



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Aplicadas



VINÍCIUS ROMEIRO DA SILVA

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA PROJETOS DE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COM METODOLOGIAS
ÁGEIS**

LIMEIRA
2022



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Aplicadas



VINÍCIUS ROMEIRO DA SILVA

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA PROJETOS DE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COM METODOLOGIAS
ÁGEIS**

**CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR SOFTWARE DEVELOPMENT
PROJECTS WITH AGILE METHODOLOGIES**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e de Manufatura na área de Pesquisa Operacional e Gestão de Processos.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Pacagnella Júnior.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO VINÍCIUS ROMEIRO DA SILVA, E ORIENTADA PELO PROF. DR. ANTÔNIO CARLOS PACAGNELLA JR.

LIMEIRA
2022

Si38f Silva, Vinícius Romeiro, 1988-

Fatores críticos de sucesso para projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis / Vinícius Romeiro da Silva. – Limeira, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Antônio Carlos Pacagnella Júnior.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas.

1. Administração de projetos. 2. Métodos ágeis. 3. Modelos de equações estruturais. I. Pacagnella Júnior, Antônio Carlos, 1977-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Aplicadas. III. Título.

INFORMAÇÕES PARA BIBLIOTECA DIGITAL

Título em outro idioma: Critical success factors for software development projects with agile methodologies

Palavras-chave em inglês:

Project management

Agile methods

Structural equation modeling

Área de concentração: Pesquisa Operacional e Gestão de Processos **Titulação:**

Mestre em Engenharia de Produção e de Manufatura **Banca examinadora:**

Antônio Carlos Pacagnella Jr.

Alessandro Lucas da Silva

Plínio Thomaz Aquino Junior

Paulo Sérgio de Arruda Ignácio

Aroldo José Isaias Moraes

Data de defesa: 11-01-2022

Programa de Pós-Graduação: Engenharia de Produção e de Manufatura

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-9363-845>

Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/4989480217562793>

Folha de Aprovação

Autor(a): Vinícius Romeiro da Silva

Título: Fatores Críticos de Sucesso para Projetos de Desenvolvimento de Software com Metodologias Ágeis

Natureza: Dissertação

Área de Concentração: Engenharia de Produção e Manufatura

Instituição: Faculdade de Ciências Aplicadas – FCA/Unicamp

Data da Defesa: Limeira-SP, 11 de Janeiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Antônio Carlos Pacagnella Júnior. (orientador)
Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA/Unicamp

Prof. Dr. Alessandro Lucas da Silva (membro)
Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA/Unicamp

Prof. Dr. Plínio Thomaz Aquino Júnior (membro externo)
Programa de Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica Faculdade de Engenharia Industrial - FEI

A Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

DEDICATÓRIA

Dedico este estudo, assim como dedico todos os momentos da minha vida, a meu amado filho
Benício Guilherme Romeiro.

Luz de ascensão desta minha existência.

AGRADECIMENTOS

A jornada que envolve o desenvolvimento de um programa de mestrado pela UNICAMP é desafiadora, exigindo o máximo de seus alunos, o que jamais seria possível sem o auxílio de cada um dos profissionais e amigos que encontramos neste caminho.

Uma temática como a Gestão Ágil de Produção me trouxe muitos desafios e conhecimentos, dos quais sou profundamente grato por adquirir no decorrer desta trajetória. Houve limitações físicas devido a uma Pandemia, houve limitações técnicas, mas o esforço e o trabalho superaram quaisquer desafios.

Gostaria de deixar registrado nestes próximos parágrafos meus sinceros agradecimentos a cada professor, colega de classe, funcionário da UNICAMP, profissionais aos quais contribuíram com suas vivências e experiências nas respostas coletadas, meus familiares e amigos pelo apoio nas diversas etapas desta jornada.

Aos professores das disciplinas que foram cursadas no decorrer do curso de mestrado:

Professora Doutora Ana Luiza Cardoso Pereira (PO090 – Metodologia da Pesquisa Científica); Professor Doutor Ricardo Floriano (PO105 - Seminários em Pesquisa Operacional I); Professora Doutora Priscila Cristina Berbert Rampazzo e Professor Doutor Washington Alves de Oliveira (PO180 – Seminários em Pesquisa Operacional II); Professor Doutor Alessandro Lucas da Silva e Professor Doutor Antônio Carlos Pacagnella Júnior (Programa de Estágio Docente – PED); Professor Doutor Paulo Sergio de Arruda Ignácio (PO260 - Planejamento Avançado da Cadeia de Suprimentos); Professora Doutora Muriel de Oliveira Gavira (PO340 - Produção Sustentável); e Professores Doutores, Christiano França da Cunha, Daniel Henrique Dario Capitani, Gustavo Herminio Salati Marcondes de Moraes (AX010 – Análise Multivariada de Dados).

Ao meu orientador Professor Doutor Antônio Carlos Pacagnella Júnior que, com paciência e dedicação, não somente contribuiu com seus conhecimentos, como também auxiliou com sua vivência e visão para que o projeto fosse conduzido com foco na excelência e relevância para a academia no tema proposto.

Ao Professor Doutor Antônio Carlos Pacagnella Jr. e Professora Doutora Muriel de Oliveira Gavira, na parceria em artigos e eventos produzidos na FCA/UNICAMP.

A coordenadoria de projetos da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) UNICAMP.

Meus sinceros agradecimentos aos egrégios membros da banca de defesa, realizado dia 11 de Janeiro de 2022, Professor Doutor Antônio Carlos Pacagnella Jr. (orientador); Professor Doutor Alessandro Lucas da Silva (membro); Professor Doutor Plínio Thomaz Aquino Júnior (membro externo).

Aos amigos Professor Doutor Aroldo José Isaias de Moraes; e Professor Mestre Fábio Filipe Isaiás, os quais sempre estiveram dispostos a auxiliar e ajudar no desenvolvimento de minha carreira acadêmica.

A minha família, pelo apoio e incentivo, em especial de meu pai Antônio Carlos da Silva (*in memoriam*) o qual sempre priorizou meus estudos acima de tudo; Sandra Helena

Romeiro, que mostrou-me como ser um ser humano dedicado ao bem, que mostrou a verdadeira força que reside em nós; Angélica Andressa Ricci Romeiro, esposa dedicada e amorosa, que me apoiou nos momentos mais cruciais desta jornada; e ao Benício Guilherme Romeiro, filho amado, que trouxe luz à minha vida.

Ao Reitor, Pró-Reitores e Gestores da FHO Uniararas, instituição onde atuo desde o início de 2015, os quais sempre incentivaram o desenvolvimento dos meus estudos e aprimoramento.

Aos colegas de classe com que tive oportunidade de conviver e aprender ao longo desta incrível jornada.

A todos, meus mais sinceros agradecimentos.

*“A lei da mente é implacável:
O que você pensa, você cria. O que você sente, você atrai.
O que você acredita, torna-se realidade”*

(BUDDHA, Siddhārtha Gautama)

EPÍGRAFE

"I don't aim with my hand...

He who aim with his hand has forgotten the face his father...

I aim with my eye...

I don't shoot with my hand...

He who shoots with his hand has forgotten the face his father...

I shoot with my mind...

I don't kill with my gun...

He who kills with his gun has forgotten the face his father...

I kill with my HEART!

(The Dark Tower – Stephen King)

RESUMO

A Gestão Ágil de Projetos (*i.e.*, *Agile Project Management* – APM), é uma abordagem de gestão que, por meio de seus valores e princípios, visa dar dinamismo aos processos, agregando iterações e empoderamento a equipe de desenvolvimento. Porém, mesmo com notáveis habilidades em termos de flexibilidade e capacidade de adaptação, ainda assim, o desempenho dos projetos que a organização desenvolve pode ser influenciado, direta ou indiretamente, por diversos elementos, internos e externos. Neste sentido, diversos estudos acadêmicos foram realizados com o objetivo de compreender quais fatores são preponderantes para a obtenção de sucesso neste tipo de empreendimento. No que se refere especificamente a projetos de desenvolvimento de software que utilizam esta metodologia, foi realizada uma revisão da literatura e uma análise bibliométrica, onde foi possível identificar um conjunto de publicações que indicavam os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em projetos de desenvolvimento de software e metodologias ágeis, o que serviu de base para a seleção de variáveis observáveis (*i.e.*, itens ou indicadores), divididos em cinco categorias de variáveis latentes (*i.e.*, constructos), que foram utilizadas para a criação de um modelo conceitual, o qual explica o desempenho destes projetos. Tomando por base este modelo, uma pesquisa descritiva e explicativa foi proposta, tendo como objetivo geral compreender a influência dos Fatores Críticos de Sucesso em dois aspectos, o primeiro são os valores ágeis (inerentes a gestão ágil de projetos) e o segundo é a obtenção de sucesso, aferida de uma forma multidimensional. Para atingir este objetivo, foi realizado um *survey* com profissionais que possuem experiência neste tipo de projeto, sendo os dados obtidos tratados com a técnica de Modelagem de Equações Estruturais (SEM - *Structural Equation Modeling*), que permitiu assim analisar os relacionamentos entre os Fatores Críticos de Sucesso de projetos de desenvolvimento de software com Metodologias Ágeis e seu desempenho.

Palavras-chave: Gestão Ágil de Projetos; Fatores Críticos de Sucesso; Equações Estruturais

ABSTRACT

Agile Project Management (*i.e.*, APM) is a management approach that, through its values and principles, aims to give dynamism to processes, adding iterations and empowering the development team. However, even with remarkable abilities in terms of flexibility and adaptability, even so, the performance of the projects that the organization develops can be influenced, directly or indirectly, by several elements, internal and external. In this sense, several academic studies were carried out with the objective of understanding which factors are preponderant to obtain success in this type of enterprise. With regard specifically to software development projects that use this methodology, a literature review and a bibliometric analysis were carried out, where it was possible to identify a set of publications that indicated the Critical Success Factors (CSF) in software development projects. software and agile methodologies, which served as the basis for the selection of observable variables (*i.e.*, items or indicators), divided into five categories of latent variables (*i.e.*, constructs), which were used to create a conceptual model, which explains the performance of these projects. Based on this model, a descriptive and explanatory research was proposed, with the general objective of understanding the influence of Critical Success Factors in two aspects, the first is agile values (inherent in agile project management) and the second is obtaining of success, measured in a multidimensional way. To achieve this objective, a survey was carried out with professionals who have experience in this type of project, and the data obtained were treated with the Structural Equation Modeling technique (SEM), which allowed the analysis of the relationships between the Critical Factors of Success of software development projects with Agile Methodologies and their performance.

Keywords: Agile Project Management; Critical Success Factors; Structural Equation Modeling

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Agile Lean Software Development.....	34
Figura 2 - Agile Scrum Process	38
Figura 3 - Dimensões de Sucesso	42
Figura 4 - Categorias de Sucesso.....	46
<i>Figura 5 - Multidimensionalidade da Percepção de Sucesso</i>	<i>55</i>
Figura 6 - Sucesso de Projetos e seus Fatores	56
Figura 7 - Etapas da Pesquisa.....	59
Figura 8 - Total Sample Size	61
<i>Figura 9 – Modelo Conceitual de Pesquisa</i>	<i>63</i>
Figura 10 - Técnicas de amostragem.....	67
Figura 11 - Modelo com constructos de primeira ordem	81
Figura 12 - Modelo de Segunda Ordem	85
Figura 13 - Fluxograma de Filtragem Bibliográfica.....	116
Figura 14 - Relação Palavras-Chave Agile AND Project.....	117
Figura 15 – Relação das Ligações entre Ocorrências de Palavras-Chave.....	118
Figura 16 – Relação Palavras-Chave Scrum AND Project	118
Figura 17 – Relação das Ligações entre Ocorrências em Scrum	119
Figura 18 – Relação Palavras-Chave Lean AND Project.....	119
Figura 19 - Cluster Lean - Relação Gestão da Qualidade	120
Figura 20 - Cluster Lean – Relação Gestão, Indústria e Construção.....	120

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Princípios Ágeis</i>	29
<i>Tabela 2 - Princípios do Feature Driven Development - FDD</i>	33
<i>Tabela 3 - Princípios KanBan</i>	35
<i>Tabela 4 - Comparativo Metodologias Ágeis</i>	39
<i>Tabela 5 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Organizacional</i>	47
<i>Tabela 6 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Pessoas</i>	49
<i>Tabela 7 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Processos</i>	50
<i>Tabela 8 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Projeto</i>	52
<i>Tabela 9 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Valores Ágeis</i>	53
<i>Tabela 10 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Sucesso do Projeto</i>	54
<i>Tabela 11 - Relação Categorias e Códigos Fatores de Sucesso</i>	64
<i>Tabela 12 - Análise da Validade Convergente - Variância Média Extraída (AVE)</i>	77
<i>Tabela 13 - Análise da Validade Discriminante Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations - HTMT</i>	78
<i>Tabela 14 - Análise da Confiabilidade Composta dos Constructos</i>	79
<i>Tabela 15 - Análise da Multicolinearidade do Fator de Inflação de Variância - VIF</i>	80
<i>Tabela 16 - Análise das Inferências dos Efeitos Diretos - P-Valor (P-Value)</i>	83
<i>Tabela 17 - Análise da Validade Convergente Constructo de Segunda Ordem - Variância Média Extraída (AVE)</i>	86
<i>Tabela 18 - Análise da Validade Discriminante Heterotait-Monotrait Ratio of Correlations - HTMT</i>	86
<i>Tabela 19 - Análise da Confiabilidade dos Constructos de Segunda Ordem</i>	87
<i>Tabela 20 - Análise do Indicador de Multicolinearidade da Varianc Inflation Factors - VIF</i>	87
<i>Tabela 21 - Análise das Cargas Fatoriais dos Constructos de Segunda Ordem</i>	88
<i>Tabela 22 -Tabela correlação de Categorias e Fatores por Autores</i>	104
<i>Tabela 23 - Apêndice - Relação Obras Usadas e suas Proporções</i>	114

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Origem do Capital Controlador das Empresas.....	69
Gráfico 2 - Grupos dos Tamanhos das Organizações.....	70
Gráfico 3 - Tempo de Experiência dos Respondentes em Anos	71
Gráfico 4 - Nível de Formação Acadêmica dos Respondentes	71
Gráfico 5 - Nível Hierárquico.....	72
Gráfico 6 - Tamanho das Equipes de Desenvolvimento de Softwares.....	73
Gráfico 7 - Duração Média dos Projetos	74
Gráfico 8 - Tipos predominantes de metodologias ágeis utilizadas no projeto.....	75
Gráfico 9 - Gráfico Curva de evolução de publicações palavras-chave.....	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

APM.: *Agile Project Management* – Gestão Ágil de Projetos

AVE: *Average Variance Extracted* - Variância Média Extraída

DSDM.: *Dynamic Systems Development Method* - Método de Desenvolvimento de Sistemas Dinâmicos

FCS.: *Critical Success Factor* – Fatores Críticos de Sucesso

FDD.: *Feature Driven Development*, - Desenvolvimento Baseados em Recursos

HTMT: *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations*

OR.: Organização

PA.: Princípios Ágeis

PC.: Processo

PE.: Pessoa

PJ.: Projeto

SC.: Sucesso do Projeto e Gestão

SEM.: *Structural Equation Modeling* – Modelos de Equações Estruturais

VA.: Valores Ágeis

VIF: *Variance Inflation Factor* Fator de Inflação de Variância - VIF

XP.: *Extreme Programming* – Programação Extrema

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES PARA BIBLIOTECA DIGITAL	III
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2 JUSTIFICATIVA.....	21
1.3 OBJETIVOS	23
2 GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS.....	25
2.1.1 DEVELOPMENT METHOD (DSDM)	30
2.1.2 EXTREME PROGRAMMING (XP)	31
2.1.3 FEATURE DRIVEN DEVELOPMENT (FDD).....	32
2.1.4 LEAN SOFTWARE DEVELOPMENT	33
2.1.5 LEAN – KANBAN	35
2.1.6 SCRUM	37
3 FCS PARA PROJETOS COM METODOLOGIAS ÁGEIS	41
3.1 DIMENSÕES DE SUCESSO	41
3.2 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO EM PROJETOS ÁGEIS.....	43
3.2.1 PERCEPÇÃO DAS CATEGORIAS.....	46
3.2.1.1 ORGANIZACIONAL.....	47
3.2.1.2 PESSOAS.....	48
3.2.1.3 PROCESSO	50
3.2.1.4 PROJETO	51
3.2.1.5 VALORES ÁGEIS	52
3.3 DISCUSSÃO DO SUCESSO DO PROJETO.....	54
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	58
4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	58
4.2 ETAPAS DA PESQUISA	59
4.3 CÁLCULO DE AMOSTRA MÍNIMA.....	60
4.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS, MODELO CONCEITUAL E HIPÓTESES.....	62
4.4.1 AMOSTRAGEM.....	66
5. DESCRIÇÃO DA AMOSTRA.....	69
6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	77
7 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS	90
8 REFERÊNCIAS	93
9 APÊNDICES.....	104
9.1 APÊNDICE A – TABELA DE CATEGORIAS, FATORES E AUTORES	104
9.2 APÊNDICE B - RELAÇÃO DOS ESTUDOS UTILIZADOS	114
9.3 APÊNDICE C - FLUXOGRAMA DE FILTRAGEM BIBLIOGRÁFICA.....	115
9.4 APÊNDICE D - RELAÇÃO PALAVRAS-CHAVE E CLUSTERS	117

9.5 APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO SURVEY	122
--	-----

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A gestão de projetos é compreendida como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas de forma a planejar as tarefas, ações, obrigações e diretrizes a serem seguidas no decorrer do projeto (IKONEN, 2010). O gerenciamento de projetos possui como conceito um empreendimento único, delineado com um início e um final, uso de recursos a serem utilizados, pessoas que o conduzirão e metas e objetivos a serem atingidos. Sua condução envolverá etapas diversificadas, que devem considerar o equilíbrio entre as importâncias e relevâncias intrínsecas nos processos e acuidade com o resultado a ser obtido, tendo assim, *ad-hoc*. uma progressão no plano de execução, buscando neste ínterim, a satisfação do cliente e sua conclusão (CONFORTO, 2014).

Este esforço é notório no sentido de execução dos processos, percebidos em uma forma adequada e contínua, inseridos dentro de um padrão pré-concebido pela organização, conotando aos processos uma natureza exclusiva, com características ímpares, em virtude de necessidades apresentadas pelos clientes, especificações de materiais ou métodos, entre outros (AHIMBISIBWE *et. al.*, 2015).

As particularidades intrínsecas a cada projeto modificam as formas de como alguns setores atuam na busca por alternativas para realizar, de forma mais eficiente e eficaz, os projetos dos produtos e serviços que estes entregam. Novas formas de se gerir e empregar as metodologias capazes de propiciar vantagens nos projetos foram desenvolvidas de forma a contribuir para o crescimento organizacional como um todo, buscando inovações na gestão de seus processos. Assim, novas metodologias são geradas conforme a necessidade específica que é apresentada por cada projeto, e entre estas, uma se apresenta com o intuito de fornecer maior agilidade, flexibilidade e simplificação da gestão, sendo conhecida como Gestão Ágil de Projetos (CROWDER, 2015).

Conforme explicam Conforto (2014), e Serrador e Pinto (2015), a Gestão Ágil tem como origem o chamado “Manifesto Ágil”, resultante de uma convenção realizada em 2001, que contou com a participação de 17 profissionais ligados ao

desenvolvimento e gestão de *softwares*. Nesta convenção foram discutidos e posteriormente acordados os critérios, princípios e valores intrínsecos que esta abordagem deveria considerar, resultando em 12 princípios, que tem por objetivo nortear os empreendimentos para que tenham maior fluidez, iteratividade, dinamicidade e acessibilidade aos clientes. Ainda segundo os autores, o Manifesto Ágil vem apresentar 4 preceitos básicos, sendo eles valorização dos indivíduos e interações acima de processos e ferramentas; software em funcionamento acima de documentação abrangente; colaboração com o cliente acima de negociação de contratos; responder a mudanças acima de seguir um plano), demonstrando de forma enfática a correlação existente em uma execução dinâmica e integrativa em relação as necessidades apresentadas (*e.g.*, que se adequa as necessidades não identificadas durante o escopo do projeto).

A maior preocupação dos profissionais que advogaram pela Gestão Ágil, segundo a Agile Alliance (2020), era concentrar os esforços a fim de unificar pensamentos desenvolvidos no decorrer de suas carreiras que colaborassem com formas efetivas de desenvolver softwares baseados em métodos leves e dinâmicos.

As metodologias ágeis e tradicionais de gerenciamento de projetos mostram-se contrastante em diversos aspectos (THESING *et al.*, 2021). A metodologia ágil apresenta foco no design contínuo, escopo flexível, maior possibilidade de movimentação nos recursos do design do produto/serviço, maiores margens de gerenciamento às incertezas, constantes interações com os clientes, além de maior liberdade para as equipes praticarem autogestão (CROWDER, 2015).

Para Thesing *et. al.*, (2021), as exigências quanto à escolha adequada de uma metodologia de gestão condizente com as necessidades do projeto é primordial, uma vez que, com os diferentes tipos de projetos, há uma exigência à adequação destes modelos de gestão, ressaltando a importância um modelo processual que melhor empregue os métodos e ferramentas para uma execução assertiva do projeto, ao passo que gerencia as fases ou processos do projeto de maneira adequada as suas necessidades, o que envolve uma percepção real de qual abordagem deve ser usada.

Modelos de Gestão de Projetos podem ser divididos em métodos orientados ao plano (*e.g.*, os quais seguem um processo clássico de execução em etapas estruturadas em cascata), ou métodos ágeis (*e.g.*, que seguem uma orientação visando o dinamismo e iterações). Projetos que seguem um gerenciamento clássico, têm como

características seguir um planejamento e execução muito regrado, cujo escopo é fortemente delineado, com resultados esperados, gestão orientada a metas e planos, além de um planejamento de forma holística do projeto, do início à conclusão, com pacotes de trabalho, responsabilidades e prazos muito bem definidos (JHAJHARIA *et al.*, 2014).

Em contrapartida, Serrador e Pinto (2015), afirma que a Gestão Ágil possui grande potencial de iteratividade nos processos, uma vez que esta abordagem permite modificações tanto no processo de design quanto no escopo do projeto, evitando o tradicional congelamento dos processos após a finalização das etapas (*i.e.*, *Stage-Gates*), situação comum à Gestão Tradicional que possui como foco um maior sequenciamento lógico, exigência dos resultados definidos e com maior antecedência.

Thesing *et al.*, (2021), demonstra um comparativo a respeito de ambas metodologias em sua execução, contendo uma percepção clara entre o que as difere, de forma a abordar os retornos de programação e etapas, o que vem a suprir de forma mais abrangente e efetiva as necessidades dos projetos de desenvolvimento de softwares. O uso da Gestão Ágil é muito relacionado com o desenvolvimento de softwares.

Modelos de desenvolvimento ligados a gestões mais tradicionais de softwares utilizaram-se de processos denominados de "*Waterfall*" (*i.e.*, Em Cascata) e "*Vee*" ao longo dos tempos, o que foi alterado, incorporando parcialmente ou totalmente os modelos ágeis após o Manifesto Ágil, o que acarretou em um desenvolvimento gerido pelos princípios e valores das metodologias ágeis, de forma a mudar a visão dos desafios de gerenciamento de projetos complexos (De SOUZA *et al.*, 2010).

Esta união envolvia conceitos e métodos desenvolvidos para a otimização e melhoramento dos processos, como por exemplo o Scrum, *Extreme Programming* (XP), *Dynamic System Development Method* (DSDM), *Crystal*, *Feature Driven Development* (FDD) entre outros, cujos princípios são fundamentados na flexibilidade, dinamismo dos projetos, simplificação documental, agilidade das práticas e processos iterativos, obtendo resultados de maior expressão e melhor desempenho.

Estes processos e metodologias são ações cujos intuitos almejam um aumento da velocidade de desenvolvimento, de forma a alinhar indivíduo e organização através de um incentivo na criação de uma cultura organizacional que vise

desempenho e diálogo, apoio à criação de valor para os acionistas, robustez nas comunicações e ações, engajamento do colaborador, além de uma gestão flexível (DYBA e DINGSOYR, 2008). Para tanto, se faz necessário compreender como a aplicação desta nova abordagem de gestão (*e.g.*, e suas metodologias), infere no sucesso das ações junto à organização, modificando em características-chave da organização, que empregue o sucesso ao desenvolver novos produtos, novos processos produtivos, novas demandas de mercado, novas formas de ofertar serviços, ou até mesmo criar uma nova organização, sempre proporcionando melhores resultados em comparação a seus concorrentes, tornando o sucesso palpável (SHENHAR, 2007).

Ao se tratar de sucesso dentro de uma organização, deve-se atentar que existem determinados fatores que influenciarão o sucesso ou fracasso do empreendimento. Conforme exemplificado por Pacagnella Júnior *et. al.*, (2019), o sucesso ou fracasso de um empreendimento obrigatoriamente estará ligado a determinados fatores, sendo estes de vital importância para qualquer organização. Projetos cujos fatores de sucesso são conhecidos tornam mais fácil e seguro os passos a serem seguidos durante o projeto, pois fundamentam a tomada de decisão.

Os chamados Fatores Críticos de Sucesso (FCS) foram inicialmente apontados por Rockhart (1979), que os caracterizava como “os poucos e vitais” fatores que uma organização deve buscar para obter sucesso em seus projetos. Estes fatores apresentam quais são os pontos que aumentam ou reduzem a probabilidade de obtenção de um projeto dentro de uma organização (BULLEN e ROCKHART, 1981). Estudos como Gestão de Riscos, se assemelham em determinados aspectos a estudos dos Fatores Críticos de Sucesso (SHENRAR, 2001), uma vez que possuem como intuito a verificação dos potenciais riscos, conhecidos ou desconhecidos, dentro de um determinado projeto, com nomenclatura gradual e nível de danos que estes riscos podem causar. Em contrapartida, estudos dos FCSs vem mostrar os fatores que irão gerar maiores ganhos a organização, e não eventuais perdas que devam ser evitadas, (MULLER e TURNER 2007; CRAWFORD e POLLACK, 2004), tornando o FCSs uma metodologia muito mais adequada para uma percepção dos pontos que elevam uma organização.

Especificamente no que se refere aos FCS em projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis, Chow e Cao (2008) destacam haver um crescimento nos últimos anos, uma vez que, o desenvolvimento de projetos de

softwares não apresenta uma certeza exata de sucesso, podendo ocorrer falhas, atrasos, abandono de projetos, além de conflitos entre membros da equipe, entre inúmeros outros elementos que influenciam o sucesso.

Corroborando esta última afirmação, Aldahmash *et. al.*, (2017) destaca que devido ao crescente uso das metodologias ágeis pelos desenvolvedores de softwares, houve na literatura científica, na última década, uma rápida ascensão de estudos sobre os Fatores Críticos de Sucesso neste tipo de projeto, alinhando assim uma necessidade de aplicações de estudos que indaguem questões como a de compreender a influência dos FCS sobre o sucesso de projetos de desenvolvimento de softwares que se utilizam de metodologias ágeis em sua gestão.

Desta forma, o cenário apresentado nesta seção sugere que as relações entre os fatores críticos de sucesso e o desempenho de projetos de desenvolvimento de softwares com metodologias ágeis é um fenômeno relevante, que é de interesse tanto de profissionais ligados a estes empreendimentos como de pesquisadores que realizam pesquisas sobre o tema. Considerando estes argumentos, a próxima seção busca apresentar o problema de pesquisa e sua justificativa.

1.2 Justificativa

O primeiro argumento a ser explorado nesta seção é apresentado por Cervone (2011), que destaca que características como os tipos de projetos, perspectivas sobre como melhor aplicar os métodos ágeis, formas de gestão e atuação da equipe, mostram-se como fatores a serem investigados juntos aos estudos da Gestão Ágil devido sua relevância junto ao crescimento organizacional.

Isso se motiva por explicações acerca dos resultados provenientes das metodologias ágeis, que demonstram que o processo de desenvolvimento de software tem sido objeto de interesse de muitos gestores após à crise de desenvolvimento de software executadas por meio das gestões tradicionais de projetos (STANKOVIC *et al.*, 2013). A Gestão de Projetos, concebida em sua forma tradicional (*i.e.*, *Waterfall*, *Vee*, *Stage-Gates*, entre outras), não apresenta volatilidade dos processos, acarretando dificuldades do desenvolvimento de software gerido por esta gestão (LEI *et. al.*, 2017). Esta percepção levou engenheiros e pesquisadores a empenharem-se em compreender o desenvolvimento dos processos por meio das metodologias ágeis, uma vez que a

porcentagem de falhas na indústria era palpável, levando as empresas a adotarem uma série de práticas e metodologias relacionadas com a gestão ágil de projetos (STANKOVIC *et al.*, 2013).

Corroborando este argumento, Tam *et al.*, (2020) aponta que o sucesso no desenvolvimento de software sempre é obtido com grandes dificuldades, sendo um dos maiores desafios de projetos deste tipo a identificação de quais são os fatores que podem influenciar o seu desempenho e evitar falhas (*ie.*, atrasos, abandonos de projetos, conflito entre membros da equipe, entre outros fatores).

