

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



**FATORES DE INFLUÊNCIA NO ENGAJAMENTO E CONFIANÇA EM
EQUIPES SCRUM NA MIGRAÇÃO DO REGIME DE TRABALHO
PRESENCIAL PARA O HÍBRIDO EM UMA EMPRESA DO SETOR
AERONÁUTICO**

CÁSSIO LARA RESENDE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CÁSSIO LARA RESENDE

Fatores de influência no engajamento e confiança em equipes SCRUM na migração do regime de trabalho presencial para o híbrido em uma empresa do setor aeronáutico

Dissertação de mestrado profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre profissional em Engenharia de Produção.

Orientadora: Profa. Dra. Ivete Delai

SÃO CARLOS-SP

2024

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

A ser elaborada na versão final do trabalho.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Profa. Dra. Ivete Delai (Orientadora - DEP/UFSCar)

Profa. Dra. Fabiane Letícia Lizarelli (DEP/UFSCar)

Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral (EESC/USP)

Dedico este trabalho aos meus filhos, a minha esposa e aos meus pais

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e por todas as oportunidades que tive e tenho.

Agradeço a meus pais, Dircinho e Cidinha, por sua orientação, dedicação, amor, cuidados e incentivo que sempre me deram para estudar.

Agradeço a minha esposa Tania, minha companheira de sempre, que me apoiou e incentivou nos momentos mais difíceis dessa trajetória.

Aos meus filhos Nicolás e Caíque, pela paciência e silêncio nos momentos em que precisei dedicar a esta pesquisa.

À minha orientadora, Professora Dra. Ivete Delai, meu sincero agradecimento por acreditar em mim e, assim, tornar possível a realização de um grande sonho. Obrigado pelos ensinamentos, pelas conversas, pela paciência e pela disponibilidade ao longo desses anos.

Aos muito mais que amigos e incentivadores da empresa que trabalho, André Halal, Rodolfo Tirapelli e Ciro Tokasiki, que me apoiaram na aplicação do questionário na empresa estudada.

À Professora Dra. Fabiane Letícia Lizarelli, pelo apoio e dedicação nas análises estatísticas.

Ao Professor Daniel Capaldo Amaral, pelas sugestões na qualificação que enriqueceram muito este trabalho e pelos conhecimentos em ágil transmitidos no curso.

E finalmente, aos meus colegas de turma pela troca de experiência e aos professores que ministraram as disciplinas que me trouxeram conhecimentos para a elaboração deste trabalho.

Andar, aprende-se andando; amar, amando. Da mesma forma, devemos aprender a educar-nos por meio de constantes exercícios de autoeducação. Ocasão para isso, certamente, não nos falta.

Padre Josef Kentenich.

A teoria sem a prática vira "verbalismo", assim como a prática sem teoria vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.

Paulo Freire.

RESUMO

Este trabalho estudou os fatores que influenciam o engajamento e a confiança de equipes ágeis na migração do regime de trabalho presencial para trabalho híbrido (parte remoto e parte presencial) devido a pandemia COVID-19, através da análise de um departamento de engenharia de produto na indústria aeronáutica. A pandemia do COVID-19 obrigou a empresa a colocar todo o departamento em trabalho remoto e posteriormente, em regime híbrido. Este estudo avaliou se houve alteração nos fatores que compõem o desempenho nesta migração para o regime de trabalho híbrido nesta empresa, que utiliza a abordagem ágil na gestão das equipes com o método SCRUM como ferramenta de gestão das atividades. Os métodos ágeis foram desenvolvidos para serem aplicados em ambiente presencial e têm como característica central a interação entre os membros das equipes, com reuniões rápidas e diárias, as chamadas *stand up meetings*. Foi encontrado na literatura problemas enfrentados pelas empresas que utilizam abordagens ágeis em ambiente remoto, como dificuldades em utilizar as cerimônias do SCRUM e diminuição da autonomia das equipes com aumento do controle sobre as atividades, influenciando assim os fatores de desempenho. Foi elaborado um questionário baseado em sete fatores: autonomia, comunicação, cerimônias, papéis, engajamento, confiança e apoio mútuo. As questões utilizaram a escala Likert de 1 a 5 e os entrevistados responderam sobre dois períodos, antes da pandemia (presencial) e após a pandemia (híbrido), além de responderem questões sobre o conhecimento que possuem sobre o método SCRUM. Após a aplicação do questionário na empresa estudada, os dados foram compilados e analisados por meio de modelagem de equações estruturais de mínimo quadrados parciais (PLS-SEM). A análise estatística dos dados demonstrou que não houve alteração significativa nas relações entre os fatores engajamento, confiança e apoio mútuo, que influenciam o desempenho das equipes ágeis, demonstrando com isso que o modelo de relações nos regimes de trabalho remoto e híbrido não se alterou. Da mesma não houve alteração nas variáveis que compõem os fatores de desempenho os fatores de desempenho ágeis (engajamento, confiança e apoio mútuo). Com base na caracterização dos membros, os problemas encontrados na aplicação do método, como papéis e cerimônias podem estar relacionados com a falta de conhecimento e treinamento das equipes, em especial o SCRUM master. Este estudo trouxe como contribuição teórica para a literatura, um estudo do impacto no desempenho da engenharia de produto em uma empresa não desenvolvedora de *software*, em regime de trabalho híbrido (parte remoto e parte presencial), em comparação com o trabalho presencial, respondendo à lacuna acadêmica. Como produto tecnológico, este estudo desenvolveu um relatório técnico conclusivo demonstrando como os fatores que influenciam o desempenho das equipes não foram alterados na migração do trabalho presencial para o híbrido, assim como os principais fatores que influenciam tal desempenho a fim de apoiar a empresa nas propostas de melhorias no método SCRUM.

Palavras-Chave: Gerenciamento Ágil de Projetos, SCRUM, Equipes de projeto, Desempenho, Trabalho híbrido, Trabalho remoto.

ABSTRACT

This study analyzed the factors that influence the engagement and trust of agile teams in the migration from in-person to hybrid work (part remote and part in-person) due to the COVID-19 pandemic, through the analysis of a product engineering department in the aeronautical industry. The COVID-19 pandemic forced the company to put the entire department into remote work and later into a hybrid work regime. This study evaluated whether there was a change in the factors that make up performance in this migration to the hybrid work regime in this company, which uses the agile approach in team management with the SCRUM method as a tool for managing activities. Agile methods were developed to be applied in a face-to-face environment and have as a central characteristic the interaction between team members, with quick and daily meetings, the so-called stand-up meetings. Problems faced by companies that use agile approaches in a remote environment were found in the literature, such as difficulties in using SCRUM ceremonies and decreased team autonomy with increased control over activities, thus influencing performance factors. A questionnaire was developed based on seven factors: autonomy, communication, ceremonies, roles, engagement, trust, and mutual support. The questions used a Likert scale from 1 to 5, and the interviewees responded about two periods, before the pandemic (in-person) and after the pandemic (hybrid), in addition to answering questions about their knowledge of the SCRUM method. After applying the questionnaire to the company studied, the data were compiled and analyzed using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Statistical analysis of the data showed that there was no significant change in the relationships between the factor's engagement, trust and mutual support, that influence the performance of agile teams, thus demonstrating that the model of relationships in remote and hybrid work regimes does not change. Likewise, there was no change in the variables that make up the agile performance factors (engagement, trust and mutual support). Based on the characterization of the members, the problems encountered in the application of the method, such as roles and ceremonies, may be related to the lack of knowledge and training of the teams, especially the SCRUM master. This study brought as a theoretical contribution to the literature, the study of impact on the performance of product engineering in a non-software development company, in a hybrid work regime (part remote and part in-person), compared to in-person work, responding to the academic gap. As a technological product, this study developed a conclusive technical report demonstrating how the factors that influence team performance were not changed in the migration from in-person to hybrid work, as well as the main factors that influence such performance in order to support the company in proposing improvements to the SCRUM method.

Keywords: Agile project management, SCRUM, Project teams, Performance, Hybrid work, WFH, Work from home

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura DDE – Diretoria de Defesa.....	24
Figura 2 – Fronteiras de projeto	28
Figura 3 – <i>Project charter</i>	29
Figura 4 – <i>Work breakout structure</i> (WBS)	30
Figura 5 – Cronograma usando gráfico de Gantt	31
Figura 6 – Concentrar a contingência no final do caminho.....	34
Figura 7 – Exemplo de <i>ferver chart</i>	34
Figura 8 – Múltiplas áreas de conhecimento nos sistemas de projetos	35
Figura 9 – Fluxo dos oito princípios do LPM	37
Figura 10 – Processo de desenvolvimento de plano de projeto.....	39
Figura 11 – Modelo de processos gerenciamento ágil	44
Figura 12 – Modelo de cartões de entrega.....	47
Figura 13 – Modelo de cartões de entrega.....	47
Figura 14 – Propostas de elaboração de plano	48
Figura 15 – Exemplo de hierarquia de produto	48
Figura 16 – Método para gerenciamento ágil de projeto – IVPM2.....	49
Figura 17 – Esboço do modelo fases entregas – MFE	50
Figura 18 – Planejamento das iterações	51
Figura 19 – Estrutura do XP	53
Figura 20 – Exemplo de Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos - PVPCP	54
Figura 21 – Exemplo do Quadro de Planejamento Fino Semanal - QPFS.....	54
Figura 22 – Princípios do SCRUM	60
Figura 23 – Estrutura do SCRUM.....	61
Figura 24 – Estrutura da engenharia de produto.....	67
Figura 25 – Estrutura da Diretoria de Defesa.....	67
Figura 26 – Estrutura do LPM da empresa.....	69
Figura 27 – Fluxo do <i>Planning levels</i>	69
Figura 28 – Definição dos recursos para os <i>pipelines</i>	70
Figura 29 – Planejamento e execução	71
Figura 30 – Cartão de atividades	71
Figura 31 – Integração entre programação e execução	72

Figura 32 – Exemplo de SCRUMBAN.....	73
Figura 33 – Fever charter.....	74
Figura 34 – Exemplos de gráficos SCRUM e SCRUMBAN.....	76
Figura 35 – Conceituação de teletrabalho, trabalho remoto e trabalho flexível.....	83
Figura 36 – Fatores que afetam o desempenho das equipes atuando em trabalho remoto.....	89
Figura 37 – As sete vantagens do trabalho remoto na opinião dos gestores	91
Figura 38 – As sete desvantagens do trabalho remoto na opinião dos gestores.....	92
Figura 39 – Produtividade das empresas forçadas a migrar para o trabalho remoto.....	93
Figura 40 – Razões para aumento da produtividade na migração para o trabalho remoto.....	93
Figura 41 – Razões para redução da produtividade na migração para o trabalho remoto.....	94
Figura 42 – Causas dos problemas em desempenho na migração para o trabalho remoto	106
Figura 43 – Adaptações encontradas no método SCRUM devido a migração para o trabalho remoto.....	108
Figura 44 – Problemas que afetam desempenho das equipes SCRUM em trabalho remoto .	110
Figura 45 – Modelo conceitual de desempenho para trabalho em equipes ágeis.....	113
Figura 46 – Modelo de pesquisa e hipóteses desenvolvido por Buvik e Tklich (2022).....	116
Figura 47 – Modelo do efeito da qualidade no desempenho das equipes ágeis	117
Figura 48 – Modelo de pesquisa para o sucesso na aplicação da estrutura SCRUM.....	118
Figura 49 – Resumo dos fatores que influenciam o desempenho das equipes no formato IPO	121
Figura 50 – Relação entre os problemas do SCRUM em trabalho remoto encontrados na literatura com os constructos ou fatores do modelo IPO.....	124
Figura 51 – Os fatores que influenciam o desempenho das equipes SCRUM afetados pelo trabalho remoto.....	127
Figura 52 – Relação dos fatores do estudo de caso dentro do modelo IPO	127
Figura 53 – Modelo teórico da pesquisa de desempenho de equipes que utilizam o método SCRUM	129
Figura 54 – Variáveis dos fatores do estudo de caso dentro do modelo IPO.....	130
Figura 55 – Tipos de pesquisa	131
Figura 56 – Etapas da pesquisa.....	132
Figura 57 – Cálculo do tamanho da amostra utilizando o método R-quadrado mínimo.....	141
Figura 58 – Modelo teórico de desempenho de equipes ágeis com as variáveis dos constructos ajustadas	146

Figura 59 – Path coeficiente e significância no modelo teórico das relações entre os fatores que influenciam o desempenho de equipes ágeis em regime de trabalho presencial.....	156
Figura 60 – Path coeficiente e significância no modelo teórico das relações entre os fatores que influenciam o desempenho de equipes ágeis em regime de trabalho híbrido	157
Figura 61 – Modelo final de relacionamentos significativos	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Penetração do <i>buffer</i>	74
Tabela 2 – Características dos entrevistados	142
Tabela 3 – Consistência interna, carregamento de itens, confiabilidade e AVE antes da pandemia e trabalho presencial.....	144
Tabela 4 – Consistência interna, carregamento de itens, confiabilidade e AVE após a pandemia e trabalho híbrido.....	145
Tabela 5 – Resultados HTMT antes da pandemia e trabalho presencial.....	147
Tabela 6 – Resultados HTMT após a pandemia e trabalho híbrido	147
Tabela 7 – PLS análise de predição antes da pandemia e trabalho presencial.....	148
Tabela 8 – PLS análise de predição após a pandemia e trabalho híbrido	149
Tabela 9 – Análise MICON.....	150
Tabela 10 – Nível de conhecimento dos respondentes no método SCRUM.....	151
Tabela 11 – Utilização dos respondentes no método SCRUM	152
Tabela 12 – Nível de conhecimento dos respondentes no método SCRUM.....	153
Tabela 13 – Teste de influência entre variáveis (método bootstrapping) resultados trabalho presencial.....	155
Tabela 14 – Teste de influência entre variáveis (método bootstrapping) resultados trabalho híbrido.....	157
Tabela 15 – Análise multigrupo para verificar a diferença nos fatores.....	160
Tabela 16 – Análise multigrupo para verificar a diferença nas variáveis dentro dos fatores.	163

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição grupo de processos e áreas de conhecimento.....	32
Quadro 2 – Ferramentas da visão de produto	45
Quadro 3 – Comparação elaboração visão com declaração de escopo	46
Quadro 4 – Resumo dos princípios do SCRUM	60
Quadro 5 – Cardápio de atividades.....	62
Quadro 6 – Resumo dos processos do SCRUM.....	63
Quadro 7 – Relação entre princípios, processo e <i>framework</i> SCRUM.....	64
Quadro 8 – Comparativo modelos de gerenciamento de projetos.....	77
Quadro 9 – Vantagens e desvantagens para a empresa na adoção do trabalho remoto.....	87
Quadro 10 – Vantagens e desvantagens para os funcionários na adoção do trabalho remoto .	88
Quadro 11 – <i>String</i> de busca	98
Quadro 12 – Resumo de gerenciamento ágil de projetos em trabalho remoto.....	99
Quadro 13 – Quadro relação de problemas enfrentados pelas equipes SCRUM em regime de trabalho remoto identificados na literatura.....	111
Quadro 14 – Implicações e relação entre autonomia, confiança, engajamento e performance	116
Quadro 15 – TWQ para projetos ágeis	117
Quadro 16 – Desempenho da equipe e sucesso dos membros da equipe	118
Quadro 17 – Resumo dos fatores que influenciam o desempenho e seu conceito	119
Quadro 18 – Conceito dos fatores que influenciam o desempenho das equipes.....	122
Quadro 19 – Problemas enfrentados que afetam o desempenho em equipes SCRUM em trabalho remoto distribuídos nas práticas do SCRUM	124
Quadro 20 – Definição dos fatores da pesquisa	128
Quadro 21 – Relações entre os fatores analisados na pesquisa	130
Quadro 22 – Caracterização dos pesquisados e algumas práticas ágeis.....	134
Quadro 23 – Questões adicionais aplicadas	137
Quadro 24 – Conclusões sobre a pesquisa.....	165
Quadro 25 – Oportunidades de melhorias para empresa.....	168

