar o compartilhamento de informações.

2.3.2.2.4. *Coordenação*

Apenas Conversa, Comunique-se no Código, Viajantes, Espaço Aberto e Comunidades.

2.3.2.2.5. *PBR geral*

Pode haver uma reunião geral de refinanciamento de backlog de produto (PBR) opcional e curta que inclua o proprietário de um produto e as pessoas de todas as equipes. O objetivo principal é decidir quais equipes são capazes de implementar quais itens e, portanto, selecionar esses itens para PBR de equipe única aprofundada mais tarde. Também é uma chance de aumentar o alinhamento com o Product Owner e todas as equipes.

2.3.2.2.6. *Refinamento do Backlog do Produto*

O único requisito no LeSS é o PBR de equipe única, o mesmo que no Scrum de uma equipe. Mas uma variação comum e útil é a PBR multi-equipe, onde duas ou mais equipes estão na mesma sala juntas, para aumentar o aprendizado e a coordenação.

2.3.2.2.7. *Revisão da Sprint*

Além do dono do Produto, inclui pessoas de todas as equipes e clientes / usuários relevantes e outras partes interessadas. Para a fase de inspeção do incremento de produto e novos itens, considere um estilo “bazar” ou “feira de ciências”: uma grande sala com várias áreas, cada uma composta por membros da equipe, onde os itens desenvolvidos pelas equipes são mostrados e discutidos.

2.3.2.2.8. *Retrospectiva Geral*

Esta é uma nova reunião não encontrada no Scrum de uma equipe, e sua finalidade é explorar o aprimoramento do sistema como um todo, em vez de focar em uma única equipe. A duração máxima é de 45 minutos por semana de Sprint. Inclui o Product Owner, Scrum Masters e representantes rotativos de cada equipe.

2.3.3. DAD – Disciplinary Agile Delivery

A estrutura de decisão do processo Agile Disciplined (DA) fornece orientação leve para ajudar as organizações a otimizar seus processos de uma maneira sensível ao contexto, fornecendo uma base sólida para a agilidade dos negócios. (Scott, 2017)²⁸

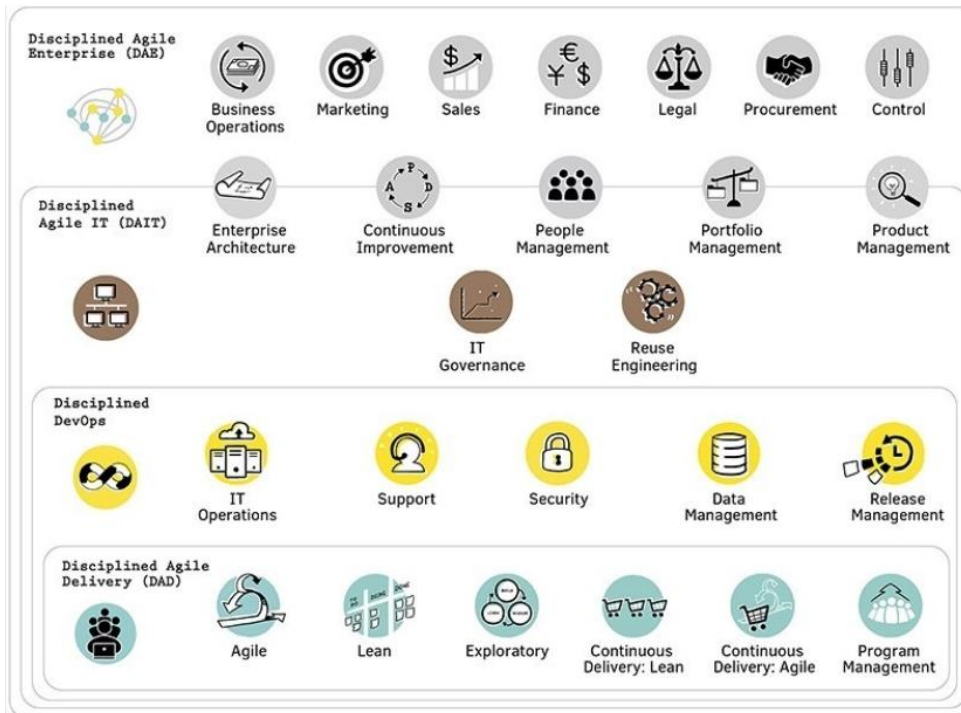


Figura 2.17 DAD Framework (Disciplined Agile Consortium, 2017)²⁹

2.3.3.1. Princípios

2.3.3.1.1. Deleite os clientes

Encantamos nossos clientes quando nossos produtos e serviços não apenas atendem às suas necessidades e expectativas, mas os superam.

²⁸ Scott, W. A. (2017). *An Executive's Guide to Disciplined Agile: Winning the Race to Business Agility*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

²⁹ Disciplined Agile Consortium. (2017). *The Disciplined Agile (DA) Framework | A Foundation for Business Agility*. Obtenido de <http://www.disciplinedagiledelivery.com/>

2.3.3.1.2. *Seja incrível*

Equipes impressionantes são construídas em torno de pessoas motivadas que recebem o ambiente e o suporte necessários para cumprir seus objetivos.

2.3.3.1.3. *Pragmatismo*

Vamos ser tão eficazes quanto pudermos, e isso pode significar que vamos além de sermos ágeis.

2.3.3.1.4. *Contagem de Contexto*

Cada pessoa, equipe e organização é única. Vamos encontrar e desenvolver uma estratégia eficaz, dada a situação que realmente enfrentamos.

2.3.3.1.5. *A escolha é boa*

Contextos diferentes exigem estratégias diferentes. As equipes precisam ser capazes de ter seu próprio processo e experimentar descobrir o que funciona na prática para elas, dada a situação que enfrentam. Tendo opções de processo para escolher, e entendendo os trade-offs dessas opções, permite que você escolha melhores opções antes.

2.3.3.1.6. *Otimize o fluxo*

Sua organização é um sistema adaptativo complexo (CAS) de equipes e grupos em interação que, individualmente, evoluem continuamente e se afetam mutuamente. Para ter sucesso, você deve garantir que essas equipes estejam bem alinhadas, permaneçam bem alinhadas e melhorem ainda mais seu alinhamento ao longo do tempo.

2.3.3.1.7. *Conhecimento empresarial*

Quando as pessoas estão conscientes das empresas, elas são motivadas a considerar as necessidades gerais de sua organização, para garantir que o que elas estão fazendo contribua positivamente para as metas da organização e não apenas para as metas insatisfatórias de sua equipe.

2.3.4. Considerações Finais do Capítulo 2

Este capítulo visa o alcance do **OE1** onde apresento as diversas metodologias ágeis utilizadas hoje em dia, trazendo clareza para a atual situação evolutiva em que se encontram. Apresentado as técnicas e principais papéis que cada uma exigem poderemos comparar com o resultado que será obtido com a realização da pesquisa de campo com as empresas selecionadas.

Importante salientar que muitas das práticas levantadas são compartilhadas entre as diversas metodologias, indicando um horizonte comum a nível de evolução das metodologias ágeis.

Ainda neste capítulo foi apresentado as técnicas utilizadas pelo gerenciamento de projetos tradicional que foram obtidas tendo em mente o PMBOK, que é o guia padrão e mais reconhecido atualmente sobre gerenciamento de projetos. Com isso pode-se alcançar o **OE2** e obtermos o embasamento necessário para o processo de observação e comparação que será realizado.

Vale ressaltar que existem outras metodologias para o gerenciamento de projetos tradicional como PRINCE2, no entanto como ela nunca foi muito utilizada no Brasil não foi levada em consideração.

E por fim é apresentado os princípios aplicados ao SCRUM que o transformam em uma metodologia pertinente ao ambiente de larga escala onde encontra-se a maior dificuldade da implementação de metodologias ágeis, com isso elucidamos uma boa parte do **OE3** que será complementada pela observação das técnicas sendo aplicadas nas empresas participantes da pesquisa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

3.1. Caracterização da Pesquisa

O trabalho de campo a ser realizado com o objetivo de atingir os resultados esperados leva em consideração todo o conteúdo coletado até o momento através da pesquisa bibliográfica realizada. Será explicado quais as técnicas, ferramentas e instrumentos utilizados no processo de pesquisa; as etapas e os motivos levados à escolha da abordagem selecionada. Vale ressaltar que se trata de uma pesquisa localizada devido à dificuldade de tomar todo o território nacional ou mesmo contemplar terras estrangeiras, portanto concentra o foco na cidade de São Paulo onde encontram-se presentes a maior parte das empresas de tecnologia do país.