Em termos acadêmicos, Ahimbisibwe *et al.*, (2015) ressalta que publicações acerca de gerenciamento de projetos possuem dificuldades para classificar quais são os Fatores Críticos de Sucesso diretamente ligados aos projetos de softwares, devido sua alta volatilidade e individualidade de cada projeto, demonstrando que, em muitos casos, os fatores encontrados dentro de um projeto não serão propriamente os mesmos encontrados em outro.

Para Bergman e Karwowski (2018) é essencial identificar os Fatores Críticos de Sucesso de um projeto e compreender seus efeitos potenciais. Segundo os autores, isto é algo não trivial, já que existe apenas uma concordância limitada entre os pesquisadores da área sobre quais seriam estes fatores e sua influência individual no sucesso do projeto.

Sheffield e Lemétayer (2013) argumentam que diversos estudos empíricos identificaram fatores críticos de sucesso em projetos que utilizaram metodologias ágeis, entretanto, devido ao enorme número de fatores identificados a literatura científica parece não apresentar consenso sobre os FCS associados a estes tipos projetos.

Outros argumentos que sustentam a justificativa para a realização deste estudo podem ser observados na análise bibliométrica apresentada no Apêndice A, onde é possível verificar que a gestão ágil de projetos é um tema proeminente na literatura, tendo sido identificados 191 trabalhos sobre o tema no período analisado. Além disso, nestes trabalhos, os conglomerados (*ie.*, *clusters*) mais importantes identificados a partir das informações destes trabalhos são o Gerenciamento de projetos, o Desenvolvimento de software e a Gestão Ágil de Projetos respectivamente, corroborando uma ligação da transição da gestão tradicional, e a ascensão das metodologias ágeis em uma aplicação no desenvolvimento de softwares, sendo que a

presente dissertação busca investigar um fenômeno que ocorre exatamente na intersecção destes três conceitos, enaltecendo os fatores de sucesso na execução do desenvolvimento de projetos que se utilizam de metodologias ágeis.

Ao observar estes argumentos e considerando o cenário apresentado na seção anterior, de forma a compreender o sucesso dos fatores e das variáveis latentes como uma forma de desempenho inseridos nos projetos, a pergunta norteadora para esta pesquisa é qual a influência dos Fatores Críticos de Sucesso de projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis sobre o seu desempenho?

Desta forma, baseando-se nos argumentos supracitados, pode-se dizer que este trabalho se justifica por buscar investigar elementos que são relevantes tanto do ponto de vista acadêmico, como gerencial nos projetos ágeis de desenvolvimento de software, pois influenciam a obtenção de sucesso, buscando contribuir lançando luz sobre o fenômeno descrito neste texto.

1.3 Objetivos

Considerando os argumentos citados previamente, este trabalho tem por objetivo geral compreender a influência dos FCS sobre o sucesso de projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis.

Este objetivo geral pode ser desdobrado nos seguintes objetivos específicos:

- Identificar na literatura científica os FCS com maior aderência a projetos que utilizam metodologias ágeis de gerenciamento de projetos;
- Desenvolver um modelo conceitual que descreva o fenômeno analisado nesta pesquisa;
- Analisar os efeitos dos FCS em conjunto sobre o sucesso de projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis.

Para atingir os objetivos citados é proposta a seguinte estrutura para este trabalho: o presente capítulo é a introdução, que busca contextualizar o tema e justificar sua realização, o segundo e o terceiro capítulos tem por objetivo criar a sustentação

teórica para a pesquisa, abordando a gestão ágil de projetos e os seus fatores críticos de sucesso respectivamente. O quarto capítulo apresenta os Aspectos Metodológicos, bem como a classificação da pesquisa, cálculo da amostragem, técnicas de análises de dados e a amostragem. Posterior a isto, é apresentado no capítulo cinco a Descrição da Amostragem; o Capítulo seis aborda a Apresentação e Análise dos Resultados; e finalmente no capítulo sete é apresentada as Conclusões, limitações e considerações finais sobre este estudo.

2 GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS

A mudança do conceito de desenvolvimento de *softwares* veio se alterando com tempo e necessidades apresentadas pelas organizações e clientes. A partir do final da década de 1990 esta mudança começou a ficar mais clara, possibilitada por uma grande insatisfação com as abordagens exercidas até aquele momento, cujas mesmas eram denominadas como abordagens “pesadas” (*i.e.*, *Heavyweight Methods*), de engenharia de *software* (AGILE ALIANCE, 2020; KAUTZ *et. al.*, 2016; CROWDER, 2015; HOWEL *et. al.*, 2010).

Segundo apresentado por Lei *et. al.*, (2017), era notório a diferenciação dos métodos de gestão tradicionais pré Manifesto, para os utilizados pela Gestão Ágil, tendo como característica, métodos baseados em processos travados após a conclusão de determinadas etapas (*e.g.*, uma vez que os *Stage-gates* se encerravam após sua conclusão, encarecendo a reabertura destes), com paradigmas fixos e muitas vezes inalterados até sua finalização, conhecido também como modelo em Cascata (*i.e.*, *Waterfall Model*).

Esta abordagem “pesada” apresentava baixa eficácia no endereçamento às necessidades de dinamismo dos clientes, acarretando revisões dos projetos somente após finalização das etapas, o que conseqüentemente, gerava insatisfação perante a erros ou modificações inesperadas (De SOUZA *et. al.*, 2010).

A compreensão destes entraves contribuiu para que se buscasse melhorias e métodos alternativos que poderiam modificar a gestão destes projetos, de forma a mitigar os desperdícios de tempo e recursos. Como resposta aos métodos pesados, criaram-se abordagem com propostas mais rápidas e dinâmicas (CONFORTO *et. al.*, 2014).

Características como o formalismo excessivo das documentações e regulamentações, falta de autonomia das equipes e rigidez do projeto não mais serviam ao propósito do desenvolvimento mais modernos e dinâmicos, além do aprimoramento quanto ao desenvolvimento de *softwares* (SHRIVASTAVA e RATHOD, 2015), ao passo que as ações exercidas buscavam solucionar lacunas cujas metodologias da época não apresentavam, o que corroborou com o pensamento de uma metodologia mais condizente com os intuítos deste tipo de necessidade (*e.g.*, que apresentasse fluidez e flexibilidade das equipes quanto a documentação), denominada assim de

“métodos leves” (*i.e., Lightweight Methods*) a fim de contrastar com os “métodos pesados” (*i.e., Heavyweight Methods*) (AUGUSTINE *et. al.*, 2005; SERRADOR e PINTO, 2015).

Highsmith (2004), apresenta que mesmo esta denominação dos métodos dinâmicos, tidos como leves, ainda era insuficiente para abranger a todos as vertentes e metodologistas integrantes de forma completa, de modo que muitos destes integrantes discordavam de como era interpretado esta denominação. Esta insatisfação fez com que uma reunião fosse agendada por alguns metodologistas que viam uma necessidade de dialogar a respeito dos conceitos, métodos, ferramentas, valores e princípios desta nova abordagem de desenvolvimento de *softwares*. Este encontro foi chamado de Manifesto Ágil.

O Manifesto Ágil trazia discussões a respeito das necessidades emergentes, como equipes de desenvolvimento que atuem de forma mais dinâmicas e autossuficientes, pontos percebidos como falhos no desenvolvimento das gestões usuais de *softwares*, de forma que a Gestão Ágil atua modificando o *modus operandi* atribuído aquelas gestões. Pode-se assim, perceber a diferença quanto à gestão de projetos tradicionais, os quais utilizam-se de analistas, desenvolvedores e testadores, geralmente seccionados (*e.g.*, tornando a equipe menos dinâmica e coesa), ao passo que uma das metodologias ágeis visa exatamente o oposto, atribuindo empoderamento de decisão a equipe, de forma a buscar retomadas curtas e dinâmicas (SERRADOR e PINTO, 2015).

Estes pontos apresentados foram percebidos e inseridos dentro de um processo que contribuem para que as equipes sejam construídas de forma interdisciplinar, ao passo que agreguem todas essas funções em uma equipe mais coesa e heterogênea (TAVARES *et. al.*, 2019). Este processo se estrutura com o foco na auto-organização (*i.e., empowerment*), de modo a enfatizar ações dinâmicas das equipes, melhor compreensão das tarefas a serem executadas, maior rendimento individual e em conjunto, que proporcione resultados mais rápidos, com melhor qualidade e interação com o cliente (KAUTZ *et. al.*, 2014).

O encontro para advogar a respeito destas lacunas e potencialidades foi realizado em fevereiro de 2001, com iniciativa de Robert Martin (*e.g.*, do *Object Mentor*, em Chicago - EUA), que conseguiu que um grupo de 17 notáveis metodologistas de processos de *softwares* se reunissem para dialogar sobre o

crescimento emergente e os melhores engajamentos desta abordagem de desenvolvimento de projetos. Esta reunião possibilitou que estes desenvolvedores e metodologistas elencassem bases robustas dos valores, princípios e ferramentas a serem usadas. Esta cúpula, cujo interesse visava advogar a respeito de uma maneira de desenvolver *softwares* de forma mais adequada as necessidades até então apresentadas, conseguiram modificar o pensamento tradicional, formando assim uma coalizão denominada de *Agile Alliance* (AGILE MANIFESTO, 2020).

Esta metodologia viria com o propósito de execuções mais ágeis, cujas especificações buscassem respostas iterativas aos desafios específicos da indústria de *softwares* (CAO *et. al.*, 2004), eliminando quaisquer incertezas, melhorando os ciclos de desenvolvimento de forma mais curta e visando uma implementação da flexibilidade no processo de gerenciamento de projetos (LINDVALL *et. al.*, 2004).

Hobbs e Petit (2017) definem a abordagem Ágil como sendo uma forma de desenvolvimento de *softwares* evolutiva, iterativa e incremental, que visa um alto nível de qualidade ao passo que corrobora com a gestão econômica e ciclo de vida baseado em valor. Este processo possui sua realização de forma altamente colaborativa, disciplinada e auto-organizada, ao passo que contribui com uma participação ativa das partes interessadas, o que vem a ratificar uma necessidade de mudança. Para tanto, é necessário que as equipes que se utilizam das metodologias ágeis de desenvolvimento de *softwares* fornecem resultados junto aos desafios que são apresentados pela gestão, liderança e líderes.

Ainda definindo os conceitos empregados no desenvolvimento ágil, compreende-se a agilidade da velocidade de resposta às mudanças, como um fator inerente às equipes dos projetos, possibilitando mudanças rápidas, alterações conscientes junto aos planos do projeto em meio a fase de desenvolvimento em resposta às necessidades apresentadas, sempre embasada no comprometimento da equipe junto ao projeto, seus líderes, gestores e *stakeholders*. A agilidade também responde as demandas de mercado ou tecnologia, (*e.g.*, sempre almejando um desempenho do projeto e do produto mais efetivo, entregando maiores inovações e dinamismo) (HIGHSMITH, 2010; LEVIN, 2012).

Conforme apresentado pelo Agile Manifesto (2020), as diretrizes desta aliança possuem os seguintes valores: Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; Software em funcionamento mais que documentação abrangente;

Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; e responder a mudanças mais que seguir um plano.

A Gestão Ágil se baseia fortemente nestes princípios, porém, permite flexibilidade na execução para que haja maiores adequações as situações ao qual são necessárias. Esta flexibilidade compõe uma das grandes qualidades desta gestão, que permite uma minimização dos riscos e erros, ao passo que fornece ações de iterações curtas e definidas (DYBA e DINGSOYR, 2008).

Outro aspecto relevante é a comunicação direta entre os membros da equipe, os *stakeholders* e gestores, de forma a contribuir enfaticamente na diminuição de tempo total do projeto e em uma documentação desnecessária. Os motivos desta gestão ter se ressaltado em vista da gestão tradicional é observado a partir do momento em que esta gestão possui maior adaptabilidade das equipes de projeto aos requisitos imprevisíveis, (*e.g.*, o que a torna eficaz para a resolução das mudanças que se apresentam no decorrer do projeto), sempre de forma rápida e iterativa (CERVONE, 2011).

Assim, o manifesto foi capaz de elencar os 12 princípios que os usuários desta abordagem devam seguir (AGILE MANIFESTO 2020), sendo eles apresentados na Tabela 1.

Conforme apresentado por Fowler e Highsmith (2001); Fowler (2020); e Schwaber e Beedle (2002), pode-se compreender que a mudança de paradigmas entre as gestões tradicionais e este novo modelo de gestão proposto, só possui viabilidade por meio da união das experiências, conhecimentos, sucessos e falhas nos projetos de desenvolvimento de *softwares* apresentadas durante o Manifesto.

Estes metodologistas alcançaram êxito em relacionar o conhecimento, a favor de um desenvolvimento de práticas e valores, que lograssem elevar o desempenho no desenvolvimento de *softwares* de forma a tanger as lacunas presentes nos modelos anteriores de gestão.

Desta forma, Kautz *et. al.*, (2014), demonstra que o uso das práticas associadas a estas metodologias, como a realização de reuniões diárias entre os membros do projeto, possui um caráter importante dentro do contexto dos princípios ágeis e seus métodos de gestão (*i.e.*, Scrum, *Lean*, e demais métodos), de forma a apresentar breves resultados obtidos no dia anterior, visualização da equipe por quadros de quais tarefas foram executadas, planejamento para ações futuras,

eliminação de etapas desnecessárias, além de observar os desafios e obstáculos que interferiram ativamente para a obtenção de uma execução eficiente dos trabalhos, possibilitando retificações e soluções das lacunas observadas. A Tabela 1 apresenta os chamados “Princípios ágeis” que norteiam estas metodologias.

Tabela 1 - Princípios Ágeis

I	Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.
II	Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.
II	Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.
IV	Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
V	Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.
VI	O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe e desenvolvimento é através de conversa face a face.
VII	Software funcionando é a medida primária de progresso.
VIII	Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
IX	Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
X	Simplicidade (a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado) é essencial.
XI	As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto organizáveis.
XII	Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Fonte: Agile Manifesto (2020)

A Gestão Ágil possui metodologias próprias que foram corroboradas por seus fundadores durante o Manifesto Ágil. Algumas destas metodologias e ferramentas possuem uma execução conjunta entre si, como exemplo do uso da metodologia Scrum aliados com *Lean Software Developmet* ou KanBan (Lei *et. al.*, 2017), outras atuam

separadamente de forma a melhor executar o processo desejado pela equipe (CAO *et al.*, 2004), sempre em vista que cada projeto é único e deve ser tratado como tal, permitindo a junção ou não destas metodologias em prol do sucesso do projeto (THESING *et al.*, 2021), o que fornece um amplo campo de aprofundamento quanto as características encaradas como típicas de sucesso por cada gestão e metodologia.

Estas metodologias são conhecidas como bases leves e dinâmicos, tais como *Scrum*, *Extreme Programming (XP)*, *Dynamic System Development Method (DSDM)*, *Crystal*, *Feature Driven Development (FDD)*, *Lean Software Development System*, entre outros.

Assim, nas subseções a seguir, poder-se-á visualizar brevemente a respeito destas metodologias mais citadas entre os estudos levantados (*e.g.*, vide Apêndice A), que alicerçam a Gestão Ágil.

2.1.1 Development Method (DSDM)

Um exemplo de método ágil que possui boa base de aplicação é o Método de Desenvolvimento de Sistemas Dinâmicos (*i.e.*, *Dynamic Systems Development Method - DSDM*) (BAJEC *et al.*, 2007).

Esta metodologia de desenvolvimento de projetos apresenta uma estrutura unificada de processos, de forma a adaptar o desenvolvimento do processo em uma estratégia geral, baseado na análise dos riscos presentes. Este método visa a ampliação das capacidades de ação dos membros da equipe, de forma a potencializar seu ambiente de trabalho e organização, resultando em melhores desenvolvimentos da capacidade geral dos projetos, aliada à ação mais incisiva colaborador, com maiores potencializações, possibilitando assim, ter maior interação e desenvoltura para apresentar o desenvolvimento junto às partes interessadas do projeto (BOEHM e TURNER, 2003).

Conforme apresentado por Lee e Xia (2010), os processos de DSDM orbitam na esfera de buscar um desenvolvimento iterativo, com conceitos incrementais e impulsionado pelo *feedback* do usuário. Estas ações visam fornecerem um sistema robusto, para suportar as ações do usuário e da equipe, dando maior enfoque a um sistema que atenda às necessidades comerciais apresentadas.

Para tanto, é necessário que haja equipes autônoma, de forma a

proporcionar tomadas de decisões de projeto sem que seja necessária uma aprovação das gestões superiores (BOEHM e TURNER, 2003).

Por fim, o DSDM incentiva o uso de interações e cooperação contínuas, estimulando o diálogo e ações conjuntas por parte dos *stakeholders*, membros da equipe, gestão e *product owner* (LEE e XIA, 2010).

2.1.2 Extreme Programming (XP)

Para o Kirk e Tempero (2006), esta metodologia de desenvolvimento de *softwares* visa um controle sobre o risco em todos os níveis do processo de desenvolvimento. O modelo de processo de XP (*i.e.*, do inglês *Extreme Programming* - em sua tradução Programação Extrema), possui como objetivo central a satisfação do cliente. Este objetivo é cumprido a partir de respostas rápidas a mudanças exigidas por estes clientes, visando fornecer uma relação adequada aos requisitos dos programas e projetos de *software* solicitados, sempre com alta qualidade (LINDSJORN *et. al.*, (2016).

Neste modelo de processo, a preocupação com o cumprimento do prazo de entrega é vital, de forma a sempre executá-los de modo coerente com as necessidades dos clientes, (*e.g.*, sendo entregues em intervalos de 1 a 3 semanas). Para tanto, se faz necessários obter uma comunicação clara, simples, cujos *feedback* demonstrem o real cenário da execução do projeto (CAO *et. al.*, 2004; HEARTY *et. al.*, 2009).

Estas práticas executadas pela metodologia de XP representam um conjunto de regras simples, sempre visando os projetos de desenvolvimento ágil. A aceitação do processo e projeto é confirmada por todos os membros da equipe no escopo do projeto, mesmo que no decorrer do processo possam ocorrer ajustes ou modificações nos processos de iteração.

Augustine *et. al.*, (2005), explica que no decorrer de um projeto, é papel da gestão identificar ações que não estejam adequadas, qual a motivação destas falhas e as soluções cabíveis. Esta metodologia proporciona um favorecimento no quesito de regras simplificadas, bom nível de autonomia e a criatividade dos membros da equipe, além de retomadas quando identificados riscos ou falhas.

De uma forma mais específica, Cao *et. al.*, (2004), explica que o XP possui como característica a defesa de iterações rápidas, testes mais rígidos dos códigos e

grande proximidade dos *stakeholders*. Estas características auxiliam no ciclo de vida do XP, os quais se apoiam nas quatro atividades básicas: codificação, teste, escuta (validação) e design. Assim, pode-se entender que o XP visa como foco principal a satisfação do cliente de forma rápida e sob demanda, desenvolvendo recursos quando estes precisam deles, ao passo que o XP se utiliza das melhores práticas do processo de desenvolvimento a um nível extremo.

2.1.3 Feature Driven Development (FDD)

O FDD (*i.e.*, do inglês *Feature Driven Development*, ou na tradução, Desenvolvimento Baseados em Recursos), segundo Bauer (2004), se apresenta como uma metodologia de desenvolvimento ágil, criado por Jeff DeLuca, a qual possui como principal ação possibilitar uma entrega mais assertiva, repetível e funcional dos projetos, sempre em tempo hábil, empregando maiores informações com grandes níveis de precisão, tendo como foco todas as funções-chave do projeto.

O FDD possui como metodologia o foco na gestão de pessoas, tendo este fator como ponto preponderante do desenvolvimento adequado do projeto. Esta metodologia emprega esforços no sentido de realizar execuções leves, com bons níveis de resultados, além de facilitador da gestão de conflitos (AFTAB *et. al.*, 2019).

Compreende-se o FDD como um recurso funcional à serviço do cliente. Este visa fornecer processos compostos de estruturas bem definidas, cujas bases fixam-se nos elementos como recursos, metodologia, tempo e iteratividade (STANKOVIC *et. al.*, 2013).

A preocupação com o tempo é um fator de grande relevância na metodologia do FDD, pois o gerenciamento do escopo e as expectativas do projeto devem ser verificadas antes do início do projeto, ao passo que se torna parêlo com o custo, tempo e recursos desta operação. A definição de escopo auxiliará em uma construção clara e objetiva dos fatores mais relevantes do projeto, permitindo maior interação com o cliente, à medida que facilita o gerenciamento das mudanças (AFTAB *et. al.*, 2019).

Divergências de comunicação entre a equipe, podendo ser entre seus próprios membro, *stakeholders*, líderes ou gestão é uma das preocupações do escopo no desenvolvimento de *softwares*. Dentre estas dificuldades está a linguagem utilizada

no desenvolver do projeto. Para tanto, o FDD possui técnicas que visam uma comunicação mais significativa e simplificada, com grande tendência a adequações as formas de comunicação utilizadas pelos clientes.

O modelo de processo do FDD atua com iterações curtas, orientados por um modelo pré-estabelecido quanto às identificações dos recursos que serão utilizados, (*e.g.*, agrupando-os em pacotes de trabalho). A ação do FDD possibilita a utilização de um pacote de trabalho que permite a conclusão em uma única iteração, ao passo que oferece ao cliente manuseio facilitado do *software*. Com este entendimento, Bauer (2004) exemplifica que é possível projetar o restante do processo por meio das oito práticas presentes no FDD, conforme Tabela 2.

Como pode ser observado na Tabela 2, o FDD é baseado em 8 princípios que envolvem desde a modelagem dos objetos de domínio, do desenvolvimento por recurso, passando pelas equipes e recursos, inspeções, gerenciamento de configuração e finalizando com a visibilidade e progresso dos resultados.

Tabela 2 - Princípios do Feature Driven Development - FDD

- I Modelagem de objetos de domínio;
- II Desenvolvimento por recurso;
- III Participação em componente / classe;
- IV Equipes de recursos;
- V Inspeções;
- VI Gerenciamento de configuração;
- VII Construções regulares; e
- VIII Visibilidade do progresso e resultados

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.1.4 Lean Software Development

O *Lean Software Development* - LSD, teve sua abordagem derivada do Sistema Toyota de Produção – (*i.e.*, do inglês *Toyota Product System - TPS*), cujo processo consiste em um sistema de melhoria contínua, ao passo que emprega técnicas estruturadas de gerenciamento de estoque e produção, visando redução de resíduos e desperdícios além de melhoria da qualidade Conforme Figura 1.

Figura 1 - Agile Lean Software Development



Fonte: Elaborado pelo autor.

Este sistema possui como foco um aumento da eficiência da produção por meio de uma eliminação constantemente dos desperdícios (WOMACK *et. al.*, 2004). A denominação *Lean* teve maior visibilidade a partir da publicação de Womack, Jones e Roos (1990) no livro “*The Machine That Changed the World*” onde faz referência sobre o *Lean Manufacturing* (*i.e.*, Produção Enxuta).

Figura 1, pode-se visualizar de forma mais clara como se apresenta os princípios da ação do *Lean* a execução do *Software Development*. Este processo de desenvolvimento de *software* apresenta sete princípios de mitigação dos desperdícios em serviços (MAJCHRZAK e STILGER, 2015).

Segundo Ikonen (2010), a utilização dos conceitos de *Lean* teve grande crescimento na utilização do desenvolvimento de *software*. A gestão *Lean* possui como traço fundamental dessa tendência um conceito de eliminação dos desperdícios do empreendimento, sejam estes tangíveis ou não, (*e.g.*, que envolve o uso do tempo, energia e operações). O *Lean Software Development* (*i.e.*, Desenvolvimento de Softwares Enxuto), se caracteriza por ser uma aplicação do *Lean Thinking* (*i.e.*,

Pensamento Enxuto), o qual visa ampliar o máximo de valor do cliente, ao passo que reduz o desperdício em todos os níveis.

Estes princípios são utilizados como fonte norteador *à priori* e *à posteriori* dentro da organização que executará o processo. Em geral, com uso de ferramentas mais adequadas por parte da gestão, à exemplo do KanBan (IKONEN *et. al.*, 2011).

2.1.5 Lean – Kanban

Uma das ferramentas da metodologia *Lean* é o sistema *Kanban* de gestão de operações, a qual vem sendo empregada diretamente no desenvolvimento de *softwares* devido sua formatação coerente, com fluxos visuais e interações precisas (LEI *et. al.*, 2017).

Autores como Alaidaros *et. al.*, (2018), dialogam a respeito do método Kanban no desenvolvimento de *software*, definindo-o como uma utilização cuja abordagem é utilizada de forma objetiva para processos incrementais, que visa gerar mudanças evolutivas nos sistemas organizacionais, com efeito direto na mudança da visualização processual. Este sistema no uso do desenvolvimento de *softwares* apresenta cinco princípios para o método Kanban, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Princípios KanBan

-
- I Limitar o Trabalho em Andamento (*work in progress* - WIP);
 - II Visualizar o fluxo de trabalho;
 - III Medir e gerenciar o fluxo;
 - IV Tornar explícitas as políticas de processo; e
 - V Usar modelos para reconhecer oportunidades de melhoria.
-

Fonte: Elaborado pelo autor.

O método Kanban apresenta melhora na compreensão, visibilidade e controle do fluxo de trabalho, sempre de forma a proporcionar ferramentas visuais para uma tomada de decisão mais precisa por parte da gestão ao utilizar-se destes princípios básicos.

Este sistema possui como forma de execução a visualização do fluxo de trabalho por meio de um bloco ou quadro de desenvolvimento, o qual permite que seja monitorado o andamento do projeto não apenas pela gestão, mas por toda a equipe (IKONEN *et. al.*, 2011).

Desta forma, este sistema visual permite que seja mais facilmente compreendido as atividades do processo de desenvolvimento, sempre mantendo o WIP sob controle. Este processo de gestão inserido na abordagem Ágil, possui um caráter essencialmente prático e dinâmico dentro do projeto, de forma a tornar a Gestão Ágil de Projetos mais visual, o que facilitará a gestão das equipes de trabalho.

O monitoramento por uso dos *Kanban's* inseridos na metodologia *Lean*, têm como foco evitar lacunas de execução, que acarretaria em retomadas desnecessárias ou evitáveis no decorrer da execução do projeto, gerando desperdício de tempo (NURDIANI *et. al.*, 2016).

Dentre os métodos utilizados nas Metodologias Ágeis, alguns se destacam pelos aspectos usuais que se agregam mutualmente entre si, dando notoriedade para Scrum, XP e *Lean - Kanban*.

Esta gestão das operações de produção em aplicação à produção de *softwares* possui semelhanças e diferenças de sua execução, cada metodologia trás um “*know how*” a empresa que as utilizam. No entanto, estas técnicas possuem variações que as distinguem entre si, caracterizando seu uso e suas vantagens específicas. Autores como Alaidaros *et. al.*, (2018), e Schwaber e Sutherland (2013) enfatizam o uso das técnicas como pontos preponderantes dentro da gestão, o que vem a resultar no crescimento e melhoramento da organização nos aspectos e nichos que tais metodologias se inserem.

No sistema de gestão focado na abordagem Ágil, o *Kanban*, como ferramenta *Lean*, mostra-se evolutiva quanto ao uso em projetos de *softwares*, entregando ferramentas enxutas e com ciclos visuais. No cenário Ágil, o *Kanban* passa a ser usado com resultados positivos em cada tipo de projeto, (*e.g.*, ao se tomar forma dentro do projeto, adaptando-se independentemente do estilo “Ágil” ou Tradicional). Este mecanismo básico e intuitivo do *KanBan*, é uma ferramenta capaz de proporcionar otimização das atividades e processos. A partir do uso do *Lean-Kanban*, logra-se êxito em uma gestão mais ativa, com fluxos de tarefas mais coesos e iterações mais concretas (IKONEN, 2010; MAJCHRZAK e STILGER, 2015; LEI *et. al.*, 2017).

2.1.6 Scrum

Outra metodologia que se destaca na abordagem Ágil é o Scrum. Esta metodologia pode ser definida como um quadro estrutural de base ligada à gestão de produtos complexos, que possibilita uma integração diversificada dos processos ou técnicas junto ao projeto (SCHWABER e SUTHERLAND, 2013). Desta forma, conforme corroborado por Garz'as e Paulk (2013), esta estrutura viabiliza um suporte a outros itens do projeto, conectando-os por meio da interação.