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- APM** – *Agile Project Management* (Gerenciamento de Projeto Ágil)
- ASD** – *Agile Software Development* (Desenvolvimento Ágil de *Software*)
- Bok** – *body of knowledge*
- BOM** – *Bill of Material* (lista de materiais)
- BTA** – Betania Tanure Associados
- BU** – *Business Unit*
- CCPM** – *Critical Chain Project Management* (Corrente Crítica na Gestão de Projetos)
- CLT** – Consolidação das Leis Trabalhistas
- DIP** – Desenvolvimento Integrado de Produto
- FEA-USP** - Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo
- FIA** – Fundação Instituto de Administração
- GPS** – *Global Position System*
- IPO** – *Input-process-output* (Entrada-Processo-Saída)
- IPM** – *Integrated Project Manager*
- IVPM2** – *Iterative & Visual Project Management Method*
- KPI** – *Key Performance Indicator* (Indicadores Chaves de Performance)
- LPM** – *Lean Project Management*
- MFE** – Modelo de Fases e Entregas
- MPP** – *Master Phase Plan*
- PLS-SEM** - *Partial Least Square Structural Equation Modeling* (Modelagem de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais)
- PERT** – *Program Evaluation and Review Technique*
- PMBok™** – *Project Management Book of Knowledge*
- PMI** – *Project Management Institute*
- PSM 1** – *Professional SCRUM Master 1*
- PVPCP** – Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos
- QFD** – *Quality Function Deployment*
- QPFS** – Quadro de Planejamento Fino Semanal
- SIPOC** – *Supplier, input, process, outputs and customers*
- SGP** – Sistema para Gerenciamento de Projetos
- SID** – Sistema de Indicadores de Desempenho
- QPFS** – Quadro de Planejamento Fino Semanal

TI – Tecnologia da Informação

TOC – *Theory of Constraints* (Teoria das Restrições)

VSM – *Value Stream Mapping* (Mapa de Fluxo de Valor)

WBS – *Work Breakdown Structure* (Estrutura Analítica do Projeto)

WFH – *Work From Home*

WIP – *Work in Process*

XP – *Xtreme Programming*

5S - Seiri (Utilização), Seiton (Organização), Seisō (Limpeza), Seiketsu (Padronização) e Shitsuke (Disciplina)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	CARACTERIZAÇÃO DO TEMA	19
1.2	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	24
1.3	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	25
2	ABORDAGEM DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E PROBLEMA PRÁTICO DA EMPRESA ESTUDADA	27
2.1	GERENCIAMENTO DE PROJETOS TRADICIONAL	27
2.2	CORRENTE CRÍTICA E TEORIA DAS RESTRIÇÕES	33
2.3	<i>LEAN OFFICE</i> E <i>LEAN PROJECT MANAGEMENT</i>	35
2.4	GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS	40
2.4.1	Manifesto ágil e princípios	40
2.4.2	Processos de Gerenciamento Ágil de Projetos	43
2.4.2.1	Práticas de gerenciamento de visão de produto	44
2.4.2.2	Práticas de planejamento e controle iterativo	46
2.4.3	Autogestão ágil	56
2.4.4	O Método SCRUM	59
2.5	MODELO HÍBRIDO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA EMPRESA ESTUDADA	65
2.5.1	O modelo da empresa estudada	66
2.6	O PROBLEMA PRÁTICO DA EMPRESA ESTUDADA	79
3	GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS EM REGIMES DE TRABALHO REMOTO E HÍBRIDO	81
3.1	REGIMES DE TRABALHO REMOTO	81
3.1.1	Trabalho remoto	81
3.1.2	Vantagens e desafios do teletrabalho	86
3.2	DESAFIOS DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS EM REGIMES DE TRABALHO REMOTO E HÍBRIDO	97
3.3	DESEMPENHO DE EQUIPES EM PROJETOS ÁGEIS	112
3.4	MODELO TEÓRICO E ESTRUTURA DA PESQUISA	123
4	MÉTODO DE PESQUISA	131
4.1	ABORDAGEM E MÉTODO DA PESQUISA	131
4.2	ETAPAS DA PESQUISA	132
4.2.1	Projeto	133
4.2.2	Teste piloto	137
4.2.3	Coleta de dados	139
4.2.4	Análise dos dados	140
5	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	151
5.1	NÍVEL DE CONHECIMENTO DOS MEMBROS DAS EQUIPES SOBRE O MÉTODO SCRUM	151
5.2	FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DAS EQUIPES SCRUM NOS REGIMES PRESENCIAL E HÍBRIDO	155
5.3	ANÁLISE DAS HIPÓTESES DA PESQUISA	159
6	CONCLUSÃO	169
7	REFERÊNCIAS	173
	APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO DA SURVEY	183

APÊNDICE B.	EMAILS E QUESTIONÁRIOS NO MICROSOFT FORMS.....	192
APÊNDICE C.	PRODUTO TECNOLÓGICO	209

1 INTRODUÇÃO

Esta seção trata da caracterização do tema do trabalho, seus objetivos, justificativa e organização.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO TEMA

O último grande desafio no contexto social que a civilização encontrou foi a pandemia COVID-19, onde em um curto espaço de tempo, as pessoas foram obrigadas a ficarem em casa, sem poder ter contato físico para evitar a contaminação e, devido a isso, o trabalho remoto tornou-se mandatório àquele momento. No Brasil, em março de 2020 muitas empresas foram proibidas de trabalharem presencialmente e seus funcionários foram colocados em trabalho remoto, com o objetivo de manter o isolamento social. Questões relacionadas a como manter a eficiência na gestão das equipes das empresas e como acompanhar o andamento das atividades sem as reuniões presenciais diárias, fora do ambiente físico, se tornaram um desafio no primeiro momento. Para a legislação trabalhista brasileira, trabalho remoto ou teletrabalho é a prestação de serviços preponderante fora das dependências do empregador e com o uso de tecnologia de comunicação (HERMOGENES et al., 2020) e não se distingue do trabalho realizado no estabelecimento do empregador em termos de direitos trabalhistas (BRASIL, 2011).

A alta e a média gestão das empresas começaram então a se preocupar em manter o desempenho das equipes, as entregas e as atividades com a mesma qualidade e prazos. Empresas que trabalhavam anteriormente em ambientes com equipes multidisciplinares, colocalizadas e com forte integração entre as equipes, se viram obrigadas a colocar todos os funcionários de departamentos, incluindo de engenharia de produto em trabalho remoto ou comumente chamado no Brasil pelo termo em inglês “*home-office*”, apesar deste termo não ser usado em países deste idioma. O relacionamento entre pessoas e departamentos tornou-se virtual, sendo utilizado somente meios eletrônicos, como teleconferências, tele chamadas, e-mails ou mensagens instantâneas como meio de comunicação entre os integrantes dos diversos projetos. Os departamentos de engenharia de desenvolvimento de produto, como no caso da empresa estudada, que atuam fortemente com grandes interações presenciais, necessitaram então adaptar suas práticas para continuar suas atividades. As equipes que, por exemplo, utilizam abordagens ágeis, como o método SCRUM, precisavam rapidamente se adaptar, pois esse método prioriza as reuniões presenciais e diárias, ou até mesmo reuniões mais longas como os planejamentos de seus sprints, abordagens estas criadas para ambientes físicos totalmente presenciais, tendo as equipes muito próximas e com alta interação.

O gerenciamento ágil de projetos ou *agile project management* (APM) nasceu da insatisfação dos desenvolvedores de *softwares* com os métodos tradicionais da gestão de projetos (HIGHSMITH, 2002; LEFFINGWELL, 2010), pois precisam de um maior dinamismo no processo de desenvolvimento de softwares (RIBEIRO et al., 2017). Para isso busca-se uma maior interação entre os indivíduos, entregas constantes, responder mais rapidamente às mudanças e maior interação com os clientes. Desta forma é utilizado um conjunto de elementos em que as atividades de gestão são simplificadas, as equipes devem ser autogeridas e a interação entre as equipes muito intensas. O SCRUM, como uma das principais metodologias do APM, foi desenvolvido por Ken Schwaber e Jeff Sutherland em 1995 durante uma conferência em Austin, Texas (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017). As atividades do SCRUM são organizadas em *users stories*, que são executadas dentro dos *sprints*. A duração de cada *sprint* é definida pelas próprias equipes e com iterações constantes, onde se discute quais são as prioridades e os problemas encontrados, fazendo as perguntas: “tudo bem, o que podemos fazer neste Sprint? Essas histórias estão prontas? Elas podem ser concluídas ao final desta iteração? Poderemos demonstrá-las para o cliente e mostrar-lhe valor real?” (SUTHERLAND, 2014, p. 114). Neste contexto, o SCRUM e o APM possuem características fazendo com que a comunicação deva ser altamente interativa e o formato presencial de reuniões, como as *stand up meetings*, façam parte destas formas de gerencial de projeto. Ademais, o SCRUM inclui reuniões presenciais constantes em suas rotinas de gestão dos membros das equipes.

Surgiram então dúvidas de como se comportariam essas abordagens ágeis, antes focadas em uma forte interação presencial, ao migrar para o modelo de trabalho em ambiente não presencial, como os modelos de trabalho remoto e híbrido, analisando o comportamento das pessoas e as modificações implementadas no gerenciamento ágil de projetos. Alguns estudos buscavam identificar qual seria o impacto do trabalho remoto no desenvolvimento da APM ou do SCRUM e na desempenho das equipes na migração para o trabalho remoto (DE MORAIS BARROCA FILHO et al., 2021; MANCL; FRASER, 2020; MAREK; WIŃSKA; DĄBROWSKI, 2021). E com o objetivo de entender melhor esse impacto nestas equipes, no primeiro semestre de 2021 foi feita uma busca nas bases *Scopus* e *Web of Science* realizada pelo autor, que identificou 25 estudos acadêmicos que tratavam sobre o assunto, sendo 24 focados na indústria de desenvolvimento de *software*. Esses dados demonstravam a carência de estudos sobre trabalho remoto utilizando APM/SCRUM, sobretudo em contextos diferentes do de desenvolvimento de software.

Uma análise mais detalhada do conteúdo desses artigos demonstrou a preocupação dos autores quanto aos impactos no desempenho das equipes e à identificação das dificuldades e

necessidades de adaptações na metodologia para a utilização no contexto remoto. Em termos de desempenho, dos 25 estudos encontrados, 6 artigos afirmaram que o desempenho da equipe permaneceu sem alterações, outros 6 afirmaram que o desempenho da equipe aumentou e somente 3 defenderam que o desempenho caiu. Os demais artigos não mencionavam o tema desempenho. De modo geral os estudos elencaram como fatores que influenciaram o desempenho os problemas de comunicação, devido à falta de contato, além das reuniões tornarem-se mais longas e cansativas. Mas à medida que iam se adaptando, as equipes voltavam aos patamares anteriores ou até mesmo afirmaram que aumentaram seu desempenho. Os trabalhos mostraram que todas as avaliações de desempenho em trabalho remoto com APM ou SCRUM foram feitas através de pesquisas de percepção das pessoas e que precisavam ser aprofundados com uma base mais robusta comparando os diferentes regimes de trabalho presencial, remoto e híbrido e quais fatores que interferiram neste desempenho.

Já em termos de dificuldades e necessidades de adaptação das abordagens ágeis para o trabalho remoto, 15 estudos afirmavam que os praticantes fizeram adaptações para o trabalho remoto. Especialmente com a redução de cerimônias como o *sprints planning e review*, redução de reuniões de alinhamento diário (*daily meetings*) ou até mesmo abandonaram algumas práticas ágeis, retornando a um controle rígido das atividades por parte dos líderes na execução das atividades, com prejuízo às discussões, o que pode ser considerado um retrocesso no gerenciamento ágil de projetos, especialmente porque os estudos tratavam em sua maioria de desenvolvimento de *softwares*. Enfim, as abordagens ágeis sofreram alterações significativas devido ao trabalho remoto, com redução de suas práticas essenciais, como autonomia e planejamento iterativo para o gerenciamento de projetos ágeis.

O desempenho de equipes em desenvolvimento de produtos tem um resultado geralmente intangível (BOSCH-SIJTSEMA; RUOHOMÄKI; VARTIAINEN, 2009) e é um desafio medi-lo (RAMÍREZ; NEMBHARD, 2004). Para a construção do modelo teórico da pesquisa foi utilizado o modelo de desempenho de De Melo *et al.* (2013), com base no modelo I-P-O (*input-process-output*), que foi desenvolvido para medir o desempenho de equipes ágeis, que por sua vez é uma adaptação de três *framework* de com base no modelo previamente desenvolvido por Cohen e Bailey (1997) e Yeatts e Hyten (1998). O trabalho então buscou encontrar em artigos sobre o uso do ágil, os principais constructos ou fatores, dentro do modelo I-P-O, que influenciam o desempenho das equipes ágeis. Foram identificados 10 estudos que tratam de 15 fatores encontrados neste modelo, como por exemplo fatores tangíveis como prazo, custo, qualidade, lucro e fatores atitudinais como comportamento, confiança, engajamento e apoio mútuo. Alguns exemplos são os estudos de Lindsjörn *et al.* (2016) e Misra,

Kumar e Kumar (2009), que tratam do apoio mútuo e personalidade ou de Chow e Cao (2008) e Tam *et al.* (2020) que tratam da capacidade da equipe, trazem estes fatores em seus estudos e mostram como estes fatores influenciam estes desempenho.

Diante deste contexto, esta pesquisa objetivou responder às seguintes questões de pesquisa:

Q1: Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Q2: Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) da engenharia de produto na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

A partir dessas questões, duas hipóteses foram elaboradas: H1: “Houve alteração na influência (relação) entre os fatores (antes e depois)” e H2: “Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) na migração do presencial para o híbrido”.

Assim, este estudo tem o objetivo geral e objetivos secundários:

- **Objetivo geral**

Identificar as alterações nas relações entre os fatores de desempenho das equipes que utilizam o método SCRUM da engenharia de produto que migraram para o modelo de trabalho híbrido, através da medição destas relações entre estes fatores de desempenho do modelo teórico desenvolvido nesta pesquisa, bem como as alterações nas rotinas ágeis efetuadas na migração do trabalho presencial para o regime de trabalho híbrido.

- **Objetivo secundários**

- Identificar os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis em contexto presencial.
- Identificar as alterações no desempenho e diferença nas rotinas do SCRUM na migração do trabalho presencial para o híbrido.
- Identificar as alterações nas variáveis dos fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis da empresa estudada.
- Desenvolver um relatório técnico conclusivo com as conclusões sobre as alterações nas relações e variáveis dos fatores de desempenho em equipes ágeis.

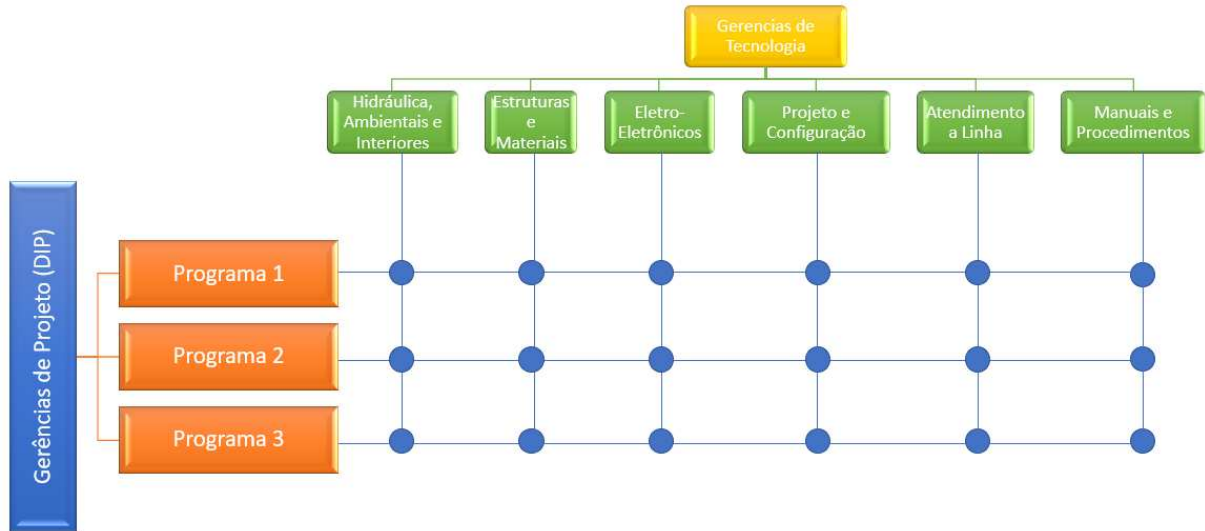
O método de pesquisa utilizado para este trabalho foi um *survey* ou pesquisa de levantamento, por ser uma abordagem quantitativa e não teve interferência do pesquisador na manipulação das variáveis. A pesquisa também seguiu as etapas de desenvolvimento da *survey* proposta por Forza (2002), a saber vínculo com nível teórico, projeto, teste piloto, coleta de dados, análise dos dados e geração do relatório. As questões utilizadas na *survey* foram retiradas dos três estudos, sendo as questões de autonomia, confiança e engajamento adaptadas do estudo de Buvik e Tkalich (2022), de comunicação e apoio mútuo do estudo de Lindsjörn *et al.* (2016) e de papéis e cerimônias do estudo de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023). Essas questões foram adaptadas para este estudo, pois haviam sido elaboradas pensando em atuação em trabalho presencial e, por este motivo, foram aplicadas aos entrevistados solicitando que estes respondessem as questões primeiramente pensando no momento atual, ou seja, trabalho híbrido (parte presencial e parte remoto) e na sequência responderam à pesquisa como era no período antes da pandemia e trabalho totalmente presencial. Foram inclusas também questões de caracterização dos respondentes, além de questões de uso do SCRUM, como se fez treinamento e se conhece bem o método. As questões foram aplicadas com respostas em escala Likert de 5 pontos que varia de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), com um total de 132 respondentes válidos e resultados coletados foram centralizados em planilhas e analisados por meio de modelagem de equações de mínimo quadrados parciais.