De acordo como a forma que o problema está sendo abordado esta pesquisa pode se classificar como quantitativa e qualitativa, uma vez que o conhecimento buscado está baseado em forma descritiva e também em dados quantificados.

Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como exploratória pois a mesma busca a descoberta de novos processos de melhoria na área de gestão de sistemas e metodologias de desenvolvimento.

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e de campo, pois será usada como base a literatura já existente que abrange as metodologias já usadas e será realizado um trabalho junto as empresas para verificar como elas vem sendo aplicadas hoje em dia.

3.2. Delimitações e limitação do trabalho

As limitações da pesquisa encontram-se nos seguintes pontos.

A pesquisa está limitada levando em consideração somente o território brasileiro, não será levado em conta a forma que as metodologias são aplicadas em outros países apesar da origem destas metodologias serem estrangeiras.

A pesquisa está limitada somente às empresas de tecnologia que trabalham atualmente usando algumas das metodologias de gestão de projetos ou desenvolvimento ágil mencionadas no referencial teórico, pois o foco é avaliar como o mesmo está sendo aplicado nestas organizações.

As variáveis utilizadas para medição contemplam as respostas obtidas através das assertivas dos questionários definidos nos apêndices 1,2 e 3, no qual as respostas serão

agrupadas em dados numéricos de forma a caracterizarem-se como uma pesquisa quantitativa.

Todas as assertivas possuem aderência ao contexto definido nas proposições e que se encontram dentro da matriz teórico-empírica.

As empresas escolhidas estão entre as mais atuantes no mercado e possuem o maior número de funcionários, importante ressaltar que seus principais clientes também são grandes organizações pertencendo em sua maioria à área financeira ou a área governamental.

Ao todo foram selecionadas seis empresas que possuam sede ou ao menos uma filial no Brasil, e onde a metodologia de trabalho implantada seja organizada aqui no país e não venha definida pelo exterior.

O objetivo geral desta pesquisa é reunir as informações de como as metodologias estão sendo aplicadas atualmente dentro das empresas e o qual aderente às suas origens os processos estão se mantendo dentro das mesmas. Além disso ser capaz de identificar as dificuldades e o que já foi melhorado seja pela experiência ou pelo aprendizado das pessoas que estão atuando com estes processos.

3.3. Universo e sujeitos da pesquisa

Foram escolhidas seis empresas da área de informática sendo duas delas ligas mais à atividade de suporte de infraestrutura de TI e as outras quatro mais relacionadas ao desenvolvimento de software, todas as empresas escolhidas possuem filial em São Paulo o que tornou possível a visita a cada uma delas e a realização da pesquisa planteada.

Abaixo encontra-se uma ilustração do mapa da cidade de São Paulo com a informação a qual região cada uma das empresas, objeto de estudo desta pesquisa, estão localizadas. Pode se observar que as empresas estão localizadas em torno das regiões centro, centro-sul e oeste, onde existe maior predominância de grandes empresas dentro da cidade de São Paulo e é uma área com maior acessibilidade e possibilidade de locomoção.



Figura 3.1 Mapa Universo Empresas

As empresas escolhidas para participarem desta pesquisa por limitação de localidade possuem sede administrativa na cidade de São Paulo, mesmo que em caso de empresas estrangeiras, possuam sede primária em outro país, todas as empresas pertencem ao ramo de Tecnologia da Informação e atuam com serviços, dentre as atividades realizadas estão: desenvolvimento de software, gestão de projetos, análise de requisitos e serviços de suporte e infraestrutura. Quanto à sua localização as empresas concentram-se principalmente na parte central da capital paulista, zona oeste e uma pequena parte da zona sul que permite uma maior mobilidade de seus funcionários graças as linhas de metrô existentes na região que possuem ligação com as áreas da cidade e arredores onde a maioria dos colaboradores dessas organizações residem. Todas as empresas entrevistadas iniciaram a atuação no mercado brasileiro em torno da década de 90 quando o advento da tecnologia e internet forçou o mercado a buscar esse tipo de serviço com mais afinco. Apesar de todas essas empresas atenderem uma grande demanda de clientes, em sua operação no Brasil elas são relativamente pequenas tendo em média 50 funcionários com uma grande rotatividade dentro dos cargos técnicos podendo fazer com este número creca ou diminua.

Ao todo responderam ao questionário 286 pessoas estas divididas nas 5 empresas participantes da pesquisa, as características das empresas e de seus funcionários estão descritas nos gráficos abaixo para uma melhor visualização.

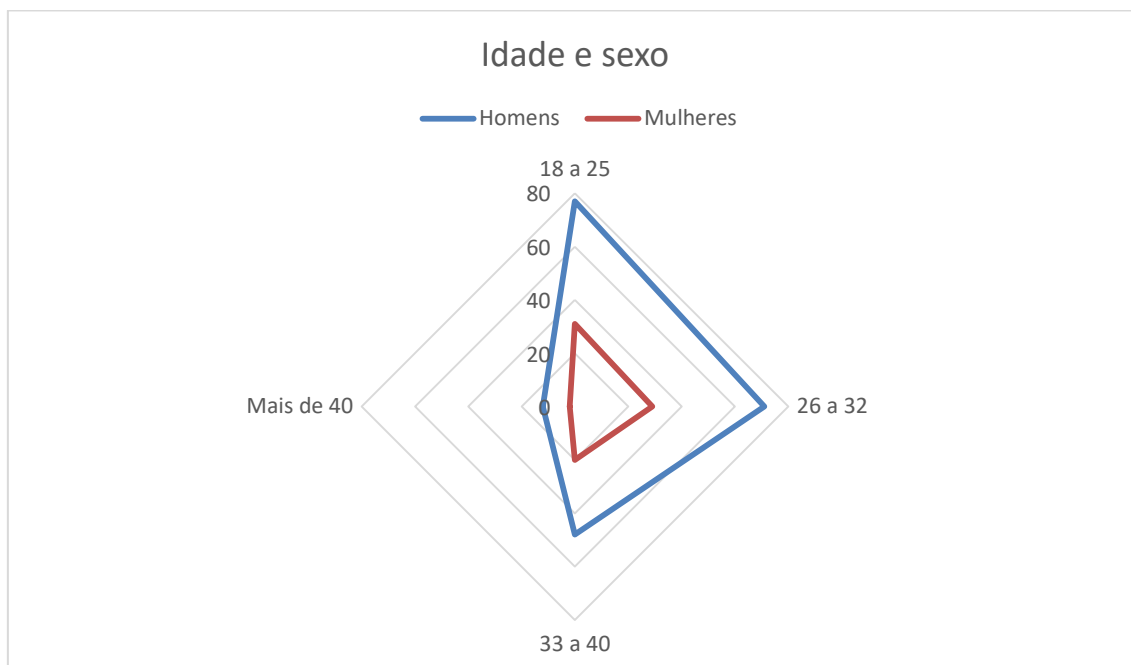


Figura 3.2 Gráfico Universo Indivíduos

Podemos observar que a maior parte dos candidatos se encontram na faixa etária de 18 até os 32 anos, isso ocorre devido à natureza da atividade que exercem estando a maioria trabalhando diretamente com a parte técnica/operacional da organização.

Em relação ao sexo vemos que ainda existe a predominância de pessoas do sexo masculino na área de TI, apesar do crescimento considerável das mulheres neste ramo na última década.

3.4. Procedimentos e critérios utilizados para a coleta de dados

A pesquisa pode ser dividida nas seguintes etapas de acordo com a técnica utilizada.

Pesquisa bibliográfica:

- Definição das metodologias a serem pesquisadas.
- Escolha dos materiais de pesquisa; livros, web sites, artigos.
- Busca dos pontos relevantes para a pesquisa dentro dos materiais selecionados.

- Compilação da informação adquirida no formato adequado.
- Busca de gráficos e imagens relacionadas ao conteúdo.
- Adequação das informações ao trabalho.

O objetivo geral da pesquisa bibliográfica forma buscar informações que valorizem o trabalho e forneçam amparo teórico para comparação com as metodologias que estão sendo aplicadas nas empresas delimitadas neste trabalho.

Pesquisa exploratória:

- Definição das empresas a serem pesquisadas.
- Contato com representante de cada empresa afim de tornar possível a realização da pesquisa.
- Escolha das pessoas que estão dentro do processo estudado ou próximas a ele.
- Observação do trabalho realizado e registro do mesmo para posterior comparação.
- Entrevista com pessoas localizadas em funções chaves do processo.
- Compilação das informações adquiridas durante o período de observação e entrevista.
- Comparação com os modelos estudados durante a pesquisa documental.
- Desdobramento das informações explicitando o que está sendo usado de acordo com as metodologias, o que foi modificado e as maiores dificuldades encontradas.
- Proposição de nova metodologia baseado no material coletado.