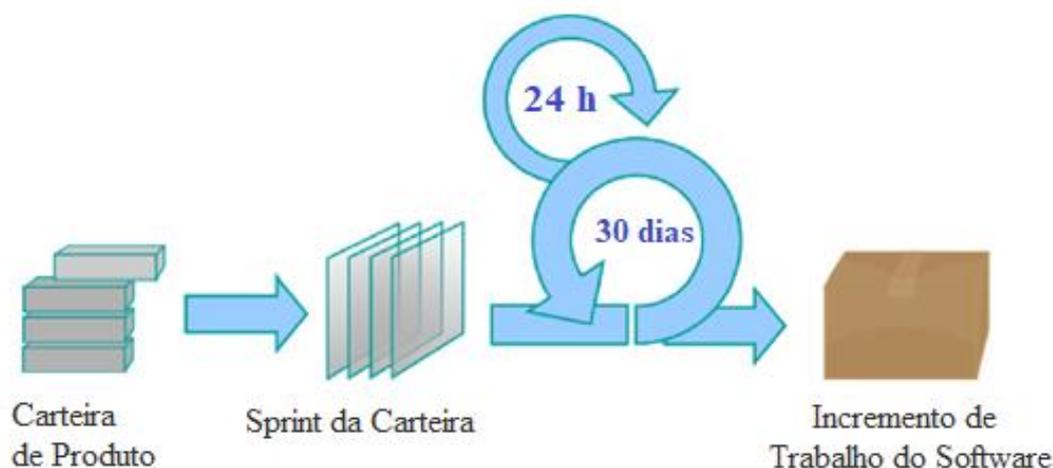
Recentemente o Scrum mostrou crescente popularidade na comunidade de *softwares*, esta ocorrência denota a sua simplicidade no design, alta produtividade, grande abrangência dos diferentes tipos de gestões de engenharia e grande adaptabilidade à metodologia ágil (MOE *et. al.*, 2010; GARZ'AS e PAULK, 2013).

Há discordâncias para alguns autores quanto a definição de o Scrum ser uma metodologia de gerenciamento de projetos com base no uso de um modelo estrutural de ciclo de vida iterativo e incremental (GARZ'AS e PAUL, 2013), ou uma estrutura de processo ágil (TAVARES *et. al.*, 2019), ou ainda uma estrutura para gerenciamento ágil de projetos (SCHWABER e SUTHERLAND, 2013). Ainda assim, os autores sustentam a escolha de o Scrum ser uma estrutura (seja como gestão, processo ou modelo de ciclo de vida), consiste em que um processo para gerenciamento de projetos deve possuir características que fogem do conceito tido como “pesado”, mostrando lacunas no desenvolvimento do processo (TOMANEK e JURICEK, 2015).

Segundo Tavares *et. al.*, (2019), o Scrum como estrutura pode ser percebido como uma das metodologias de maior uso na Gestão Ágil em relação ao desenvolvimento de *softwares*, isso muito se deve ao fato de que este método de processo promove uma série de ferramentas facilitadoras de boas práticas voltadas à entrega rápida de valor ao cliente. Schwaber e Sutherland (2013) e Singh *et. al.*, (2014), apontam que esta rapidez, quanto as respostas, são devido a sua abordagem iterativa e incremental, para otimizar a previsibilidade e controle de risco.

Desta forma, compreende-se o Scrum como uma estrutura de gerenciamento leve, de modo a ampliar a facilidade de gerenciar e controlar projetos iterativos e incrementais.

Figura 2 - Agile Scrum Process



Fonte: Adaptado em Lei et. al., (2017)

A Figura 2, baseado em Lei et. al., (2017), mostra o processo de gestão baseado no Scrum, de forma a receber o *Product Backlog* (i.e., Carteira de Produtos), o qual é a base do processo para o ciclo estrutural desta metodologia. Uma das bases do Scrum consiste em interações precisas e dinâmicas, como reuniões curtas, *a priori*, conduzidas por um gestor (i.e., *Sprint Planning*), cujas determinações são observadas e dialogadas entre a equipe, de forma a possibilitar uma auto-gestão dos integrantes. Após este momento, a gestão executa o *Sprint Backlog*, seguido dos *Sprint* (e.g., reuniões diárias de curta duração, geralmente realizada em um tempo de 15 a 30 minutos, onde é discutido os processos realizados no dia anterior e quais serão realizados naquele dia), e após sua conclusão, são executadas revisões, onde as equipes, juntamente com os *stakeholders*, gerência e um ou mais representantes do cliente avaliam o processo de desenvolvimento e o progresso em relação ao padrão predefinido. Assim, *ad-hoc.*, a equipe, gestão e *stakeholders* buscam um alinhamento para a condução segura e aprimorada do projeto visando a satisfação do cliente (SCHWABER e BEEDLE 2002; SINGH et. al., 2014).

Uma observação importante é a respeito da utilização das metodologias presentes na abordagem de Gestão Ágil, de forma que muitas delas são algumas vezes utilizadas em conjunto, agregando ferramentas de mais de uma metodologia a fim de melhorar o desenvolvimento do projeto. Cabe ressaltar pontos de diferenças entre as metodologias e as técnicas de *Kanban*, *Scrum* e *XP* (e.g., as mais utilizadas pelas

organizações atualmente), de forma a perceber as diferenciações que tais metodologias trazem a seu usuário, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Comparativo Metodologias Ágeis

Metodologia	Documentação	Envolvimento do usuário	Reuniões de equipe	Tamanho dos projetos	Ciclo de Sprint
DSDM	Médio	Participam de todas as versões incrementais	Compartilhamento de informações é por meio de documentos	Projetos de qualquer tamanho	Defende a produção de 80% da solução em 20% do tempo
FDD	Alto	Usuários finais participam por meio de relatórios	Compartilhamento de informações é por meio de documentos	Projetos de qualquer tamanho	Sprint variando de 2 dias a 2 semanas
KanBan	Baixo	Envolvimento nas etapas	Reuniões informais esporádicas	Ambos os tamanhos, atentando-se as especificações	Sprint variando atendendo as especificações
Lean	Baixo	Envolvimento nas etapas essenciais	Reuniões informais esporádicas	Ambos os tamanhos, atentando-se as especificações	Sprint variando de 2 a 4 semanas
Scrum	Baixo	Product Owners envolvidos	Reuniões informais diárias	Projetos de qualquer tamanho	Sprint variando de 2 a 4 semanas
XP	Alto	Ativamente envolvido	Reuniões informais diárias	Projetos menores	Sprint variando de 1 a 6 semanas

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da Tabela 4 pode-se verificar como vantagens específicas das metodologias o Gerenciamento mais eficiente, controle dos ciclos, prioridade de requisitos em DSDM (BATRA, 2018), Multitarefa, usabilidade em projetos complexos, relatórios em FDD (BAUER, 2004), Visualização facilitada, estágios mais visuais em KanBan (AL Aidaros *et. al.*, 2019), Diminuição das etapas, eliminação dos desperdícios em Lean (ANSAH e SOROOSHIAN, 2017), Comunicação eficiente, mudanças dos requisitos facilitada, dinamismo em Scrum (DINIS-CARVALHO *et. al.*, 2019), e Proximidade com o usuário final, feedback da equipe, práticas bem definidas em XP (HEARTY *et. al.*, 2009).

O Majchrzak e Stilger (2015), aborda diferenças do Kanban em relação ao Scrum (*e.g.*, podendo observar a utilização da ferramenta WIP no Kanban), vem por delimitar o modelo de trabalho puxado, com limite de tempo entre as execuções, ao passo que implica no gerenciamento do tempo, com redução de entrega, o que permite desenvolver *softwares* de melhor qualidade. Já o Scrum (*e.g.* o qual mostra interações com ciclos mais curtos, participação do gestor em reuniões pontuais e diárias), tem como princípio fundamental, *ad-hoc.*, abranger maior integração de diálogos com ciclos reduzidos. Por fim, o XP visa um modelo de processo ao qual foca-se na satisfação e usabilidade do cliente, sempre de forma a executar respostas rápidas a mudanças exigidas, fornecendo adequação aos requisitos dos programas e projetos de *software* solicitados, e buscando uma alta qualidade.

É comum visualizar uma mescla destas metodologias, aliada as reuniões diárias e pontuais e uma gestão estruturada do Scrum ao processo visual do Kanban, agregando ainda limitações de tempo e satisfação do cliente do XP.

A Gestão Ágil, fornece discussões acadêmicas na literatura a respeito da importância das pré-condições ou fatores existentes, os quais são críticos para o sucesso das práticas, ferramentas e técnicas desta abordagem. Neste conceito, é comum listar princípios que permitem a observação do desenvolvimento e andamento do projeto (DYBA e DINGSOYR, 2008). Neste estudo, nos referimos a essas condições como Fatores de Sucesso. Estes fatores são identificados como fatores internos ou externos, sempre atuantes, direta ou indiretamente, à abordagem ágil de gerenciamento de projetos (CONFORTO *et. al.*, 2014; HOWEL *et. al.*, 2010).

Desta forma, por meio da compreensão do referencial teórico, onde foram apresentadas as metodologias que compõe a Gestão Ágil, pode-se lograr êxito em compreender e corroborar (*e.g.*, no decorrer deste estudo), quais são os Fatores Críticos de Sucesso pertencentes as Metodologias Ágeis, de forma a elencar quais destes aspectos serão essenciais, percebendo primeiro quais as dimensões de sucesso cabíveis, potencializando a compreensão e entendimento do sucesso das Metodologias Ágeis de uma organização que atua junto a Gestão Ágil.

3 FCS PARA PROJETOS COM METODOLOGIAS ÁGEIS

Conforme elucidada Mousaei e Gandomani (2018), a compreensão dos fatores que agregam ou desagregam valores ao projeto são de suma importância para a gestão e organização.

O gerenciamento de risco possui como foco a percepção de todos os processos e ações envolvidas do projeto, *ad-hoc.*, objetiva identificar, analisar e responder a qualquer incerteza de forma a maximizar os resultados positivos e minimizar os resultados negativos (SHENHAR, 2007).

Nesta seção será apresentado as Dimensões de Sucesso que foram elencadas pelos autores que apontem suas especificações e divisões, além de apresentar os Fatores Críticos de Sucesso que corroboram os sucessos das dimensões citadas, e por fim, apresentar a Discussão do Sucesso que visa construir as hipóteses juntamente com o conhecimento adquirido pelos fatores apresentados.

3.1 Dimensões de Sucesso

Questões e respostas as quais exercem funções explicativas dos processos produtivos passaram a receber maior atenção dos gestores e acadêmicos. Indagações como o que vem a ser o entendimento de sucesso em projetos foram fortemente estudadas nos últimos anos (JUGDEV e MÜLLER, 2006).

Conforme exemplificado por Shenhar (2007), esta busca por compreender melhor o que caracteriza o sucesso tem relação intrínseca com o momento contemporâneo (*e.g.*, nos quais projetos passam a exercer papéis cada vez relevantes nas organizações). O autor demonstra que em grande parte das vezes, os projetos possuem como princípio fundamental promover ou criar mudanças nos produtos e serviços (*e.g.*, ao buscar desenvolver novos produtos, novos processos produtivos, novas demandas de mercado, novas formas de ofertar serviços, ou até mesmo criar uma nova organização).

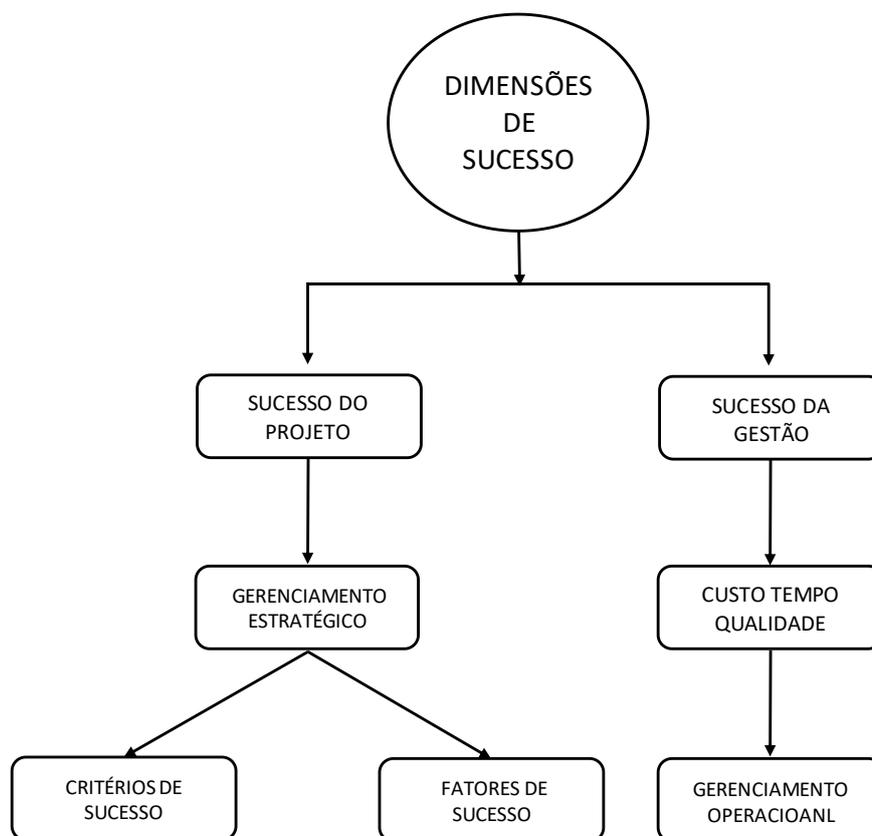
Mas a compreensão dos significados de sucesso ultrapassa o limiar de analisar unicamente um aspecto do projeto (BULLEN e ROCKHART, 1981).

Cooke-Davies (2002), identifica que aspectos de extrema relevância que são abordados e inseridos na dimensão de sucesso possuem um caráter classificatório,

cujos parâmetros de desempenho multidimensional de sucesso visam atribuir parâmetros que seccionam esta dimensão por Sucesso do Projeto, cujo teor se apresenta na visão de objetivos gerais do projeto, e Sucesso da Gestão do Projeto, cuja percepção consiste em tanger satisfatoriamente os parâmetros de desempenho da Qualidade, Custo e Tempo. O autor ainda aborda aspectos secundários como o Critérios de Sucesso, e Fatores de Sucesso, o primeiro apresenta as medidas de julgamento do sucesso ou fracasso de um projeto ou negócio, ao passo que o segundo apresenta as ações responsáveis, direta ou indiretamente, ao sucesso do projeto ou negócio (*e.g.*, este segundo sendo mais abordado neste estudo).

Corroborando a este pensamento, Shenhar *et. al.*, (2001), aponta que há uma diferenciação entre dois tipos de projetos, apresentando-os como sendo Projetos Gerenciados Operacionalmente; e Projetos Gerenciados Estrategicamente, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Dimensões de Sucesso



Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta diferenciação consiste na percepção de que os gerenciados operacionalmente apresentam maior foco na realização do trabalho, visando o

cumprimento de tempo e orçamento, mostrando uma visão mais objetiva, podendo ser compreendido com o Sucesso da Gestão de Projetos; ao passo que projetos gerenciados estrategicamente demonstram uma visão mais holística dos processos e visa resultados de negócios com foco no mercado, sendo compreendido como o Sucesso do Projeto. Nem sempre o sucesso de uma gestão (*i.e.*, Gerenciamento Operacional) é sinônimo de um sucesso do projeto (*i.e.*, Gerenciamento Estratégico), ao passo que a gestão pode obter sucesso na condução operacional do processo, porém o projeto apresentar falhas em diferentes níveis e não tanger o sucesso no mercado.

Conforme apresenta Cooke-Davies (2002), a partir da compreensão das dimensões de sucesso apontada pelos autores, pode-se mais facilmente encontrar as subdivisões destas dimensões, como os fatores que levam o projeto ao sucesso.

Em específico neste estudo, as dimensões percebidas anteriormente são primordiais para que se possa elencar pontos que irão desencadear uma grande relevância no sucesso do projeto empreendido pela abordagem das Metodologias Ágeis. Portanto, pode-se perceber o sucesso do projeto como uma conjunção de objetivos cujo intuito primal está no pensamento criterioso de sucesso, de modo a ser aferido desde as fases de planejamento e podendo ser mensurado no final do projeto (MULLER e JUGDEV, 2012).

Estudos a respeito desta metodologia são amplamente necessárias para satisfazer uma necessidade de gestão, que conforme apresentado por Chow e Cao (2008), passa a ser de grande valia e relevância abordar tais fatores inserido nas Metodologias Ágeis, uma vez que será esta compreensão que fornecerá os caminhos para identificar e medir o desempenho de sucesso das ações dentro de uma organização.

3.2 Fatores Críticos de Sucesso em Projetos Ágeis

Esta abordagem de gestão dos riscos e percepção dos pontos elencados pela dimensão de sucesso (Sucesso do Projeto, Sucesso da Gestão), a qual proporciona uma visão clara e preponderante dos aspectos de melhoramentos organizacional e sucesso dos projetos, foi concebida por Rockhart (1979) e intitulada de Fatores Críticos de Sucesso (*i.e.*, do inglês *Critical Success Factors*), que elencou dentro de um

entendimento quais são os pontos que elevam ou declinam um projeto dentro de uma organização (BULLEN e ROCKHART, 1981; ROCKHART e CRESCENZI, 1984).

A abordagem de Fatores Críticos de Sucesso (FCS) atua de modo a direcionar as definições das necessidades de informações mais significativas no decorrer do processo do projeto, ao passo que visa entregar maior facilidade de execução pelos gestores (PACAGNELLA JUNIOR *et. al.*, 2019; ROCKHART, 1979; COOKE-DAVIES, 2002).

Uma definição de FCS é apresentada como sendo os fatores que resultam em satisfação do aspecto do projeto, garantindo melhor desempenho competitivo de maior sucesso em relação aos demais, dentro da esfera do indivíduo, do departamento ou da organização. Assim, os FCSs representam as poucas, mas vitais, áreas-chave de acerto das ações empregadas pelas organizações e empresas, de forma a sobressaltar as expectativas criadas (BULLEN e ROCKHART, 1981).

Uma análise da ação dos FCSs no desenvolvimento de *softwares* necessita de uma visão abrangente quanto à determinados fatores específicos, a exemplo das técnicas de gerenciamento de projetos (DRURY-GROGAN, 2014), eficiência e satisfação dos *stakeholder* (SERRADOR e PINTO, 2015), um bom trabalho em equipe (LINDJORN *et. al.*, 2013), entre outros elementos que a revisão bibliográfica forneceu a este estudo.

Segundo Mousaei e Gandomani (2018), os desafios e potencialidades da abordagem ágil estão diretamente relacionadas com seus processos metodológicos (*e.g.*, como o Scrum, que permite resolver problemas de forma mais iterativa e dinâmica, com pequenas retomadas). Assim, o gerente de projeto iniciará as ações do projeto elencando as estimativas das necessidades e custos, permitindo maior flexibilidade às equipes do projeto. A abordagem ágil permite que a alta gestão, aliada ao *Product Owner* (*i.e.*, Proprietário do Produto), controlem e forneçam requisitos de avaliação e transparência no projeto.

O FCS auxiliará nas respostas destes processos de forma a antever os processos que corroborem ao sucesso deste empreendimento, ao passo que mitiga os níveis de riscos do projeto (PACAGNELLA JUNIOR *et. al.*, 2019).

À medida que se avança nos processos, percebe-se o sucesso do gerenciamento de projetos, sucesso do projeto e o sucesso corporativo. Estas percepções de sucesso só podem ser compreendidas a partir de uma análise dos

indicativos gerados pelas ações, indicando assim quais foram os fatores que contribuíram, dentro deste processos e práticas, para determinar parâmetros de sucesso, que a partir da união destas percepções, tem-se o Sucesso do Projeto como apresentado anteriormente (COOKE-DAVIES, 2002).

É importante perceber que os fatores, por mais individuais que sejam, seguem padrões acerca de dimensões dos projetos, modificando assim, o grau de importância que cada um destes aspectos irá ter referente aos demais, sempre dentro da dimensão padrão. Estudos apontam que os FCSs em projetos de *softwares* inserem em si dimensões como o ciclo de vida do projeto e desenvolvimento e estimativa (ALAIDAROS *et. al.*, 2019), gerenciamento executivo e gerenciamento de projetos (SERRADOR e PINTO, 2015), e até mesmo recursos e planejamento em nível estratégico (BOSGHOSSIAN, 2002), ao passo que estas dimensões do projeto somente poderão ser iniciadas no momento em que o gerente de projeto elaborar os detalhes das fases e processos (MOUSAEI e GANDOMANI, 2018). Ao determinar o escopo do projeto, poderá ser mais fácil identificar os riscos. Caberá ao gerente de projeto correlacionar os processos às metodologias ágeis cabíveis e necessárias. Neste momento, o *product owner* passa a demonstrar quais são os pontos básicos no formato de “*Product Backlog*” (*i.e.*, carteira de produtos).

A Revisão de Sistemática de Literatura (*i.e.*, do inglês *Systematic Literature Review* - SLR) forneceu a compreensão e seleção a respeito dos principais fatores apontados na busca e na revisão de literatura, que englobam de forma macro as atividades dentro de uma gestão.

Esta estrutura é composta de cinco categorias de variáveis latentes de primeira ordem, sendo cada variável um conjunto de ações e fatores que se caracterizam e se alinham pela semelhança e proximidade que possuem, formando assim um nicho entre si, categorias, facilitando uma análise de suas ações. Esta estrutura de variáveis será chamada posteriormente no desenvolvimento da análise dos resultados obtidos de constructos.

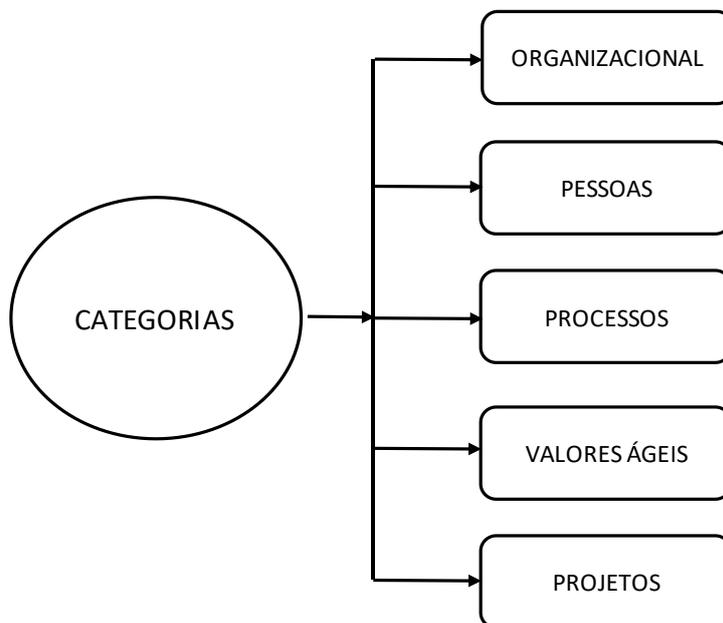
Os conjuntos de variáveis e fatores mostrarão especificidades, podendo ser estas de impactos diretos no desenvolvimento e melhoramento das atividades dentro do projeto ou não. Os níveis apontados pelos autores variam de projeto a projeto, mas há um consenso que estas são as categorias de atuação dos fatores de sucesso, sendo eles o Categoria Técnico (*i.e.*, não utilizado neste estudo de forma separada); Categoria

Pessoas; Categoria Projetos; Categoria Organização; Categoria Processos; Categoria Valores Ágeis; Categoria de Sucesso do Projeto (*e.g.*, apresentando cada qual com seu conjunto de fatores). Este processo de identificação é de extrema importância e vem crescendo ao longo dos anos desde o Manifesto Ágil.

3.2.1 Percepção das Categorias

Conforme apresentado no desenvolvimento de seu estudo, os autores Chow e Cao (2008) e (AHIMBISIBWE *et. al.*, 2015), logram êxito em exemplificar uma análise mais criteriosa dos fatores estruturais da Gestão Ágil. Esta percepção das categorias se consolida em segmentos mais relevantes dentro de uma totalidade, seccionando em cinco diferentes nichos, denominados de Categoria, conforme Figura 4.

Figura 4 - Categorias de Sucesso



Fonte: Elaborado pelo autor.

As categorias formam um grupo de variáveis latentes que conseguem direcionar e catalogar as ações dentro de um padrão, denominados de Constructo de Primeira Ordem (HAIR *et. al.*, 2010). É importante ressaltar que grande parte da

literatura aponta o uso destas categorias para melhor focar as ações de melhoramento que serão desenvolvidas ao longo do projeto (MISRA *et. al.*, 2010).

Dentro deste estudo, as categorias dos fatores serão encaradas como pontos-chave, de modo a proporcionar base para a análise a construção do conhecimento conforme aprofundamento da leitura dos autores e publicações que podem ser encontrado no Apêndice A, seccionados conforme Figura 4, fornecendo assim ferramentas de aferição dos dados coletados neste estudo para compreensão real das variáveis observáveis e das variáveis latentes de segunda ordem (*i.e.*, FCS – Fatores Críticos de Sucesso; e SC – Sucesso do Projeto e Gestão).

3.2.1.1 Organizacional

A compreensão da Categoria Organizacional está diretamente inserida no contexto do processo engajado numa visão holística da organização, tendo como princípio qualidades como localização da equipe, de forma a melhorar e ampliar uma comunicação “Face a Face” (OLIVEIRA *et. al.*, 2016), além do envolvimento e ações dos gestores e líderes no desenvolvimento do projeto (RAYHAN *et. al.*, 2008).

Assim, pode-se visualizar na Tabela 5, fatores presentes no levantamento da revisão de literatura, presente no Apêndice A, que corroborassem um sucesso na categoria Organizacional. Estes fatores são ratificados por autores que englobam a revisão bibliográfica deste estudo.

Tabela 5 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Organizacional

Categ.	Fatores	Autores
ORGANIZAÇÃO	Cultura organizacional cooperativa ao invés de hierárquica	Hoda <i>et. al.</i> , (2016)
	Forte apoio da alta gestão da empresa	Anholon e Sano (2016)
	Ambiente de trabalho adequado a metodologias ágeis	Lindsjor <i>et. al.</i> , (2016)
	Co-localização da equipe	Parson <i>et. al.</i> , (2007)
	Comunicação "Face a Face"	Tavares <i>et. al.</i> , (2019)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta forma, Tomanek e Juricek (2015), aborda a dificuldade na aplicação de uma cultura cooperativa de apoio mútuo, devido ao fator organizacional, exemplificando que a cultura vigente no local de trabalho, pode ser um aliado ou

entreve para a execução ágil das tarefas e projetos. Neste contexto, Rayhan *et. al.*, (2008), exemplifica que uma auto-gestão, com ação mais flexível do gerente de projetos, pode causar diversos contratemplos se a equipe não compreender o processo de meritocracia, podendo ocorrer atrito entre membros da equipe mais experientes em relação aos membros da equipe mais jovens/ou novatos.

Assim, para que um empreendimento ágil seja bem recebido por todos, deve-se inicialmente verificar a percepção da cultura organizacional, possibilitando uma aceitação natural dos processos das Metodologias Ágeis, por meio de uma boa gestão dos líderes e gerentes (CHOW e CAO, 2008).

Desta forma, conforme apresentado, é notório que um ambiente de trabalho congruente com as metodologias ágeis, cuja cultura cooperativa vise dinamismo, meritocracia e comunicação (AHIMBISIBWE *et. al.*, 2015), com um sistema de apoio por parte da gestão (CHOW e CAO, 2008), possuirá maiores chances de sucesso.

Portanto, a Categoria Organizacional caracteriza-se por se tratar dos fatores que uma organização possa oferecer, sejam eles em termos de ambiente físico, cultura organizacional, *modus operandi* ou formas de pensamentos aos quais esta organização exerce suas atividades, missão e objetivos.

3.2.1.2 Pessoas

A atuação e dinamismo dos colaboradores, desde a alta gestão, até os colaboradores responsáveis pelos processos operacionais mais básicos, serão pontos-chave para o crescimento e melhoramento das organizações tendo em vista a vital interação que estes atores proporcionam no contexto Ágil (MOE *et. al.*, 2010).

A percepção da Categoria Pessoas possibilita uma compreensão dos diferentes níveis de ações e variáveis que compõe um ciclo organizacional, de modo a perceber ações que se apresentam como motivação entre os membros da equipe (DHIR *et. al.*, 2019).

Este nicho apresenta grande gama de interações e fatores (*e.g.*, uma vez que abrange ações dos colaboradores em sua totalidade), agregando engajamento de uma auto-organização e auto-gestão por parte de seus integrantes (LINDSJORN *et. al.*, 2016; STANKOVIC *et. al.*, 2013), equipes multifuncionais (LAGERBERG *et. al.*, 2013), além de uma visão de equipe bem definida quanto aos modelos ágeis (SERRADOR e PINTO, 2015).

Os desafios inerentes a este nicho mostram-se relevantes ao passo que as abordagens dos processos de gestão são aplicadas no contexto organizacional, englobando os colaboradores de forma geral, pois a empresa como organismo vivo, é construído por meio das pessoas que lá estão (BOEHM e TURNER, 2005).