Neste estudo foram então identificados sete fatores de desempenho do modelo I-P-O, sendo estes autonomia, comunicação, papéis, cerimônias, engajamento, confiança e apoio mútuo. Com esses fatores definidos, adotou-se parte dos modelos dos estudos de Buvik e Tkalich (2022), Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023) e Lindsjörn *et al.* (2016) e assim foi definido dentro do modelo I-P-O o posicionamento destes sete fatores, sendo autonomia o fator de entrada, comunicação, papéis e cerimônias como processos e saídas (ou desempenho) englobando engajamento, confiança e apoio mútuo.

A aplicação prática ocorreu entre maio e junho de 2024 no setor de engenharia de produto da diretoria de defesa de uma empresa do ramo aeronáutico em . O departamento encontra-se em duas unidades da empresa localizadas no interior do estado de São Paulo. Esta diretoria conta no momento da pesquisa com 415 funcionários, divididos em 6 gerências de tecnologias. Cada uma destas gerências é organizada em uma célula, a qual é dividida em supervisões e estas supervisões são responsáveis por definir os tamanhos dos *sprints*, bem como o volume das atividades que será executada em cada um destes *sprints*. O portfólio de produtos atualmente abrange três programas da defesa mostrado na Figura 1, que são os principais em

desenvolvimento pela diretoria. Um total de 132 respostas válidas foram obtidas, que retratam funcionários que trabalhavam na empresa antes da pandemia.

Figura 1 – Estrutura DDE – Diretoria de Defesa



Fonte: Próprio autor

Em março de 2020, logo no início da COVID-19, a empresa colocou todos os funcionários da engenharia de produto em trabalho remoto e em fevereiro de 2023, após o período de isolamento, com a pandemia estando mais sob controle, adotou o regime de trabalho híbrido, sendo assim necessário avaliar o impacto no desempenho das atividades da engenharia de produto nestes dois novos regimes de trabalho. No momento da pesquisa, que foi realizada entre maio e junho de 2024, as equipes de engenharia de produto estavam trabalhando dois dias da semana na empresa e o restante dos dias em casa, sendo que o foco destes dois dias é aumentar a interação entre as equipes e ter uma maior cooperação entre os membros mais antigos com os mais novos.

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

O estudo de caso tem como justificativa entender quais os impactos ocorreram no desempenho das equipes ágeis, em especial as que usam SCRUM, durante a migração do trabalho totalmente presencial no período antes da pandemia COVID-19 para o período pós pandemia com o regime de trabalho híbrido, especialmente no que se refere ao comportamento das pessoas e o cumprimento do método do SCRUM e quais adaptações as equipes fizeram para continuar a utilizar as ferramentas. O que deixou de ser praticado e quais melhorias devem ser propostas para as equipes ágeis terem sucesso na utilização do *framework* do SCRUM.

Assim, a contribuição para a literatura sobre o impacto na alteração das relações entre os fatores que influenciam o desempenho da engenharia de produto de uma empresa não desenvolvedora de *software*, em regime de trabalho híbrido (parte remoto e parte presencial), em comparação com o trabalho presencial, com a aplicação do método do SCRUM para o gerenciamento das equipes.

Em termos práticos, este trabalho também contribui para a empresa, pois esta atua utilizando os métodos ágeis e, no contexto da pandemia COVID-19, foi forçada para uma migração para o trabalho remoto, sendo este posteriormente alterado para o modelo híbrido. Diante deste cenário, a grande contribuição é trazer para os gestores, através de um relatório técnico conclusivo, a avaliação para entender se houve variação no desempenho das equipes nesta migração para o trabalho híbrido. Este trabalho poderá auxiliar os gestores de projeto na tomada de decisão de como preparar as equipes para esta nova forma de trabalho, com treinamentos, estimulando a autonomia e a prática do método entre os membros. Este relatório técnico conclusivo será apresentado em forma produto tecnológico e está contido no Apêndice C.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está organizado da seguinte forma. No capítulo 2 descreve-se a abordagem de gerenciamento de projetos e o problema prático da empresa estudada, seguido pelo capítulo 3, que destaca o gerenciamento ágil de projetos em regimes de trabalho remoto e híbrido e capítulo 4, que apresenta o método de pesquisa. O capítulo 5 traz a apresentação e discussão dos resultados e o capítulo 6 apresenta as conclusões da pesquisa.

2 ABORDAGEM DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS E PROBLEMA PRÁTICO DA EMPRESA ESTUDADA

A empresa estudada apresenta uma abordagem de gerenciamento de projetos que é híbrida, ou seja, utiliza elementos de diferentes abordagens de gestão de projetos. Por isso, este capítulo sintetiza primeiramente, os conceitos teóricos básicos da pesquisa necessários para entender o modelo da empresa, a saber: gerenciamento de projetos tradicional, corrente crítica e teoria das restrições, *lean office* e *lean project management* e gerenciamento ágil de projetos. Ele apresenta também, na sequência, o modelo de gestão e o problema prático da pesquisa.

Gerenciar projetos é algo que é feito cotidianamente e é difícil encontrar alguém que nunca tenha estabelecido prioridades em projetos na sua vida (CARVALHO; RABECHINI JR, 2011). De acordo com o *Project Management Institute* (PMI), o projeto tem por característica um esforço temporário com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado exclusivo e por esta natureza temporária tem início e término definidos (PMI, 2013). Para Delai *et al.* (2019, p. 88) “um projeto tem por definição um conjunto de atividades coordenadas, interdependentes e formalmente organizadas desenvolvidas durante um período determinado de tempo com o objetivo de criar um determinado resultado que é único”.

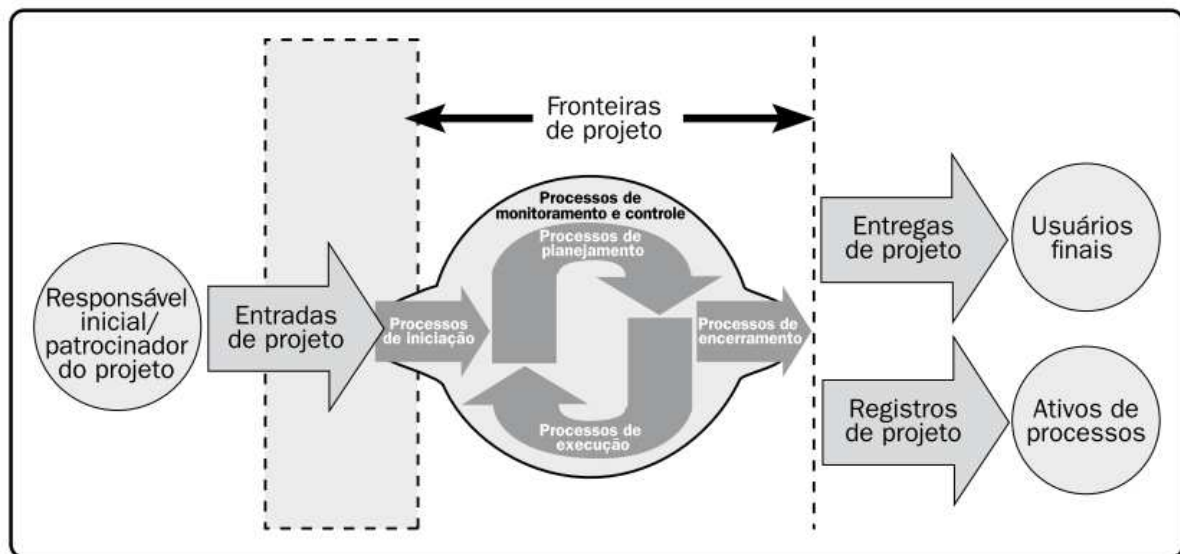
Há diversas abordagens, com metodologias específicas, que serão exploradas neste trabalho por comporem o modelo híbrido de gestão da empresa estudada, a saber: gerenciamento tradicional, que é a abordagem mais usada até o início dos anos 2000, sendo também a mais conhecida; a corrente crítica, que se utiliza da teoria das restrições criada por Eliyahu Goldratt, que busca eliminar os gargalos dentro de uma atividade; o *lean project management*, que tem como base os conhecimentos desenvolvidos pela manufatura enxuta; e o gerenciamento ágil de projetos, que foi inicialmente criado para tratar dos problemas dos desenvolvedores de *softwares*, mas mostrou-se uma abordagem adequada também no desenvolvimento de produtos de qualquer área. Estas abordagens serão tratadas nas seções a seguir.

2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS TRADICIONAL

O gerenciamento de projetos tradicional é também chamado de desenvolvimento cascata (do inglês *waterfall*). A evolução na gerenciamento de projeto levou à estruturação com foco em boas práticas com a criação de guias de conhecimento (*body of knowledge* - BoK), sendo que o guia mais difundido foi o desenvolvido pelo PMI (*Project Management Institute*) (CARVALHO; RABECHINI JR, 2011). O Guia PMBoK™ (*project management body of knowledge*) classifica os processos em gerenciamento de projetos em cinco grupos, a saber

iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento (PMI, 2013, 2017). Esses grupos não se referem a fases, mas sim a processos definidos dentro de uma fase. Iniciação trata dos grupos de processos que definem um novo projeto, onde patrocinadores, clientes e outras partes interessadas são envolvidas para definições de requisitos de alto nível, prazos, investimentos, entre outros. A Figura 2 representa os processos dentro do limite do projeto.

Figura 2 – Fronteiras de projeto



Fonte: PMI (2017, fig. A1-3)

A iniciação do projeto consiste no desenvolvimento do termo de abertura do projeto ou *project charter* (Figura 3), na área de integração do projeto e na definição das partes interessadas ou *stake holders*. "O *project charter* contém elementos para que sejam reconhecidas formalmente as necessidades de utilização de recursos, bem como as premissas e restrições para realização de um projeto" (CARVALHO; RABECHINI JR, 2011). De acordo com PMI (2017), o *project charter* deve pelo menos conter:

"(1) Finalidade ou justificativa do projeto; (2) Objetivos mensuráveis do projeto e critérios de sucesso relacionados; (3) Requisitos de alto nível; (4) Premissas e restrições; (5) Descrição de alto nível do projeto e seus limites; (6) Riscos de alto nível; (7) Resumo do cronograma de marcos; (8) Resumo do orçamento; (9) Lista das partes interessadas; (10) Requisitos para aprovação do projeto (ou seja, o que constitui o sucesso do projeto, quem decide se o projeto é bem sucedido e quem assina o projeto); (11) Gerente do projeto, responsabilidade, nível de autoridade designados, e; (12) Nome e autoridade do patrocinador ou outra(s) pessoa(s) que autoriza(m) o termo de abertura do projeto."

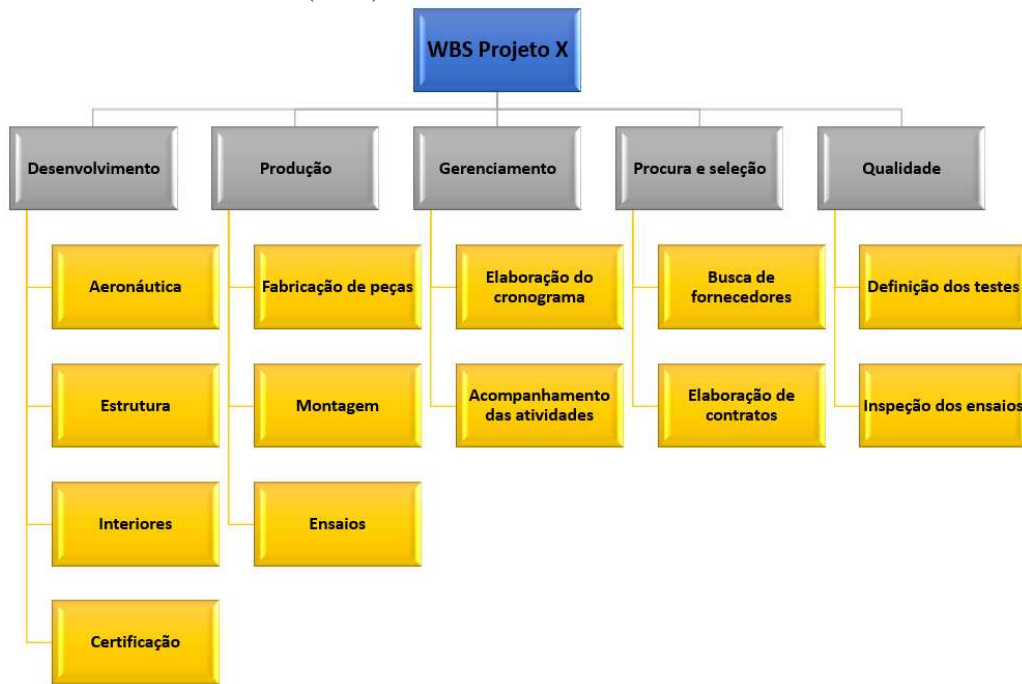
Figura 3 – Project charter

Nome do Projeto	Gerente	Patrocinador	Data ___/___/___
Objetivo	Descrever os objetivos do projeto e suas metas		
Benefícios	Descrever quais benefícios o resultado do projeto trará		
Prazo		Custo meta	
Premissas		Restrições	
Escopo Macro			
Estrutura da Equipe	Aqui será descrito o tamanho da equipe, composição dos times e funções de seus membros		
Principais stakeholders	Lista dos principais parti		
Identificação de Riscos	Descrição dos riscos do projeto		
Aprovações	Defini quem são os aprovadores do projeto para sua conclusão		

Fonte: Adaptado de Carvalho e Rabechini JR (2011) e Amaral *et al.* (2011)

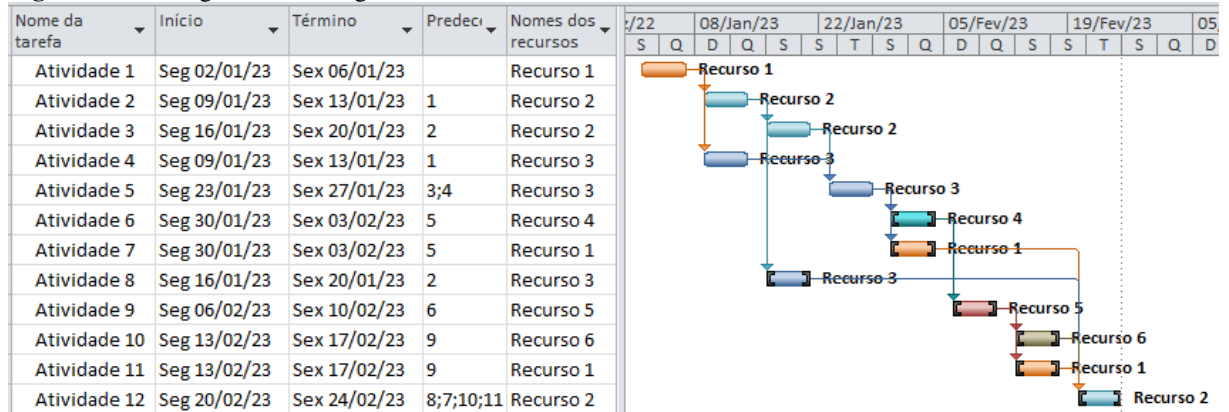
Os processos de planejamento, para o PMBoK™ são os processos mais extensos do gerenciamento de projetos, conforme mostrado no Quadro 1. Uma das principais ferramentas que faz parte destes processos é a *work breakdown structure* (WBS), conforme exemplo na Figura 4. Segundo Carvalho e Rabechini Jr (2011), a WBS é a representação do processo de desagregação (para baixo) e integração (para cima) do trabalho do projeto que vai ajudar o gerente de projetos na execução e controle das atividades do projeto. A WBS contém a entregas e os pacotes de trabalho, que serão detalhados até o nível de atividade. Delai *et al.* (2019) afirma que estas atividades possuem algumas características: códigos, duração, descrição, relações de dependências com outras atividades, restrições de datas e calendários, recursos e premissas. Segundo o PMI (2017), “definir as atividades é o processo de identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto. O principal benefício é a divisão dos pacotes de trabalho em atividades que fornecem uma base para estimar, programar, executar, monitorar e controlar os trabalhos do projeto”.