3.7. Procedimentos e critérios utilizados para a apresentação e análise de dados

Os procedimentos utilizados para apresentação dos dados correspondem ao que foi coletado com os questionários e entrevista, a apresentação ocorre por meio de tabelas, figuras e de forma descritiva explanativa onde são mostrados o material coletado e as informações adquiridas ao longo da pesquisa.

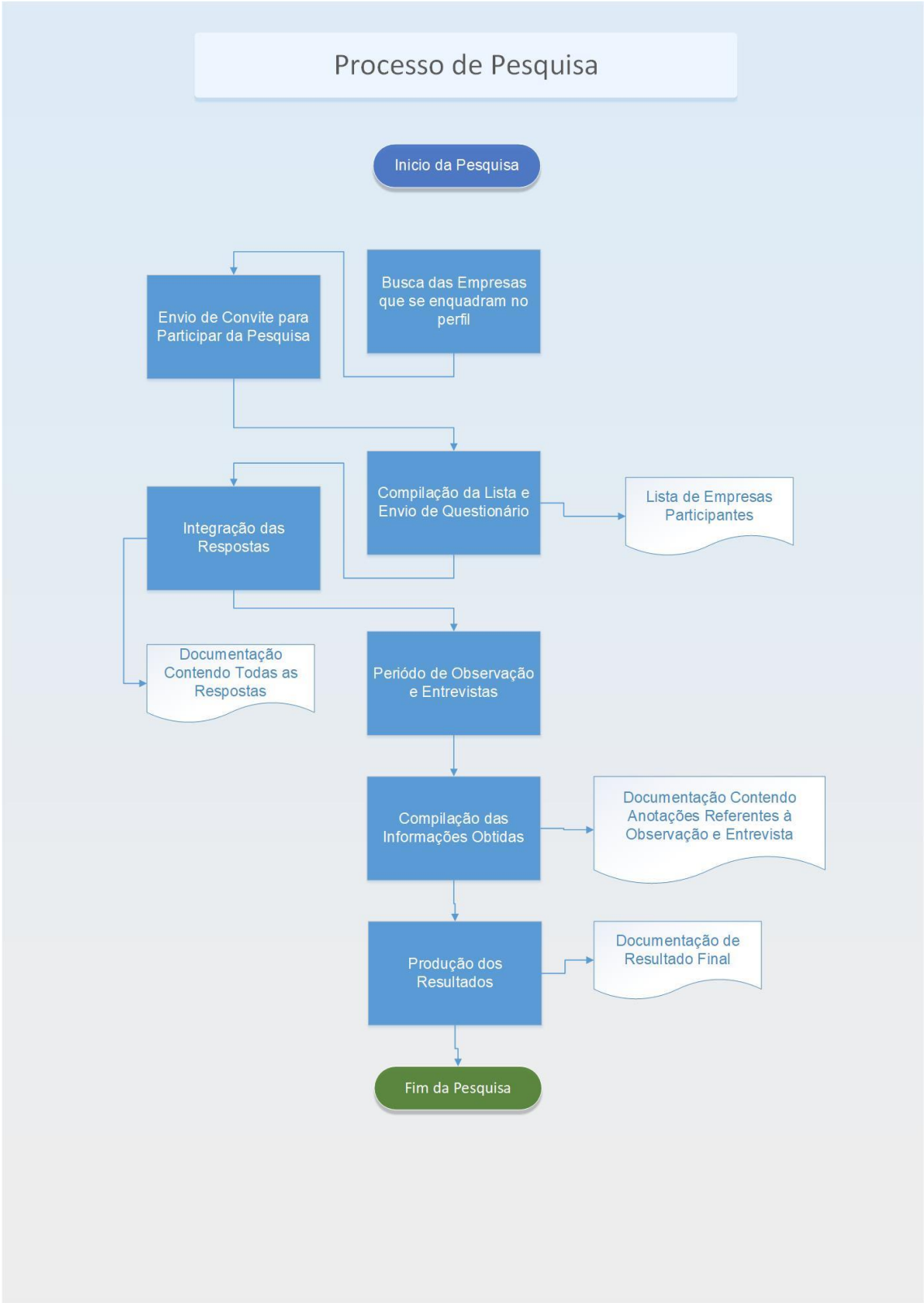


Figura 3.3 Processo de Pesquisa

3.7. Matriz Teorico-Empirica

<p>Objetivo Geral</p> <p>Identificar a possibilidade de desenvolver um guia com as melhores práticas e técnicas de metodologias ágeis em larga escala em conjunto com as técnicas de gerenciamento de projetos tradicional.</p>	<p>Problema de Pesquisa</p> <p>Como as organizações estão aplicando as metodologias ágeis e de gerenciamento de projeto existentes?</p> <p>Quais as dificuldades encontradas na aplicação destas metodologias em ambientes de larga escala?</p>		
<p>Objetivos Específicos</p>	<p>Proposição</p>	<p>Método aplicado e Instrumentalização da Pesquisa</p>	<p>Resultado Esperado</p>
<p>OE1 - Identificar as práticas utilizadas hoje em dia nos modelos ágeis.</p>	<p>P1 - Modelos ágeis usados atualmente, sua história, criação e composição.</p> <p>P2 - Modelos ágeis aplicados nas organizações.</p>	<p>Apêndice 1 - Questionário Metodologias Ágeis + Pesquisa Bibliográfica.</p>	<p>R1 - Entendimento e levantamento de informações das metodologias ágeis usadas nas empresas atualmente.</p>
<p>OE2 - Identificar como as práticas atuais de gerenciamento de projeto podem se relacionar com o modelo ágil.</p>	<p>P3 - Práticas de gerenciamento de projeto existentes.</p> <p>P4 - Quadro em que se encontra e sua forma de implantação.</p>	<p>Apêndice 2 – Questionário Gerenciamento de Projetos + Pesquisa Bibliográfica.</p>	<p>R2 - Entendimento e levantamento de informações que servirão como embasamento</p>

			teórico para o trabalho.
OE3 - Compreender as práticas de desenvolvimento ágil em larga escala existentes e sua aplicação.	P5 - Frameworks desenvolvidos para tratar os problemas de projetos em larga escala. P6 - Adaptação dos frameworks à realidade organizacional.	Apêndice 3 – Questionário Metodologias Ágeis em Larga Escala + Pesquisa Bibliográfica.	R3 -Entendimento e levantamento de informações que servirão como embasamento teórico para o trabalho.
OE4 - Integrar as práticas ágeis em larga escala com o modelo de gerenciamento de projeto existente.	P7 - Integração das informações existentes e avaliação da pertinência de criação de uma nova metodologia ou pratica.	Apêndice 4 - Questionário de Mudanças e Adaptação + Entrevista + Análise comparativa.	R4 -Entendimento do processo atual usado nas empresas pesquisadas e compilação das informações de forma a gerar um novo guia ou proposta.

3.7. Considerações Finais do Capítulo 3

Neste capítulo foi apresentado os procedimentos metodológicos que foram utilizados para elaborar este trabalho, primeiramente foi apresentado a caracterização da pesquisa apresentando os objetivos, a visão técnica e as características encontradas para sua elaboração e ainda a forma como foi planteada a busca dos resultados esperados. Importante ressaltar que o universo de sujeitos estudados compreendeu somente à região em que a pesquisa poderia ser elaborada de forma presencial, isso deve-se ao fato da técnica de observação e entrevista ser realizada de forma presencial, pois tornaria muito difícil observar como estas metodologias são empregadas no ambiente das organizações de maneira remota. Em seguida foi apresentado as limitações do trabalho quanto à sua localização, área de atuação e

instrumentação utilizada. Quanto ao universo da pesquisa apresentamos a localidade escolhida, as empresas selecionadas e o universo de sujeitos dentro das organizações classificados por sexo e idade e apresentamos um breve histórico das empresas selecionadas. Ao final foi descrito quais os procedimentos utilizados para análise e coleta de dados e desenvolvida uma matriz teórico-empírica para associação das assertivas, objetivos e resultados esperados com o desenvolvimento deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO (MARCO EMPÍRICO)

Este capítulo visa abordar os resultados, consolida-los e exibir de uma forma que torne simples o entendimento e associação com os objetivos específicos alvos desta pesquisa.