Conforme aborda Rayhan *et. al.*, (2008), o sucesso deste gerenciamento, seja na implementação ou na condução do projeto, obrigatoriamente necessitará de um pensamento voltado ao *empowerment* (*i.e.*, auto-gestão), ao passo que será papel do gerente ou líder possuir controle dos processos até então realizados. Seguindo este pensamento Howell *et. al.*, (2010), aborda esta situação ao exemplificar casos aos quais mostram-se ineficazes quando gestores ignoram as alternativas disponíveis para a execução do projeto, de forma a seguir critérios tradicionais, não dando relevância a opções de gestão mais atualizadas ou que estejam disponíveis da compreensão geral dos colaboradores que atuam nas metodologias ágeis.

Assim, pode-se elencar fatores convergentes quanto ao sucesso das Metodologias Ágeis, estes fatores estão presentes na Tabela 6, juntamente com autores que os indicam em suas publicações.

Tabela 6 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Pessoas

Categ.	Fatores	Autores
PESSOAS	Trabalho coerente e auto organizado pela equipe	McAvoy e Butler (2009)
	Forte comunicação interpessoal	Drury-Gragan (2014)
	Equipes multifuncionais, flexíveis e qualificadas	Conforto e Amaral (2010)
	Motivação da equipe	Moe <i>et. al.</i> , (2010)
	Domínio da equipe sobre metodologias ágeis	Cervone (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Categoria Pessoas pode ser compreendida como todo aspecto que apresente uma ação ou envolvimento humano direto (*e.g.*, independente da tecnologia, cultura da organização ou especificidades do projeto), o que o caracteriza como sendo um fator focado em reduzir a pressão do trabalho e aumentar o conhecimento para a ação dos integrantes da equipe, de forma a atuar diretamente no relacionamento entre os membros da equipe, almejando uma ação de melhoria,

Pode-se compreender que a orientação autossuficiente exercida pelas equipes, independência perante o processo, aceitabilidade dos membros e colaboradores quanto aos novos modelos de gestão são críticos ao sucesso da abordagem ágil (STANKOVIC *et. al.*, 2013).

Assim, percebe-se que o sucesso individual e coletivo dos membros da equipe (LINDSJORN *et. al.*, 2016), mostrar-se-ão de essencial preocupação deste fator, de forma à possuírem a capacidade de aumentar a motivação em relação a trabalhos futuros, de modo que a colaboração com outros membros da equipe visa fornecer grande oportunidade de aprender novas habilidades sociais, gerenciais, técnicas e criativas.

3.2.1.3 Processo

A Categoria Processo apresenta-se como a relação do planejamento e controle do projeto, de uma execução adequado às metodologias ágeis (CHOW e CAO, 2008), além de interpretar os interesses dos clientes e *stakeholders* (AHIMBISIBWE *et. al.*, 2015).

Esta satisfação dos *stakeholders* (PARSON *et. al.*, 2007), participação do cliente e reintrodução de papéis específicos dos funcionários (LINDSJORN *et. al.*, 2016), planejamento estratégico (LINDSJORN *et.al.*, 2016), seguir o processo orientado ao ágil (AUGUSTINE *et.al.*, 2005), uso executivo de uma comunicação frequente (HODA *et.al.*, 2016), e um gerenciamento adequadamente ágil (SUTHERLAND *et.al.*, 2007), torna esta Categoria um foco importante dentro das organizações.

Tabela 7 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Processos

Categ.	Fatores	Autores
PROCESSOS	Orientação dos processos de trabalho à métodos ágeis	Augustine <i>et. al.</i> , (2005)
	Forte presença e envolvimento do cliente	Conforto <i>et. al.</i> , (2014)
	Comunicação focada em encontros diários (<i>daily meetings</i>)	Chow e Cao (2008)
	Processos de trabalho norteados pelas especificações	Shrivastava e Rathod (2015)
	Adaptação e flexibilidade à mudanças solicitadas	Ikonen <i>et. al.</i> , (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 7, apresenta estes fatores relacionados a este nicho de Categoria Processo, de forma a facilitar a visualização dos pontos corroborados pelos autores presentes na revisão bibliográfica, presente no Apêndice A.

Corroborando com este pensamento, Stankovic *et. al.*, (2013), elenca dentro deste planejamento e controle as ações dos processos (*e.g.*, a utilização de modelos de processos ágil), tendo como maior visibilidade e aplicação os processos denominados de XP (*Extreme Programming*); FDD (*Feature Driven Development*); *Lean*; e Scrum.

Estes processos são utilizados de forma a contribuir para o bom andamento do desenvolvimento de *softwares* (TAVARES *et. al.*, 2015). Cada modelo de processo possui suas funções e especificações, podendo ser tomados individualmente ou mutualmente (RAYHAN *et. al.*, 2008), dependendo da equipe, projeto e organização que dele se utilize (TOMANEK e JURICEK, 2015).

Desta forma, ao analisar a tabela, compreende-se que a Categoria Processo, atua de forma a perceber todas as ações que contribuam para um bom andamento da dinâmica e iteração do desenvolvimento do projeto, orientando-o à uma execução por meio das metodologias ágeis, buscando desde sua gestão até o controle das ações.

3.2.1.4 Projeto

A Categoria Projeto é uma das peça-chave para a compreensão dos objetivos do desenvolvimento de qualquer organização, seus fatores, segundo Chow e Cao (2008) e Misra *et. al.*, (2010), mostram-se com poucas vertentes se comparado às demais Categoria, porém com grandes impactos dentro da organização.

A Tabela 8, apresenta o conjunto de fatores aferidos no desenvolvimento deste estudo, onde pode-se verificar o quanto é primordial a avaliação completa do projeto, desde a quantidade dos membros que o executarão, passando pelas metas e objetivos inerentes, até o ponto da ação do gestor quanto à mensuração da eficiência do desenvolvimento do projeto baseado nos parâmetros estabelecidos.

Desta forma, ao se compreender os pontos preponderantes dos elementos que envolvem este nicho, poder-se-á lograr êxito em demonstrar respostas destas variáveis e seus fatores, assim o projeto possuirá grandes chances de sucesso. Um detalhe importante nesta categoria ágil é apresentado por Serrador e Pinto (2015), onde se elucida que as metodologias ágeis possuem grande ênfase no *design* contínuo,

escopo flexível e a interação do cliente, o que resulta em especificações quanto aos projetos que as organizações irão realizar, demonstrando metas claras e objetivas para a equipe e gestão.

Tabela 8 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Projeto

Categ.	Fatores	Autores
PROJETOS	Estabelecer objetivos e metas claras	Shrivastava e Rathod (2015)
	Trabalho de forma interativa	Pries-Heje e Pries-Heje (2011)
	Equipe de projeto pequena	Dinis-Carvalho <i>et. al.</i> , (2019)
	Manter um cronograma acelerado	Kautz <i>et. al.</i> , (2015)
	Mensuração do progresso baseado nas entregas de software em funcionamento	Lei <i>et. al.</i> , (2017)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para Ahimbisibwe *et. al.*, (2015), categorizar os fatores inseridos neste nicho de projeto atua de forma a interagir enfaticamente dentro de toda a organização, não sendo apenas como uma variável independente, resultando diretamente no aspecto do projeto.

Cabe ressaltar que a Categoria Projetos visa aplicar as ações pertinentes da gestão, como respeito ao cronograma (CONFORTO *et.al.*, 2014). Para Stankovic *et. al.*, (2013) variáveis como custo e prazo (*e.g.*, cumprimento das metas estabelecidas), são primordiais dentro deste fator, desencadeando ações nos demais fatores e categorias.

3.2.1.5 Valores Ágeis

As diretrizes do desenvolvimento de projetos de software guiados pelas metodologias ágeis necessitam de determinados desígnios pautados nos valores atribuídos no Manifesto Ágil, baseando-se em: Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; Software em funcionamento mais que documentação abrangente; Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; e responder a mudanças mais que seguir um plano (AGILLE ALLIANCE, 2021).

Desta forma, pode-se verificar na Categoria Valores Ágeis as questões inerentes ao processo da Gestão Ágil em suas aplicações guiada, sempre com busca do

cumprimento das medidas estabelecidas no decorrer do mapeamento desta abordagem de gestão (CERVONE, 2011).

Para Dyba e Dingsoyr (2008), ao se apoiar nestes valores, poderá ser obtido uma maior flexibilidade na execução das ações de desenvolvimento, maiores iteratividades no fluxo do processo, e autonomia das situações as quais se apresentem como, de forma a tanger maiores qualidades na gestão, minimização dos riscos e erros, ao passo que fornece ações de iterações curtas e definidas.

Portanto, esta Categoria é corroborada pelos autores por mostrar uma forte ligação entre os valores ágeis e a usabilidade da gestão como um todo, mostrando aspectos tais quais a comunicação direta entre os membros da equipe, os *stakeholders* e gestores, permitindo uma maior maleabilidade quanto ao tempo total do projeto e diminuição da documentação desnecessária.

Tabela 9 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Valores Ágeis

VALORES ÁGEIS	O projeto valorizou mais indivíduos e suas interações do que processos e ferramentas	Staron e Meding (2012)
	O projeto valorizou mais o software em funcionamento do que uma documentação abrangente	Kirk e Tempero (2006)
	O projeto valorizou mais a colaboração com o cliente do que renegociações de contrato	Sutherland <i>et. al.</i> , (2007)
	O projeto valorizou mais respostas às mudanças do que seguir um plano	Hoda <i>et. al.</i> , (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta forma, deve ser compreendido as Categorias (*i.e.*, Organização; Pessoas; Processos; Projeto; e Valores Ágeis) como uma reunião dos fatores e ações que visam uma comprovação dos resultados a serem obtidos, agregando ações pertinentes desta gestão (CERVONE, 2011), percebendo-se assim, que em todas as Categoria apresentadas, e seus respectivos fatores, apresentam a ação humana, tendo uma presença constante inserida e apresentada em cada Categoria, de forma a corroborar um princípio fundamental das metodologias ágeis, que é a fluidez dos processos e a importância dos envolvidos, sejam estes colaboradores, *stakeholders*, *product owners*, clientes e gestores, sempre acima de ferramentas.

3.3 Discussão do Sucesso do Projeto

Com esta compreensão das categorias que envolvem o sucesso do projeto, pode-se perceber que a gestão baseada no gerenciamento estratégico atuará de forma a agir nas atividades e decisões destinadas aos projetos, inferindo de forma parelha as necessidades do cliente, ao passo que apresenta ações competitivas, além de promover alterações no decorrer do projeto em vez de seguir o plano inicial, por meio das iterações (BULLEN e ROCKHART, 1981).

A partir desta compreensão, tem-se como uma ação comum a consideração de sucesso quando este cumpre a Tríplice Restrição, (*i.e.*, metas de seguir o escopo, tempo de execução e orçamento previsto), ainda que cumprir tais metas (*e.g.*, metas relacionadas a gestão operacional, ou sucesso da gestão de projetos, de tempo, custo e escopo), sejam parâmetros muito simplista ou insuficientes para se contemplar o sucesso global do empreendimento (BULLEN e ROCKHART, 1981).

Tabela 10 - Relação entre Categoria, Fatores e Autores – Categoria Sucesso do Projeto

Categoria	Sucesso do projeto	Autores
Sucesso do Projeto	Cumprir cronograma	Lagerberg et al (2013)
	Cumprir orçamento	McAvoy e Butler (2009)
	Atender níveis esperados de qualidade	Middleton et al (2007)
	Ampliar a base de conhecimentos da empresa	Alaidaros et al (2018)
	Aumentar a capacidade de gerenciar projetos	Majchrzak e Stilger (2017)
	Satisfação do cliente	Batra (2018)
	Satisfação da equipe	Aftab et al (2019)
	Gerar novas oportunidades para a organização	Mousaei e Gandomani (2018)

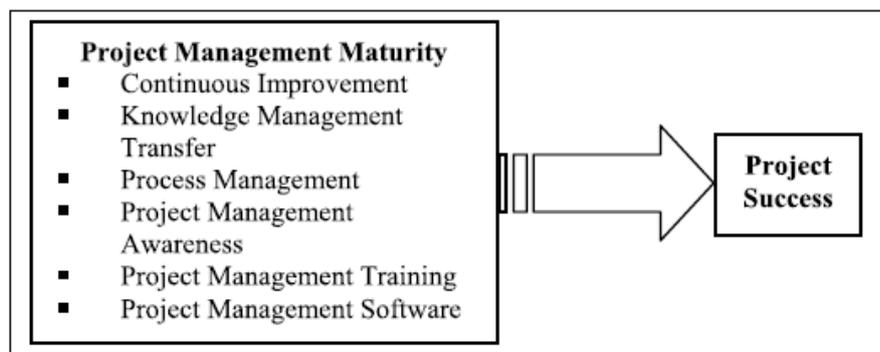
Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, vem a ser notório que a visão da gestão implicará no resultado de análise de sucesso, a partir do momento que os gerentes e equipes de projeto estão envolvidos na execução do projeto (SHENHAR *et. al.*, 2001).

A percepção do sucesso do projeto se elucida, conforme apresentado na Tabela 10, como uma ação que transpassa as limitantes, porém importantes, percepções de Sucesso da Gestão, baseados na Restrição Tripla (*i.e.*, Triângulo de Ouro).

Esta percepção que se agrega aos conhecimentos já absorvidos pelas Categorias de Sucesso, vem a ser preponderante para a elucidação do sucesso dentre de um projeto em específico, conforme exemplificado por Ahimbisibwe *et. al.*, (2015), que demonstra que a exclusividade inerente a um projeto é determinante para a ação de fatores que, por vezes, podem não ser uma unanimidade em todos os projetos.

Figura 5 - Multidimensionalidade da Percepção de Sucesso



Fonte: Irfan et. al., (2019)

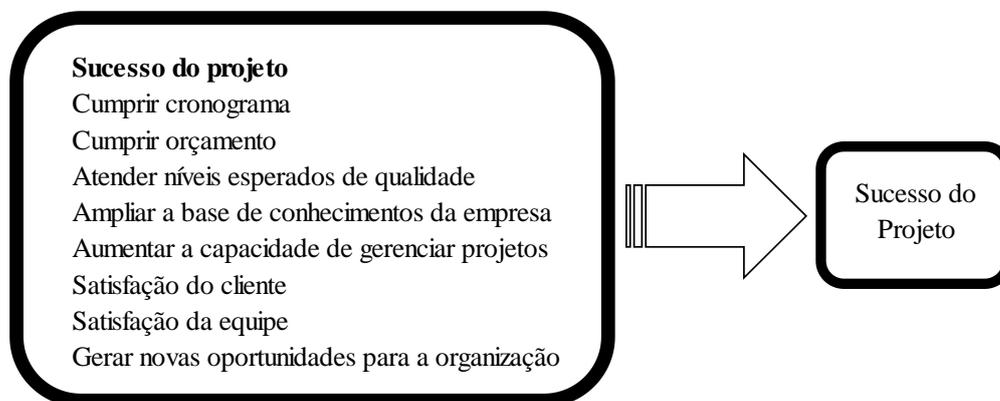
A Figura 3 apresenta a multidimensionalidade que envolve o Sucesso do Projeto baseado no estudo de Irfan *et. al.*, (2019), de forma a apresentar parâmetros como um melhoramento contínuo (HODA *et. al.*, 2016), transferência do conhecimento e treinamento da equipe (STARON e MEDING, 2012), gestão dos processos (CHOW e CAO, 2008), gestão do projeto (SHRIVASTAVA e RATHOD, 2015), e gestão das ferramentas de softwares utilizadas (AL Aidaros *et. al.*, 2019), de forma a contribuir para o amadurecimento da gestão do Sucesso do Projeto.

A Figura 4 ilustra a multidimensionalidade dos elementos que compõem o sucesso do projeto.

O envolvimento desta multidimensionalidade, pode fazer com que a mentalidade do projeto e seu sucesso (*e.g.*, antes limitado, focando em parâmetros simplistas como tempo de finalização e o custo total), sejam desconstruídos e reelaborados de forma a contemplar funções mais amplas do projeto, não apenas

restringindo-se a observações simplistas, mas adquirindo proporções holísticas dentro de uma organização (MÜLLER e JUGDEV, 2012).

Figura 6 - Sucesso de Projetos e seus Fatores



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Sucesso da Gestão de Projetos é relevante e o cumprimento destas metas resultam em trabalhos eficientes. Porém, esta visão pode levar a resultados abaixo do esperado ou até mesmo ao fracasso futuro, uma vez que a execução dos processos do projeto e sua mensuração de sucesso não são adequados e analisados por meio de uma visão holística do sucesso (SHENHAR *et. al.*, 2001; TODOROVIC *et. al.*, 2015).

Segundo Rockhart (1979), a alta quantidade de informações de um projeto necessita ser compreendida e utilizada de forma adequada pela alta gestão, contribuindo para uma coleta de dados cíclica, de forma a fornecer recursos para uma execução mais precisa e adequada dentro das organizações. A gestão visa uma atuação *a priori* sob os aspectos de aferição dos dados, agindo com objetividade e assertividade, promovendo interpretação correta das informações, viabilizando interações comunicativas e informativas para o crescimento e melhoramento organizacional.

Esta distinção é norteadora para compreender modelos tradicionais e modelos ágeis de gestão, permitindo assim uma correlação de que o gerenciamento estratégico se adequa de forma clara aos princípios ágeis, promovendo maior facilidade na visualização dos fatores de sucesso nesta abordagem de gestão (JOSLIN e MÜLLER, 2015).

Assim, conforme apresentado por Irfan *et. al.*, (2019), o sucesso vai além de dimensões básicas, podendo possuir características ímpares (*e.g.*, dependendo das

condições e especificações), sendo multidimensionais e perceptíveis (*i.e.*, mensuráveis), o que torna propício um levantamento adequado de hipóteses comprobatórias a respeito das dimensões de sucesso aliadas e inferidas pelas categorias e fatores aqui defendidos neste projeto de pesquisa. Desta forma, este estudo constrói, por base de uma pesquisa robusta e concreta de literatura, proposições (*i.e.*, hipóteses) capazes de expressar de forma mensurável esta discussão de sucesso em Metodologias Ágeis.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar a metodologia adotada para a realização deste estudo, fundamentando-o com pesquisas de trabalhos renomados e publicados em revistas e periódicos de prestígio e respeito, seguindo a métrica internacional de Journal Citation Reports (JCR). Para melhor compreender o desenvolvimento deste estudo, segmentou-se a estrutura do estudo em etapas, sendo elas: Classificação da Pesquisa, Etapas da Pesquisa, o Cálculo da Amostragem, as Técnicas de Análise de Dados, Modelo conceitual e Hipóteses, utilizados para o desenvolvimento desta dissertação.

4.1 Classificação da Pesquisa

Uma pesquisa necessita evidenciar os dados que correspondam e representem as questões indagadas pelo objetivo do estudo. Assim, segundo Miguel (2011), uma pesquisa empírica é baseada na experiência e observação, de forma a corroborar um ponto de vista ou ideia do pesquisador que, conforme se aprofunda o estudo, passa a apresentar dados capazes de desvelar fenômenos contemporâneos inseridos dentro de um contexto real.

Esta pesquisa pode ser caracterizada, considerando seus objetivos, como descritiva e explicativa, com a busca pela compreensão da influência dos FCS sobre o Sucesso do Projeto. A pesquisa descritiva é realizada visando os aspectos da formulação das perguntas que norteiam a pesquisa, de forma a estabelecer padrões entre as variáveis estudadas (GIL, 2010). Esta pesquisa irá identificar possíveis associações entre variáveis e descrevê-las de forma a proporcionar percepção das características que determinam um grupo populacional ou comunidade (*e.g.*, em específico neste estudo, características profissionais e organizacionais).

A pesquisa Explicativa possui como característica a realização de uma investigação incisiva de fenômenos ainda não totalmente elucidados. Sua intenção é de realizar um detalhamento de dados a fim de explicar como ocorrem esta evolução pontual de tal fenômeno (COOPER e SCHINDLER, 2003).

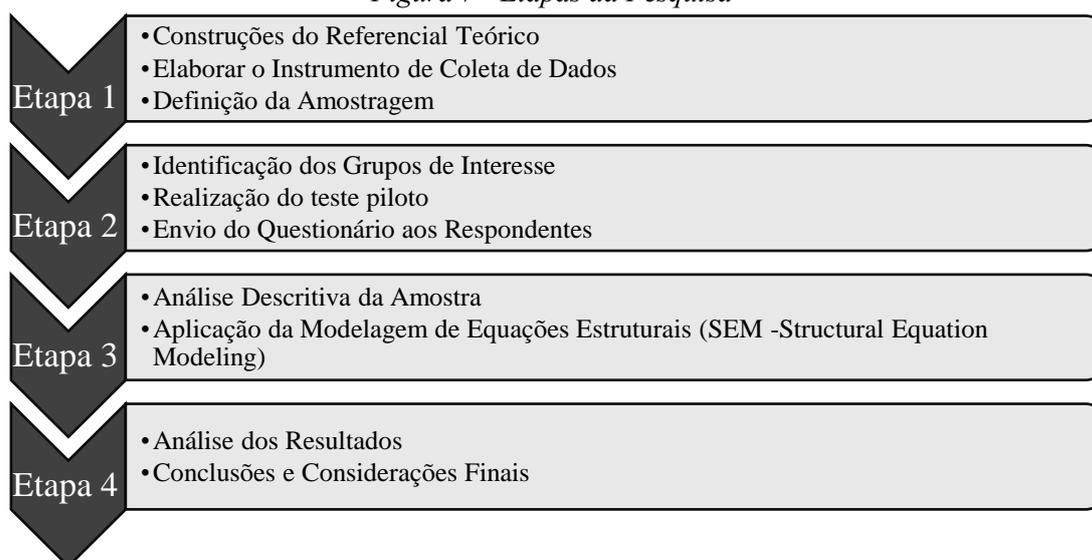
A abordagem de investigação proposta é quantitativa que, segundo Pinsonneault & Kraemer (1993), mostra-se possuidora de características distintas, o que ocasiona uma produção de descrições quantitativas de grupos como organizações, projetos, nichos de trabalho, localidade entre outros fatores. Esta abordagem de pesquisa, passa a exigir informações padronizadas a respeito da pesquisa estudada, ao passo que a coleta é fragmentada em frações populacionais ou de grupos, inferindo maior ênfase em um determinado padrão de respondentes.

O método adotado é o de levantamento de dados ou *survey*, que visa identificar entre os respondentes as ações, percepções, tarefas, características organizacionais entre outras questões, *ad-hoc.*, por meio de um questionário formal, cuja coleta estruturada de dados abrange perguntas com alternativas fixadas previamente, aumentando o nível de confiabilidade dos dados (MALHOTRA, 2012).

4.2 Etapas da pesquisa

As etapas da pesquisa deste estudo serão conduzidas em quatro momentos, propondo uma conjectura mais dinâmica, de forma a beneficiar o desenvolvimento esperado, além de fornecer maiores bases para propor um material de pesquisa robusto e atualizado. Assim, utilizou-se o quadro abaixo conforme apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Etapas da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste sentido, a Etapa 1 consiste em uma construção do referencial teórico, cujo desdobramento de pesquisa foi a aferição e levantamento de uma bibliométrica (apresentada no Apêndice A), a partir das diretrizes supracitadas, utilizando como base as plataformas Scopus, Web of Science, Science Direct, de forma a contribuir com a apresentação de publicações acerca dos fenômenos ágeis, suas metodologias e ferramentas (Apêndice C e D). Por meio deste levantamento, com a coleta de publicações e informações, foi possível Elaborar o Instrumento de Coleta de Dados (apresentado no Anexo A), o que proporcionou maior clareza para a Definição da Amostragem desejada para suprir as necessidades de informações deste estudo.

Neste primeiro passo da Etapa 2, foi realizada a Identificação e Definição dos Grupos de Interesse, de forma a selecionar os respondentes. Nesta etapa foram selecionadas pessoas ligadas a Gestão Ágil, com foco principal em gestores ou analistas que atuam neste modelo de gestão de forma efetiva. Subsequente a esta fase, foi submetido um Teste Piloto junto a um grupo amostral de respondentes, o que possibilitará verificar lacunas e potencialidades do instrumento de coleta de dados descrito na Etapa 1. Ao passo que, conforme aprovação ou retificação do instrumento, será realizado o Envio do Questionário aos Respondentes.

A Etapa 3 consiste em aferir uma Análise Descritiva da Amostragem, elencando os dados de forma a mensurá-los numericamente, permitindo que seja realizado uma aplicação da Modelagem de Equações Estruturais, fornecendo uma visão capaz de reduzir e compreender de forma mensurável possíveis subjetividades cujos parâmetros de estimação mínimos, aferem na redução da discrepância entre a covariância implícita e a covariância observada, o que fornecerá os dados quantitativos da pesquisa realizada.

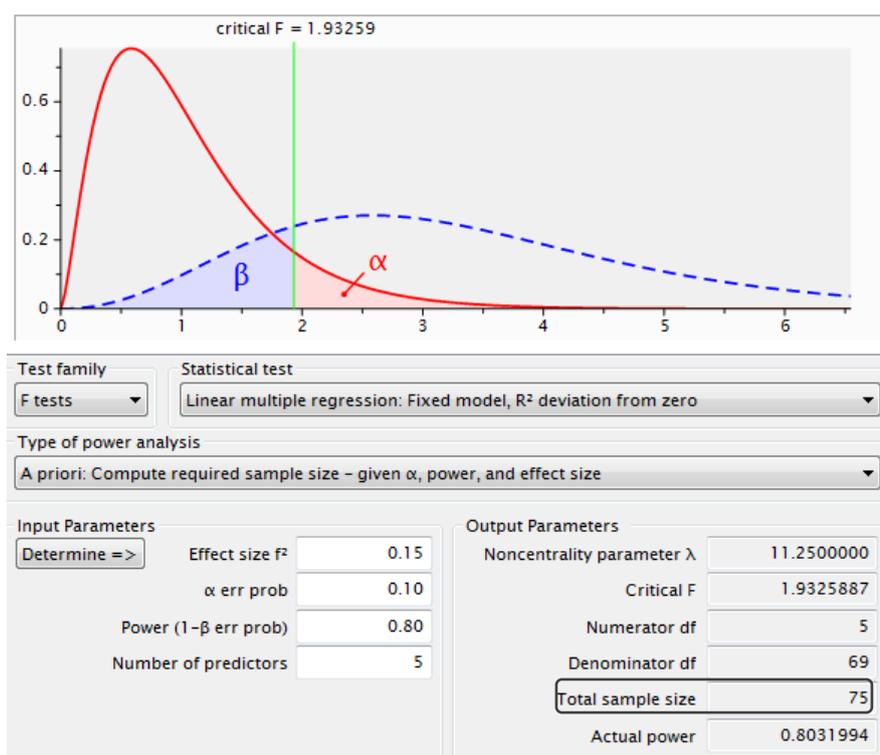
Finalizando, na Etapa 4 se realizará uma Análise dos Resultados obtidos, corroborando de forma clara os Fatores que mais agregam sucesso às Metodologias Ágeis, proporcionando as Conclusões e Considerações a respeito deste estudo.

4.3 Cálculo de amostra mínima

Um amparo importante na validação da pesquisa está presente no tamanho da amostragem, de forma a fornecer um suporte robusto de validações, quanto as respostas e a análise estatística efetuada (CAMPOS *et. al.*, 2021).

Para estimar uma amostragem real e confiável, de forma a validar a pesquisa como um todo, é extremamente importante avaliar o poder estatístico das análises (FAUL *et. al.*, 2009). A obtenção do número mínimo de respondentes foi determinada pelo uso do programa de software G*Power®, o qual por meio do cálculo apresentado na imagem Figura 6.

Figura 8 - Total Sample Size



Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Hair *et. al.*, (2017), o cálculo do tamanho mínimo de observações para que a técnica de Modelagem de Equações Estruturais possa ser utilizada, envolve uma relação entre o maior número de preditores que uma variável latente possui (*i.e.*, setas que atingem uma variável latente ou constructo no modelo).

Como será apresentado mais adiante neste capítulo, o maior número de preditores é do constructo FCS, que possui cinco preditores. De acordo com o modelo conceitual proposto, cujo objetivo visa atingir um poder estatístico de 0,8, além de um nível de significância de 5% e tamanho do efeito médio (f^2) de 0,15, conforme sugerido por Hair *et. al.*, (2017). Estes valores são imputados no Software G*Power,

obedecendo as recomendações dos mesmos autores de forma a apresentar Erro alfa de 10%; Poder de 80%; e Efeito de 15%.

Considerando estes valores, o número mínimo obtido foi de 75 respostas válidas necessárias para que seja possível utilizar a técnica PLS-SEM.

4.4 Técnica de análise de dados, modelo conceitual e hipóteses

Como já citado anteriormente, este estudo utiliza como técnica de análise de dados a Modelagem de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM). O SEM possui uma capacidade analítica de perceber os parâmetros de estimação mínimos, de forma a reduzir a discrepância entre a covariância implícita e a covariância observada, assim, sendo possível testar um modelo geral, corroborando uma validade entre as variâncias (*i.e.*, convergente e discriminante, importante para MIS e pesquisa de gestão) (KEARNS e SABHERWAL, 2007; HAIR *et.al.*, 2013), Esta ação possibilitou identificar graus de predição e explicação dos construtos levantados de forma mais completa e coesa (CAMPOS *et. al.*, 2021).