Figura 4 – Work breakout structure (WBS)



Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda em planejamento, o grupo de processos trata da coleta dos demais requisitos, construção da WBS, define-se a sequência de atividades, estimam-se os custos e desenvolve-se o cronograma, que deve compreender em detalhamento adequado ao projeto todas as atividades a serem executadas pela equipe (Figura 5). Nos cronogramas, os prazos e recursos utilizados devem ser definidos e bem dimensionados, com datas de início e término já determinados. Adicionalmente, o PMBoK™ também indica como parte dos processos de planejamento a definição do gerenciamento da gestão de riscos e planejamento de aquisições. Para execução, os processos incluem engajamento das equipes, distribuição das informações, seguir o cronograma acordado e gestão das informações, baseado no plano de gerenciamento de projeto definido no planejamento. Já os processos de monitoramento e controle fazem o controle da gestão de prazo e custo, qualidade, desempenho das equipes e qualidades do resultado do projeto, bem como a gestão dos riscos. Finalmente os processos de encerramento são utilizados para encerrar formalmente a fase ou o projeto, coletando os resultados, potenciais lições aprendidas e contabilizar ganhos ou prejuízos do projeto.

Figura 5 – Cronograma usando gráfico de Gantt

Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se associar o gerenciamento tradicional a projetos bem planejados, com conteúdo bem definidos, com diretrizes predeterminadas (LALMI; FERNANDES; SOUAD, 2021) e com a existência de fases bem definidas, que ajudam a detectar erros precocemente, tornando-os mais baratos de corrigir (WAZLAWICK, 2013), buscando assim promover estabilidade antes que o projeto avance. Esta abordagem funciona muito bem quando os requisitos do projeto são bem conhecidos e estáveis.

Para o Guia PMBoK™, os processos são agrupados em dez áreas de conhecimento, que representam o conjunto de conceitos, ferramentas, atividades de cada campo de atuação profissional do gerenciamento de projetos. A distribuição das áreas de conhecimento dentro do grupo de processos do Guia PMBoK™ de acordo com o PMI (2017) está demonstrado no Quadro 1. Os processos são compostos por ferramentas e documentos apropriados que visam a atendimento às demandas para melhor gerenciamento do projeto.

Quadro 1 – Distribuição grupo de processos e áreas de conhecimento

Áreas de conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupo de processos de iniciação	Grupo de processos de planejamento	Grupo de processos de execução	Grupo de processos de monitoramento e controle	Grupo de processos de encerramento
Gerenciamento da integração do projeto	Desenvolver o termo de abertura do projeto	Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Orientar e gerenciar o trabalho do projeto; Gerenciar o conhecimento do projeto	Monitorar e controlar o trabalho do projeto; Realizar o controle integrado de mudanças	Encerrar o projeto ou fase
Gerenciamento do escopo do projeto		Planejar o gerenciamento do escopo Coletar os requisitos Definir o escopo Criar a estrutura analítica do projeto (EAP)		Validar o escopo Controlar o escopo	
Gerenciamento do tempo do projeto		Planejar o gerenciamento do cronograma Definir as atividades Sequenciar as atividades Estimar as durações das atividades Desenvolver o cronograma		Controlar o cronograma	
Gerenciamento dos custos do projeto		Planejar o gerenciamento dos custos Estimar os custos Determinar o orçamento		Controlar os custos	
Gerenciamento da qualidade do projeto		Planejar o gerenciamento da qualidade	Realizar a garantia da qualidade	Controlar a qualidade	
Gerenciamento dos recursos humanos do projeto		Planejar o gerenciamento dos recursos Estimar os recursos das atividades	Adquirir recursos Desenvolver a equipe do projeto Gerenciar a equipe	Controlar os recursos	
Gerenciamento dos recursos de comunicações do projeto		Planejar o gerenciamento das comunicações	Gerenciar as comunicações	Controlar as comunicações	
Gerenciamento dos riscos do projeto		Planejar o gerenciamento dos riscos Identificar os riscos Realizar a análise qualitativa dos riscos Realizar a análise quantitativa dos riscos Planejar as respostas aos riscos	Implementar respostas aos riscos	Monitorar os riscos	
Gerenciamento das aquisições do projeto		Planejar o gerenciamento das aquisições	Conduzir as aquisições	Controlar as aquisições	
Gerenciamento das partes interessadas no projeto	Identificar as partes interessadas	Planejar o engajamento das partes interessadas	Gerenciar o engajamento das partes interessadas	Monitorar o engajamento das partes interessadas	

Fonte: PMI (2017)

2.2 CORRENTE CRÍTICA E TEORIA DAS RESTRIÇÕES

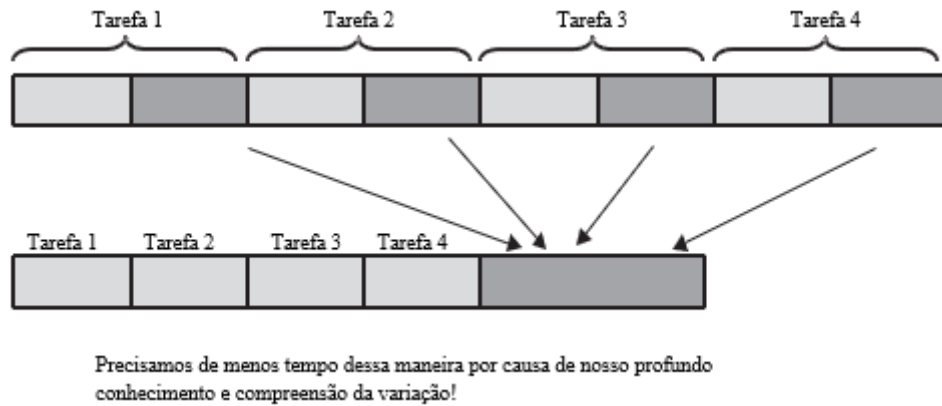
A *critical chain project management* (CCPM) ou simplesmente em português corrente crítica em gerenciamento de projeto é um método que é utilizado como ferramenta de planejamento, montagem dos cronogramas e acompanhamento das atividades dos projetos. A corrente crítica é utilizada para gestão de prazos e atividades, baseada na *theory of constraints* (TOC), ou em português teoria das restrições, que foi desenvolvida e apresentada por Eliyahu Goldratt. A sua aplicação inicial foi à cadeia de produção, mas a abordagem gradativamente foi migrada para outras áreas, como gerenciamento de projetos (GOLDRATT, 2006; GOLDRATT; COX, 1995).

A TOC diz que todo sistema possui uma restrição que limita sua saída e é necessário eliminar estas restrições para aumentar esta saída. A corrente crítica tem como premissa executar as atividades assim que elas estiverem disponíveis, evitando-se assim criar os gargalos (RAZ; BARNES; DVIR, 2003). Tendo então por características encontrar os gargalos de um sistema, o elo mais fraco, mostrando que se precisa preocupar com todo projeto e colocar os maiores esforços onde se tem os maiores gargalos. Porém, eliminando-se estes gargalos, novos gargalos surgem e o processo começa novamente. Outra característica da aplicação da TOC é o uso de *buffer* de 50%, baseado na ideia que os gestores sempre estimam no mínimo o dobro do tempo necessário para execução das atividades. Entretanto Herroelen, Leus e Demeulemeester (2002) alertam para que esta característica não seja simplificada demais e que processos robustos na construção dos cronogramas devem ser criados.

Lawrence Leach descreveu os conceitos da aplicação da CCPM (LEACH, 2005a), afirmando que os motivos para o sucesso desta implantação deve-se à melhoria no sucesso dos projetos, redução dos prazos para até metade do tempo, melhoria da satisfação da equipe do projeto e simplificação em sua gestão. A CCPM busca reduzir ou eliminar os famosos atrasos na conclusão dos projetos, e também eliminar a chamada síndrome do estudante, onde as tarefas somente são executadas quando os prazos começam a ficar diminutos. Os atrasos em geral ocorrem porque as pessoas entendem que devem trabalhar com datas definidas, estimativas pouco prováveis, não compreendendo o desejo de ter o trabalho concluído mais cedo. Desta forma, entende-se que o trabalho se expande, para preencher o tempo estimado e que a próxima atividade somente será executada na data agendada, não existindo motivos para entregar a atividade atual de forma antecipada. Assim, geralmente as organizações penalizam quem atrasa as entregas, mas não beneficiam quem entrega antecipadamente. Goldratt (2006) então, utilizando-se de princípios estatísticos, baseou-se na ideia de concentrar as incertezas na

determinação de prazos e conclusão de cada uma das atividades ao final, em forma de *buffer*, conforme indicado na Figura 6.

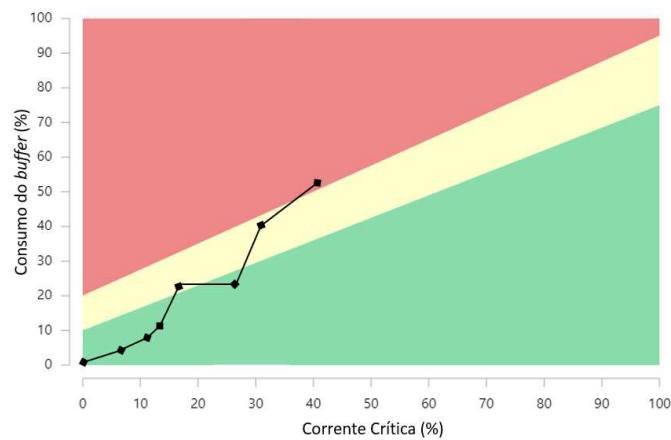
Figura 6 –Concentrar a contingência no final do caminho



Fonte: Leach (2005a, fig. 3.15)

O consumo do *buffer* deve ser monitorado e uma das formas é o *fever chart* (Figura 7) que monitora o avanço do projeto através da corrente crítica e o consumo do *buffer*. O período de avaliação do gráfico depende de decisões do gerente do projeto, mas recomenda-se que não deve ser feita em um período maior do que um terço do *buffer*. O gráfico possui três regiões que são pontos de gatilhos que devem ser tratados da seguinte maneira: verde – não há ações necessárias, amarela – avalie o problema e planeje ação e vermelho – inicie a ação.

Figura 7 – Exemplo de *fever chart*.

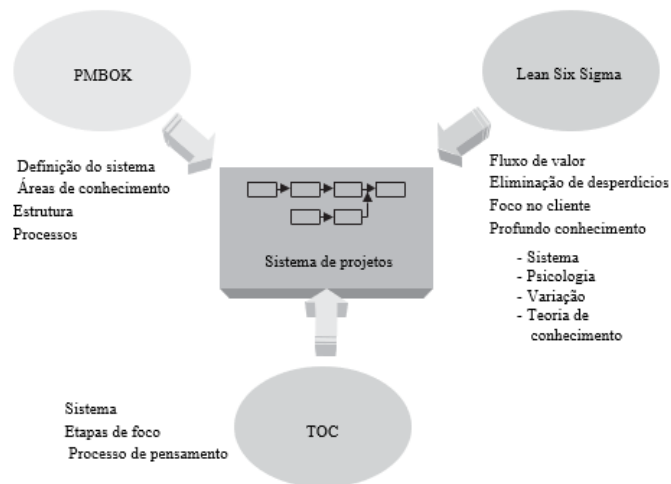


Fonte: Elaborado pelo autor.

Outras duas características importantes da CCPM é a ideia de se executar as tarefas somente quando é necessário, ou seja, fazer na hora certa e eliminar as multitarefas, pois o cérebro humano não é preparado e eficiente em executar mais de uma tarefa por vez. Com isso, fazendo a analogia com uma corrente propriamente dita, o objetivo da CCPM é fortalecer o elo mais fraco, não fazendo sentido fortalecer qualquer atividade que não esteja afetando as atividades.

A aplicação da CCPM não substitui outros modelos de gerenciamento de projetos, como a gerenciamento tradicional de projetos, a exemplo do PMBoK™ ou outras abordagens e métodos discutidos neste trabalho. Ao contrário, a ideia é utilizar estas múltiplas perspectivas sobre a gerenciamento de projetos em conjunto, como proposto na Figura 8, de forma a extrair o melhor de cada abordagem dentro das características do produto.

Figura 8 – Múltiplas áreas de conhecimento nos sistemas de projetos



Fonte: Leach (2005a, fig. 2.1)

2.3 LEAN OFFICE E LEAN PROJECT MANAGEMENT

O *lean thinking* apareceu com destaque nos anos 1980 devido à qualidade e eficiência que o modelo trazia à época, se transformando em um modelo de produção competitivo (LIKER, 2004). A aplicação do *lean thinking* ou pensamento enxuto nos ambientes de escritórios de engenharia e processos administrativos vem crescendo, sendo que o *lean office* vem deste pensamento enxuto e tem sido difundido fortemente em todas as organizações, inclusive no gerenciamento de projetos (WOMACK; JONES; ROOS, 2007).

Originário do *lean manufacturing*, conhecido como manufatura enxuta ou modelo Toyota de produção, o *lean office* traz para o escritório todas as características da redução de desperdícios que esta filosofia prega. O *lean manufacturing* tem foco na eliminação de

desperdícios, além de ser um sistema puxado, com o uso do *kanban*, onde só se produz ou executa uma atividade no momento certo para atender à demanda (OHNO, 1997). Da mesma forma o *lean office* busca executar as tarefas somente quando é demandado. Vários são os ganhos com o *Lean Office*, como tornar o negócio da empresa mais competitivo, melhor o ambiente do escritório, eliminar atividades com desperdícios, empregados com maior envolvimento de como o trabalho é feito, assim como atividades controladas pelos empregados (TAPPING; SHUKER, 2003). Entretanto devido às variações dos processos administrativos, incluindo a falta de compreensão e cooperação das pessoas, o conceito *lean* encontra maior resistência e dificuldades nestes ambientes administrativos (CHEN; COX, 2012).

Tapping e Shuker (2003) definem oito etapas para implementação do *lean office*, sendo:

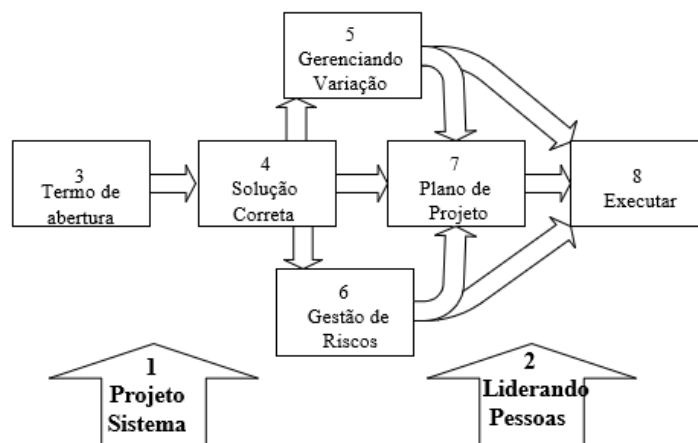
- Compromisso com a mudança: apresentação das ferramentas e métodos, buscando o apoio da alta administração e enfatizando que este apoio é essencial para a mudança;
- Escolha do VSM (*value stream map* ou mapa do fluxo de valor): O VSM é o fluxo de valor que engloba todas as ações (tanto com valor agregado quanto sem valor agregado) que são necessárias ter um produto ou serviço executados.
- Aprender sobre o *lean*: desenvolver nas equipes o pensamento e conhecimento sobre o *lean*, devendo estes serem bem compreendidos pelas pessoas envolvidas no processo;
- Mapear o estado atual: expõe as atividades do processo, com tempos de processamento, transmissão de informações, sequenciamento, entre outros, utilizando para isso um conjunto de símbolos e ícones;
- Identificar as métricas *lean*: utilizando as ferramentas *lean*, são criados planos com objetivo de eliminar as atividades desnecessárias para o processo, visando desenvolver um plano de melhoria contínua da empresa;
- Mapear do estado futuro: emprega-se três fases para desenhar o estado futuro. A primeira se trata em compreender a demanda do cliente, a segunda implantação do fluxo contínuo para que seja estabelecido o valor desejado pelo cliente e, por fim, a fase de nivelamento (distribuição igualitária do trabalho);
- Criar planos *kaizen*: Implementar planos *kaizen* para melhorar os processos, com o objetivo de melhorar os processos, reduzindo desperdícios e, portanto, custos;
- Implementar planos *kaizen*: basicamente busca implementar o que foi determinado pelo *kaizen* feito passo anterior.