4.1. Questionários

Durante a fase de entrevista por questionário para a obtenção das respostas não foi considerado somente o período de trabalho atual, e sim os outros cargos que o funcionário desempenhou dentro da empresa, podendo assim a mesma pessoa estar apta a responder a um questionário sobre Metodologias Ágeis e outro sobre Gerencia de Projetos Tradicional já que sua atuação não se limitou a somente um serviço dentro da organização.

4.1.1. *Questionário Metodologias Ágeis*

Este questionário visa atender o objetivo específico indicado na matriz teórico-empírica e obter o **R1 - Entendimento e levantamento de informações das metodologias ágeis usadas nas empresas atualmente.**

De acordo com as respostas dos entrevistados fica claro que a maioria dos entrevistados se encontra familiarizado com as metodologias ágeis, o que de certa forma já era esperado uma vez que essas metodologias existem desde a década de 90 e estão bem difundidas no mercado brasileiro apesar de sua adoção ainda sentir resistência por partes de algumas empresas.

Dentre as empresas observadas podemos constatar também que somente 2 das 5 tiveram um Agile Coach acompanhando todo o processo de aprendizado dos funcionários, as outras empresas preferiram contar com a experiência do próprio Scrum Master, quando a metodologia escolhida era Scrum, para a disseminação do conhecimento e manter os processos aderentes a essa metodologia. Quando o processo ágil escolhido e implementado utilizava somente o Kanban as organizações preferiram aplicar a metodologia por conta própria fazendo o uso somente de pesquisas e conhecimentos existentes na Internet.

Por serem metodologias já difundidas no mercado há algum tempo o nível de resistência na adoção das mesmas foi relativamente baixo, normalmente concentrando-se mais nos stakeholders pertencentes às áreas de negócio do que os integrantes da área de tecnologia e membros do time de desenvolvimento.

Em relação as roles exigidas pela metodologia escolhida pode se verificar em todas as empresas a aderência conforme definida, isso deixa claro que existe uma maturidade e uma vontade de realizar as atividades de acordo para manter-se competitivo no mercado tecnológico atual. A aceitação da nova metodologia pelos entrevistados teve resultados conflitantes especialmente para as pessoas que se encontravam em cargos de liderança e acabaram por sentir uma perda de “poder” dentro da empresa ao sair de uma metodologia de gerencias de projetos tradicional e começar a participar da metodologia ágil, isso ocorreu muito pela mudança de funções e a “perda” de controle da equipe uma vez que nas metodologias ágeis as equipes são auto gerenciáveis. O nível de maturidade identificado dentro das organizações que participaram na pesquisa mostrou um grau elevado e nos faz perceber que é relativamente simples alcançar um alto grau de maturidade com este tipo de proposta.

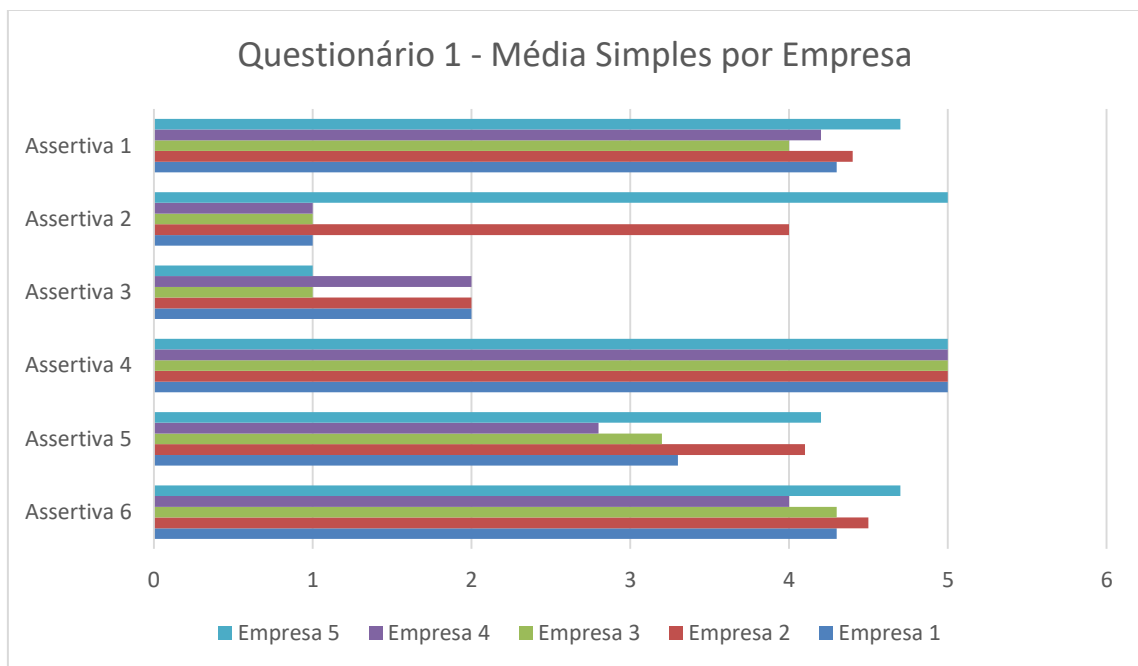


Figura 4.1 Resultados do Questionário 1

4.1.1.1. Analogia de literatura com resultados

Como mencionado por ³⁰ (Beck, et al., n.d.) no Manifesto Ágil a prioridade e o fosse devem ser o cliente(Exponsor) , isso demonstra que as respostas obtidas em

³⁰ Beck, K., Cunningham, W., Hunt, A., Martin, R. C., Thomas, D., Beedle, M., . . . Sutherland, J. (s.d.).
Fonte: <http://www.manifestoagil.com.br/>.

relação as assertivas 1,2 e 3 coincidem com o definido na literatura, uma vez que os entrevistados que atribuíram melhor nota para estes quesitos foram exatamente os clientes, seguido justamente pelos entrevistados de nível técnico, que por trabalharem em uma função mais ligada ao desenvolvimento tendem a coincidir com os elaboradores do manifesto ágil e buscar simplicidade (Beck, et al., n.d.), que em sua grande maioria tratam-se de desenvolvedores de software, o que não acontece com os entrevistados que pertencem a cargos de liderança onde a atribuição das notas foram relativamente mais baixas.

Em relação a assertiva 4 verificamos que em todas as empresas entrevistadas segue aderência ao mencionado no Scrum (Scrum.org, 2018)³¹, isso mostra que o grau de aceitação da metodologia assim como o grau de maturidade indagados nas assertivas 5 e 6 é coerente com o que se espera ao se implementar esse tipo de metodologia, um ponto de divergência encontrado foi a utilização do Kanban, que nem todas as organizações utilizavam, preferindo manter ferramentas antigas porém esperam passar a utilizar o Kanban após capacitação.

4.1.2. Questionário Gerenciamento de Projetos

Este questionário teve como foco atender os objetivos para alcançar o **R2 - Entendimento e levantamento de informações que servirão como embasamento teórico para o trabalho**. Abaixo estarão os resultados observados de acordo com as respostas dos entrevistados.

Inicialmente foi indagado quanto a familiaridade com as técnicas de gerenciamento de projetos utilizadas no PMBOK, de acordo com as respostas podemos concluir que existe um alto nível de familiarização onde todos os participantes atribuíram um valor acima de 4. As equipes mostraram que já possuem bastante bagagem trabalhando com projetos exceto os entrevistados que se encontram em uma função júnior o que era de se esperar, devido à falta de experiência na área e estarem em início de carreira. Ao ser indagado sobre o sucesso dos projetos realizados até hoje fica claro que ainda existe um alto nível de projetos que tendem a falhar, não pela sua falta de concretização, mas pelo desacordo com o que havia sido estipulado em relação a prazos e custos.

Devido às técnicas de gerenciamento de projetos existirem há muitos anos notamos que a aceitação e a aderência às mesmas obtiveram uma resposta positiva, o que mostra que a maioria das empresas de tecnologia abandonaram a estrutura funcional e

³¹ Scrum.org. (2018). Obtenido de Scrum.org: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-daily-scrum>

aderiram a estrutura projetizada nestes últimos anos o que ajuda a evitar conflito de interesses e alocação de colaboradores conforme (Werneck, 2017)³². Em relação à quantidade de profissionais certificados em gestão de projetos podemos observar que existe um número muito baixo, isso muitas vezes pela dificuldade da prova de certificação que é considerada uma das mais difíceis ou a mais difícil na área de tecnologia. Quanto a capacitação oferecida pelas organizações fica claro que hoje em dia as empresas estão investindo fortemente no capital intelectual, tentando manter seus profissionais sempre atualizados através de cursos, palestras e simpósios.