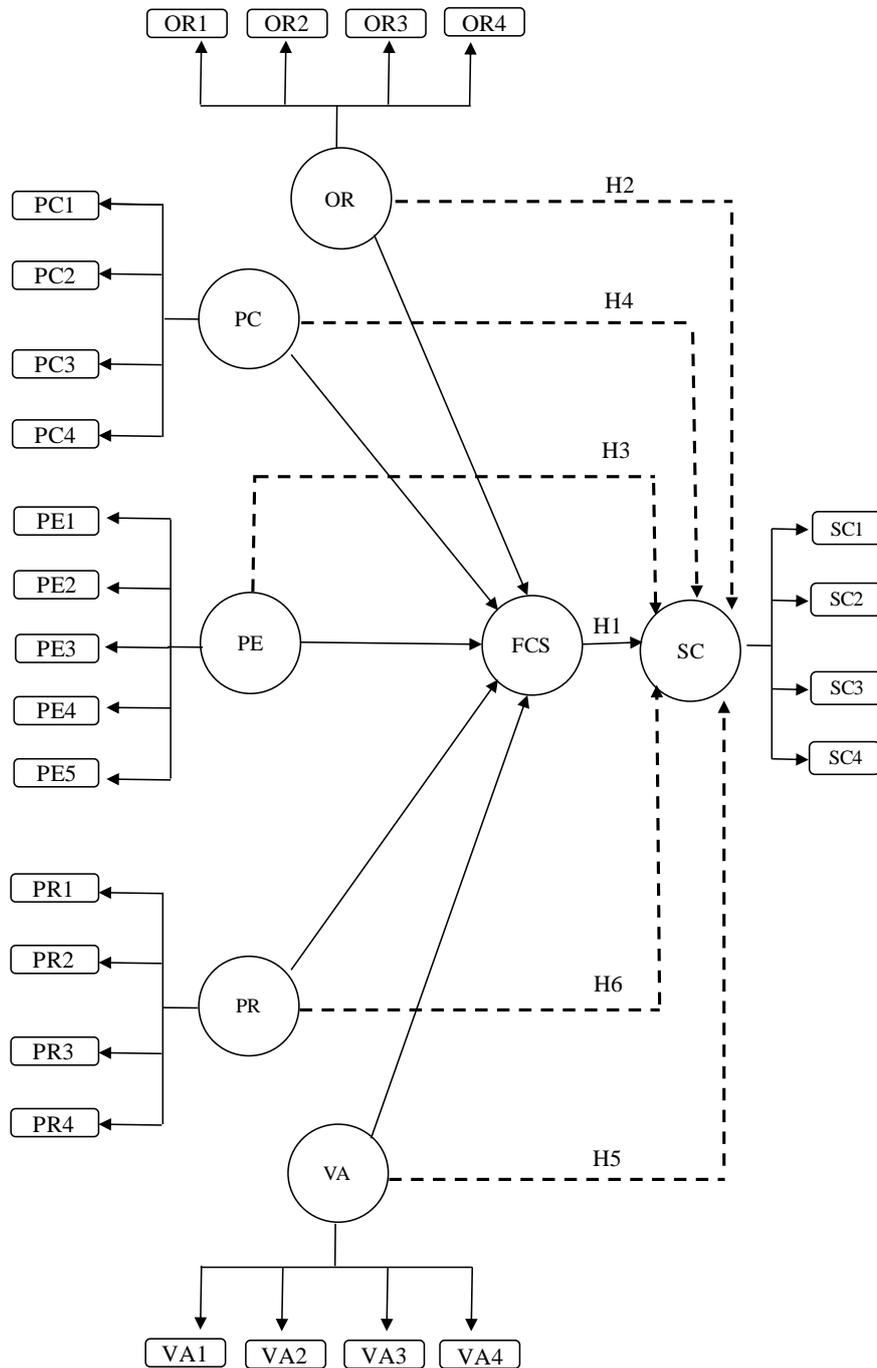
De forma geral, estas variáveis representam medidas associadas a indivíduos, empresas, eventos, atividades e situações. A técnica de SEM é considerada uma técnica de segunda geração, o que é explicado como uma modelagem capaz de entregar variáveis não observáveis, medidas indiretamente por indicadoras (fatores), formando assim as variáveis latentes (constructos) (GARSON, 2012).

A aferição dos dados por meio do SEM é capaz de possibilitar a percepção de um conjunto de modelos matemáticos, algoritmos e métodos estatísticos, a fim de operar conjuntamente para permitir formular conceitos não observáveis, uma vez que esta é uma técnica de modelagem estatística capaz de mensurar dados subjetivos.

Isso é possível uma vez que a fórmula matemática desta técnica se alia a uma combinação linear de variáveis, cujo valor é registrado, para ser calculado para qualquer uma das variáveis, formando assim um bloco fundamental (variável latente) da análise multivariada.

A Figura 9 apresenta o modelo conceitual, construído a partir do referencial teórico, composto pelos capítulos 2 e 3 deste trabalho e que serve de base para a aplicação da técnica PLS-SEM.

Figura 9 – Modelo Conceitual de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

O modelo conceitual ilustra os relacionamentos entre os constructos de primeira e segunda ordem (e.g., círculos OR, PE, PR, PC, VA e FCS), que são formados pelos Fatores Críticos de Sucesso identificados na literatura e apresentados no capítulo 3, e do constructo que traz a união de todos os FCS, além de sua relação

com o constructo que representa a obtenção de sucesso em projetos de desenvolvimento de software que usam metodologias ágeis, que também é formado por elementos identificados na literatura.

Tabela 11 - Relação Categorias e Códigos Fatores de Sucesso

Organização	OR1	Cultura organizacional cooperativa ao invés de hierárquica
	OR2	Forte apoio da alta gestão da empresa
	OR3	Ambiente de trabalho adequado a metodologias ágeis
	OR4	Co-localização da equipe
Pessoas	PE1	Trabalho coerente e auto organizado pela equipe
	PE2	Forte comunicação interpessoal
	PE3	Equipes multifuncionais, flexíveis e qualificadas
	PE4	Motivação da equipe
Processos	PC1	Orientação dos processos de trabalho à métodos ágeis
	PC2	Forte presença e envolvimento do cliente
	PC3	Comunicação focada em encontros diários (daily meetings)
	PC4	Processos de trabalho norteados pelas especificações
	PC5	Adaptação e flexibilidade à mudanças solicitadas
Valores Ágeis	VA1	Valorização do indivíduo e suas interações do que processos e ferramentas
	VA2	Valorização do software em funcionamento do que uma documentação abrangente
	VA3	Maior colaboração com o cliente do que renegociações de contrato
	VA4	Respostas às mudanças do que seguir um plano
Projeto	PR1	Estabelecer objetivos e metas claras
	PR2	Trabalho de forma interativa
	PR4	Manter um cronograma acelerado
	PR5	Mensuração do progresso baseado nas entregas de software em funcionamento
	SC1	Projeto com conclusão dentro do cronograma estabelecido
Sucesso	SC2	Níveis de qualidade esperados pelo projeto
	SC3	Cliente satisfeito com o trabalho e resultados do projeto
	SC4	Equipe satisfeita com o trabalho e os resultados do projeto

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 11 apresenta a lista de variáveis observáveis que forma os constructos de primeira ordem do modelo. É importante destacar que cada uma das variáveis observáveis é mensurada por meio de uma questão do instrumento de coleta de dados, através do questionário presente no apêndice A, por meio de uma escala intervalar de percepção, do tipo “*Likert*” de sete pontos.

O modelo conceitual da Figura 9, além de ilustrar o fenômeno investigado e servir de base para o uso da técnica de modelagem de equações estruturais, permite construir as hipóteses de pesquisa, descritas a seguir:

- *H₁: Os Fatores Críticos de Sucesso têm influência positiva sobre os Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;*

Esta hipótese busca verificar se os fatores de Sucesso do Projeto listados na literatura científica possuem, em conjunto, influência positiva sobre os FCS.

As outras hipóteses do trabalho são agrupadas em dois conjuntos. O primeiro é composto por H₂, H₃, H₄, H₅ e H₆, tendo por objetivo verificar a influência dos Fatores Críticos de Sucesso de cada categoria nos valores ágeis, sendo enunciadas da seguinte forma:

- *H₂: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Organizacional têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;*
- *H₃: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Pessoas têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;*
- *H₄: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Processos têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;*
- *H₅: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Valores Ágeis têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;*
- *H₆: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Projeto têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis.*

Para tanto, o uso da Modelagem de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM), vem contribuir de forma clara em estudos com questões que apresentem subjetividades em suas respostas, uma vez que sua técnica multivariada, permite que os parâmetros sejam observados e estimados de forma a mitigar uma possível discrepância entre os dados de Covariância Implícita no modelo tido como matriz e a matriz de Covariância Observada (LAM, 2012).

A escolha da metodologia PLS-SEM também se estabelece por testar um modelo geral, cuja abordagem de confirmação proporciona uma visão estatística de teste explícitos, de forma a estabelecer validade convergente e discriminante, ao invés de somente uma análise dos coeficientes individuais, agregando maior usabilidade dos vários indicadores apresentados nas questões, ao passo que permite comparações de vários grupos (HAIR et. al., 2009).

4.4.1 Amostragem

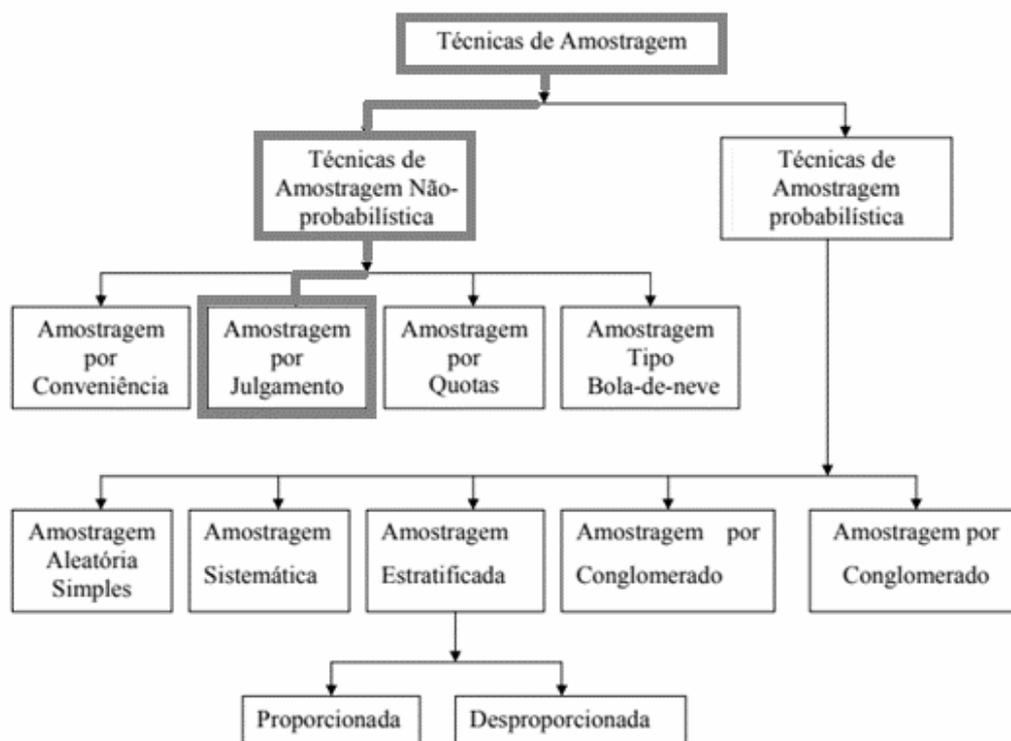
A compreensão das técnicas de amostragem apresenta-se como essencial, tendo grande valia para a construção da abordagem de pesquisa. Estas técnicas auxiliam no processo de seleção dos respondentes que irão atuar no fornecimento de dados do estudo. Malhortra e Naresh (2012), apresenta que é necessário o entendimento dos conceitos básicos inerentes à população amostral para edificar uma pesquisa robusta, uma vez que isso proporcionará uma seleção amostral específica, definida com exatidão junto aos objetivos do estudo.

Assim, os diversos tipos de amostragens possíveis em uma pesquisa apresentam uma secção em duas polaridades (*i.e.*, grupos de processos de amostragem). O primeiro é o composto por amostragens probabilísticas, com coleta aleatória e que, portanto, permite inferência estatística. O segundo é formado pelas abordagens não probabilísticas, onde a seleção intencional de respondentes é realizada (*e.g.*, seccionando por categorias de respondentes).

Desta forma, pautando-se nos princípios desta pesquisa, inferências a respeito das informações sobre a presença dos Fatores Críticos de Sucesso presentes em projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis, torna-

se fundamental que cada respondente seja selecionado com cuidado, de forma objetiva, observando sua aderência ao tema e a capacidade técnica de responder a pesquisa. Assim a escolha recai sobre uma das modalidades de amostragem não probabilística, denominada de Amostragem por Julgamento.

Figura 10 - Técnicas de amostragem



Fonte: Adaptado de Malhotra (2012).

A Figura 10 mostra os diversos tipos de amostragens possíveis em uma pesquisa. São ilustrados dois grupos de processos de amostragem. O primeiro é o composto por amostragens probabilísticas (ou seja, com coleta aleatória e que, portanto, permite inferência estatística).

O segundo é formado pelas abordagens não probabilísticas, onde a seleção intencional de respondentes é realizada, seccionando assim em pessoas com potencial real de contribuição as indagações realizadas na pesquisa, contribuindo de forma mais efetiva para a elucidação das questões do tema.

A partir deste momento, e com o foco nos respondentes especificados, poder-se-á aplicar os questionários pertinentes a esta pesquisa, o que gerará dados robustos para inferências quantitativas de descrições analíticas.

Foram enviados convites de participação para a pesquisa aos potenciais respondentes, pautando-se nos grupos de respondentes pré-estabelecidos. Os envios foram realizados de forma individual, não expondo em nenhum momento dados ou questões que fizessem referência ou menção quanto à identidade do respondente em questão.

Neste processo de envios, foram convidados 348 potenciais respondentes, de forma a obter um total de 123 respostas, resultando em um aproveitamento superior a 35,34% de respostas positivas quanto a participação da pesquisa.

Ao realizar uma análise prévia das respostas obtidas, foi observado que 2 das 123 participações apresentavam respostas não cabíveis a pesquisa, onde foram detectados dois *outliers* que foram caracterizados como respostas não-válidas, atribuindo-as a nomenclatura de OUT-1; e OUT-2 (*e.g.*, OUT-1 respondeu todas as perguntas com nível máximo e em um período de tempo insuficiente para apresentar uma leitura plena das indagações da pesquisa; OUT-2 não respondeu nenhuma pergunta, enviando o questionário vazio). Desta forma, a pesquisa apresentou um total de 121 respostas válidas.

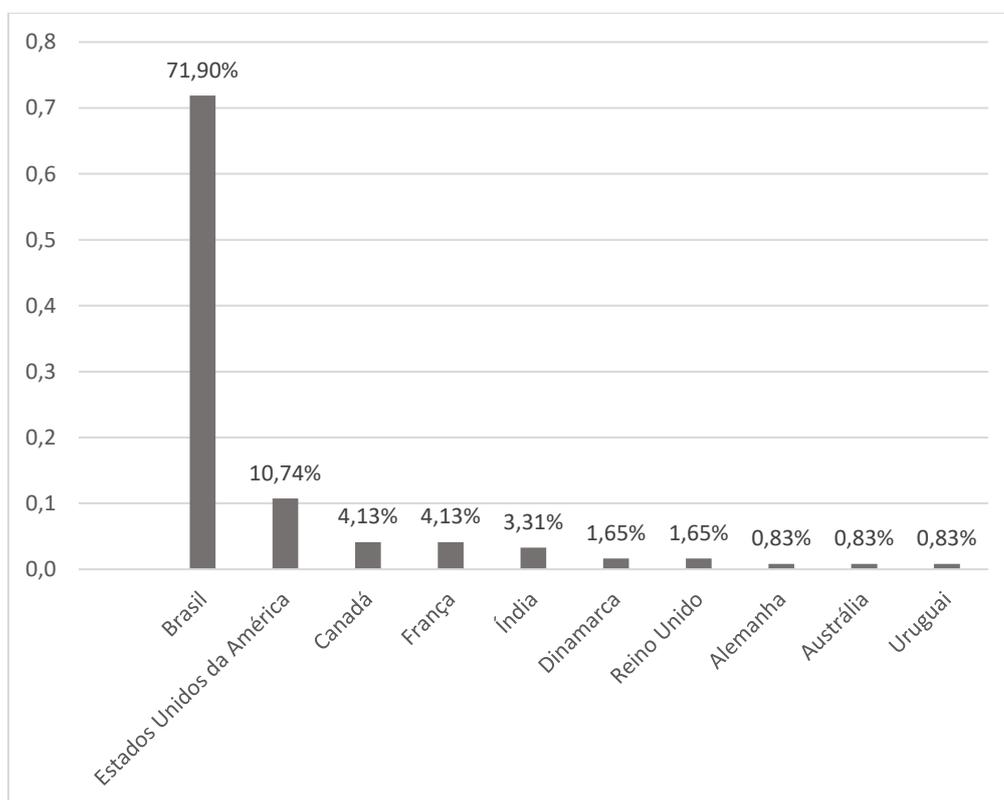
A obtenção de 121 respostas válidas torna a pesquisa robusta e confiável, uma vez que o mínimo de respostas exigidas para esta pesquisa, pautando-se por base do programa de software G*Power®, era de 75 participações válidas, apresentando assim, a participação de 46 respondentes a mais que o mínimo exigido, o que pode ser compreendido como um levantamento de resposta superior a 61,33% do mínimo.

5. DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Este capítulo tem por objetivo apresentar as características da amostra, considerando seus respondentes, os projetos e as empresas em que trabalham, de forma a oferecer um contexto a ser considerado na análise dos resultados encontrados com a modelagem de equações estruturais.

O primeiro aspecto a ser observado é a origem do capital controlador das empresas em que os projetos utilizados na amostra foram realizados, conforme apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Origem do Capital Controlador das Empresas

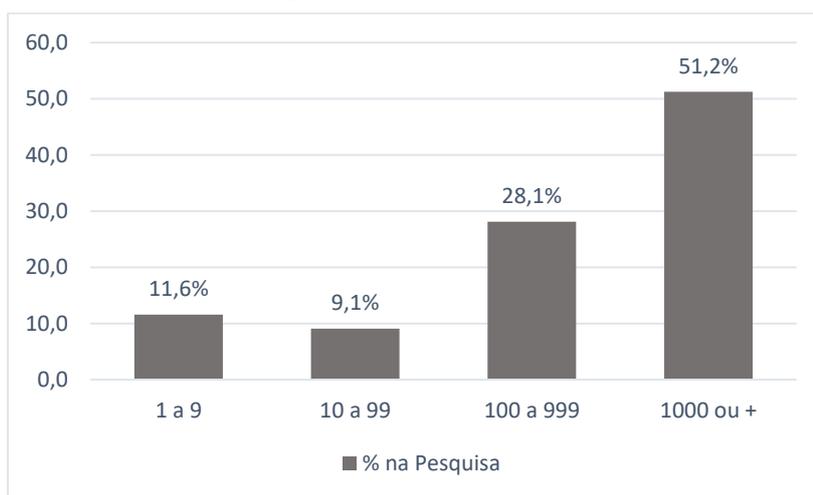


Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar a presença de 10 países distintos, que compõe esta participação da amostragem, distribuídos em 6 diferentes números de participações (*i.e.*, 87; 13; 5; 4; 2; e 1), de forma a perceber um número significativo de projetos oriundos de empresas Brasileiras, correspondendo à 71,9% do total de participação, seguido de Estados Unidos da América com 10,7%; posterior apresenta-se França com

4,13%, Índia com 3,31%; ao passo que Alemanha, Austrália e Uruguai aparecem com 0,8%. Outro aspecto importante sobre a amostra é o tamanho das empresas participantes, representado pelo número de funcionários, conforme apresentado no Gráfico 2,

Gráfico 2 - Grupos dos Tamanhos das Organizações



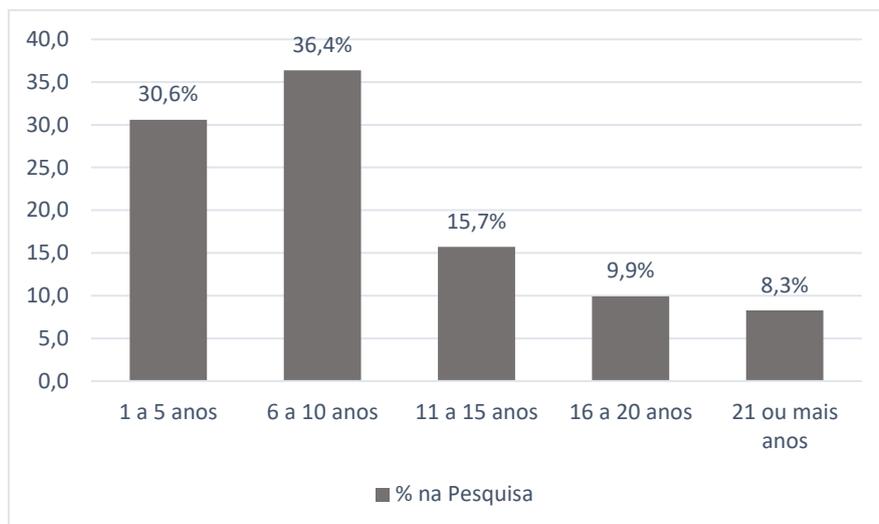
Fonte: Elaborado pelo autor.

A caracterização dos tamanhos das organizações apresenta 4 Grupos distintos, partindo de 1 a 9 funcionários, até o grupo que apresenta 1000 ou mais colaboradores vinculados a esta organização. Assim, foram obtidos um levantamento numérico de 14 organizações pertencente ao grupo de 1 a 9 funcionários, o que representa um percentual de 11,570% de organizações enquadradas neste seguimento.

O grupo de 10 a 99 funcionários apresentou um total de 11 organizações enquadradas neste segmento, representando um percentual de 9,091%. O grupo de 100 a 999 funcionários representa um total de 34 organizações que se enquadram neste nicho, representando um percentual de 28,099%. E por final, o grupo de 1000 ou mais funcionários, apresentou um total de 62 organizações neste segmento, totalizando um percentual de 51,239%.

Já no que se refere a caracterização dos respondentes, uma característica importante é a experiência em projetos, conforme apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Tempo de Experiência dos Respondentes em Anos

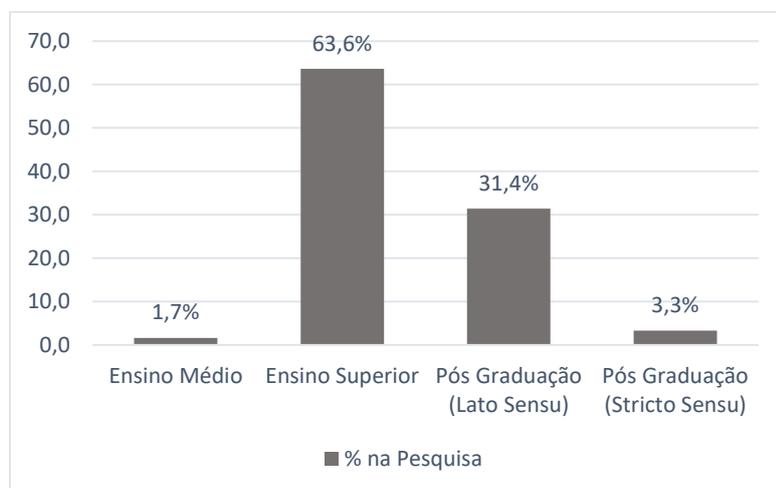


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como é possível observar, o grupo com maior percentual é o com experiência entre 6 e 10 anos em projetos de desenvolvimento de software, com 36,36%, seguido pelo grupo de 1 a 5 anos, com apontamento de 30,57%, grupo de 11 a 15 anos com 15,7%, grupo de 16 a 20 anos com 9,9%, e finalmente, o grupo de 21 ou mais anos de experiência, com 8,26%. Este último grupo ainda abre a possibilidade de uma relação de que estes profissionais sejam encontrados em menor número nas organizações devido a estarem nas posições mais estratégicas no nível hierárquico.

Outra característica relevante sobre os respondentes é seu nível de formação conforme presente no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Nível de Formação Acadêmica dos Respondentes

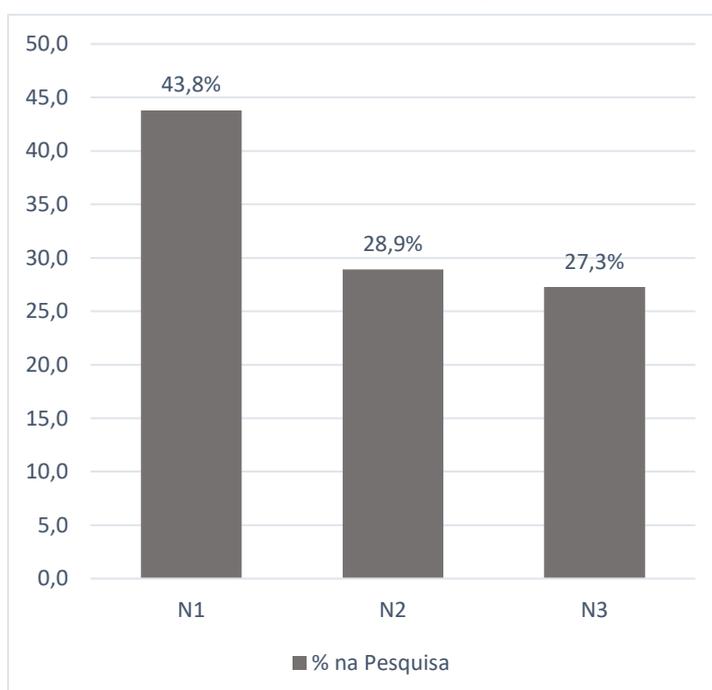


Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, é possível verificar uma baixa participação de respondentes com uma formação inferior à Graduação, atribuindo apenas 1,65%, porquanto que respondentes cujo o nível de formação autodeclara-se como Ensino Superior está em 63,6%. Ao passo que formação contendo Pós-Graduação são, 31,4% para *Lato Sensu* e 3,3% para *Stricto Sensu*.

Ainda no que se refere aos respondentes, outro aspecto relevante para sua caracterização é o nível hierárquico que ocupam em suas organizações. Para este fim, as respostas foram alocadas em um de três níveis (Estratégico – N1, Tático – N2 e Operacional – N3) conforme demonstrado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Nível Hierárquico

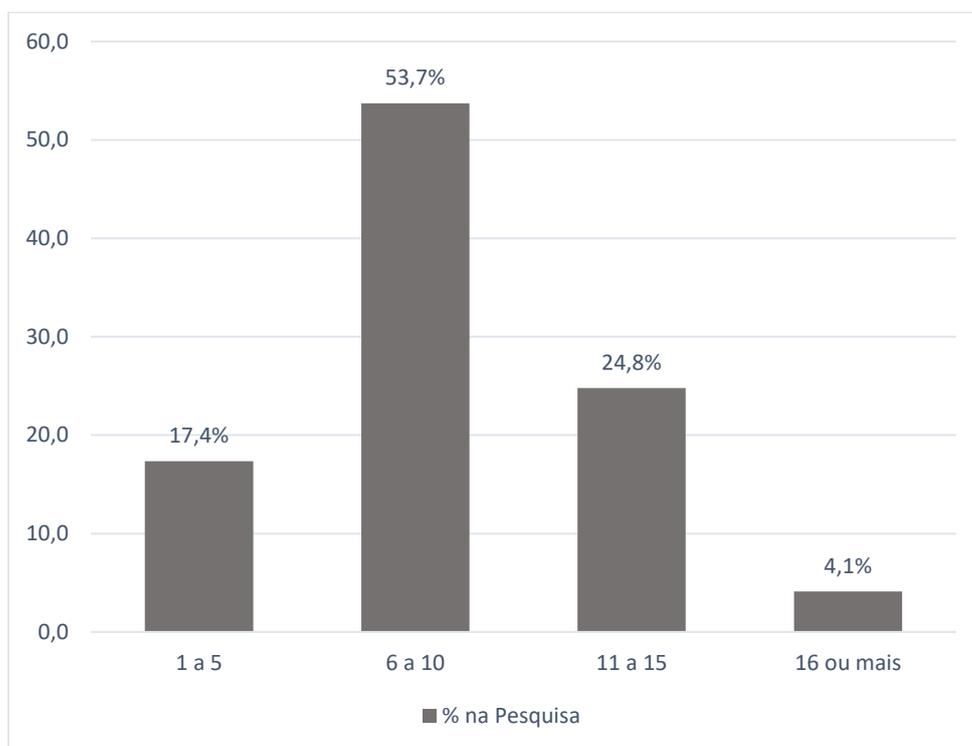


Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado no Gráfico 5, um levantamento de 52 respostas pertencentes ao nível N1, representando mais de 43,8% dos respondentes da pesquisa; as respostas pertencentes ao nível N2, representando 28,9% dos respondentes; e as respostas pertencentes ao nível N3, representando mais de 27,3% dos respondentes.