O pensamento *lean office* busca trabalhar com maior eficiência, criar um melhor fluxo de trabalho, reduzindo desperdícios e prazos, assim como implementando melhorias contínuas e aumentando a flexibilidade. Já o *lean project management* (LPM) busca colocar os valores, pensamentos e ferramentas do *lean* no gerenciamento de projetos. Lawrence P. Leach propôs em seu livro oito princípios para o sucesso do *lean project management* (LEACH, 2005b), combinando a CCPM e as ferramentas do pensamento *lean* para acelerar os resultados dos projetos, eliminando os desperdícios e objetivando atender às expectativas dos clientes. O LPM propõe aprimorar o sistema tradicional nas áreas de planejamento, execução e controle de projetos individuais ou portfólios. Para Leach (2005b), as abordagens do *lean manufacturing* se concentram em cinco princípios chaves: especificar o valor, identificar o fluxo de valor, fluir, puxar e perfeição, sendo que estes princípios tem alta sinergia com a CCPM.

Leach (2005b) propôs o fluxo destes oito princípios e o relacionamento entre eles, conforme mostrado na Figura 9. O primeiro princípio é projeto do sistema. É o sistema criado e adaptado para cada tipo de projeto, consistindo em pessoas, processos e produtos, e a relação entre eles, devendo o líder de projeto selecionar o que realmente é necessário para seu projeto. O autor propõe entregar o que realmente é necessário e oferece ferramentas como o CCPM, para fazer o que é necessário na metade do tempo e que nem todas as atividades necessitam ser concluídas no prazo, bem como deve-se incluir um processo de melhoria contínua, implantação do diagrama de entradas e saídas dos processos, conhecido como SIPOC (acrônimo de *suppliers, inputs, process, outputs e customers*). De acordo com Leach (2005b):

“o LPM faz três afirmações radicais sobre o gerenciamento de projetos: (1) Você não precisa concluir cada tarefa a tempo de concluir um projeto no prazo. (2) Começar um projeto mais cedo não significa que ele terminará mais cedo. (3) A adição de buffers reduz a duração e o custo do projeto.”

Figura 9 – Fluxo dos oito princípios do LPM



Fonte: Leach (2005b)

O segundo princípio é liderando pessoas. Juntamente com o princípio são considerados pelo autor como subjacente aos demais princípios. Por este princípio, todos os impactados (negativamente ou positivamente) são considerados partes envolvidas no projeto e a busca do endosso destes *stakeholders* é o segredo do sucesso do projeto. A liderança deve ser eficaz em caminhar pelas fases da equipe e saber que sempre surgirão conflitos, devendo sempre buscar soluções do tipo ganha-ganha, levando o projeto na direção de seu objetivo. A liderança que é responsável por identificar os *stakeholders*, compreendendo suas necessidades e criando um plano para estendê-las, executar e encerrar o projeto atendendo suas metas. Podem-se encontrar diversas formas de liderança, como o líder do projeto como um todo, o gerenciador das tarefas, o gestor dos recursos (pessoas ou equipamentos) e gerenciador de pacotes de trabalho.

O terceiro princípio é termo de abertura. Para Leach (2005b) o termo de abertura segue o modelo proposto no PMBoK™ e deve ter a visão do produto, definição das lideranças, membros da equipe e *stakeholders*, levantar riscos e objetivos e quais benefícios este projeto trará.

O quarto princípio é solução correta. Para se ter a solução correta, primeiramente é necessário levantar corretamente os requisitos das partes interessadas, objetivando o oitavo tipo de desperdício, que é produtos que não atendem às necessidades dos clientes. O autor neste princípio não trata dos requisitos de detalhes das instalações, como softwares ou físicos, mas sim requisitos operacionais e funcionais que atenderão às necessidades do projeto. É sugerido utilizar diversas ferramentas para desenvolver e comunicar os requisitos, como o *quality function deployment* (QFD) e para o desenvolvimento nas fases de projeto, como o pensamento inovador, pensamento crítico e tomada de decisão, objetivando desenvolver a solução adequada para o problema. Além destes, também é possível utilizar a WBS, permitindo estruturar o projeto para obter uma solução eficaz.

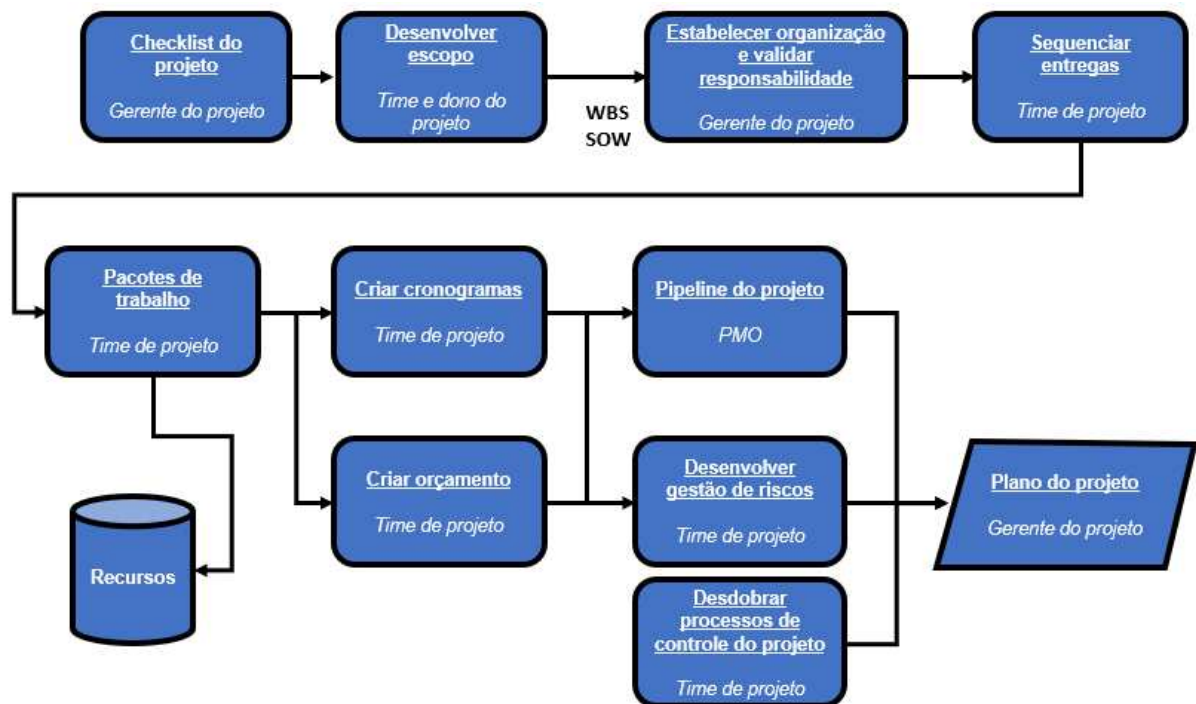
O quinto princípio é gerenciando a variação. Neste princípio o uso de buffers e estimativas visa dirimir os problemas na variação e busca absorver as incertezas que o projeto possa vir a ter. Os quatro buffers que devem ser considerados são: o buffer do projeto, os buffers de alimentação, o buffer de restrição de capacidade e um buffer de custo. Neste princípio a preocupação principal são os efeitos que a variação causa no desempenho do cronograma do projeto, afetando seu planejamento e execução.

O sexto princípio seis é gestão de risco. O gerenciamento dos riscos busca reduzir os impactos nos riscos identificáveis ao projeto e deve ser feito por toda as fases. Contém as etapas de identificação, que geralmente é baseada em experiência dos membros da equipe, análise de

qual a probabilidade e efeitos deste risco, monitoramento e controle. Há riscos que podem ser mitigados, com ações de contenção. Já alguns riscos são simplesmente aceitos e tratados como consequências do projeto. A matriz de riscos é geralmente utilizada, onde além de identificar os riscos, ações de prevenção e mitigação, classificam-se os riscos com a probabilidade de ocorrerem e os impactos.

O sétimo princípio é plano de Projeto. O plano de projeto consiste na definição das entregas, cronograma e custo do projeto. O processo para a definição do plano de projeto pode ser melhor compreendido na Figura 10. Leach (2005b) define que o uso PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) para identificar a cadeia crítica e do sistema *kanban* para execução das atividades, e que o *pipeline* deve estabelecer o início e término em ambientes multiprojetos. O plano de projeto deve definir todos os processos de controles necessários, porém deve ser da forma mais simples possível, sendo adaptado para cada tipo e necessidades do projeto.

Figura 10 – Processo de desenvolvimento de plano de projeto



Fonte: Leach (2005b)

O oitavo princípio é executar. A execução do projeto em LPM exigem um acompanhamento do status em tempo real. Uma tarefa sempre é iniciada e deve ser executada uma tarefa por vez e uma equipe ou pessoa só pode iniciar a próxima atividade se a anterior for

concluída. As tarefas não devem ter data de entrega definida e o uso do *fever chart* já apresentado na CCPM é a melhor forma de se controlar o desenvolvimento do projeto, controlando o consumo do *buffer*. Durante a execução das tarefas, as mesmas devem ser controladas com um *status* da estimativa de duração restante a serem concluídas e o planejamento de recuperação do *buffer* deve ser executado.

Em resumo, a LPM foi desenvolvida utilizando as técnicas oriundas do lean thinking, em adição aos métodos da CCPM, porém sem deixar de se utilizar das muitas ferramentas do gerenciamento tradicional, sendo na verdade uma integração das abordagens e técnicas já conhecidas.

2.4 GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS

Esta seção descreve os conceitos básicos do gerenciamento ágil, como o manifesto ágil e princípios, processos de gerenciamento ágil de projetos, autogestão e o método SCRUM.

2.4.1 Manifesto ágil e princípios

O manifesto ágil foi um documento assinado por dezessete desenvolvedores de *software* em 2001 que buscavam flexibilização na gestão de projetos destes *softwares*:

“De 11 a 13 de fevereiro de 2001, no resort de esqui The Lodge at Snowbird, nas montanhas Wasatch, em Utah, dezessete pessoas se reuniram para conversar, esquiar, relaxar e tentar encontrar pontos em comum – e, claro, para comer. O que surgiu foi o Manifesto Ágil de 'Desenvolvimento de Software'. Representantes de Extreme Programming, SCRUM, DSDM, Adaptive Software Development, Crystal, Feature-Driven Development, Pragmatic Programming e outros simpatizantes da necessidade de uma alternativa aos processos pesados de desenvolvimento de software orientados por documentação se reuniram.(BECK et al., 2001)”.

O manifesto ágil foi articulado por um grupo de desenvolvedores de *softwares* insatisfeitos com os métodos tradicionais na gestão de projetos que exigem planos detalhados e com pouca flexibilidade para serem alterados ao longo da execução. O desenvolvimento de software se diferencia de projetos de fabricação padrão, principalmente devido ao alto dinamismo que envolve o seu ambiente e processo de produção (RIBEIRO et al., 2017). No manifesto ágil, Beck *et al.* (2001) declararam “Estamos descobrindo maneiras melhores de desenvolver *software*, fazendo-o nós mesmos e ajudando outros a fazerem o mesmo.” Desta forma definiram um conjunto de valores e princípios para esta nova abordagem de projetos. Os quatro valores declarados foram: (a) indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; (b) software em funcionamento mais que documentação abrangente; (c) colaboração com o

cliente mais que negociação de contratos; e (d) responder a mudanças mais que seguir um plano (BECK et al., 2001). Já os doze princípios ágeis declarado por Beck *et al.* (2001) servem de guia para os modelos de gerenciamento de projetos. São eles:

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.
2. Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas.
3. Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência a menor escala de tempo.
4. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
5. Construir projetos em torno de indivíduos motivados, dando a eles o ambiente e o suporte necessário e confiando neles para fazer o trabalho.
6. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é por meio de conversa face a face.
7. Software funcionando é a medida primária de progresso.
8. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
9. Contínua atenção a excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
10. Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado é essencial.
11. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis.
12. Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

O termo gerenciamento ágil de projetos ou *agile project management* (APM) teve sua origem na disseminação pelos participantes do manifesto ágil dos métodos desenvolvidos para a indústria de software, que à época eram chamados de “leves” e “ágeis”. Sendo adaptativo, o gerenciamento ágil tem a capacidade de criar e responder às mudanças para lucrar em um ambiente de negócios turbulento (HIGHSMITH, 2009). No gerenciamento ágil entende-se que o plano é mutável e deve-se refletir a realidade (AMARAL et al., 2011), além de visar também a eficiência e a qualidade dos resultados.

De acordo com Highsmith (2009), existem três valores críticos no método ágil. Primeiro, valores acima das restrições, fornecendo um foco para repensar a forma como medir o desempenho nos projetos, sendo que restrições como custo e tempo sejam importantes, elas devem ser secundárias na criação de valor para os clientes. Segundo, equipes acima das tarefas, onde os líderes ágeis gerenciam equipes ao invés de gerenciar tarefas. E terceiro, adaptar acima de se conformar, pois líderes ágeis veem valores para os clientes, ao passo que líderes tradicionais vem somente planos a seguir. “Agilidade é a capacidade de criar e responder às mudanças para lucrar em um ambiente de negócios turbulento. Agilidade é a capacidade de equilibrar flexibilidade e estabilidade” (HIGHSMITH, 2009 apud HIGHSMITH, 2002). Sendo assim o líder ágil não deve ter foco somente no plano, mas como adaptar este plano e apoiar a equipe para as mudanças ao longo do desenvolvimento, objetivando agregar mais valor para o cliente.

O mesmo autor apresenta cinco objetivos-chave do APM. Estes são: (1) inovação contínua, especialmente no desenvolvimento de novos produtos de alta tecnologia, que demandam cada vez mais produtos com mais novidades; (2) adaptabilidade dos produtos, especialmente um ambiente que as tecnologias mudam rápido e constantemente, novas demandas surgem durante o desenvolvimento do produto; (3) melhorias nos tempos de disponibilidade dos produtos aos clientes, especialmente com a exigência de prazos cada vez menores para atender as necessidades do clientes e com necessidade de se reduzir os cronogramas; (4) adaptação de processos e pessoas, ou seja, assim como os processos, as pessoas também precisam cada vez mais se adaptar às mudanças e; (5) resultados mais confiáveis, que para serem atingidos na abordagem ágil precisam mais do que processos robustos e conhecidos, mas sim de um abordagem estruturada e flexível, funcionando melhor para o desenvolvimento de novos produtos. “No APM o foco deve estar na execução do trabalho, nos resultados. A meta é controlar a evolução, concentrando os esforços em atividades que agreguem valor para o cliente e para a própria equipe de projetos” (AMARAL et al., 2011, p. 129).