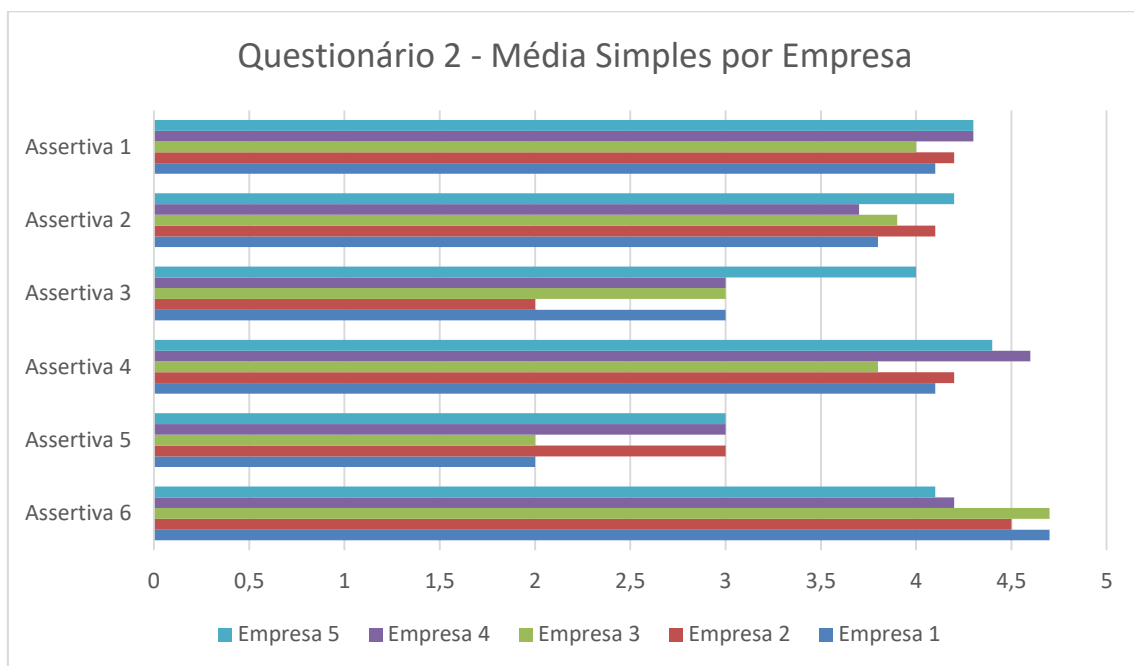


Figura 4.2 Resultados do Questionário 2

4.1.2.1. Analogia de literatura com resultados

Através das assertivas 1 e 2 observamos que existe um alto grau de familiarização com as metodologias, apesar disso observa-se que em relação a assertiva 3 que se refere ao nível de sucesso dos projetos as notas atribuídas forma relativamente mais baixas. Conforme (Vargas, 2014)³³ somente experiência e familiarização com as

³² Werneck, F. (2017). *Conflito do gerenciamento de projetos com a sustentação de TI: um estudo de caso*. Fonte: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/8492>

³³ Vargas, R. (2014). *Manual Pratico Do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide*. Rio de Janeiro: Brasport.

técnicas do PMBOK não são suficientes para garantir o sucesso do projeto, neste ponto a pesquisa converge com a literatura e ainda como ele observamos que em outros fatores mencionados como possíveis causas de fracasso está o sistema de controle inadequado, o que pode ser devido ao reportado na assertiva 5 pela baixa quantidade de profissionais certificados, portanto apesar de conhecerem a metodologia, não estão a par da instrumentação e técnicas que deveriam ter sido utilizadas para abordar os projetos dentro da organização.

4.1.3. Questionário metodologias Ágeis em Larga escala

Este questionário busca alcançar o resultado **R3 - Entendimento e levantamento de informações que servirão como embasamento teórico para o trabalho**. Nele estão as assertivas necessárias para complementar o conhecimento adquirido na pesquisa bibliográfica.

Em relação ao grau de familiarização com as metodologias ágeis em larga escala podemos notar que por ser algo mais recente os entrevistados ainda não se encontram totalmente familiarizados, tendo muita dificuldade e dúvidas com a metodologia escolhida. Podemos observar que apesar do entusiasmo em adotar as metodologias ágeis em larga escala ainda existe uma grande dificuldade na aderência aos princípios básicos definidos pelas mesmas, isso ocorre devido à mudança de paradigma e a dificuldade do autogerenciamento quando falamos de grandes equipes. Pelo mesmo motivo, em relação a resistência fica claro que ela ocorre em um grau muito mais elevado do que quando estamos tentando implementar uma metodologia mais consagrada ou que exista a mais tempo no mercado, verifique-se que existe bastante receio com o novo devido ao medo da mudança. A taxa de sucesso de acordo com as respostas também não é das melhores, muitas dessas empresas iniciam o processo de adoção e acabam por desistir no meio ou após o primeiro piloto fracassado, reflexo disso que a satisfação com a metodologia escolhida também acaba obtendo um índice baixo devido a sucessivas falhas.

Em relação à capacitação fornecida pelas organizações as respostas foram bastantes divergentes, muitos estavam satisfeitos porem acreditam que falta material suficiente, muitas vezes os cursos incompletos e muitas dúvidas não respondidas. Como verificado na aderência aos princípios notamos também que muitas alterações foram realizadas e muitas coisas que não existiam foram adicionadas para tentar adaptar a metodologia à organização e não se adaptar a ela.

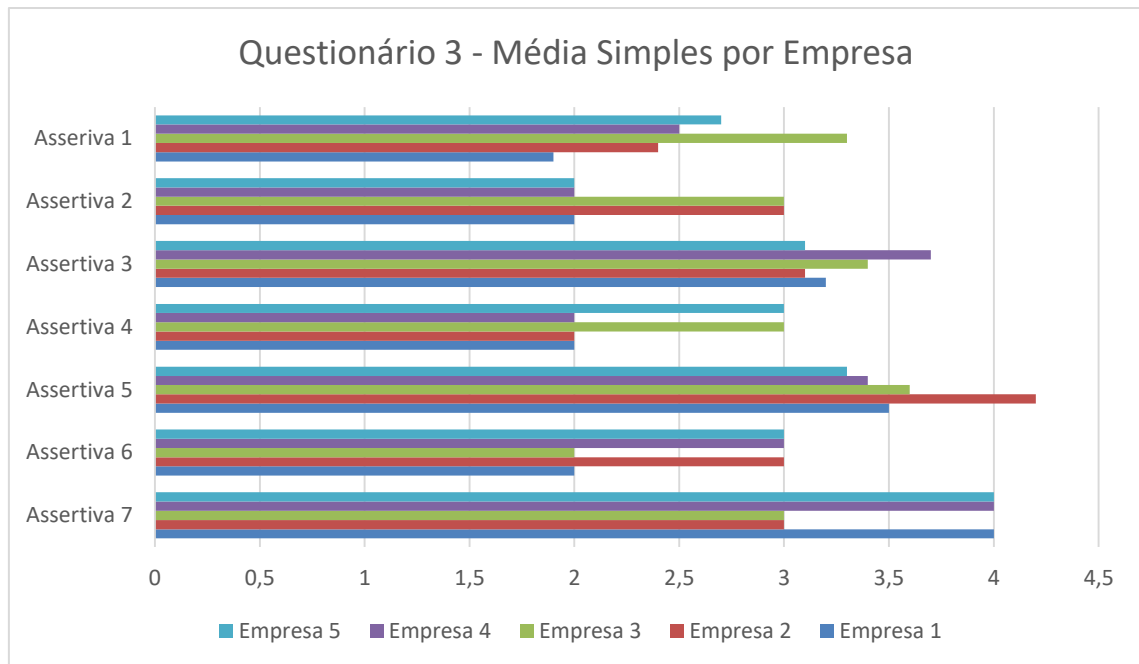


Figura 4.3 Resultados do Questionário 3

4.1.3.1. Analogias de literatura com resultados

Apesar dos princípios das metodologias ágeis de larga escala serem relativamente simples e utilizarem um mindset lean (Leffingwell, 2018)³⁴ (Disciplined Agile Consortium, 2017)³⁵ conforme definidos no SAFe e DAD, podemos observar que as notas atribuídas às assertivas relacionadas com a familiaridade e aderência aos princípios estão em um nível bem abaixo do ideal. Além disso a assertiva 7 menciona a quantidade de alterações realizadas no framework escolhido e assim podemos verificar que foi onde tivemos as notas mais altas ou seja, tivemos bastante alterações para adaptar-se à realidade da empresa o que vai contra os princípios do desenvolvimento ágil e como mencionado por (Scott, 2017)³⁶, deveria ser imutável.