Já no que tange as características associadas aos projetos que compõem a amostra, um aspecto importante é o tamanho da equipe envolvida, representada no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Tamanho das Equipes de Desenvolvimento de Softwares



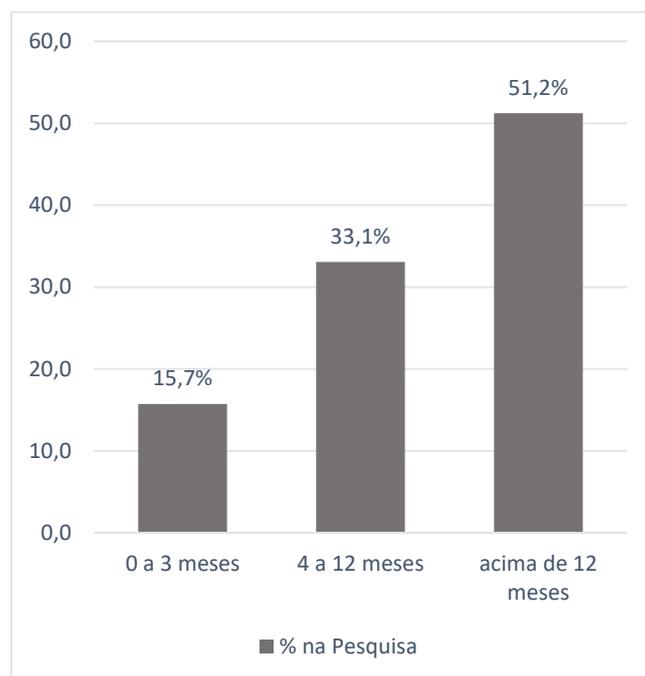
Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, observa-se um maior número de equipes que integram de 6 a 10 pessoas na equipe do projeto, correspondendo à 53,7%, seguido por equipes com 11 a 15 pessoas com 24,8%, na sequência aparecem equipes de projetos com 1 a 5 pessoas, representando 17,4%; e por final têm-se 4,1% das equipes de projetos de desenvolvimento de software contendo 16 ou mais integrantes nesta equipe.

O apontamento de 28,9% das respostas sendo superiores a 11 pessoas na equipe indica uma vertente do uso do "desenvolvimento ágil em grande escala", muito utilizado em grandes equipes e/ou grandes projetos de múltiplas equipes, o que pode ser uma conclusão pertinente aos dados obtidos (Turetken *et. al.*, 2017).

Outro elemento importante sobre os projetos que compõem a amostra é sua duração, que é apresentada no Gráfico 7 a seguir.

Gráfico 7 - Duração Média dos Projetos



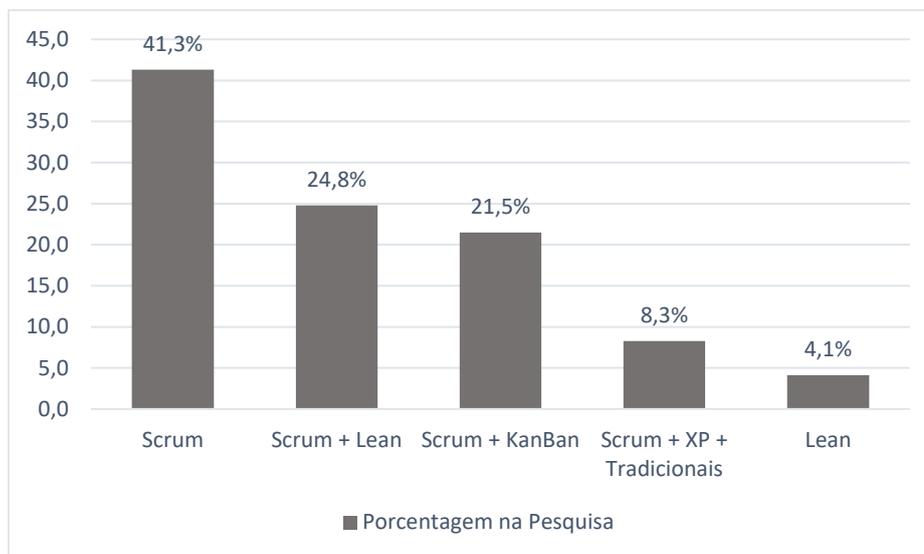
Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado no Gráfico 7, os respondentes apontaram um alto índice de projetos com duração acima de 12 meses, correspondendo à 51,2% do total; seguido por projetos com duração de 4 a 12 meses, representando 33,1%; e finalizando com projetos de duração de 0 a 3 meses, com um percentual de 15,7%.

Neste sentido, Turetken *et. al.*, (2017), norteia que estes projetos de duração acima de 12 meses, podem ser resultados da utilização de subprojetos baseados em Scrum, com etapas de conclusão menores que, em somatória dos subprojetos, estes se estendem para um projeto longo, muito utilizado em organizações de maior porte.

O último aspecto a ser analisado no tocante as características da amostra é o tipo de metodologia ágil aplicada. O Gráfico 8 apresenta a distribuição percentual de cada categoria.

Gráfico 8 - Tipos predominantes de metodologias ágeis utilizadas no projeto



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do Gráfico 8, é possível verificar que o Scrum apresenta 4 modos de utilização, sendo subdivididos em Scrum, com 50 respondentes declarando o uso apenas desta metodologia, o que representa 41,322% das metodologias utilizadas; adjacente a isso, têm-se o Scrum + *Lean* mostra um total de 30 respondentes que utilizam-se deste misto de metodologias, inferindo em 24,793% das metodologias usadas; ao passo que o Scrum + KanBan com 26 declarações de utilização destas metodologias, o que expressa 21,487% da totalidade das metodologias.

Ainda o Scrum aparece em combinação junto à metodologias Híbridas (*i.e.*, metodologias de Gestão de Projetos Tradicionais, *Waterfall*), XP, tendo uma representatividade de 10 respondentes que utilizam-se destas junções, o que representa um total de 8,264%, permitindo assim afirmar que a utilização da metodologia Scrum (*e.g.*, mista ou exclusiva) é responsável por 95,867% das metodologias utilizadas (*i.e.*, 116 respondentes utilizam do Scrum). E por final, o único representante que não utiliza uma versão mista com o Scrum é o *Lean*, com 5 respondentes apontando apenas o uso exclusivo desta metodologia.

Estes dados reforçam o uso maciço do Scrum e seus métodos, podendo relacionar sua fluidez e dinamismo dos processos de condução da gestão, aliado à uma série de ferramentas facilitadoras de boas práticas, potencializando à entrega rápida de valor ao cliente (TAVARES *et. al.*, 2019).

Com estes levantamentos, foi possível compreender os subgrupos pertinentes ao Bloco I, os quais constroem uma visão robusta das organizações que se utilizam dos métodos ágeis, de forma a conseguir apresentar o tamanho da organização em termos de funcionários que nela atuam, quais as nacionalidades destas organizações, metodologias mais utilizadas pelas mesmas, além do tempo estimado do projeto, tamanho da equipe atuante nos projetos de desenvolvimento de software, seus níveis hierárquicos e as respectivas experiências neste modelo de gestão de projetos.

Uma análise a ser levantada, a partir dos dados obtidos anteriormente, está no sentido de uma relação entre o uso majoritário do Scrum como metodologia ágil nos projetos, o apontamento de 28,9% das respostas quanto ao tamanho das equipes serem superiores a 11 membros, adjacente a maioria dos projetos apresentarem uma duração mais longa (acima de 12 meses), e mais de 50% dos respondentes apontarem que as organizações possuem mais de 1000 colaboradores, o que, segundo Turetken *et. al.*, (2017), são características do uso de técnicas metodológicas como o SAFe e o Scrum of Scrums.

Esta análise abre uma possibilidade de responder que a união destes 4 aspectos, possa sim estar relacionados entre si devido a uma característica particular de projetos de software longos, os quais usam equipes maiores (acima de 10 membros) de forma a subdividi-los em grupos de tarefas, seguindo etapas do projeto (subprojetos), os quais são baseados na metodologia Scrum, e aplicado em sua grande maioria, em empresas de maior porte.

Assim, por meio dos dados apresentados, foi possível completar uma percepção do local e das formas com as quais os FCSs irão atuar dentro destas organizações, devido a percepção de suas informações, inferindo diretamente na compreensão geral sobre a empresa onde o projeto ocorreu, sobre o projeto em si e sobre o respondente, fornecendo alicerces para a próxima análise, pertencentes a Apresentação e Análise dos Resultados.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar os resultados obtidos com o uso da modelagem de equações estruturais, bem como discuti-los à luz do aporte teórico realizado nos capítulos 2 e 3 deste trabalho.

Um ponto importante a ser destacado é que para testar as hipóteses propostas neste estudo, o uso do software utilizado para a análise dos dados (ADANCO), solicitava que o modelo conceitual proposto na Figura 9 deveria ser dividido em duas partes, sendo a primeira apenas com os constructos de primeira ordem e a segunda com o constructo de segunda ordem (HENSELER *et. al.*, 2015).

Outro aspecto importante a ser apontado acerca do modelo de equações estruturais é sua reespecificação no que diz respeito aos indicadores que constituem cada uma das variáveis latentes, sendo retiradas aqueles que apresentaram cargas fatoriais menores que 0,5 como forma de melhorar o modelo proposto, conforme indicado por Truong e McColl (2011). As cargas fatoriais de cada um dos constructos podem ser observadas na Figura 11, que será apresentada mais adiante no texto.

Além disso, para que os resultados possam ser utilizados é preciso que o modelo apresente validade e confiabilidade de forma que os indicadores destes elementos estejam dentro de limites estabelecidos na literatura científica.

Entre os indicadores de validade, o primeiro a ser observado é a Variância Média Extraída (AVE), apresentada na Tabela 12 a seguir.

Tabela 12 - Análise da Validade Convergente - Variância Média Extraída (AVE)

Constructo		AVE
PESSOAS	PE	0,5173
ORGANIZAÇÕES	OR	0,4753
PROESSOS	PC	0,5425
PROJETOS	PR	0,5413
VALORES ÁGEIS	VA	0,4879

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Hair *et. al.*, (2021), a AVE deve apresentar valores superiores a 0,5. Entretanto, Fornell e Larcker (1981) argumentam que este valor pode ser apenas superior a 0,4 caso seja compensado pela confiabilidade composta, conforme observado a seguir no texto. Assim, observando a Tabela 12 verifica-se que dois constructos (OR e VA) tiveram valores superiores a 0,4 e os demais tiveram valores superiores a 0,5, atendendo as especificações necessárias.

O segundo indicador a ser analisado é o de Validade Discriminante, conhecido como *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT), que pode ser observado na Tabela 13.

Tabela 13 - Análise da Validade Discriminante Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations - HTMT

Constructo	PESSOAS	ORGANIZAÇÃO	PROCESSOS	PROJETOS	VALORES ÁGEIS	SUCESSO
PESSOAS	-	-	-	-	-	-
ORGANIZAÇÕES	0,3821	-	-	-	-	-
PROESSOS	0,7395	0,5774	-	-	-	-
PROJETOS	0,8052	0,5352	0,8611	-	-	-
VALORES ÁGEIS	0,5022	0,6212	0,5995	0,5113	-	-
SUCESSO	0,7903	0,3123	0,7441	0,7807	0,5194	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Henseler *et. al.*, (2015), o HTMT deve possuir um valor desejável menor do que 0,85, porém, é aceitável para análises valores superiores a este, desde que menores que 0,9. Conforme apresentado na Tabela 13, todos os constructos mostram valores inferiores a 0,85, o que estabelece os indicadores dentro dos limites estabelecidos, demonstrando que o modelo é válido e pode ser utilizado.

Após os indicadores de validade, é necessário verificar os indicadores de confiabilidade do modelo.

Neste sentido a Tabela 14 a seguir, apresenta os indicadores de Alfa de Crombach (consistência interna) e Rho de Jöreskog (confiabilidade composta).

Tabela 14 - Análise da Confiabilidade Composta dos Constructos

Constructo		Rho Jöreskog	Alfa de Cronbach
PESSOAS	PE	0,8420	0,7676
ORGANIZAÇÕES	OR	0,7752	0,6813
PROEÇOS	PC	0,8236	0,7126
PROJETOS	PR	0,8211	0,7211
VALORES ÁGEIS	VA	0,7885	0,6572
SUCESSO DO PROJETO	SC1	0,8442	0,7542

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se refere ao Alfa de Cronbach, Hair *et. al.*, (2021) afirmam ser desejável que o modelo apresente valores mínimos iguais a 0,7, sendo aceitáveis valores superiores a 0,6. Como pode ser observado na Tabela 14, os valores encontrados são superiores a este valor, demonstrando que o modelo apresenta consistência interna.

Já Henseler (2015) ressalta que no que se refere a confiabilidade composta, o Rho de Jöreskog¹ também deve apresentar idealmente valores superiores a 0,7 o que acontece com todos os constructos do modelo, conforme observado na Tabela 14. Estes resultados indicam que o modelo de equações estruturais utilizado neste estudo possui confiabilidade e pode ser utilizado para testar as hipóteses.

Por fim, um último indicador relevante a ser apresentado é o *Variance Inflation Factor* (*i.e.*, VIF) que indica a presença ou não de multicolinearidade no modelo.

Segundo Ringle (2015), o VIF é um indicador que aponta a relação das variáveis independentes e as variáveis dependentes, e que busca aferir uma explicação robusta entre os indicadores e suas variáveis latentes, e não uma relação entre si (HENSELER *et. al.*, 2015).

Os valores deste indicador são apresentados na Tabela 15 a seguir.

¹ Conforme comentado anteriormente, valores de AVE superiores a 0,4 mas inferiores a 0,5 podem ser compensadas por uma confiabilidade composta (Rho Jöreskog) superior a 0,6, que pode ser observado na tabela 14.

Tabela 15 - Análise da Multicolinearidade do Fator de Inflação de Variância - VIF

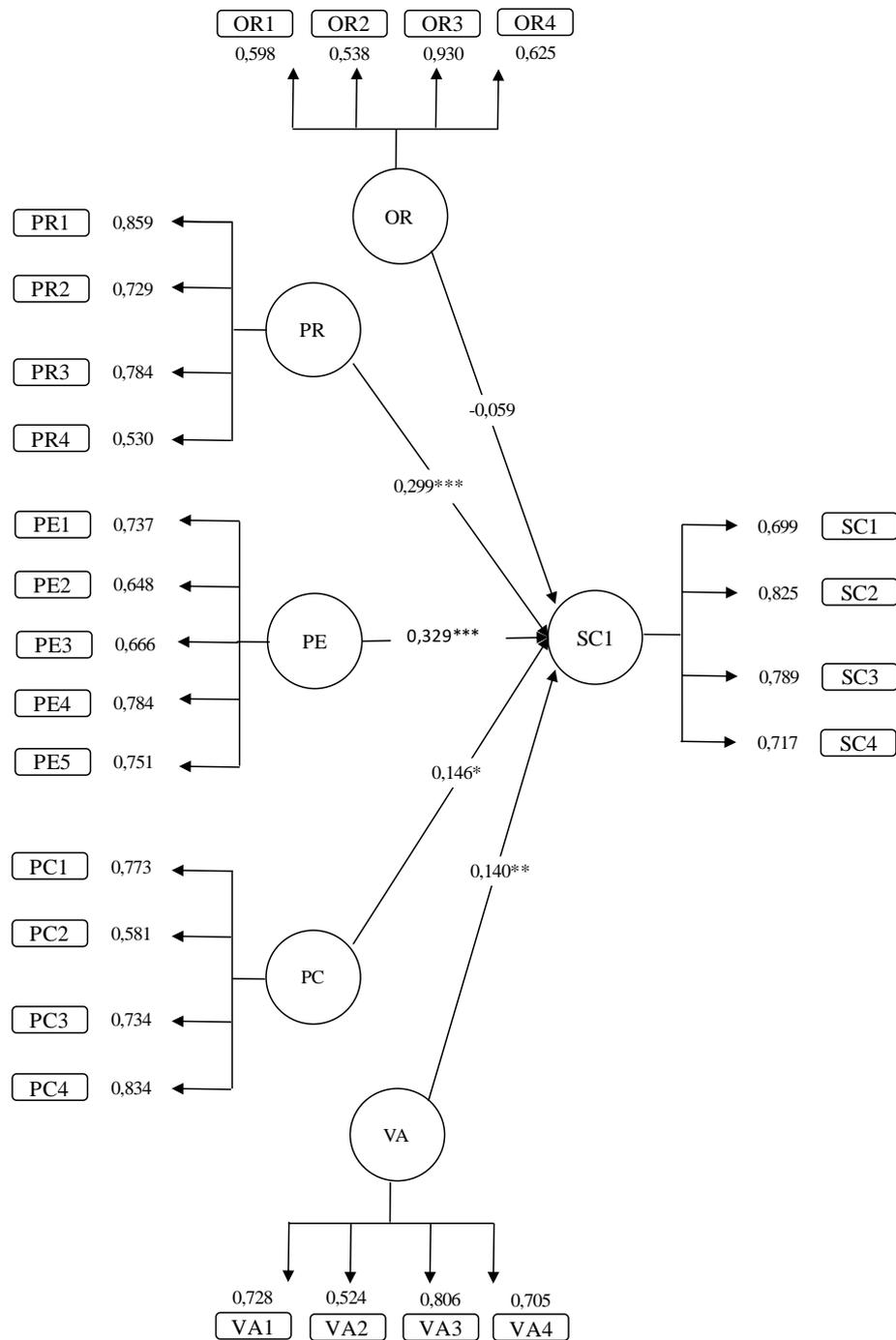
Indicador	Organização	Processos	Pessoas	Projetos	Sucesso	Valores Ágeis
OR1	1,3011					
OR2	1,2739					
OR3	1,4264					
OR4	1,1997					
PC1		1,4650				
PC2		1,1966				
PC3		1,4182				
PC4		1,6444				
PE1			1,4477			
PE2			1,3458			
PE3			1,4062			
PE4			1,5331			
PE5			1,7201			
PR1				1,5606		
PR2				1,5059		
PR3				1,5787		
PR4				1,2493		
SC1					1,2391	
SC2					1,8543	
SC3					1,6198	
SC4					1,5174	
VA1						1,2719
VA2						1,2132
VA2						1,3059
VA3						1,4863

Fonte: Elaborado pelo autor.

Sob este aspecto, Garson (2008) indicam que os valores de VIF não devem ser superiores a 5,0, sendo que como pode ser observado na Tabela 15, em todos os casos o valor obtido foi muito inferior, indicando que não há presença de multicolinearidade.

Portanto, com base nos indicadores apresentados, verifica-se que o modelo é válido e confiável, permitindo assim que seja realizada a análise de sua estrutura, ou seja, dos relacionamentos entre os constructos, e assim testar as hipóteses propostas anteriormente. A Figura 11 a seguir, apresenta o modelo completo.

Figura 11 - Modelo com constructos de primeira ordem



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira análise realizada a partir da confirmação de validade e confiabilidade do modelo consiste na verificação dos valores atribuídos pelas Cargas Fatoriais. Conforme Hair *et. al.*, (2021), estas cargas caracterizam a variância

compartilhada entre os indicadores e os constructos do qual fazem parte, sendo que quanto maiores, mais forte é esta relação. Segundo Truong e McColl (2011), é desejável que estes valores sejam superiores a 0,7, porém é aceitável a presença de cargas fatoriais acima de 0,5 quando estas forem de menor frequência de aparição dentro da análise. No modelo final, apresentado na figura 11, os indicadores com cargas fatoriais inferiores a 0,5 foram retirados na etapa de reespecificação (conforme explicado no início do capítulo) pois as mesmas atribuem impacto negativo na validade, confiabilidade e poder explicativo do modelo.

Dos 21 indicadores, oito apresentam cargas fatoriais abaixo de 0,7, sendo estes (PE2, PE3, OR2, OR1, OR4, PC2, PR5 e VA2), porém, suas cargas são superiores a 0,5 o que as tornam aceitáveis para os níveis de análises propostos por Hair *et. al.*, (2021). O conjunto se mostra robusto por contar com treze indicadores com cargas acima de 0,7 mostrando uma forte variância compartilhada com os seus respectivos constructos.

Embora os resultados apresentados até aqui sejam de suma relevância, os principais resultados obtidos são os coeficientes padronizados que demonstram os efeitos de um constructo sobre o outro (podendo variar de -1 até 1) bem como sua significância². É a partir do estudo destas relações que é possível finalmente investigar o fenômeno de interesse deste trabalho e testar as hipóteses propostas anteriormente.

Neste sentido, é possível observar na Figura 11 que os constructos mais significativos para explicar o sucesso em projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis são Projeto (PR) e Pessoas (PE), que apresentam significância de 1%, seguidos pelo constructo formado pelos Valores ágeis (VA) que é significativo a 5% e pelo constructo Processos (PC), significativo a 10%. Importante destacar que o constructo formado pelos indicadores Organizacionais (OR) não foi considerado significativo.

Outra dimensão de análise relevante é a amplitude dos efeitos que os constructos relacionados aos Fatores Críticos de Sucesso têm sobre a obtenção de Sucesso nos Projetos estudados neste trabalho, conforme Tabela 16. Assim, verifica-se que todos aqueles que são significativos têm um efeito positivo sobre o sucesso, ou

² A significância dos coeficientes padronizados é apontada no modelo da figura 11 por ***(significativo a 1%), *(significativo a 5%) e *(significativo a 10%).

seja, sua presença aumenta a probabilidade de sucesso de um projeto de desenvolvimento de software que utiliza metodologias ágeis.

Tabela 16 - Análise das Inferências dos Efeitos Diretos - P-Valor (P-Value)

Constructo		P-Value	Significância
PESSOAS	PE	0,0005	1%
ORGANIZAÇÕES	OR	0,2435	24,35%
PROEÇOS	PC	0,0805	10%
PROJETOS	PR	0,0008	1%
VALORES ÁGEIS	VA	0,0177	5%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta forma, o constructo que mais influencia o sucesso é o relativo aos aspectos humanos (PE), com coeficiente padronizado de 0,329. A segunda maior influência é do constructo ligado a gestão de projetos (PR), cujo valor é de 0,299. O terceiro maior coeficiente é do constructo ligado aos processos (PC) com valor de 0,146 e a menor coeficiente padronizado do modelo é o do constructo relacionado aos valores ágeis (VA) com 0,140.

Por fim, no que diz respeito às Hipóteses H₂, H₃, H₄, H₅ e H₆, quanto a influência positiva dos constructos sobre a obtenção de Sucesso em Projetos, pode-se analisar os dados obtidos pelo P-Valor da seguinte forma:

- ***H₂: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Organizacional têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;***

A partir dos valores observados no modelo, no que se refere a significância da relação entre o constructo Fatores Organizacionais (OR) com o sucesso, verifica-se que esta hipótese é rejeitada em função de sua baixa significância estatística, não sendo possível corroborar os resultados obtidos por Anholon e Sano (2016), Lindsjor *et. al.*, (2016), Parson *et. al.*, (2007), Tavares *et. al.*, (2019).

- ***H₃: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Pessoas têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;***

A hipótese H₃ é relativa a influência exercida pelos fatores críticos de sucesso relacionado às pessoas sobre a obtenção de sucesso e foi aceita pela sua relação ser estatisticamente significativa a 1% e apresentar coeficiente padronizado positivo (0,329). Este resultado corrobora alguns estudos presentes na literatura, como por exemplo Drury-Gragan (2014); McAvoy e Butler (2009) e Conforto e Amaral (2010).

- ***H₄: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Processos têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;***

Já a hipótese H₄ envolve a influência exercida pelos fatores críticos associados aos processos de trabalho nos projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis, e assim como a hipótese anterior, foi aceita devido ao seu coeficiente padronizado ser significativo a 10% e apresentar um valor positivo (0,146), o que indica uma relação direta de proporcionalidade entre ambos os constructos.

Este resultado corrobora os estudos realizados por Augustine *et. al.*, (2005), Chow e Cao (2008), Shrivastava e Rathod (2015)

- ***H₅: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Valores Ágeis têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;***

A hipótese H₅, que envolve a relação entre os Fatores Críticos de Sucesso associados à cultura ágil da organização e a obtenção de sucesso, também foi aceita em virtude da significância do coeficiente padronizado a 5% e seu valor positivo (0,140), corroborando assim os resultados obtidos por Staron e Meding (2012), Kirk e Tempero (2006), Sutherland *et. al.*, (2007) e Hoda *et. al.*, (2016).

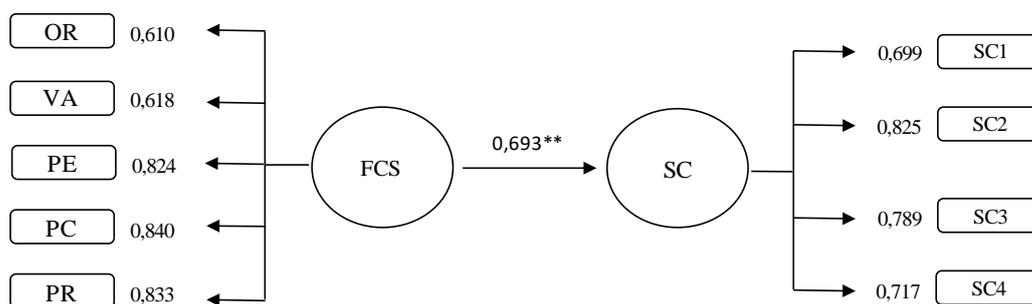
- ***H₆: Os Fatores Críticos de Sucesso que compõe o constructo Projeto têm influência positiva sobre o constructo de Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis.***

Por fim, a hipótese H₆, que ilustra a influência exercida pelos fatores críticos associados às características do projeto e a obtenção de sucesso, também foi aceita em função de seu coeficiente padronizado ser estatisticamente significativo a 1% e ser positivo (0,299), alinhando-se aos resultados obtidos por Kautz *et. al.*, (2015), Lei *et. al.*, (2017), Dinis-Carvalho *et. al.*, (2019).

Outro aspecto importante a ser avaliado no modelo é seu poder explicativo (R²), que indica qual o percentual de variância da obtenção de sucesso em projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis, pode ser explicado pelos constructos relativos aos FCS. Sob este aspecto, o modelo obteve um R² de 0,5118, o que significa que 51,18% da variância é explicada, um valor que pode ser considerado bom segundo Hair *et. al.*, (2021).

Como destacado anteriormente, o modelo conceitual proposto foi dividido em duas partes por exigência do software de análise, assim, a segunda parte do modelo, que ilustra o relacionamento dos FCS atuando em conjunto (constructo de segunda ordem, formado pelos *scores* dos constructos anteriormente apresentados) e a obtenção de sucesso é apresentada a seguir.

Figura 12 - Modelo de Segunda Ordem



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como o modelo formado pelos constructos de primeira ordem, o modelo construído com o constructo de segunda ordem foi submetido a análise de

validade e confiabilidade, sendo o primeiro indicador a ser analisado o de Variância Média Extraída (*i.e.*, AVE), conforme Tabela 17.

Tabela 17 - Análise da Validade Convergente Constructo de Segunda Ordem - Variância Média Extraída (AVE)

Constructo	AVE
Fatores Críticos de Sucesso FCS	0,5663
Sucesso do Projeto SC	0,5765

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os valores dos indicativos considerados desejáveis devem apresentar cargas acima de 0,5, e ainda que, eventualmente, possa ser aceitável valores dos indicadores acima de 0,4, nos casos em que o indicador de Confiabilidade Composta apresentar índices de valores superiores à 0,6. Os valores apresentados pelos constructos de FCS e SC não necessitaram desta flexibilização (HAIR *et. al.*, 2021), uma vez que seus valores foram 0,5663 e 0,5765 respectivamente, não necessitando assim de uma análise parelha das cargas da Confiabilidade Composta (LAM, 2012).

Seguindo as análises, têm-se nos valores da Validade Discriminante (*i.e.*, *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations* - HTMT), presentes nas questões de validade, conforme apresentada na Tabela 18.

Tabela 18 - Análise da Validade Discriminante Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations - HTMT

Constructo	FCS	SC
Fatores Críticos de Sucesso	-	-
Sucesso do Projeto	0,8446	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme Tabela 18, o HTMT apresenta um coeficiente de 0,8446, valor tido como desejável segundo Henseler *et. al.*, (2015). A relação de valores foi respeitada, no que tange a relação de desejáveis, não sendo necessário a utilização de

valores tidos como aceitáveis inseridos dentro do parâmetro de valores inferiores à 0,9, tornando assim a validade discriminante positiva.

A análise prossegue com a apresentação da Tabela 19, onde é demonstrado os valores de Alfa de Cronbach e a Confiabilidade Composta (*i.e.*, *Rho Jöreskog*).