De acordo com Moe, Dingsøyr e Dybå (2010), a abordagem tradicional do gerenciamento de projetos é orientada por planos, sendo o trabalho coordenado por uma hierarquia e controle da gestão, havendo uma clara separação de papéis, já na abordagem ágil o trabalho é coordenado pela equipe autogerenciada que decide como o trabalho é orientado. Estes autores também complementam que, para profissionais autogerenciados, focados de forma independente e orientados por planos, o maior desafio é a transição para equipes autogerenciadas, introduzindo a abordagem ágil (MOE; DINGSØYR; DYBÅ, 2010). Além

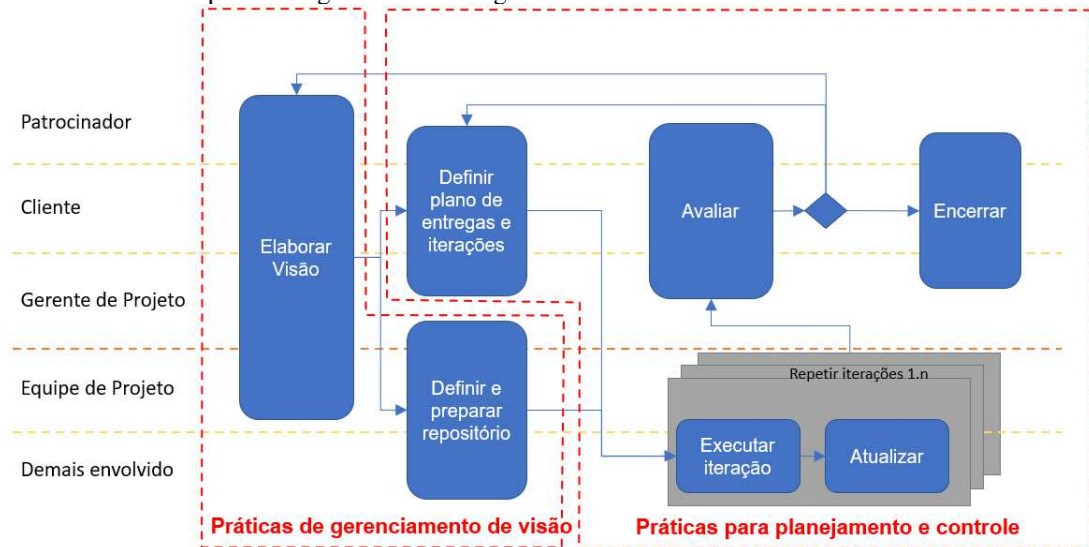
disso, considera-se que o modelo tradicional ou cascata tem como desvantagem a falta de *feedback* contínuo do cliente durante o desenvolvimento do projeto, pois sua interação ocorre no início do projeto e no final, na entrega, onde alterar qualquer requisito para atender as suas demandas é muito mais difícil e com alto custo (NOLETO, 2020). Os métodos ágeis sugerem uma visão mais humanista e com foco em entregas rápidas, trazendo eficiência e entregando o que o cliente precisa, evitando-se assim perder prazos impostos por métodos tradicionais (SOARES, 2004).

Para sua aplicação, o gerenciamento ágil de projetos divide as etapas de um projeto em fases menores. Segundo Amaral *et al.* (2011, p. 12) “seria então uma maneira de proceder baseada em um conjunto de elementos (princípios, técnicas, etc.), em que essa atividade é conduzida por meio de equipes autogeridas e utilizando técnicas de gerenciamento simplificadas”. Os elementos centrais desta abordagem são a visão de produto, planejamento e controle iterativo e a autogestão detalhados a seguir.

2.4.2 Processos de Gerenciamento Ágil de Projetos

Os cinco processos definidos no gerenciamento tradicional de projetos são organizados e abrangentes, podendo ser usados no gerenciamento ágil, porém não contemplam a iteração, o planejamento da visão e o envolvimento do cliente durante todo o desenvolvimento do projeto, que são características essenciais do gerenciamento de ágeis de projetos, além das atividades no gerenciamento tradicional estarem orientadas para um resultado baseado em definições fechadas, não havendo muito espaço para alterações de requisitos ao longo do desenvolvimento do projeto. Segundo Highsmith (2009), o desenvolvimento iterativo constrói uma versão parcial do produto dentro de um período de tempo determinado que deverá ser expandida a cada período curto de tempo, onde tem-se seguidas revisões e adaptações.

Amaral *et al.* (2011) criaram um modelo de processos para o gerenciamento ágil adaptando os processos do PMBoK™ às características específicas desse tipo de gerenciamento (Figura 11). Este modelo é dividido em dois grandes grupos de práticas: gerenciamento de visão e planejamento e controle.

Figura 11 – Modelo de processos gerenciamento ágil

Fonte: Amaral *et al.* (2011, fig. 2.4)

2.4.2.1 Práticas de gerenciamento de visão de produto

As atividades de elaborar visão têm como objetivo o estabelecimento de uma visão do produto final e do projeto coerentes. “Segundo os teóricos do APM, a visão do produto serve para obter um senso comum e orientar o trabalho de toda a equipe” (AMARAL *et al.*, 2011). Ainda de acordo com Amaral *et al.* (2011, p 58 apud Benassi *et al.* 2008), essa visão de produto é:

“Uma descrição de alto nível, sucinta e preferencialmente na forma gráfica do(s) produto(s) final do projeto. Antecipando o produto que ainda não existe e será entregue ao seu término. A descrição pode conter dimensões como forma, função, possíveis estados, módulos e a interface entre eles, requisitos e metas. Deve também, necessariamente, ter as seguintes propriedades: ser desafiadora, explicitar as soluções de compromisso e divergência (por meio do uso metáforas, analogia e conceito integrador) e proporcionar motivação para a equipe.”

A relação entre a declaração de escopo e a visão de produto é que a primeira busca um detalhamento maior do produto e de todas as entregas do projeto o mais detalhado possível, incluindo descrição do produto e seus critérios de aceitação, as entregas e exclusões do projeto, e as restrições e premissas adotadas para o projeto. “Enquanto a declaração de escopo procura definir metas objetivas que devam ser alcançadas, a visão procura explicitar o problema, indicando solução de compromisso a ser alcançada” (AMARAL *et al.*, 2011, p. 64). Então a visão de produto busca dar uma direção ao projeto e apresentar informações menos detalhadas e até mesmo de uma forma abstrata, e tem como características ser compreensível, motivadora, digna de crédito, desafiadora e exigente. A visão deve representar o produto em suas dimensões,

torando-o produto visível em suas funções, permitindo a descrição dos subsistemas, componentes e módulos, bem como ter fácil linguagem e comunicação entre os usuários e que estes tenham compreensão sobre o produto.

De acordo com Amaral *et al.* (2011), como a definição de visão de produto é muito ampla, alguns modelos e ferramentas podem auxiliar na compreensão da abordagem. Estes são: como a caixa de visão de produto, estrutura de produto, cartão de característica e desempenho, folha de dados do projeto, modelos de representação digital e físico, modelo de identificação de interfaces e módulos e matriz item-entrega (Quadro 2).

Quadro 2 – Ferramentas da visão de produto

Ferramentas	Descrição	Autor
Caixa de visão	Consiste em construir a imagem do produto em um espaço predeterminado, combinando com um documento de declaração em alto nível do produto, evitando, porém, a criação de um conceito já formado	Highsmith (2009)
Estrutura de produto	O BOM (bill of material, ou estrutura de produto) também aparece no PMBoK™, é uma lista dos componentes, materiais e subconjuntos do produto. É uma visão inicial do produto e é construído baseando-se em conhecimentos prévios dos membros da equipe.	PMI (2013)
Cartão de características e desempenho do produto	O cartão possui os requisitos do produto e é continuamente atualizado desde a fase de elaborar visão. Contém informações preliminares básicas e estimativas do produto.	Highsmith (2009)
Folha de dados do projeto	A folha de dados do projeto é uma versão resumida da declaração de escopo, podendo também conter os dados do produto.	Highsmith (2009) e Chin (2004)
Modelos de representação digital	São os modelos em 2D ou 3D em representação ao produto. Os modelos CAD em fases de conceituação tem sido cada vez mais utilizados e podem também auxiliar nas delimitações do escopo e concepção do produto.	Amaral <i>et al.</i> (2011)
Modelos de identificação de interfaces e módulos	O modelo de interfaces auxilia na redução da complexidade do projeto e transforma os problemas maiores em problemas menores com possibilidade de serem tratados por equipes menores. O conceito de interface tem sua importância no APM e possuem vários modelos que podem ser utilizados na literatura.	Erixon, Von Yxkull e Arnström (1996)
Modelos físicos	Os modelos físicos busca parecer com o resultado final do produto, representando-o fisicamente e tridimensionalmente. Facilita a compreensão do produto na compreensão dos membros e clientes, auxiliando a desenvolver novas ideias. Em geral é um protótipo mais rústico, mas auxilia nas avaliações em fases iniciais do desenvolvimento.	Back (1983)
Matriz item-entrega	Matriz que contém uma descrição sintética da Visão do Produto, onde combina os principais elementos identificados. “Descreve pré-requisitos, o que precisa ser feito (BOM e pacotes de trabalho), as interface entre os itens da BOM, os responsáveis pelos sistemas e/ou subsistemas e entregas” (AMARAL <i>et al.</i> , 2011)	Amaral <i>et al.</i> (2011)

Fonte: Adaptado do texto de Amaral *et al.* (2011)

O Quadro 3 faz uma comparação entre a visão de produto da APM com a declaração de escopo do gerenciamento tradicional descrita no guia do PMBoK™.

Quadro 3 – Comparação elaboração visão com declaração de escopo

Categoria	APM	PMI (PMBOK)
Nome do grupo de processos	Fase visão.	Grupo de processos – Iniciação e planejamento.
Orientação (foco)	Foco no problema. Descrever o problema central de maneira motivadora e motivar, explicitando os desafios e compromissos que precisarão ser “equacionados”.	Foco nas metas de desempenho. Descrever as “regras do jogo”, isto é, condições e metas que deverão ser alcançadas no final.
Principal resultado	Visão – Descrição com ambiguidades, metáforas, analogias e conceitos integradores que desafiam mais do que indicam o resultado.	Termo de abertura do projeto. Declaração do escopo do projeto. WBS (atualização).
Práticas de descrição	“Caixa” para Visão de Produto. Declaração de Alto Nível. Arquitetura de Produto. Cartões de Características do Produto. Cartões de Requisitos de Desempenho.	Elaboração do WBS. Declarações textuais em formato de documentos.
Documentos gerados no início do projeto	Folha de Dados do Projeto. Plano de Entregas.	Termo de Abertura do Projeto. Declaração de Trabalho. Declaração de Escopo. WBS

Fonte: Amaral *et al.* (2011, p. 61)

2.4.2.2 Práticas de planejamento e controle iterativo

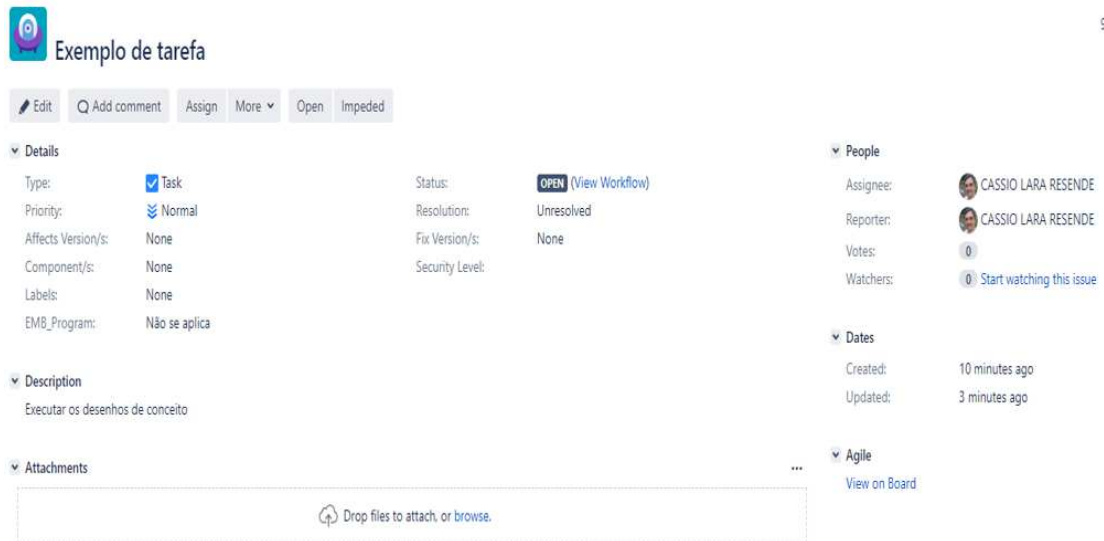
Essas práticas podem ser divididas em três grupos: plano de entregas e iterações, executar e atualizar e a fase encerrar.

▪ Plano de entregas e iterações

Após a definição da visão de produto, as atividades são organizadas em entregas previstas, distribuídas através de um plano de iterações que são priorizadas de acordo com as fases do desenvolvimento do projeto. As entregas são descritas em cartões que devem conter todas as informações necessárias para avanço do projeto, incluindo as atividades que deverão ser executadas, atividades predecessoras, esforços, requisitos e critérios para que a atividade seja considerada concluída, entre outras informações necessárias para alocar a entrega dentro do plano de iterações (AMARAL *et al.*, 2011; HIGHSMITH, 2009). Ainda de acordo com Amaral *et al.* (2011), as entregas devem ser organizadas em fases iterativas, que não devem ser confundidas com as fases do gerenciamento tradicional de iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento do PMBoK™. Cada uma das fases no APM deve conter várias iterações, devendo variar de acordo com o grau de complexidade e inovação do projeto. As Figura 12 e Figura 13 ilustram dois modelos de cartões de entregas que podem ser elaborados.

Os cartões devem contar informações das entregas e além de um detalhamento simples da atividade a ser executada, bem como outros dos pertinentes, como esforço para executar, responsáveis, recursos necessários e dispendidos na execução, entre outros dados relevantes.

Figura 12 – Modelo de cartões de entrega



Fonte: Empresa estudada

Figura 13 – Modelo de cartões de entrega

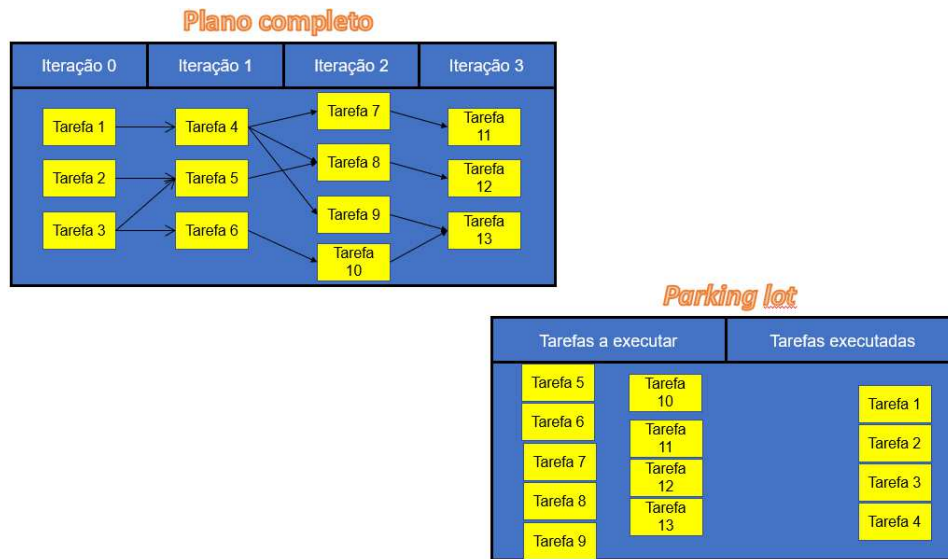
Exemplo de cartão de funcionalidade / entrega

Código: E3	Tipo: Documental			
Nome: Árvore de Causa e Efeito				
Descrição da entrega: Documento contendo árvore de Causa e Efeito, desenvolvida com base nas entrevistas e coleta de informações				
Esforço estimado: Árvore de C&E = 12 (doze) horas/Validação no cliente = 4 (quatro) horas				
Matrix de trade-off:				
	Fixo	Flexível	Aceitável	Meta
Escopo	X			Árvore Causa e Efeito
Cronograma		X		4 dias
Recursos		X		16 h/homem
Estabilidade			X	
Data final		X		a definir
Dependência com outras entregas: sim (Entregas E1 e E2).				
Estratégias e métodos: Recados autoadesivos, impressão de painel visual.				
Indicadores utilizados: Prazo de entrega, utilização das horas / recursos, qualidade.				
Relatórios: Sim, indicadores de desempenho.				
Riscos: Disponibilidade para agendamento de reunião para validação da árvore de C&E.				
Testes e avaliação: Apresentação e validação da árvore de causa e efeito com os membros da equipe de projeto da empresa (entrevistados) com duração prevista de 4 (quatro) horas.				