³⁴ Leffingwell, D. (2018). *SAFe 4.5 Reference Guide: Scaled Agile Framework for Lean Enterprises*. Addison-Wesley Professional.

³⁵ Disciplined Agile Consortium. (2017). *The Disciplined Agile (DA) Framework | A Foundation for Business Agility*. Obtenido de <http://www.disciplinedagiledelivery.com/>

³⁶ Scott, W. A. (2017). *An Executive's Guide to Disciplined Agile: Winning the Race to Business Agility*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

4.1.4. Questionário de Mudanças e Adaptação

Este questionário visa alcançar o **R4 - Entendimento do processo atual usado nas empresas pesquisadas e compilação das informações de forma a gerar um novo guia ou proposta** descrito na matriz teórico-empírica, as assertivas possuem o objetivo de captar as impressões quanto as metodologias já existentes e a predisposição de adoção de uma nova metodologia que seja integrada, além de entender quais os pontos mais importantes a ser considerado em sua elaboração.

Em relação a eficiência das metodologias ágeis podemos verificar que as notas atribuídas pelos líderes de equipe e alguns exponents são relativamente mais baixas do que as atribuídas pelos membros, isso ocorre pela perda de controle que muitos dos líderes acreditam que este tipo de metodologia traz, em contrapartida vemos que quando questionado pela eficiência do gerenciamento de projeto tradicional as respostas dos líderes tendem a ser mais altas enquanto a dos outros membros mais baixa. Quando confrontados com a possibilidade de um mix entre as duas os entrevistados se mostram ansiosos e motivados atribuindo notas mais altas. Em relação ao controle de prazo, custos e qualidade as respostas tendem a atingir um patamar mais alto onde são consideradas muitos importantes essas três premissas, da mesma forma quando indagados sobre a agilidade nas entregas onde em grau de importância parece ficar pouco abaixo da assertiva anterior. No quesito de funções bem definidas fica claro que os líderes da equipe acreditam ser um item muito importante, enquanto para o exponsor não se trata de um item crucial.

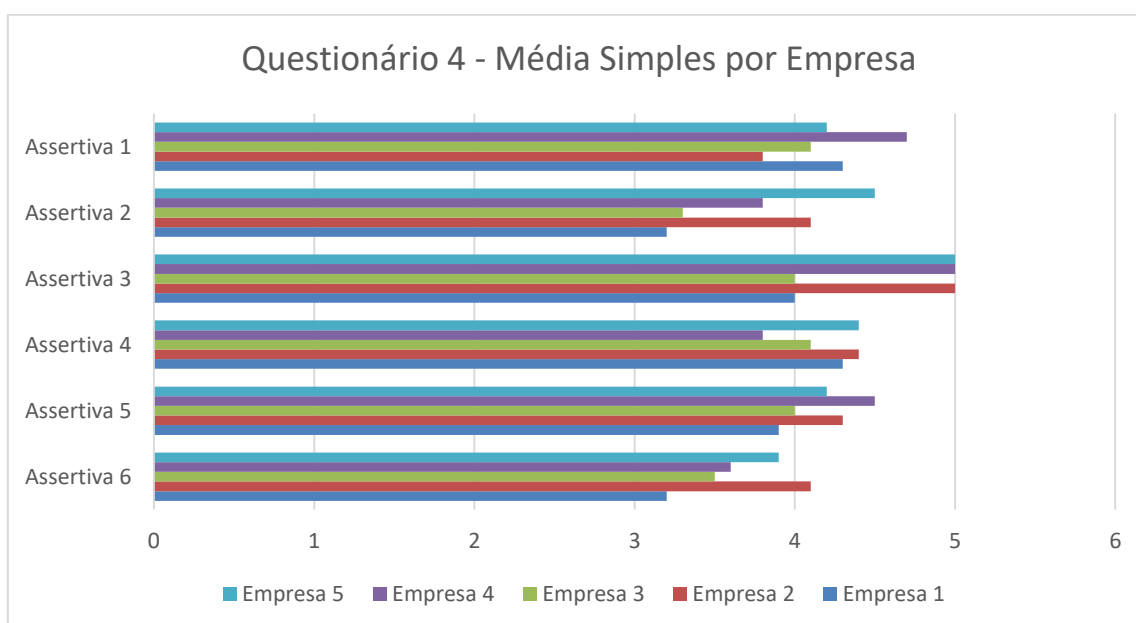


Figura 4.4 Resultados do Questionário 4

4.2. Entrevistas e Observação

Visando complementar a pesquisa e atender aos requisitos para obtenção do **R4 - Entendimento do processo atual usado nas empresas pesquisadas e compilação das informações de forma a gerar um novo guia ou proposta**, foi realizado entrevistas com pessoas que exercem funções chave dentro das organizações. Além disso foi realizado um período de observação para entender de perto como é a realidade das metodologias pesquisadas na prática e adquirir ideias adicionais para a melhoria das mesmas.

4.2.1. Entrevistas

Para as entrevistas foram selecionadas pessoas chave de cada organização baseados em alguns critérios, podendo ser grande conhecimento dos processos da empresa, exponsor dos projetos/entregas, liderança de uma equipe que utiliza as metodologias e/ou práticas que fazem parte desta pesquisa. A técnica escolhida foi a entrevista focalizada, permitindo liberdade para o entrevistado expor suas ideias, porém sem fugir do tema proposto.

Devido ao caráter qualitativo desta técnica de pesquisa não será realizado uma tabulação ou estruturação dos resultados obtidos, e sim apresentado um relatório com as principais impressões e as questões mais relevantes que apareceram e possam enriquecer o direcionamento deste trabalho.

Durante a entrevista foram abordadas as questões referentes ao funcionamento da organização e solicitei que explicasse como ocorre o processo de desenvolvimento e ainda para o entrevistado ater-se aos temas referidos para satisfação do **R4**.

De acordo com as respostas podemos perceber que os processos de gerenciamento de projetos tradicional em sua grande parte estão bem estruturados em todas as organizações pesquisadas, as maiores divergências surgem em relação aos princípios adotados pelas equipes que trabalham com metodologia ágil. O que percebemos é que muitas dos princípios foram modificados ou totalmente abandonados em prol da manutenção de um processo já existente na empresa. Isso seria vantajoso se esse tipo de situação ocorresse para a melhoria do processo o que não é verdade, de fato o que ocorre é a resistência à mudança devido certos setores/pessoas da organização que simplesmente se recusam a adaptar-se a nova metodologias pois sempre trabalharam de outra forma. Fica claro que apesar de os entrevistados não consideram isso como resistência conforme as respostas obtidas nos questionários, isso gera um problema na

avaliação e é um ponto a ser analisado em pesquisas futuras, onde devemos planejar um outro tipo de abordagem que não gere desvios do resultado esperado.

4.2.2. Observação

Para complementar os requisitos necessários visando alcançar o **R4 - Entendimento do processo atual usado nas empresas pesquisadas e compilação das informações de forma a gerar um novo guia ou proposta**, foi realizado um período de observação em cada uma das empresas participantes da pesquisa, esse período de observação é crucial para visualizar na prática como estão sendo aplicados os procedimentos e princípios metodológicos levantados durante a fase teórica da pesquisa.

Durante o período de observação foi constatado que os entrevistados estão seguindo os procedimentos levantados durante o marco teórico, foi possível acompanhar as daily scrum existentes dentro do processo de metodologia ágil, ver como são aplicadas as técnicas de gerenciamento de projetos acompanhando o uso de ferramentas de gerenciamento de projeto, gerenciamentos de custo e gerenciamento de escopo, também foi possível observar a realização de uma PI Planning onde ocorre a reunião de vários participantes tanto presencial quanto remotamente.

Fica claro também como a questão da forma de trabalho evoluiu ao longo dos últimos anos, com isso podemos apresentar varias mudanças que ocorreram advindas das inovações tecnológicas, sociais e culturais dos últimos anos, abaixo uma figura que representa bem essa transformação.