Tabela 19 - Análise da Confiabilidade dos Constructos de Segunda Ordem

Constructo	Rho Jöresko	Alfa de Cronbach
Fatores Críticos de Sucesso FCS	0,8648	0,8075
Sucesso do Projeto SC	0,8442	0,7542

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em seguida, o Alfa de Cronbach apresenta resultados da consistência interna, com todos os constructos acima de 0,7, tornando-os desejáveis por estabelecerem uma confiabilidade e validade interna para ambos os construtos FCS 0,8075 e SC 0,7542, tornando a consistência interna válida e confiável, ao passo que a Confiabilidade Composta apresentada por *Rho Jöresko* também possui seus valores desejáveis acima de 0,7, contendo resultados de FCS 0,8648; e SC 0,8442 (HENSELER *et. al.*, 2009).

Assim, o modelo de segunda ordem apresenta as análises dos valores obtidos, fornecendo os dados da estrutura do modelo de multicolinearidade presente na Tabela 20, expedida pelo VIF.

Tabela 20 - Análise do Indicador de Multicolinearidade da Variance Inflation Factors - VIF

Indicador	Fatores Críticos de Sucesso	Sucesso do Projeto
OR	1,3758	-
VA	1,3477	-
PE	1,8449	-
PC	2,0634	-
PR	2,0422	-
SC1	-	1,2391
SC2	-	1,8543
SC3	-	1,6198
SC4	-	1,5174

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado na Tabela 20, nenhum dos valores de VIF é superior a 5,0, que segundo Garson (2008) seria o valor máximo tolerado para este indicador. Como o maior valor obtido foi de 2,0634, verifica-se que não há presença de multicolinearidade no modelo

As Cargas Fatoriais do modelo com o constructo de segunda ordem estão presentes na Tabela 21 a seguir:

Tabela 21 - Análise das Cargas Fatoriais dos Constructos de Segunda Ordem

Constructo	Fator	Carga Fatorial
FCS	OR	0,6098
	VA	0,6175
	PE	0,8238
	PC	0,8398
	PR	0,8332
SC	SC1	0,6990
	SC2	0,8247
	SC3	0,7893
	SC4	0,7172

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da tabela 21, pode ser observado que os valores destas cargas apresentam valores desejáveis em quase todos os indicadores (scores dos constructos de primeira ordem), possuindo valores acima de 0,7 para PE (0,8238); PC (0,8398); e PR (0,8332) dentro do constructo de FCS. Ao passo que o constructo de Sucesso – SC também apresenta indicadores com cargas fatoriais de valores acima de 0,7, sendo SC2 (0,8247); SC3 (0,7893); e SC4 (0,7172).

Ainda para as cargas fatoriais deste modelo, têm-se como valores aceitáveis os valores de OR e VA, pertencentes a FCS, possuindo respectivamente valores de 0,6098 e 0,6175; e SC1 pertencente ao constructo Sucesso, com valor de 0,6990.

Como todos os valores foram superiores a 0,5 não há necessidade de exclusão dos indicadores. (TRUONG e McCOLL, 2011; HAIR *et. al.*, 2021).

Após a análise de validade e confiabilidade do modelo com o constructo de segunda ordem é finalmente possível testar a Hipótese H_1 :

- ***H₁: Os Fatores Críticos de Sucesso têm influência positiva sobre os Sucesso em Projetos de desenvolvimento de software com metodologias ágeis;***

A Hipótese H_1 , relativa aos Fatores Críticos de Sucesso possuem, em conjunto, influência positiva sobre os Sucesso em Projetos, também pode ser aceita devido ao seu coeficiente padronizado de valor positivo e significância de 1%, corroborando assim, outros estudos como por exemplo Chow e Cao (2008); Serrador e Pinto (2015); Shrivastava e Rathod (2015); Tavares *et. al.*, (2019).

O último aspecto a ser analisado no modelo é o poder Explicativo que possui um valor de 0,4809, ou seja, este modelo é capaz de explicar 48,09% da variância relacionada a explicação ao Sucesso de Projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis.

Um aspecto importante a ser destacado é que o poder explicativo do modelo que utiliza o constructo de segunda ordem é inferior ao modelo com os constructos de primeira ordem, o que é explicado pela utilização dos scores dos constructos de primeira ordem para a composição do constructo de segunda ordem. Ao realizar este procedimento há uma perda natural de informação dos indicadores que formam os constructos de primeira ordem, posto que são condensados em um único score que representa todo o constructo. Mesmo assim, ao explicar 48,09% da variância da obtenção de sucesso é possível considerar um valor adequado para a explicação do fenômeno.

7 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES DA PESQUISA E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Este estudo buscou compreender as relações dos fatores críticos de sucesso em projetos de desenvolvimento de softwares que se utilizam das metodologias ágeis, cujos objetivos propostos foram o de compreender a influência dos FCS sobre o sucesso de projetos que utilizam metodologias ágeis, bem como identificar os FCS na literatura, desenvolver um modelo conceitual que descrevesse o fenômeno estudado, analisar os efeitos dos FCS sobre o Sucesso de Projetos, e analisar os efeitos dos FCS de cada constructo sobre o Sucesso em Projetos, sendo para isso, conduzido um survey junto a uma amostra heterogênea de respondentes, que obteve 121 respostas válidas, cujos dados foram avaliados por meio de Modelagem de Equações Estruturais.

A partir dos resultados encontrados, foi possível obter algumas importantes conclusões sobre o fenômeno estudado. A primeira conclusão é relativa ao modelo proposto neste estudo, composto inicialmente por 29 fatores críticos de sucesso e 7 critérios de sucesso em projetos, presentes na literatura científica da área e que, após alguns ajustes permitiram construir um instrumento válido e confiável de análise do fenômeno estudado nesta pesquisa.

A segunda conclusão obtida a partir dos resultados é que os fatores críticos de sucesso que formam os constructos Pessoas, Processos, Projetos e Valores Ágeis, têm influência positiva e significativa na obtenção de sucesso em projetos de desenvolvimento de software que utilizam metodologias ágeis. Desta forma, as hipóteses H₃, H₄, H₅ e H₆, foram aceitas enquanto que a hipótese H₂ foi rejeitada.

A terceira conclusão apresenta que, não apenas de forma isolada, mas atuando de forma conjunta, os constructos que representam os diferentes FCS encontrados na literatura também possui influência positiva e significativa sobre o sucesso dos projetos estudados nesta pesquisa, corroborando a hipótese H₁.

Um aspecto relevante a ser mencionado é que ambos os modelos (com constructos de primeira e de segunda ordem), obtiveram um bom poder explicativo sobre o fenômeno, indicando que de fato, os FCS são relevantes para explicar a obtenção de sucesso em projetos de desenvolvimento de softwares que utilizam metodologias ágeis.

Com isso, é possível indicar que esta pesquisa agrega um crescimento acadêmico inserido nos estudos de gestões de desenvolvimento software por meio das metodologias ágeis, uma vez que traz uma visão mais ampla do assunto no contexto brasileiro, não sendo identificado outros estudos semelhante com tamanho aprofundamento e abrangência de organizações de diversos níveis, sejam em tamanho, metodologias usadas, ou da participação de respondentes de diversos níveis hierárquicos, corroborando assim uma forma quantificada da influência individual e coletiva dos constructos inseridos no contexto organizacional, fomentando um suporte descritivo explicativo para estudos acadêmicos desta área de atuação.

A partir desta compreensão, esta pesquisa aponta um aporte de conhecimento robusto para auxiliar gestores de empresas e organizações na aplicação dos fatores críticos para o sucesso dos projetos, uma vez que, apresenta dados quantitativos de cada categoria atrelada ao constructo e seus fatores, direcionando os esforços organizacionais para uma tomada de decisão baseada nos níveis de influência de cada constructo e fator, proporcionando assim, em caso de utilização dos conhecimentos apresentados por este estudo, um índice maior de sucesso ao passo que diminui a incerteza de quais áreas e aspectos os esforços deveriam ser empregados.

Este estudo possui como uma de suas limitações a escolha dos respondentes, por ser uma amostra representativa, uma vez que foram selecionados respondentes que se enquadravam nas diretrizes necessárias para uma robusta coleta de dados, não sendo assim uma pesquisa aleatória e que, portanto, não permite a realização de inferência estatística.

Outra limitação enfrentada está presente na percepção e utilização dos fatores críticos de sucesso contidos na literatura, de forma que foram selecionados os fatores que melhor se identificavam com os objetivos propostos pelo estudo, excluindo deste compêndio fatores que contrastavam ou não se apresentavam como adequados por completo no seguimento de estudo.

Para estudos futuros, esta pesquisa oferece mecanismos e abertura para a implementação de um modelo com a integração de outras variáveis as quais não se mostraram pertinentes nesta pesquisa, fornecendo alternativas para a busca de resultados voltados a estudos mais específicos. Outra oportunidade de estudos futuros está voltada para a realização de estudos de caso em profundidade para a identificação

das formas de atuação dos FCS em sua integralização prática para aumentar a probabilidade de obter sucesso nestes projetos.

8 REFERÊNCIAS

- AFTAB, S; NAWAZ, Z; ANWER, F; AHMAD, M; IQBAL, A; JAN, A.A; BASHIR, M.S. **Using FDD for small project: An empirical case study**. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 10 (3), pp. 151-158. 2019.
- AGILE ALLIANCE. **Manifesto for agile software development**. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/>. Acessado em: abril 2020.
- AHIMBISIBWE, A; CAVANA, R. Y; DAELLENBACH, U. **A contingency fit model of critical success factors for software development projects: A comparison of agile and traditional plan-based methodologies**. Journal of Enterprise Information Management, 28 (1), pp. 7-33. 2015.
- AHIMBISIBWE, A; DAELLENBACH, U; CAVANA, R.Y. **Empirical comparison of traditional plan-based and agile methodologies: Critical success factors for outsourced software development projects from vendors' perspective**. Journal of Enterprise Information Management 30(3):400-453. 2015.
- AL Aidaros, H; OMAR, M; ROMLI, R. **Towards an improved software project monitoring task model of Agile Kanban method**. International Journal of Supply Chain Management, 7 (3), pp. 118-125. 2018.
- AL Aidaros, H; OMAR, M; ROMLI, R. **A theoretical framework for improving software project monitoring task of Agile Kanban method**. Advances in Intelligent Systems and Computing, 843, pp. 1091-1099. 2019.
- ALDAHMAH, A; GRAVELL, A. M; HOWARD, Y. **A Review on the Critical Success Factors of Agile Software Development**. European Conference on Software Process Improvement. 2017.
- ANDERSON, D. J. **Kanban**. Blue Hole Press. 2010.
- ANHOLON, R; SANO, A.T. **Analysis of critical processes in the implementation of lean manufacturing projects using project management guidelines**. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 84 (9-12), pp. 2247-2256. 2016.
- ANSAH, R.H; SOROOSHIAN, S. **Effect of lean tools to control external environment risks of construction projects**. Sustainable Cities and Society, 32, pp. 348-356. 2017.

- AUGUSTINE, S; PAYNE, B; SENCINDIVER, F; WOODCOCK, S. **Agile project management: Steering from the edges**. Communications of the ACM, 48 (12), pp. 85-89. 2005.
- BAJEC, M; VAVPOTIČ, D; KRISPER, M. **Practice-driven approach for creating project-specific software development methods**. Information and Software Technology, 49 (4), pp. 345-365. 2007.
- BATRA, D. **Agile values or plan-driven aspects: Which factor contributes more toward the success of data warehousing, business intelligence, and analytics project development?**. Journal of Systems and Software, 146, pp. 249-262. 2018.
- BAUER, M. **FDD and project management**. Cutter IT Journal, 17 (6), pp. 38-43. 2004.
- BERGMANN, T; KARWOWSKI, W. **Agile Project Management and Project Success: A Literature Review**. Advances in Human Factors, Business Management and Society Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 783, 405-414 – 2018.
- BOEHM, B; TURNER, R. **Management challenges to implement agile processes in traditional development organizations**. IEEE Software 22 (5), 30–39. 2005.
- BROZA, G. **Early community building: A critical success factor for XP projects**. Proceedings - AGILE Confernce 2005, art. no. 1609817, pp. 167-172. 2005.
- BULLEN, C. V; ROCKHART, J.F. **A primer on critical success factors**. Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Center for Information Systems Research, Cambridge, Massachusetts, Working Paper n. 69. 1981.
- CAO, L; MOHAN, K; XU, P; RAMESH, B. **How extreme does extreme Programming have to be? Adapting XP practices to large-scale projects**. Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, 37, art. no. DTMKIO3, pp. 1335-1344. 2004.
- CERVONE, H.F. **Understanding agile project management methods using Scrum**. OCLC Systems and Services, 27 (1), pp. 18-22. 2011.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas. O novo papel do Recursos Humanos nas organizações**. 4º Edição. 3º Reimpressão. Barueri – SP: Manole, 2015.

- CHOW, T; CAO, D.B. **A survey study of critical success factors in agile software projects.** Journal System Software, 81 (6), 961–971. 2008.
- COCKBURN, A; HIGHSMITH, J. **Agile software development: The business of innovation.** IEEE Computer, 120-122. 10.1109/2.947100. 2001.
- CONFORTO E.C; AMARAL, D.C. **Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects.** Project Management Journal, 41 (2), pp. 73-80. 2010
- CONFORTO, E.C; SALUM, F; AMARAL, D.C; Da SILVA, S.L; De ALMEIDA, L.F.M. **Can agile project management be adopted by industries other than software development?** Project Management Journal, 45 (3), pp. 21-34. 2014.
- COOKE-DAVIES, T. **The “Real” Success Factors on Projects.** International Journal of Project Management, 20, 185-190. 2002
- COOPER, D.R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em Administração.** 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- CRAWFORD, L; POLLACK, J. **Hard and soft projects: a framework for analysis.** Int J Proj Manag. 22: 645–653. 38. 2004.
- CROWDER, J.A; FRIESS, S. **Agile project management: Managing for success.** pp. 1-72. 2015.
- De SOUZA MARIZ, L.M.R; FRANÇA, A.C.C; Da SILVA, F.Q.B. **An empirical study on the relationship between the use of agile practices and the success of software projects that use scrum.** Proceedings - 24th Brazilian Symposium on Software Engineering, SBES 2010, art. no. 5629772, pp. 110-117. 2010.
- DHIR, S; KUMAR, D; SINGH, V.B. **Success and failure factors that impact on project implementation using agile software development methodology.** Advances in Intelligent Systems and Computing, 731, pp. 647-654. 2019.
- DINGSØYR, T; HANSEN, G.K; DYBÅ, T; ANKER, G; NYGAARD, J.O. **Developing software with scrum in a small cross-organizational project.** Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 4257 LNCS, pp. 5-15. 2006.
- DINIS-CARVALHO, J; FERREIRA, A; BARBOSA, C; LOPES, C; MACEDO, H; TERESO, P. **Effectiveness of SCRUM in project based learning: Students review.** Lecture Notes in Electrical Engineering, 505, pp. 1118-1124. 2019.

- DÖNMEZ, D; GROTE, G. **Managing uncertainty in software development projects: An assessment of the agile development method scrum.** Lecture Notes in Business Information Processing, 77 LNBIP, pp. 326-328. 2011.
- DROBKA, J; NOFTZ, D; RAGHU, R. **Piloting XP on four mission-critical projects.** IEEE Software, 21 (6), pp. 70-75. 2004.
- DRURY-GROGAN, M.L. **Performance on agile teams: Relating iteration objectives and critical decisions to project management success factors.** Information and Software Technology, 56 (5), pp. 506-515. 2014.
- DYBA, T; DINGSØYR, T. **Empirical studies of agile software development: A systematic review.** Information and Software Technology, 50, 833–859. 2008.
- FOWLER, M. **The agile manifesto: where it came from and where it may go.** Disponível em: <http://martinfowler.com/articles/agileStory.html>. Acessado em: abril 2020.
- FOWLER, M; HIGHSMITH, J. **The agile manifesto, Software Development.** Harvard Business Review March/April, 81–92. 2001.
- FRANÇA, A.C.C; DA SILVA, F.Q.B; DE SOUSA MARIZ, L.M.R. **An empirical study on the relationship between the use of agile practices and the success of Scrum projects.** IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, art. no. 1852835. 2010.
- GARSON, G. D. **Quantitative research in public administration.** Raleigh, NC: NC State University. 2008.
- GARSON, G.D. **Partial Least Squares: regression and path modeling.** Asheboro, NC: Statistical Publishing Associates, 2012.
- GARZAS, J; PAULK, M.C. **A case study of software process improvement with CMMI-DEV and Scrum in Spanish companies.** Journal of Software: Evolution and Process 25, 12, 1325–1333. 2013
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5 ed. Editora Atlas S.A. 2010.
- HAIR, J; BABIN, B; MONEY, A.H; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Bookman, Porto Alegre. 2005.
- HAIR, J; BLACK, W; BABIN, B; ANDERSON, R. **Multivariate Data Analysis.** Prentice-Hall, 7 ed. Upper Saddle River. 2010.
- HAIR, J.F; RINGLE, C.M; SARSTEDT, M. **PLS-SEM: Indeed a silver bullet.** The Journal of Marketing Theory and Practice, v. 19, n. 2, p. 139–152, 2011.

- HEARTY, P; FENTON, N; MARQUEZ, D; NEIL, M. **Predicting project velocity in XP using a learning dynamic Bayesian network model.** IEEE Transactions on Software Engineering, 35 (1), pp. 124-137. 2009.
- HENSELER, J'ORG & DIJKSTRA, THEO K. **ADANCO 2.0.** Kleve, Germany: Composite Modeling. 205
- HIGHSMITH, J. **Agile Project Management: Creating Innovative Products.** Addison-Wesley, Redwood City, CA. 2004.
- HIGHSMITH, J.A. **Agile project management: Creating innovative products.** Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley. 2010
- HIGHSMITH, J; COCKBURN, A. **Agile software development: The business of innovation.** IEEE Computer Society / ACM joint task force on Computing Curricula. 2001.
- HOBBS, B; PETIT, Y. **Agile Methods on Large Projects in Large Organizations.** Project Management Journal, 48 (3), pp. 3-19. 2017.
- HODA, R; MURUGESAN, L.K. **Multi-level agile project management challenges: A self-organizing team perspective.** Journal of Systems and Software, 117, pp. 245-257. 2016.
- HOWELL, D; WINDAHL, C; SEIDEL, R. **A project contingency framework based on uncertainty and its consequences.** International Journal of Project Management, Vol. 28 No. 3, pp. 256-264. 2010.
- IKONEN, M. **Leadership in Kanban software development projects: A quasi-controlled experiment.** Lecture Notes in Business Information Processing, 65 LNBIP, pp. 85-98. 2010.
- IKONEN, M; PIRINEN, E; FAGERHOLM, F; KETTUNEN, P; ABRAHAMSSON, P. **On the impact of Kanban on software project work: An empirical case study investigation.** Proceedings - 2011 16th IEEE International Conference on Engineering of Complex Computer Systems, ICECCS 2011, art. no. 5773404, pp. 305-314. 2011.
- IRFAN, M; M. HASSAN, M; HASSAN, N. **Unravelling the fuzzy effect of economic, social and environmental sustainability on the corporate reputation of public-sector organizations: A case study of Pakistan.** Sustainability, vol. 10, no. 3, p. 769, Mar. 2018.

- JHAJHARIA, S; KANNAN, V.M; VERMA, S. **Agile vs. Waterfall: A Comparative Analysis.** IJSETR (3), pp.2680-2686. 2014.
- JOSLIN, R; MÜLLER, R. **Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts.** Int. J. Project Manage., vol. 33, no. 6, pp. 1377_1392, Aug. 2015.
- JUGDEV, K; MÜLLER, R. **A retrospective look at our evolving understanding of project success.** IEEE Eng. Manag. Rev., vol. 34, no. 3, pp. 110_127, 3rd Quart., 2006.
- KAUTZ, K; JOHANSEN, T.H; ULDAHL, A. **The perceived impact of the agile development and project management method scrum on information systems and software development productivity.** Australasian Journal of Information Systems, 18 (3), pp. 303-315. 2014.
- KAUTZ, K; JOHANSEN, T.H; ULDAHL, A. **The perceived impact of the agile development and project management method scrum on team leadership in information systems development.** Lecture Notes in Information Systems and Organisation, pp. 167-183. 2016.
- KEARNS, G.S; SABHERWAL, R. **Antecedents and consequences of information systems planning integration.** IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 54 No. 4, pp. 628-643. 2007.
- KIRK, D; TEMPERO, E. **Identifying risks in XP projects through process modelling.** Proceedings of the Australian Software Engineering Conference, ASWEC, art. no. 1615074, pp. 90-99. 2006.
- LAGERBERG, L; SKUDE, T; EMANUELSSON, P; SANDAHL, K; STAHL, D. **The impact of agile principles and practices on large-scale software development projects: A multiple-case study of two projects at Ericsson.** International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, art. no. 6681378, pp. 348-356. 2013.
- LEE, G; XIA, W. **Toward Agile: An Integrated Analysis of Quantitative and Qualitative Field Data on Software Development Agility.** Management Information Systems Research Center, University of Minnesota. Vol. 34, No. 1, pp. 87-114. 2010.
- LEI, H; GANJEIZADEH, F; JAYACHANDRAN, P.K; OZCAN, P. **A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development**

- projects.** *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 43, pp. 59-67. 2017.
- LINDSJORN, Y; SJOBERG, D.I.K; DINGSOYR, T; BERGERSEN, G.R; DYBA, T. **Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams.** *Journal of Systems and Software*, 122, pp. 274-286. 2016.
- MAJCHRZAK, M., STILGER, L. **Experience report: Introducing Kanban into automotive software project.** *E-Informatica Software Engineering Journal*, 11 (1), pp. 39-57. 2017.
- MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** Editora Bookman. 2012
- McAVOY, J; BUTLER, T. **The role of project management in ineffective decision making within Agile software development projects.** *European Journal of Information Systems*, 18:4, 372-383. 2009.
- MCHUGH, O; CONBOY, K; LANG, M. **Agile practices: The impact on trust in software project teams.** *IEEE Software*, 29 (3), art. no. 6007124, pp. 71-76. 2012.
- MEADE, L.M; SARKIS, J. **Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: An analytical network approach.** *International Journal of Production Research*, 37 (2), pp. 241-261. 1999.
- MIDDLETON, P; TAYLOR, P.S; FLAXEL, A; COOKSON, A. **Lean principles and techniques for improving the quality and productivity of software development projects: A case study.** *International Journal of Productivity and Quality Management*, 2 (4), pp. 387-403. 2007.
- MIGUEL, P.A.C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** 2 ed. Elsevier, 2011.
- MISRA, S.C; KUMAR, V; KUMAR, U. **Identifying some critical changes required in adopting agile practices in traditional software development projects.** *International Journal of Quality and Reliability Management*, 27 (4), pp. 451-474. 2010.
- MOE, N.B; DINGSOYR, T; DYBA, T. **A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project.** *Information and Software Technology*, 52 (5), pp. 480-491 2010.

- MOUSAEI, M; GANDOMANI, T.J. **A new project risk management model based on Scrum framework and Prince2 methodology.** International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 9 (4), pp. 442-449. 2018.
- MÜLLER, R; TURNER, J.R. **The influence of project managers on project success criteria and project success by type of project.** Eur. Manage. J., vol. 25, no. 4, pp. 298_309, 2007.
- MULLER, R; TURNER, J.R. **Matching the project manager's leadership style to project type.** Int J Proj Manag. 25: 21–32. 2007
- NURDIANI, I; BÖRSTLER, J; FRICKER, S.A. **The impacts of agile and lean practices on project constraints: A tertiary study.** Journal of Systems and Software, 119, pp. 162-183. 2016.
- OLIVEIRA, J; VINHAS, M; DA COSTA, F; NOGUEIRA, M; RIBEIRO, P; MACHADO, R.J. **Is scrum useful to mitigate project's risks in real business contexts?** Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 9790, pp. 422-437. 2016.
- PAASIVAARA, M; DURASIEWICZ, S; LASSENIUS, C. **Using scrum in a globally distributed project: A case study.** Software Process Improvement and Practice, 13 (6), pp. 527-544. 2008.
- PACAGNELLA JUNIOR, A.C; SILVA, S.L; PACIFICO, O; IGNÁCIO, P.S.A; SILVA, A.L. **Critical Success Factors for Project Manufacturing Environments.** Project Management Journal, p. 875697281982767-16, 2019.
- PARSONS, D; RYU, H; LAL, R. **The impact of methods and techniques on outcomes from agile software development projects.** IFIP International Federation for Information Processing, 235, pp. 235-249. 2007.
- PERKUSICH, M; De ALMEIDA, H.O; PERKUSICH A. **A model to detect problems on scrum-based software development projects.** Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on Applied Computing. A model to detect problems on scrum-based software development projects. Pages 1037–1042. 2013.
- PINSONNEAULT, A; KRAEMER, K. **Research Methodology in Management Information Systems.** Journal of Management Information Systems - Special Section: Strategic and Competitive Information Systems Archive, 10, 75-105. 1993.

- PRIES-HEJE, L; PRIES-HEJE, J. **Why Scrum works: A case study from an agile distributed project in Denmark and India**. Proceedings - 2011 Agile Conference, Agile 2011, art. no. 6005502, pp. 20-28. 2010.
- RAYHAN, S.H; HAQUE, N. **Incremental adoption of scrum for successful delivery of an IT project in a remote setup**. Proceedings - Agile 2008 Conference, art. no. 4599504, pp. 351-355. 2008.
- REUSCH, P.J.A; REUSCH, P. **How to develop lean project management?**. Proceedings of the 2013 IEEE 7th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems, IDAACS 2013, 2, art. no. 6662984, pp. 547-550. 2013
- ROCKHART, J.F; CRESCENZI, A.D. **Engaging top management in information technology**. Sloan Management Review 25 (4), 3–16. 1994.
- ROCKART, J.F. **Chief executives define their own data needs**. Harvard Business Review, 57(2), 81–93. 1979.
- SCHEFFIELD, J; LEMÉTAYER, J. **Factors associated with the software development agility of successful projects**. International Journal of Project Management, 459-472. 2013
- SCHWABER, K; BEEDLE, M. **Agile Software Development with Scrum**. Prentice Hall, NJ, USA, 2002.
- SCHWABER, K; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide**. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>. Acessado em 23/12/2020.
- SERRADOR, P. PINTO, J. K. **Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success**. International Journal of Project Management, 33 (5), pp. 1040-1051. 2015
- SHENHAR, A.J. **One size does not fit all projects: exploring classical contingency domains**. Manag Sci. 47: 394–414. 39. 2001.
- SHENHAR, A.J; DVIR, D. **Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation**. Harvard Business School Press, Boston, MA. 2007.
- SHENHAR, A.J; DVIR, D; LEVY, O; MALTZ, A. C. **Project Success: A Multidimensional Strategic Concept**. Long Range Planning, 34(6), 699–725. 2001.

- SHRIVASTAVA, S.V; RATHOD, U. **Categorization of risk factors for distributed agile projects.** Information and Software Technology, 58, pp. 373-387. 2015
- SINGH, A; SINGH, K; SHARMA, N. **Agile knowledge management: a survey of Indian perceptions.** Innovations in Systems and Software Engineering 10, 4, 297–315. 2014.
- STANKOVIC, D; NIKOLIC, V; DJORDJEVIC, M; CAO, D.B. **A survey study of critical success factors in agile software projects in former Yugoslavia IT companies.** Journal of Systems and Software, 86 (6), pp. 1663-1678. 2013.
- STARON, M; MEDING, W. **Monitoring bottlenecks in agile and lean software development projects - A method and its industrial use.** Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 6759 LNCS, pp. 3-16. 2011.
- STARON, M; MEDING, W; PALM, K. **Release readiness indicator for mature agile and lean software development projects.** Lecture Notes in Business Information Processing, 111 LNBIP, pp. 93-107. 2012.
- SUTHERLAND, J; VIKTOROV, A; BLOUNT, J; PUNTIKOV, N. **Distributed scrum: Agile project management with outsourced development teams.** Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, art. no. 4076936, 2007.
- TAM, C; MOURA, E. J. C; OLIVEIRA, T; VARAJÃO, J. **The factors influencing the success of on-going agile software development projects.** International Journal of Project Management. 38. 165–176. 2020.
- TAVARES, B.G; Da SILVA C.E; De SOUZA, A.D. **Risk management in scrum projects: A bibliometric study.** Journal of Communications Software and Systems, 13 (1), pp. 1-8. 2017.
- TAVARES, B.G., Da SILVA C.E; De SOUZA, A.D. **Risk management analysis in Scrum software projects.** International Transactions in Operational Research, 26 (5), pp. 1884-1905. 2019.
- TELLEZ-MORALES, G. **XP practices: A successful tool for increasing and transferring practical knowledge in short-life software development projects.** Lecture Notes in Business Information Processing, 31 LNBIP, pp. 155-160. 2009.