Fonte: Empresa estudada e Amaral *et al.* (2011, fig. 4.1)

Há algumas formas de organizar as entregas, por meio da criação de um plano das iterações. Highsmith (2009) propõe três formas de liberar um plano: um plano completo, com todas as entregas distribuídas em um número de iterações predeterminadas; um plano com apenas a combinação dos cartões em uma parede; ou um plano em um diagrama chamado de *parking lot*, onde os cartões das entregas são simplesmente colocados e serão puxados a cada iteração (Figura 14).

Figura 14 – Propostas de elaboração de plano

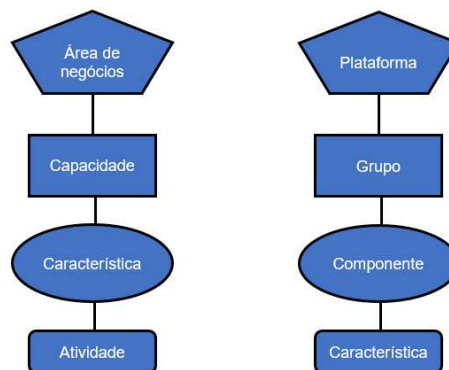


Fonte: Adaptado de Highsmith (2009, fig. 7-6, 7-7 e 7-8)

Inicialmente o trabalho de Highsmith (2009) pretendia atender às demandas do desenvolvimento de software, que em geral trabalham com equipes pequenas, entretanto se desenvolveu para outras áreas com equipes de diversos tamanhos. Um projeto pequeno e com poucas pessoas pode ser totalmente detalhado. Entretanto já um grande projeto, com muitos participantes pode precisar ser planejado em vários níveis, que podem ser plataformas dentro de uma estrutura organizacional, até mesmo na divisão de tecnologias ou componentes de um produto (

Figura 15). Por exemplo, um projeto de uma aeronave pode ser detalhado a nível de sistemas (trem de pouso, cabine, comunicação, asa, entre outros) e até chegar a componentes críticos, como um sistema que determina a posição do avião (GPS – *Global Position System*).

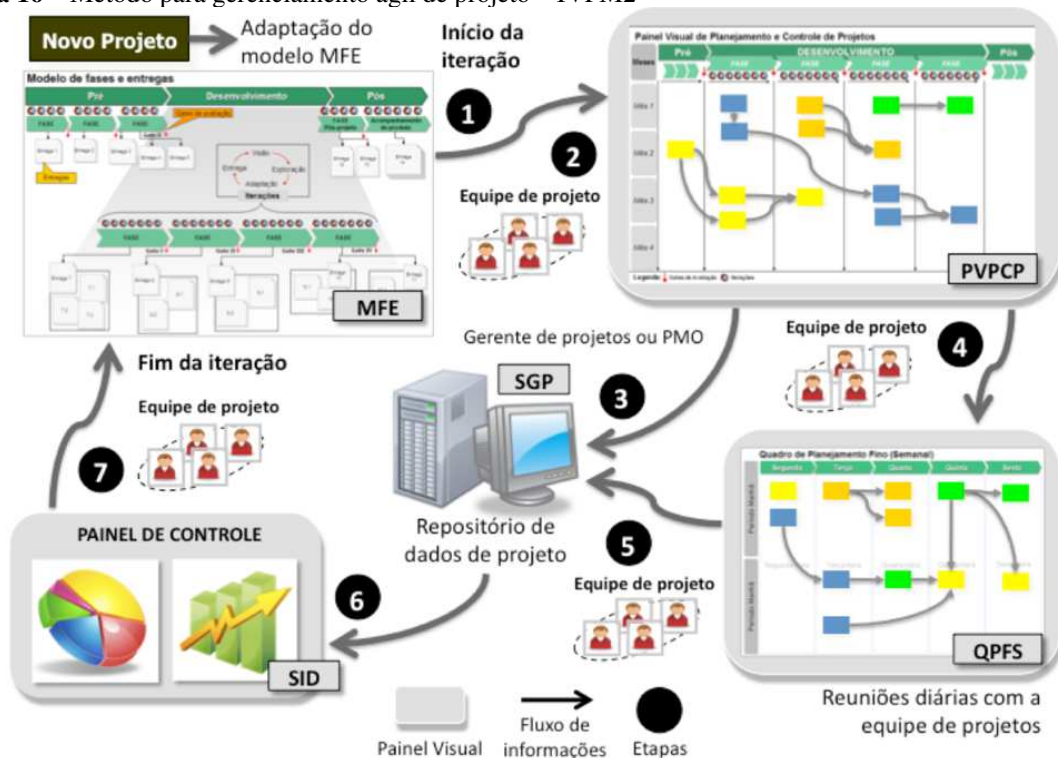
Figura 15 – Exemplo de hierarquia de produto



Fonte: Adaptado de Highsmith (2009, fig. 8-1)

A adoção de uma ferramenta adequada para o planejamento que atenda aos diversos níveis do desenvolvimento do produto influencia diretamente no sucesso da execução do projeto. O trabalho de Amaral *et al.* (2011) apresenta um método para planejamento e controle no APM chamado IVPM2 (do inglês *Iterative & Visual Project Management Method*). O método apresenta uma combinação de ferramentas tradicionais, com simplificações das técnicas e dos controles tradicionais, como cronograma e indicadores e pode ser aplicado em pequenos e grandes projetos. A Figura 16 traz o método e seus cinco componentes: modelo de fases e entregas (MFE), painel visual de planejamento e controle de projetos (PVPCP), quadro de planejamento fino semanal (QPFS), sistema para gerenciamento de projetos (SGP), e sistema de indicadores de desempenho (SID). O IVPM2 buscou atender a demandas de projetos inovadores em diversas áreas, pois as mais tradicionais, apesar de serem utilizadas em diversas áreas, ainda possuem um maior enfoque em desenvolvimento de *software*.

Figura 16 – Método para gerenciamento ágil de projeto – IVPM2

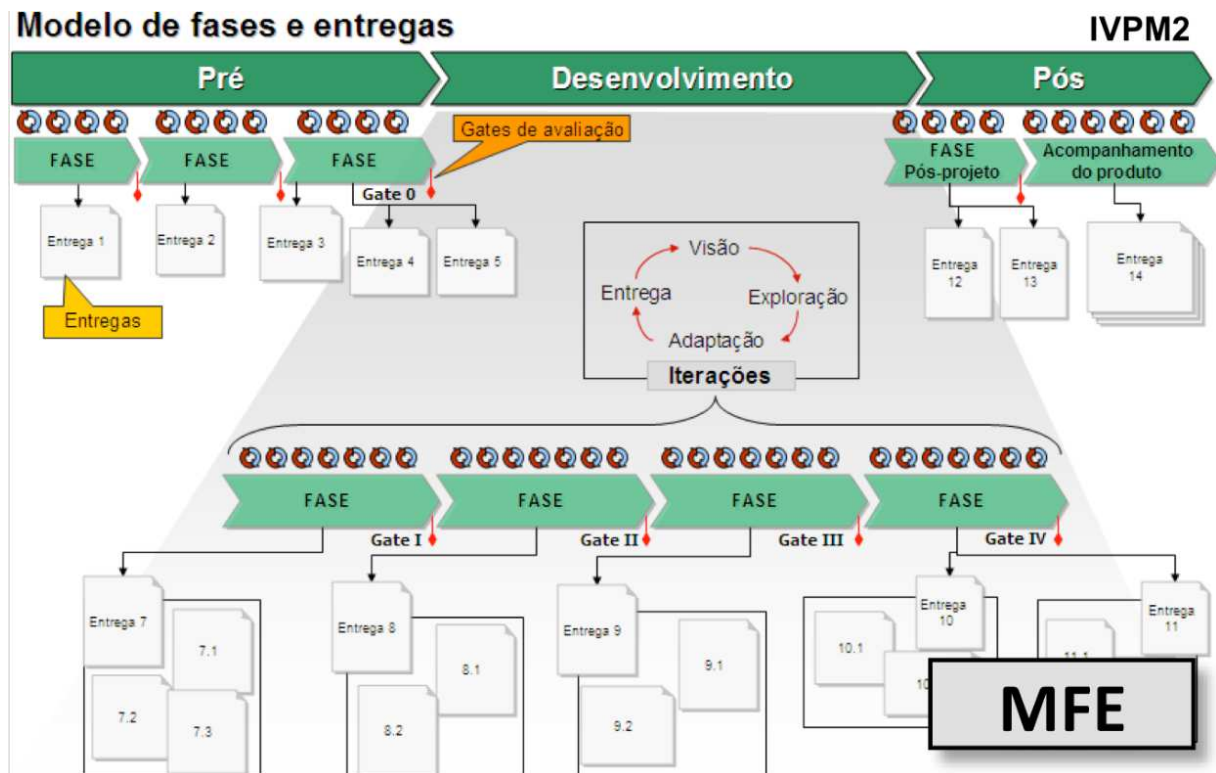


Fonte: Amaral *et al.* (2011, fig. 4–13)

O componente MFE (Figura 17), que é básico no IVPM2, é um modelo de negócios simplificado, buscando ser simples para seguir a abordagem da APM. Este modelo divide o desenvolvimento em três macro fases, pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-

desenvolvimento. Estas macros fases tem outras fases menores dentro, que por sua vez tem as suas entregas definidas. Cada entrega deve ter um padrão definido, para ficar claro a todos os envolvidos no projeto o que deve ser feito. Por esse motivo o uso de *templates* é recomendado no uso deste modelo, utilizando documentos para elaboração do plano inicial, avaliação de transição entre as fases, atas de reunião, entre outros.

Figura 17 – Esboço do modelo fases entregas – MFE



Fonte: Amaral *et al.* (2011, fig. 4–14)

No guia do PMBoK™ o cronograma é elaborado dentro do grupo de processos de planejamento. O componente MFE possui alguns processos que se assemelham ao que é apresentado no guia do PMBoK™, como as fases do projeto e os *gates* de avaliação, ou passagens de fase. Porém, no MFE não há um cronograma com datas definidas, mas sim um conjunto de entregas definidas, com indicação de iterações ocorrendo entre as fases do modelo. Os demais componentes da IVPM2 serão detalhados a seguir, pois fazem parte das atividades de execução e atualização.

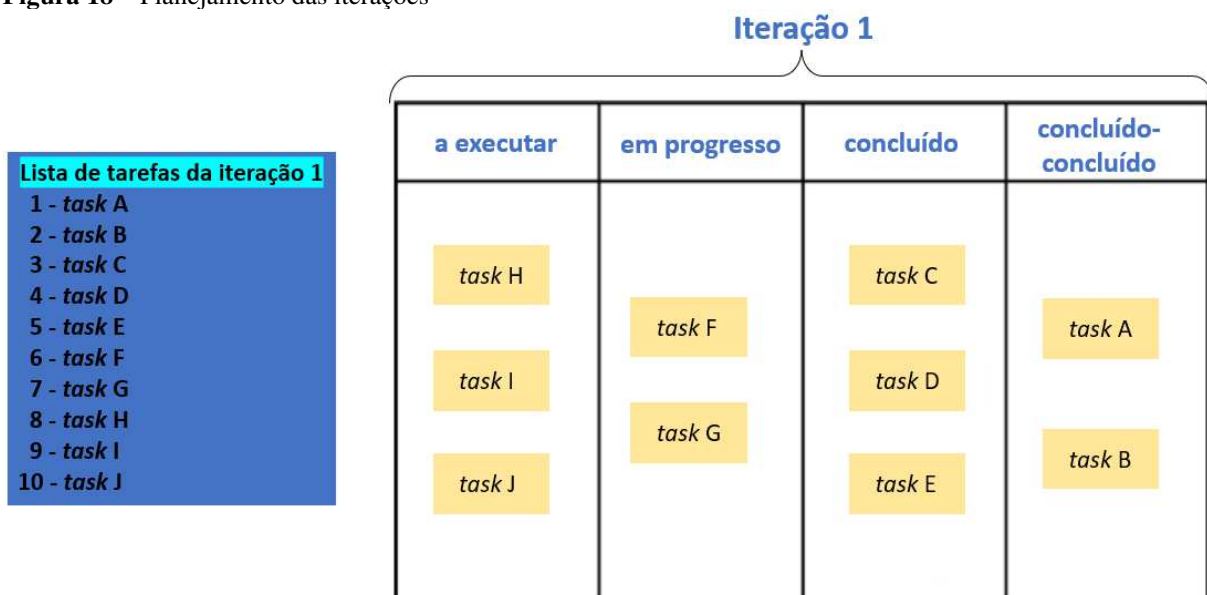
▪ Executar e atualizar

Com o plano de entregas em mãos, se coloca em prática os planos das iterações e o seu monitoramento. “Uma iteração é um processo que representa a unidade básica do

gerenciamento ágil, pois se repete continuamente em um tempo determinado (Time Box). Ele se constitui no ato de identificar um conjunto de estórias, cada qual com uma descrição de um determinado resultado do trabalho (do software ou produto) que agrega valor ao cliente. Em seguida, decompor, refinar, codificar, testar e aceitar as estórias dentro do período da Time Box” (adaptado de notas de aula do autor)¹.

De acordo com Highsmith (2009), o plano de iterações consiste em planejar as iterações, gerenciar a carga de trabalho e monitorar o avanço da iteração. No planejamento das iterações, as tarefas são separadas como foram feitas no plano, elencadas quais tarefas são necessárias serem executadas naquela iteração e construído um quadro de avançamento (Figura 18). Conforme as tarefas entram em execução, são colocadas na coluna progresso e quando são encerradas, as tarefas são transferidas para a coluna concluído. Ainda se tem a coluna concluído-concluído para onde as tarefas são colocadas após serem testadas e validadas pelos clientes. O dimensionamento da carga de trabalho, tamanho e duração da iteração, assim como todas demais atividades que envolvem essas iterações, devem ter a participação dos membros da equipe. O gerenciamento da carga de trabalho deve ser feito diariamente, objetivando o controle das atividades, evitando com isso que tarefas deixem de ser executadas por falta de planejamento ou pessoas para executar. O monitoramento do avanço da iteração, que também deve ser feito diariamente por meio de tabelas, como demonstrado na Figura 18.

Figura 18 – Planejamento das iterações



Fonte: Adaptado de Highsmith (2009)

¹ Notas de aula de Cássio Lara Resende durante a disciplina **SEP5812 - Fundamentos do Gerenciamento Ágil de Projetos** ministrada pelo professor Daniel Amaral Capaldo em 2022.

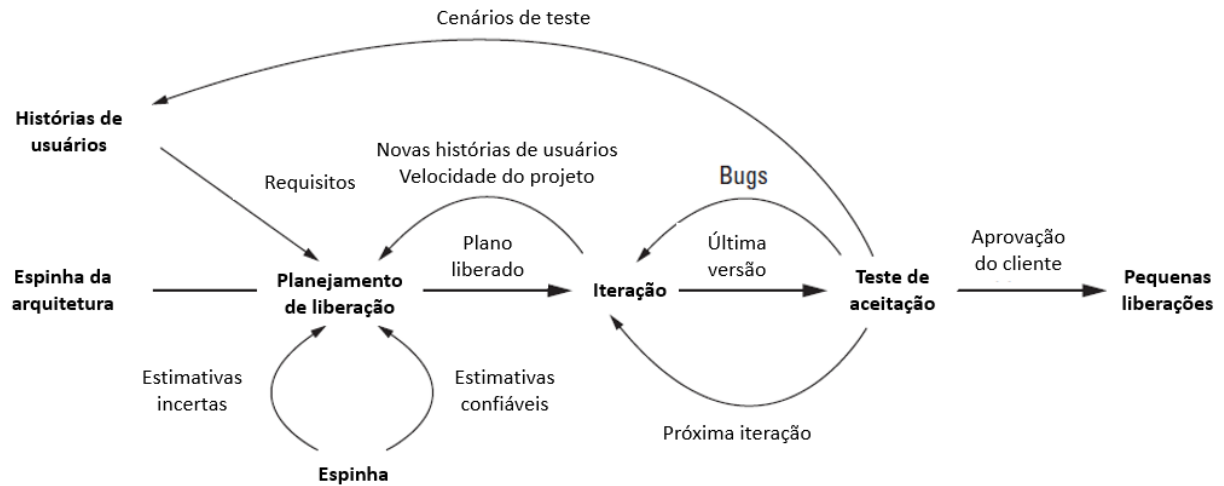
A execução das iterações na APM pode envolver diversos métodos diferentes desenvolvidos ao longo do tempo. Alguns exemplos são: SCRUM, *kanban*, SCRUBAN, Xtreme Programming (XP), entre outros. Todos os métodos têm como principal característica a iteratividade com a ideia de melhoria contínua do produto e foram desenvolvidos pelos signatários do manifesto ágil para o desenvolvimento de *softwares*.