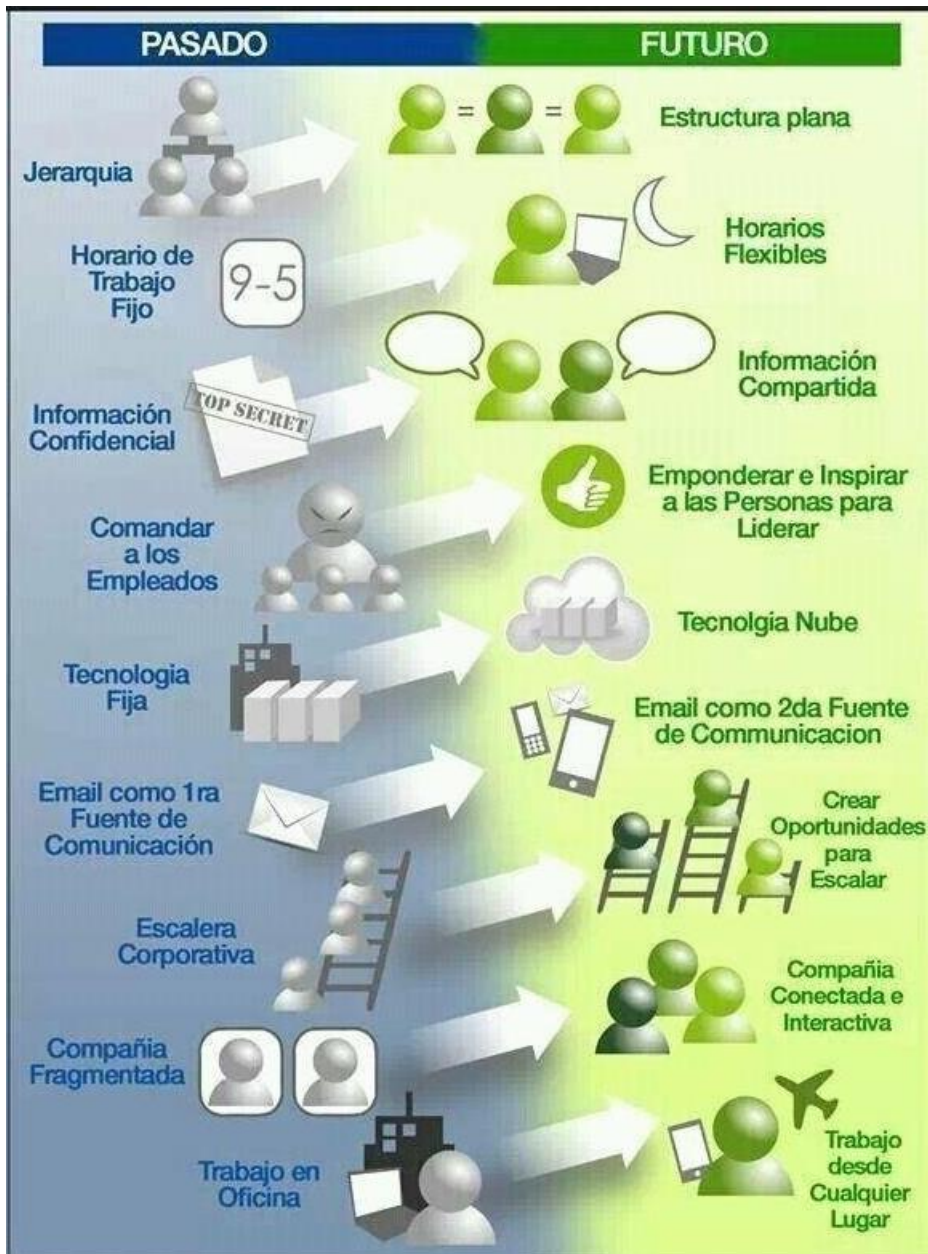


Figura 4.5 Evolucion del Trabajo(Vela, 2017)³⁷

4.3. Síntese dos Resultados

Em busca do alcance do objetivo geral proposto: **identificar a possibilidade de desenvolver um guia com as melhores práticas e técnicas de metodologias ágeis em larga escala em conjunto com as técnicas de gerenciamento de projetos tradicional**, foi realizado uma pesquisa teórico composta por quatro questionários cada um visando um dos objetivos específicos definidos na matriz teórico-empírica. Em

³⁷ Vela, A. (2017). <https://alfredovela.files.wordpress.com/2014/12/evolucion-del-trabajo-infografia.jpg>

complemento ao questionário 4 que tinha a finalidade de alcançar o **R4 - Entendimento do processo atual usado nas empresas pesquisadas e compilação das informações de forma a gerar um novo guia ou proposta**, foram realizadas entrevistas com pessoas chave das organizações selecionadas e adicionalmente realizado um período de observação do trabalho realizado visando garantir resultados mais precisos quanto à avaliação a que se destinava esta pesquisa. Todos os resultados quantitativos foram compilados e dispostos em gráficos para melhor entendimento e fácil relação com os resultados esperados, para os resultados qualitativos foram desenvolvidos relatórios para a fase de entrevista focalizada e para a fase de observação. Por fim chegamos ao final da coleta e compilação dos resultados e abordaremos as considerações finais e propostas de pesquisas futuras.

4.4. Considerações Finais do Capítulo 4

Neste capítulo foram apresentados os resultados obtidos com o desenvolvimento e realização da pesquisa, foram apresentados os questionários utilizados assim como os resultados obtidos foram demonstrados em forma de gráficos para seu melhor entendimento, cada um dos questionários estava associado a um dos resultados esperados descritos na matriz teórico-empírica, além dos questionários foram apresentados os resultados obtidos com a entrevista e o período de observação que foram apresentados em forma de relatório descrevendo as impressões capturados durante todo o processo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE PESQUISAS FUTURAS

Este trabalho foi desenvolvido buscando facilitar o entendimento e fornecer um caminho para a descoberta de como lidar com os problemas existentes hoje em relação ao proposto no **Objetivo Geral: Identificar a possibilidade de desenvolver um guia com as melhores práticas e técnicas de metodologias ágeis em larga escala em conjunto com as técnicas de gerenciamento de projetos tradicional.** Para este fim foram desdobrados objetivos específicos que visavam possibilitar o entendimento das metodologias, técnicas e procedimentos utilizados atualmente na área de tecnologia da cidade de São Paulo, que hoje pode ser considerada o polo tecnológico do Brasil.

Para fim de pesquisa teórica foram consultados livros, websites e artigos relacionados aos temas de gerenciamento de projetos, metodologias ágeis e metodologias ágeis em larga escala, com isso podemos associar os resultados obtidos através da pesquisa de campo com relação ao embasamento teórico adquirido ao longo destes anos.

O trabalho foi limitado pelo tempo disposto além pelo universo escolhido para a pesquisa uma vez que a vanguarda tecnológica se encontra em outros países que detém o desenvolvimento e criação da maioria das metodologias utilizadas nesta área.

Através desta pesquisa foi possível entender a insatisfação gerada por certos pontos destas metodologias, principalmente quando falamos das alterações de cargos que as mesmas propõem, neste viés foi possível entender o quadro atual, as facilidades e dificuldades encontradas por todos os participantes do processo de adoção destes procedimentos. Fica claro que para fim de melhorar a abordagem empregada na pesquisa deve se ter em conta um universo maior de empresas e sujeitos além de um tempo hábil suficiente para a realização de tal abordagem, existe muito há se explorar nesta linha e podemos trazer melhorias para a sociedade e todos que trabalham com desenvolvimento de projetos não somente da área tecnológica, mas também de outras áreas que possuam interesse em gerenciar grandes equipes para fim de elaboração de grandes empreitadas.

Acredito também que a academia deve aproximar-se destas organizações para fornecer um direcionamento teórico que parece ser um dos itens principais faltantes que podemos observar pela quantidade de alterações que são realizadas nas metodologias planteadas sem um embasamento, somente para fim de adaptação ao que já existe dentro das organizações.

Em relação à pesquisa futuras podemos apontar a necessidade de um universo mais abrangente, melhores ferramentas de entendimento dos entrevistados além de consulta

a especialistas do assunto abordado, se possível, pessoas que participaram do processo de criação das metodologias atuais.