- THESING, T; FELDMANN, C; BURCHARDT, M. **Agile versus Waterfall Project Management: Decision model for selecting the appropriate approach to a Project.** *Procedia Computer Science*, 181, pp. 746-756. 2021.
- THIYAGARAJAN, P.S; VERMA, S. **A closer look at extreme programming (XP) with an onsite-offshore model to develop software projects using XP methodology.** *Lecture Notes in Business Information Processing*, 16 LNBIP, pp. 166-180. 2009.
- TODOROVIĆ, M.L; PETROVIĆ, D.T; MIHIĆ, M.M; OBRADOVIĆ, V.L; BUSHUYEV, S.D. **Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management.** *International Journal of Project Management*, 33(4), 772–783. 2015.
- TOMANEK, M; JURICEK, J. **Project risk management model based on PRINCE2 and Scrum frameworks.** *International Journal of Software Engineering and Applications*, 6, 1, 81–88. 2015.
- TUREK, M; WEREWKA, J. **Multi-project scrum methodology for projects using software product lines.** *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 431, pp. 189-199. 2016.
- Turetken, O., Stojanov, I., Trienekens, J. **Assessing the adoption level of scaled agile development: a maturity model for Scaled Agile Framework,** *Journal of Software: Evolution and Process*, 2017.
- WOMACK, J.P; JONES, D.T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo.** Rio de Janeiro, 18ª reimpressão, Rio de Janeiro. Editora Campus, 2004.
- WOMACK, J.P; JONES, D.T; ROSS, D. **The Machine that Changed the World.** New York: Simon and Schuster. 1990.
- YALEGAMA, S; CHILESHE, N; Ma, T. **Critical success factors for community-driven development projects: A Sri Lankan community perspective.** *International Journal of Project Management*, 34 (4), pp. 643-659. 2016.

9 APÊNDICES

9.1 Apêndice A – Tabela de Categorias, Fatores e Autores

Tabela 22 -Tabela correlação de Categorias e Fatores por Autores

Organizacional	<p>1. Cultura organizacional cooperativa ao invés de hierárquica</p> <p>Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Conforto et al (2014);Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015); Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Dinis-Carvalho et al (2019); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Majchrzak e Stilger (2015); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Scherer e Ribeiro (2013);Hearty et al (2009); Aftab et al (2019); Boerm e Turner (2003)</p> <p>Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)</p>
	<p>2. Forte apoio da alta gestão da empresa</p>

Pessoas	<p>3. Ambiente de trabalho adequado a metodologias ágeis</p>	<p>Schwaber e Beedle (2002)Highsmith e Cockburn (2001); Serrador e Pinto (2015); Conforto e Amaral (2010); Lagerber et al (2013); Parson et al (2007); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); Perkusich et al (2013); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2012); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales(2009); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Aftab et al (2019)</p>
	<p>4. Co-localização da equipe</p>	<p>Lindsjorn et al (2016); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); França et al (2010); Rayhan et al (2008); Dinis-Carvalho et al (2019); Kirk e Tempero (2006); Aftab et al (2019)</p> <p>Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Boerm e Turner (2003); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Nurdiani et al (2016); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Meade e Sarkis (1999)</p>
	<p>5. Comunicação "Face a Face"</p>	<p>Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al; Conforto et al (2014)(2005); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales(2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Cao et al (2004); Meade e Sarkis (1999); Boerm e Turner (2003)</p>
	<p>6. Trabalho coerente e auto organizado pela equipe</p>	

7. Forte comunicação interpessoal

Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); McAvoy e Butler (2009); Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales(2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)

Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003)

8. Equipes multifuncionais, flexíveis e qualificadas

	<p>9. Motivação da equipe</p>	<p>Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); Perkusich et al (2013); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Cao et al (2004); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999); Boerm e Turner (2003)</p> <p>Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); Perkusich et al (2013); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Processos</p>	<p>11. Orientação dos processos de trabalho à métodos ágeis</p>	<p>Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Ahimbisibwe et al (2015); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Lagerber et al (2013); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Cervone (2011); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Tellez-Morales(2009); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003)</p>

**12, Forte presença e
envolvimento do cliente**

Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)

**13. Comunicação focada em
encontros diários (daily
meetings)**

Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Boerm e Turner (2003); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Nurdiani et al (2016); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Meade e Sarkis (1999)

14. Processos de trabalho norteados pelas especificações

Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Chow e Cao (2008); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)

15. Adaptação e flexibilidade à mudanças solicitadas

Schwaber e Beedle (2002); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Hoda et al (2016); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Misra et al (2010); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Hearty et al (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010)

16. Design simples

Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Meade e Sarkis (1999)

17. Padrões de codificação bem definidos

Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Cockburn Highsmith (2001); Augustine et al (2005); Hoda et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Lagerber et al (2013); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Thiyagarajan et al (2009); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)

18. Treinamento técnico apropriado para a equipe

Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Conforto e Amaral (2010); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Misra et al (2010); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Cervone (2011); Perkusich et al (2013); Dinis-Carvalho et al (2019); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Boerm e Turner (2003); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Tellez-Morales (2009); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004)

	<p>19. Entregas regulares de software em funcionamento</p> <p>Highsmith e Cockburn (2001); Conforto et al (2014); Shrivastava e Rathod (2015); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004) Ghosh (2010)</p> <p>20. Quantidade de documentação adequada</p> <p>Highsmith e Cockburn (2001); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Serrador e Pinto (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Parson et al (2007); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Cervone (2011); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Kirk e Tempero (2006); Aftab et al (2019); Meade e Sarkis (1999)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Projetos</p>	<p>21. Estabelecer objetivos e metas claras</p> <p>Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Chow e Cao (2008); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)</p>

22. Trabalho de forma interativa

Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al; Conforto et al (2014)(2005); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales(2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Cao et al (2004); Meade e Sarkis (1999); Boerm e Turner (2003)

23. Equipe de projeto pequena

Schwaber e Beedle (2002); Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Conforto et al (2014); Lindsjorn et al (2016); Conforto e Amaral (2010); Shrivastava e Rathod (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Lagerber et al (2013); Misra et al (2010); Parson et al (2007); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Perkusich et al (2013); Dinis-Carvalho et al (2019); Turek e Werewka (2016); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Boerm e Turner (2003); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Middleton et al (2007); Reusch e Reusch (2013); Hearty et al (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Meade e Sarkis (1999)

24. Manter um cronograma acelerado

Schwaber e Beedle (2002); Highsmith e Cockburn (2001); Chow e Cao (2008); Conforto et al (2014); Serrador e Pinto (2015); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Conforto e Amaral (2010); Stankovic et al (2013); Lagerber et al (2013); Parson et al (2007); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Moe et al (2010); Sutherland et al. (2007); Cervone (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Oliveira et al. (2016); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Lei et al (2017); Alaidaros et al (2019); Alaidaros et al (2018); Cao et al (2004); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)

25. Mensuração do progresso baseado nas entregas de software em funcionamento

Cockburn Highsmith (2001); Chow e Cao (2008); Augustine et al (2005); Serrador e Pinto (2015); Hoda et al (2016); Lindsjorn et al (2016); Ahimbisibwe et al (2015); Stankovic et al (2013); Drury-Gragan (2014); Misra et al (2010); Hobbs e Petit (2017); McAvoy e Butler (2009); Ahimbisibwe et al (2015) B; Dhir et al (2019); Sutherland et al. (2007); Pries-Heje e Pries-Heje (2011); França et al (2010); Perkusich et al (2013); Rayhan et al (2008); Tavares et al (2019); Tavares et al (2017); De Souza et al (2010); Kautz et al (2014); Kautz et al (2015); Dinis-Carvalho et al (2019); Donmez e Grote (2011); Turek e Werewka (2016); Mousaei e Gandomani (2018); Lei et al (2017); Boerm e Turner (2003); Ikonen et al (2011); Ikonen (2010); Majchrzak e Stilger (2015); Staron e Meding (2011); Staron e Meding (2012); Ansah e Sorooshian (2017); Nurdiani et al (2016); Middleton et al (2007); Anholon e Sano (2016); Reusch e Reusch (2013); Scherer e Ribeiro (2013); Hearty et al (2009); Tellez-Morales (2009); Kirk e Tempero (2006); Broza (2005); Drobka et al (2004); Thiyagarajan et al (2009); Bauer (2004); Aftab et al (2019); Ghosh (2010); Meade e Sarkis (1999)

Fonte: Elaborado pelo autor.

9.2 Apêndice B - Relação dos estudos utilizados

Nesta seção, é apresentada a Tabela 14, onde pode-se observar a relação das categorias de obras que foram utilizadas no decorrer do estudo, de forma a observar uma utilização majoritária de Artigos (*i.e.*, 88,13% de utilização), ao passo que é seguido pelo uso de livros contendo a temática Ágil (*i.e.*, 9,32), e por último, sendo menos utilizado, porém com uma assertividade na escolha dos mesmos, encontramos Sites especializados (*i.e.*, 2,54%).

Tabela 23 - Apêndice - Relação Obras Usadas e suas Proporções

Obra	Quantidade	Porcentagem %
Artigo	104	88,13%
Livro	11	9,32%
Site	3	2,54%

Fonte: Elaborado pelo autor.

9.3 Apêndice C - Fluxograma de Filtragem Bibliográfica

Para a realização de uma construção robusta do conhecimento das atividades acerca das Metodologias Ágeis, foi realizado uma busca sistemática de literatura em de forma a obter combinações de palavras-chave, que proporcionaram busca e filtros das publicações que vieram a fornecer o conhecimento e lacunas até então encontradas.

Assim, obteve-se as seguintes combinações: *“Agile AND Project”*, *“Scrum AND Project”*, *“Kanban AND Project”*, *“Lean AND Project”*, *“XP AND Project”*, *“Safe AND Project”*, *“Crystal AND Project”*, *“Driven AND Development AND Project”* e *“FDD AND Project”*.

A partir desta busca, foram encontradas mais de 3000 publicações, conforme apresentado na Figura 12. Desta forma, foi possível realizar uma filtragem baseada em um sistema linear, de modo que inicialmente foram analisados os Títulos das respectivas publicações, reduzindo drasticamente o montante inicial.

Muito se deu esta redução drástica devido as palavra-chave *“Crystal AND Project”*, que apresentou enorme número de publicações correspondentes à estudos sobre minérios de cristal, e *“Safe AND Project”*, o qual apresentou majoritariamente estudos e publicações a respeito de saúde e segurança.

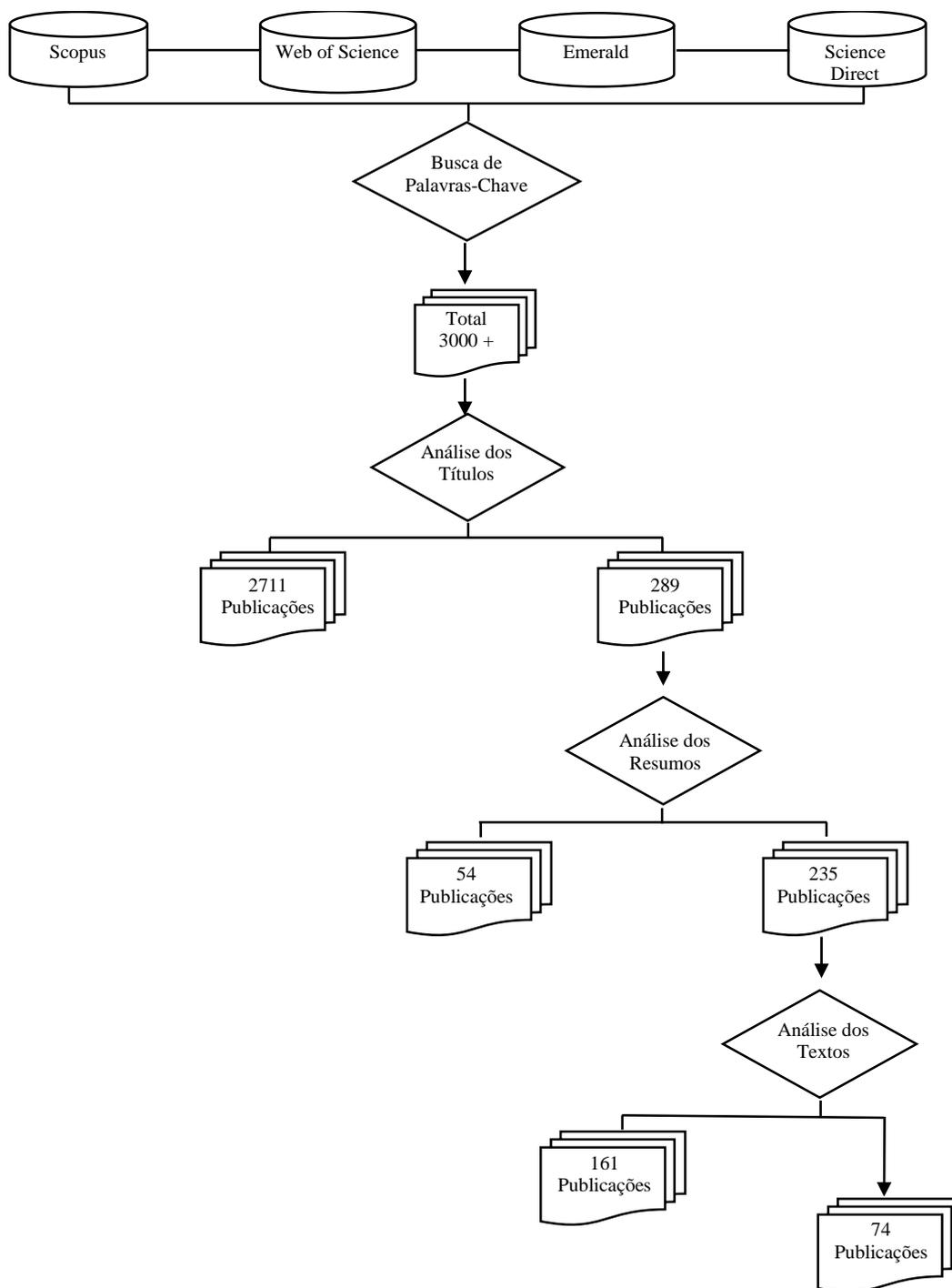
Após este momento, foi possível realizar uma nova filtragem, de forma a realizar a leitura dos Resumos das publicações encontradas.

Posterior a isso, foram lidas as publicações em sua íntegra, confirmando assim quais as obras que serviriam de suporte aos estudos que corroborassem as Categorias e Fatores de sucesso dentro das organizações.

Abaixo, é possível verificar as etapas de forma visual, apresentando as etapas de forma contínua e linear, onde à esquerda encontram-se as publicações não utilizadas na Revisão de literatura, e à direita as publicações que foram utilizadas para compor o estudo apresentado.

Estas obras estão presentes no Apêndice A, onde são vinculados em uma correlação de Categorias e Fatores e os respectivos Autores que corroboram o fator citado.

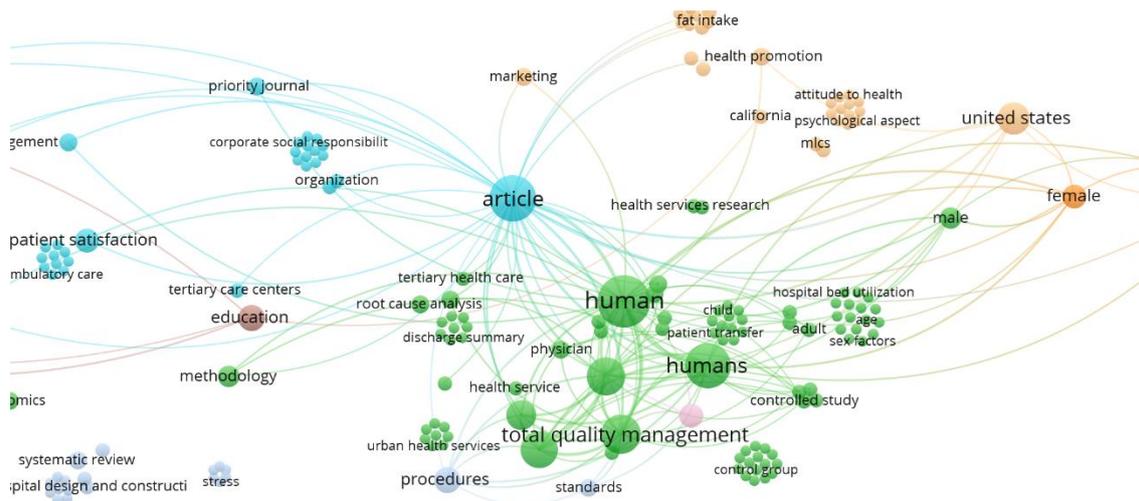
Figura 13 - Fluxograma de Filtragem Bibliográfica



Fonte: Elaborado pelo autor.

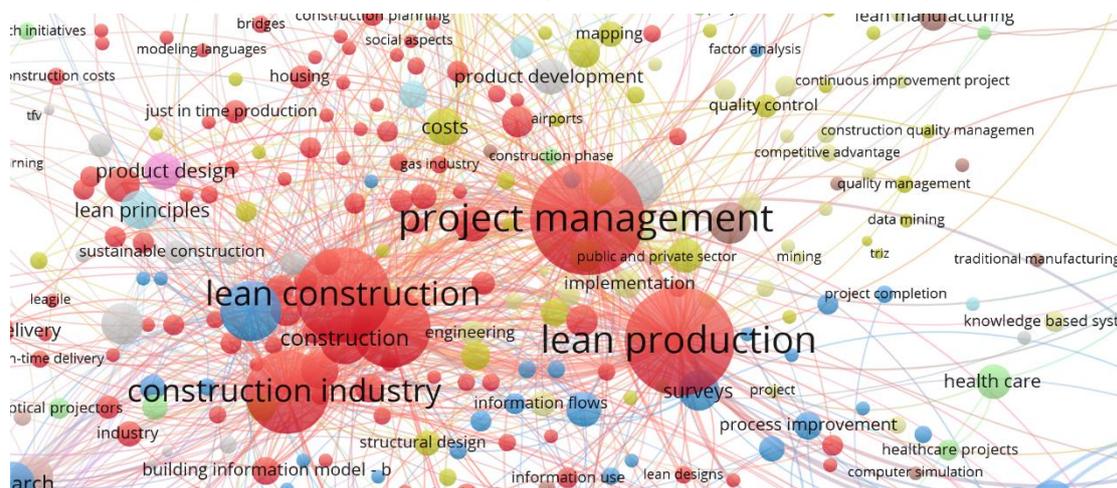
Esta relação de palavras-chave apresenta uma peculiaridade, tendo dois nichos em apenas um Cluster, podendo ser visualizado na Figura 17 duas separações distintas quanto a temáticas envolvendo a palavra-chave Lean.

Figura 19 - Cluster Lean - Relação Gestão da Qualidade



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 20 - Cluster Lean – Relação Gestão, Indústria e Construção



Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 18 pode-se notar citações e uso de palavras-chave envolvendo a gestão da qualidade (i.e., *Total Quality Management*), ao passo que na Figura 19 é

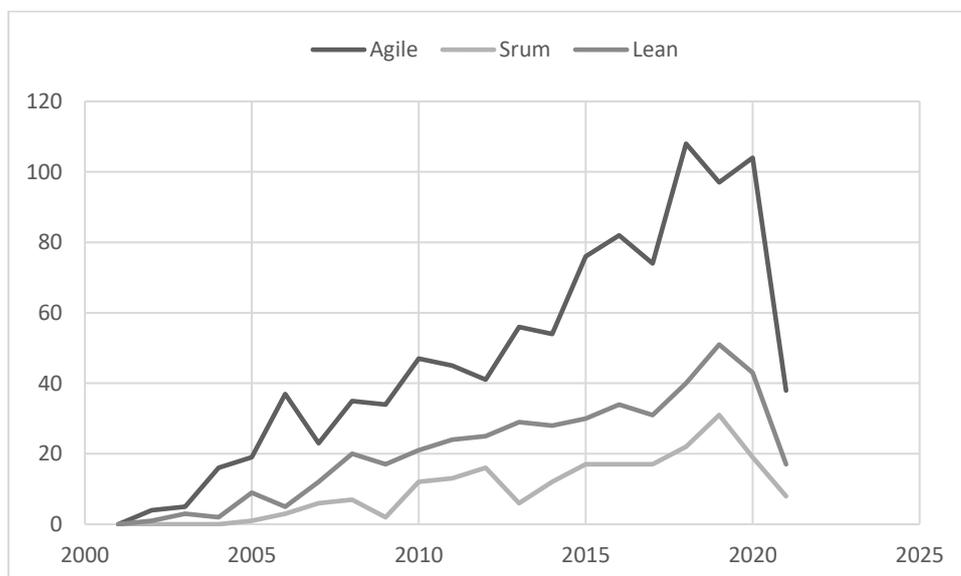
observado o uso da palavra-chave Lean compondo estudos a respeito de Projetos, Indústria e Construção.

É importante notar a relevância que a palavra-chave Metodologias Ágeis, presente em todos os conglomerados (*e.g.*, nas filtragens pelas palavras Agile, Scrum e Lean), de forma a apresentar uma ocorrência de 284 citações que orbitam entre pequenas variações da palavra Metodologias Ágeis (*i.e.*, do Inglês *Agile Methodologies*, *Agile Methodology*, *Agile Methods*), demonstrando a crescente importância dos estudos das metodologias que envolvem a Gestão Ágil.

Uma observação muito válida é o crescente número de publicações entre as três palavras-chave de maior número de publicações, conforme o Figura 18, pode-se visualizar o crescente desenvolvimento de estudos a respeito das palavras-chave *Agile*, *Scrum* e *Lean*.

Em um recorte temporal de 20 anos de publicações (*e.g.*, de 2000 à 2020), tendo seu pico constatado no ano de 2019, com mais de 179 publicações somando-se as três palavras-chave atribuídas neste estudo, sendo predominante em todos os anos, desde o Manifesto Ágil, a publicação com o uso de “*Agile AND Project*”.

Gráfico 9 - Gráfico Curva de evolução de publicações palavras-chave



Fonte: Elaborado pelo autor

9.5 Apêndice E - Questionário Survey

Questionário

Este documento tem por objetivo coletar dados sobre Fatores Críticos de Sucesso em Projetos de Desenvolvimento de Software que utilizaram metodologias ágeis.

Instruções:

Obrigado por sua disposição em responder este questionário. Ele é composto por majoritariamente por questões fechadas e leva de 10 a 15 minutos para ser respondido. Nosso único interesse é no fenômeno investigado, assim, ele envolve apenas elementos sobre projetos de desenvolvimento de software que utilizou metodologias ágeis e sobre as organizações em que ele foi feito, não sendo necessária a identificação dos respondentes. Para respondê-lo, você deverá selecionar um projeto de desenvolvimento de software que participou (procure escolher aquele que conhece melhor).

BLOCO I

Caracterização da amostra

Esta seção tem por objetivo descrever a amostra com informações gerais sobre a empresa onde o projeto ocorreu, sobre o projeto em si e sobre o respondente (Todas as informações são confidenciais, você não será identificado).

1. Enquadramento Empresarial

1.1. Número de funcionários da empresa

1 a 9 10 a 99 100 a 999 1000 ou mais

1.2. Tipos de softwares desenvolvidos pela empresa:

1.3. Nacionalidade da empresa:

2. Caracterização do projeto

2.1. Descreva o tipo de software desenvolvido no projeto selecionado:

2.2. Duração aproximada do projeto:

2.3. Tamanho da equipe:

2.4. Tipos predominantes de metodologias ágeis utilizadas no projeto:

Scrum Kanban Lean Lean – Kanban XP FDD Outras

No caso da resposta “Outras”, por favor mencione quais:

3. Enquadramento Gerencial:

3.1. Formação:

3.2. Cargo ocupado à época do projeto:

3.2. Tempo de experiência em projetos (anos):

BLOCO II

Fatores Críticos de Sucesso em Projetos Ágeis

Esta seção busca identificar os chamados “Fatores Críticos de Sucesso”, que são aqueles tidos como vitais no sucesso do projeto. Eles são divididos em 7 categorias que serão aferidas utilizando uma escala do tipo “Likert” de sete pontos. Em cada uma delas são propostas afirmações que deverão ser julgadas por você em relação ao seu nível de concordância conforme apresentado a seguir. Assinale a alternativa que você acredita que mais se ajusta à cada uma das afirmações.

1. Fatores Técnicos

1.1. O projeto apresentou um design simples.

Por exemplo, programadores usaram o design mais simples possível para cada módulo, evitando desperdício facilitando o trabalho cooperativo.

1.2. O projeto impôs padrões de codificação bem definidos desde o início.

Por exemplo, todas as informações necessárias para a codificação foram apresentadas no início do pré-projeto.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.3. O projeto forneceu treinamento técnico adequado à equipe, incluindo treinamento sobre o assunto e processos ágeis.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente

- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.4. O projeto entregou software funcional regularmente em curto períodos de tempo.

Por exemplo, executando ciclos de entrega no decorrer do desenvolvimento.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.5. O projeto manteve uma quantidade adequada de documentação para um projeto com metodologia ágil.

Por exemplo, não focado na produção de documentação elaborada como marcos, mas não ignorando a documentação completamente também.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2. Fatores Organizacionais

2.1. A organização na qual o projeto foi realizado tem uma cultura organizacional cooperativa ao invés de hierárquica.

Por exemplo, uma cultura cooperativa é aquela que promove equipes impulsionadas pelas necessidades do trabalho em questão (por exemplo, organizações start-up), enquanto uma

cultura hierárquica é aquela que tem divisões claras de responsabilidade e autoridade (por exemplo, grandes organizações estabelecidas).

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.2. A equipe trabalhou de forma co-localizada durante o projeto.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.3. Durante o projeto a equipe priorizou a comunicação “face a face”

Por exemplo, uma comunicação direta entre membros da equipe, gestão e/ou cliente

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.4. A organização proporcionou um ambiente adequado ao emprego de metodologias ágeis.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente

- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.5. A alta administração da empresa apoiou fortemente o projeto

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

3. Pessoas

3.1. Os membros da equipe do projeto selecionados tinham alta competência técnica e experiência.

Por exemplo, experiência em resolução de problemas, programação, assunto importam.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

3.2. Os membros da equipe do projeto tiveram grande motivação e estavam comprometidos para o sucesso do projeto.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente

- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

3.3. Os membros da equipe mantiveram bom nível de comunicação interpessoal

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

3.4. Durante o projeto a equipe manteve um trabalho coerente e auto-organizado

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

3.5. Os membros da equipe tinham domínio sobre as metodologias ágeis empregadas

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

4. Processos

4.1. Os processos de trabalho foram orientados as metodologias ágeis adotadas

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

4.2. Os processos de trabalho foram norteados pelas especificações do projeto

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

4.3. Houve forte presença e envolvimento do cliente nos processos de trabalho

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

4.4. Os processos de trabalho do projeto eram flexíveis e adaptáveis às mudanças solicitadas.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente

- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

4.5. Durante o trabalho as comunicações eram concentradas nos encontros diários da equipe.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

5. Projeto

5.1. O projeto tinha uma equipe pequena.

Por exemplo, 10 membros ou menos.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

5.2. O projeto manteve um cronograma acelerado das atividades.

Por exemplo usando time-boxing flexível ou ritmo rápido técnicas de medição de progresso em vez de marcos de documentos ou estrutura analítica do trabalho.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão

- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

5.3. O trabalho do projeto ocorreu de forma interativa

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

5.4. A mensuração do progresso do trabalho ocorreu em função das entregas de software em funcionamento

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

5.5. Foram estabelecidos objetivos e metas claras para o projeto

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

BLOCO III

Mensuração do Sucesso do Projeto

Esta seção busca avaliar o desempenho do projeto em dois aspectos. O primeiro é quanto o projeto foi bem-sucedido em dimensões como a eficiência, a satisfação e o aprendizado organizacional. Já o segundo é a presença dos valores ágeis no projeto. Por favor aponte seu nível de concordância em relação das proposições a seguir.

1. Sucesso do projeto

1.1. O projeto foi concluído dentro do cronograma estabelecido.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.2. O projeto foi concluído dentro do orçamento estabelecido.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.3. Os níveis de qualidade esperados foram atingidos pelo projeto.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente

- Concordo Totalmente

1.4. O projeto ampliou a base de conhecimentos da organização.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.5. O projeto aumentou a capacidade da empresa em gerenciar novos projetos.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.6. O cliente ficou totalmente satisfeito com o trabalho e resultados do projeto.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.7. A equipe ficou satisfeita com o trabalho e os resultados do projeto.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente

- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

1.8. O projeto gerou novas oportunidades de negócio para organização.

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2. Valores ágeis

2.1. O projeto valorizou mais os indivíduos e suas interações do que processos e ferramentas

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.2 O projeto valorizou mais o software em funcionamento do que uma documentação abrangente

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente

- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.3. O projeto valorizou mais a colaboração com o cliente do que renegociações de contrato

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

2.4. O projeto valorizou mais respostas às mudanças do que seguir um plano

- Discordo Totalmente
- Discordo Moderadamente
- Discordo Ligeiramente
- Neutro Quanto A Questão
- Concordo Ligeiramente
- Concordo Moderadamente
- Concordo Totalmente

Obrigado por sua participação!