Bibliografia

- Al-Baik, O., & Miller, J. (2014). *The kanban approach, between agility and leanness: a systematic review*. Fonte: Empirical Software Engineering: <http://doi.org/10.1007/s10664-014-9340-x>
- Beck, K., Cunningham, W., Hunt, A., Martin, R. C., Thomas, D., Beedle, M., . . . Sutherland, J. (s.d.). Fonte: <http://www.manifestoagil.com.br/>.
- Braz, A. (2018). *Introdução ao Scrum*. Fonte: <http://www.ic.unicamp.br>.
- de Araujo Filgueira, G. C. (2015). IMPLANTAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE TEMPO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE ENGENHARIA DO CEARÁ. *Conexões-Ciência e Tecnologia*, 61-72.
- de Medeiros, A. A. (2015). O processo de definição do escopo do projeto segundo o PMBOK. *Revista de Ciências Gerenciais*, 15(21).
- Disciplined Agile Consortium. (2017). *The Disciplined Agile (DA) Framework | A Foundation for Business Agility*. Fonte: <http://www.disciplinedagiledelivery.com/>
- Extreme Programming. (2017). Em M. V. Teles, *Aprenda como encantar seus usuários desenvolvendo com agilidade e alta qualidade* (pp. 24-26). Novatec Editora.
- Junior, E. B. (2015). *Gestão da qualidade e processos*. Editora FGV.
- kaelli. (20 de 03 de 2018). Fonte: Split columns on your Kanban board - VSTS & TFS: https://docs.microsoft.com/_themes/docs.theme/master/en-us/_themes/images/microsoft-header.png
- Khan, Z. (2015). *Scrumban-Adaptive agile development process: Using scrumban to improve software development process*. Fonte: Helsinki Metropolia University of Applied Sciences: https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/77014/Khan_Zahoor.pdf?sequence=1
- Larman, C., & Vodde, B. (2016). *Large-Scale Scrum: More with LeSS*. Addison-Wesley Professional.
- Leffingwell, D. (2018). *SAFe 4.5 Reference Guide: Scaled Agile Framework for Lean Enterprises*. Addison-Wesley Professional.
- Li, P. (11 de 2016). Fonte: Running your project using Kanban: <https://www.packtpub.com/books/content/running-your-project-using-kanban>
- Loddi, S. A., Pereira, S. R., Casadei, C., & de Souza, M. V. (2016). *Metodologias Ágeis: Um Exemplo de Aplicação da Extreme Programming (XP)*. Fonte: FaSci-Tech: <http://www.dspace.feituverava.com.br/xmlui/handle/123456789/2102>
- MAJCHRZAK, M., & STILGER, L. (2017). Experience Report: Introducing Kanban into Automotive Software Project. *e-Informatica Software Engineering Journal*, pp. 39-57.
- Medeiros, J. F. (2015). *Mapeamento Comparativo dos Processos de Gerenciamento de Projetos do MPS. BR com o PMBOK*.

- NOPSEMA. (2015). National Offshore Petroleum Safety and Environmental Management Authority. *Guidance note Core concepts*, 1–25.
- Oliveira, M. G. (2016). *A Gestão de Riscos como uma ferramenta para o sucesso de ensaios clínicos*. Estudo de caso.
- Scarpin, J. E. (2016). Utilização do target costing e da previsão de demanda como ferramentas de gestão estratégica de custos na indústria de concreto: Um estudo de caso. . *ABCustos*, 3(1).
- Scott, W. A. (2017). *An Executive's Guide to Disciplined Agile: Winning the Race to Business Agility*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Scrum.org. (2018). Fonte: Scrum.org: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-daily-scrum>
- SILVA, M. M. (2016). Visualização do risco como meio de suporte à tomada de decisão: uma abordagem através da análise de ferramentas de gerenciamento de riscos.
- Soares, M. M. (2017). *Análise comparativa de ferramentas utilizadas para Kanban*.
- Technisys. (09 de 04 de 2018). Fonte: Technisys: <https://www.technisys.com/solutions-benefits/?lang=pt-br>
- The LeSS Company B.V. (2017). *LeSS Framework - Large Scale Scrum (LeSS)*. Fonte: <https://less.works/>
- Turner, R. (2016). *Gower handbook of project management*. Routledge.
- Vargas, R. (2014). *Manual Pratico Do Plano de Projeto utilizando o PMBOK Guide*. Rio de Janeiro: Brasport.
- Vela, A. (2017). <https://alfredovela.files.wordpress.com/2014/12/evolucion-del-trabajo-infografia.jpg>.
- Vinicius, M., Reis, T., & Rodrigues, G. (February de 2018). GESTÃO DE RISCOS NO FRAMEWORK SCRUM UTILIZANDO ANÁLISE SWOT. *Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação*, pp. 13-14.
- Werneck, F. (2017). *Conflito do gerenciamento de projetos com a sustentação de TI: um estudo de caso*. Fonte: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/8492>

APÊNDICES

Apêndice 1. Instrumento de Coleta 1 - Questionário Metodologias Ágeis

Este questionário visa complementar a pesquisa bibliográfica e atender as necessidades pertinentes para a conclusão do **R1 - Entendimento e levantamento de informações das metodologias ágeis usadas nas empresas atualmente.**

O questionário leva em consideração o material e informação levantada durante a pesquisa bibliográfica além da experiência profissional adquirida na área de desenvolvimento de software, com este instrumento será possível entender a situação em que a organização se encontra quanto a adoção das metodologias ágeis.

Assertivas	Atributo	Público Alvo
Quanto familiarizado está com as metodologias ágeis.	1 a 5	Scrum Team, Scrum Master, Product Owner e Exponsor
Grau de satisfação com o Agile Coach durante todo o processo de aprendizado.	1 a 5	Exponsor
Grau de resistência na adoção da metodologia.	1 a 5	Exponsor, Scrum Master
Todas as "roles" que a metodologia exige estão presentes.	1 a 5	Exponsor
Nível de aceitação da utilização da metodologia	1 a 5	Scrum Team, Scrum Master, Product Owner e Exponsor
Grau de maturidade da metodologia implementada.	1 a 5	Scrum Master, Product Owner e Exponsor

Apêndice 2. Instrumento de Coleta 2 – Questionário Gerenciamento de Projetos

Este questionário tem o foco no R2 - Entendimento e levantamento de informações que servirão como embasamento teórico para o trabalho. Leva em consideração os artefatos desenvolvidos utilizando a gerência de projeto tradicional e complementa a pesquisa bibliográfica realizada sobre o tema, tendo em vista a utilização das técnicas previstas no PMBOK.

Assertivas	Atributo	Público Alvo
Quanto familiarizado estão os integrantes do projeto com as técnicas do PMBOK.	1 a 5	Equipe de projetos, Gerente de projeto, Exponsor
Nível de experiência da equipe trabalhando com projetos.	1 a 5	Equipe de projetos, Gerente de projeto, Exponsor
Nível de sucesso dos projetos realizados até a presente data dentro da organização.	1 a 5	Exponsor
Grau de aceitação e aderência às práticas de gerenciamento de projetos.	1 a 5	Gerente de projeto, Exponsor
Quantidade de profissionais certificados em gestão de projetos presentes na organização.	1 a 5	Exponsor
Grau de satisfação com a capacitação em projetos oferecida pela organização.	1 a 5	Equipe de projetos

Apêndice 3. Instrumento de Coleta 3 - Questionário Metodologias Ágeis em Larga Escala

Este questionário visa entender a qualidade e nível de aderência aos princípios existentes nas metodologias ágeis em larga escala implementadas pelas organizações pesquisadas, com isso atende-se ao **R3 - Entendimento e levantamento de informações que servirão como embasamento teórico para o trabalho.**

Assertivas	Atributo	Público Alvo
Grau de familiarização com metodologias ágeis em larga escala.	1 a 5	Todos os membros de equipe envolvidos, Exponsor
Aderência aos princípios da metodologia.	1 a 5	Exponsor
Resistência na implementação da metodologia.	1 a 5	Exponsor e Líderes de equipe
Nível de sucesso com a metodologia escolhida.	1 a 5	Exponsor
Nível de satisfação com a metodologias escolhida.	1 a 5	Todos os membros de equipe envolvidos, Exponsor
Grau de satisfação com a capacitação oferecida pela organização.	1 a 5	Todos os membros de equipe envolvidos
Grau de alterações realizadas no framework aplicado para aderir às necessidades da organização.	1 a 5	Líderes de equipe

Apêndice 4. Instrumento de Coleta 4 - Questionário de Mudanças e Adaptação

Assertivas	Atributos	Público Alvo
Eficiência das metodologias Ágeis	1 a 5	Todos os membros de equipe envolvidos, Exponsor
Eficiência do Gerenciamento de Projetos Tradicional	1 a 5	Todos os membros de equipe envolvidos, Exponsor
O quanto estaria disposto a implementar em sua organização uma metodologia que seja uma combinação das duas anteriores	1 a 5	Exponsor
Grau de importância do controle de prazo, custos e qualidade.	1 a 5	Exponsor, Líderes de equipe
Grau de importância da equipe possuir agilidade nas entregas.	1 a 5	Exponsor, Líderes de equipe
Grau de importância de ter papéis e funções bem definidas	1 a 5	Exponsor, Líderes de equipe