O SCRUM é um método focado nas pessoas e adequado para ambientes onde os requisitos surgem e mudam rapidamente (SUTHERLAND; SCHWABER, 2011). É um método de desenvolvimento iterativo de produto que se estrutura em ciclos de trabalho (iterações) chamados *sprints*, que podem ter a duração de uma a seis semanas e a equipe SCRUM deve se comprometer a completar todas as tarefas até o final do *sprint* (SUTHERLAND; SCHWABER, 2011). Esse método será mais detalhado na seção 2.4.4.

Outro método utilizado para a execução das iterações é o *kanban*. O *kanban* é baseado na ferramenta *lean* desenvolvida pela Toyota que consiste em colocar as tarefas a serem executadas em um determinado período em uma “prateleira”. Com isso, cada membro da equipe puxa as atividades a serem executadas e ao serem concluídas, move-as para a coluna “*done*”. Assemelha-se bastante com o planejamento descrito por Highsmith (2009) para pequenos projetos, já mostrado na Figura 18. O terceiro método é o SCRUMBAN. Ele é uma junção das duas metodologias descritas anteriores, o SCRUM e o *kanban*, onde algumas das cerimônias do SCRUM não são executadas, como o *sprint planning* e o *sprint review*, visto que neste método geralmente o *sprint* não é utilizado. Os cartões das tarefas simplesmente entram para execução conforme entram as atividades e após serem encerradas são colocadas na coluna concluída.

E, por fim, o XP (eXtreme Programming) que é outro método ágil de desenvolvimento de software amplamente utilizado. As principais práticas do XP incluem uma equipe com poucos programadores (de 5 a 10), iterações frequentes com funcionalidade incremental, requisitos especificados como *stories users* (ou histórias de usuários) e os requisitos, arquitetura e design emergindo ao longo do projeto. Nesse método, o cliente é parte integrante da equipe ou prontamente acessível. A Figura 19 apresenta o framework do XP, onde se segue o fluxo de planejamento de liberação, execução das iterações, testes de aceitação e, após a aprovação do cliente, uma pequena liberação. A cada uma das fases descritas, volta-se no plano, onde se detecta “os bugs”, criam-se histórias de usuários e alimentam-se os novos requisitos.

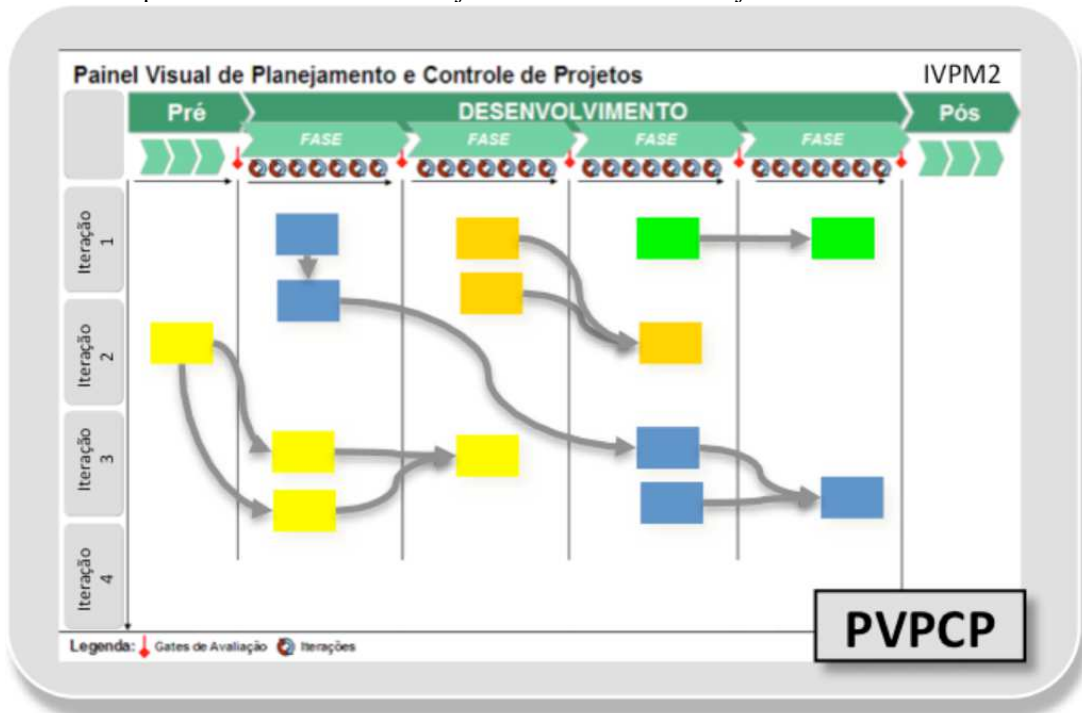
Figura 19 – Estrutura do XP



Fonte: Traduzido de Leffingwell (2010, p. 14)

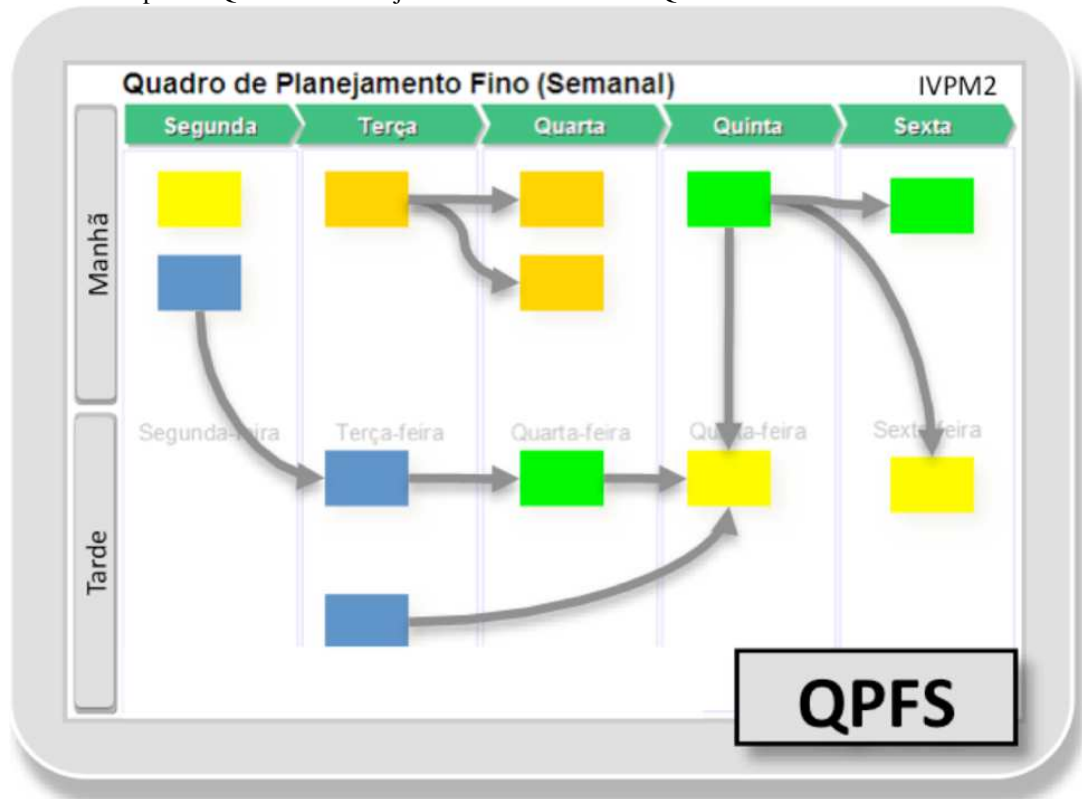
Também o IVPM2 (AMARAL et al., 2011) tem em seu método quatro componentes para a execução dos projetos que, à medida em que o projeto vai sendo executado e desenvolvido, devem ter suas entregas avaliadas por todos os envolvidos no projeto. O primeiro é PVPCP (Figura 20), que é um quadro visual que integra ferramentas tradicionais, como o acompanhamento da execução do avançamento de atividades, com os métodos ágeis, onde o gerente de projetos poderá utilizar os conceitos de processos ágeis de desenvolvimento de produto, aplicando as revisões de fases, bem como utilizar as iterações e o planejamentos por entrega. O PVPCP difere do método tradicional por não utilizar datas, como no gráfico de Gantt, para gerenciar prazos e a evolução da execução das tarefas em porcentagens e as passagens de fase trazerem as iterações com entregas parciais do produto. O segundo componente é o QPFS (Figura 21) que auxilia no micro gerência do projeto com suas iterações sendo feitas diariamente com a equipe, permitindo o micro gerenciamento das atividades da equipe e um maior desdobramento de cada uma das entregas estabelecidas o PVPCP.

Figura 20 – Exemplo de Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos - PVPCP



Fonte: Amaral *et al.* (2011, fig. 4.20)

Figura 21 – Exemplo do Quadro de Planejamento Fino Semanal - QPFS



Fonte: (AMARAL *et al.*, 2011, fig. 4.21)

Ainda dentro do IVPM2, o terceiro componente é o SGP que indica utilizar ferramentas simples, como cartões, quadros visuais e *softwares* como ferramentas para acompanhamento e evolução do projeto. Pode também utilizar indicadores e dados de evolução do projeto, fazendo assim uma combinação para atender à demanda do projeto e auxiliar as equipes a serem autogerenciadas. E, por fim, o componente SID propõe analisar as entregas de forma quantitativa de acordo com o que foi determinado no PVPCP e de forma qualitativa, com base em indicadores que avaliam a satisfação do cliente, qualidade das entregas e atendimento das necessidades de projetos da empresa.

Os autores Amaral *et al.* (2011) propõem uma série de ferramentas complementares para auxiliar nestes componentes básicos. O guia PMBoK™ também propõe diferentes ferramentas para a gestão de requisitos, custos e prazos no projeto, mas com conceitos separados e com baixa interação ou influência dos membros das equipes e clientes.

▪ **Encerrar**

As atividades vinculadas ao encerramento de projetos geralmente não são muito valorizadas pelas empresas. De acordo com Highsmith (2009), as atividades que envolvem fechar o projeto podem ser pouco glamorosas, como limpar as pendências e finalizar a documentação, incluindo documentos produtivos e financeiros. Entretanto, Highsmith (2009) considera a retrospectiva do projeto como a atividade mais importante, pois apesar das equipes realizarem uma retrospectiva a cada iteração, o que ajuda a aprenderem sobre os processos e produtos dentro da equipe, a retrospectiva final é um aprendizado entre equipes, passando para o restante da organização os erros e acerto, bem como as dificuldades encontradas. A retrospectiva é o período da equipe tem para analisar o que foi feito com foco em melhorar o futuro. O enfoque da APM é a melhoria contínua no gerenciamento de projetos, com a evolução dos processos e produto a cada iteração, e com isso é importante realizar a etapa de encerramento com a participação de todos os membros que participaram do projeto, pois ao final dos projetos as pessoas já são deslocadas a novos projetos e o ciclo se reinicia. Importante evitar a perda de informações durante a migração para novos projetos dos membros das equipes.

Dentro do guia PMBoK™ também é previsto o grupo de processos de encerramento, focado em encerrar todas as documentações, contratos e demais documentações envolvidas no projeto, incluindo lições aprendidas e contribuições dos membros das equipes (CARVALHO; RABECHINI JR, 2011; PMI, 2017). No APM a preocupação com a burocracia de fechamento, como contratos e documentações é menor que o apresentado ao guia do PMBoK™, entretanto

há uma ênfase maior no registro da aprendizagem que cada projeto traz no que se refere a processos e desenvolvimento dos produtos.

2.4.3 Autogestão ágil

Um dos princípios essenciais da abordagem ágil é auto-organização ou autogestão das equipes e foi utilizado com um dos pontos essenciais na criação do modelo teórico deste trabalho. Segundo essa lógica, as equipes auto-organizadas são mais motivadas, buscam responsabilidades maiores e entregam um valor maior em seus projetos (SCRUM, 2017). Vários termos são utilizados na literatura para tratar desse tipo de equipe. Por exemplo, equipes autônomas de trabalho, equipes autogeridas e equipes empoderadas são sinônimos para alguns autores como Guzzo e Dickson (1996). Esses autores definem equipes autônomas como pessoas com atividades interdependentes e identificadas como uma unidade social em uma organização, recebendo autoridade e responsabilidade em diversos aspectos significativos de suas atividades, incluindo planejamento, divisão de tarefas e tomadas de decisão, podendo ser, entretanto, limitados de acordo com a empresa (GUZZO; DICKSON, 1996).

Já o estudo de Kirkman e Rosen (1999) entende que existe uma diferença entre equipes empoderadas e equipes que praticam autogestão, pois apesar de ambas serem autônomas, as equipes empoderadas sentem que fazer parte de um trabalho significativo nos objetivos organizacionais, sendo assim o empoderamento da equipe uma construção mais ampla. Estes autores também afirmam que equipes mais empoderadas são mais produtivas e proativas, possuem maior satisfação e comprometimento com a equipe e a empresa, assim como tem maiores níveis de satisfação no atendimento ao cliente (KIRKMAN; ROSEN, 1999). Com isso, entende-se que o desempenho das empresas aumenta devido à felicidade das pessoas e maior interesse, se sentem mais motivadas. No entanto, salientam que a autogestão de equipe não significa autogestão do indivíduo, pois a autogestão se baseia na concordância das atividades executadas pela equipe e necessita de um acordo entre os membros (KIRKMAN; ROSEN, 1999). Em outras palavras, a autogestão é um conceito em nível de equipe, não individual.

A abordagem ágil está intimamente ligada ao desempenho das equipes e a interação entre seus membros, sendo que a equipe é que faz sua autogestão através da coordenação de suas atividades (BOEHM; TURNER, 2004). O guia SCRUM declara a auto-organização como um princípio essencial que pode criar os seguintes benefícios: equipes interessadas e responsabilidade compartilhada, motivação, o que resulta em um nível melhor de desempenho e ambiente inovador e criativo favorável ao crescimento. As equipes de SCRUM auto-organizadas, apesar de ter a priorização definida pelo dono do produto, pois este é a voz do

cliente, envolve-se na distribuição e estimativas e, junto com o SCRUM master demonstram o incremento do produto criado, validando e demonstrando o *sprint* (SCRUM, 2017).

O Guia Scrum em 2020 enfatiza as equipes de desenvolvimento como autogerenciadas, que escolhem quem, como e no que trabalhar, em comparação aos modelos dos Guias Scrum anteriores, os quais se referiam a equipes auto-organizadas, que escolhiam que e como fariam o trabalho (KEN SCHWABER; JEFF SUTHERLAND, 2020). Ainda de acordo com Ken Schwaber e Jeff Sutherland (2020):

“O Scrum Team se compromete a atingir seus objetivos e suportar uns aos outros. Seu foco principal é o trabalho da Sprint para fazer o melhor progresso possível em direção a essas metas. O Scrum Team e seus stakeholders são abertos quanto ao trabalho e os desafios. Os membros do Scrum Team se respeitam quanto a serem pessoas capazes e independentes, e são respeitados como tal pelas pessoas com quem trabalham. Os membros do Scrum Team têm a coragem de fazer a coisa certa e trabalhar em problemas difíceis.” (KEN SCHWABER; JEFF SUTHERLAND, 2020)

Entretanto, uma das dificuldades em implantar a autogestão está intimamente ligada às experiências anteriores dos profissionais, geralmente acostumados a trabalhar de forma individual e com outros métodos. Em seu estudo, Moe, Dingsøyr e Dybå (2010) detectaram que apesar das equipes organizarem o projeto utilizando a metodologia SCRUM, elas enfrentaram alguns problemas muito mais relacionados a comportamentos e à aplicação do método relativos aos papéis das pessoas. Entre os membros havia momentos em que as pessoas não se interessavam pelas reuniões do método, sejam as diárias ou de planejamento e retrospectiva. Acabavam por não interagir ou levar seus problemas, por não acreditarem que ajudaria e assim os desenvolvedores passaram a atuar individualmente em alguns momentos, em busca de fechar suas próprias tarefas. O SCRUM master assumiu o papel não de coordenador, mas sim de cobrador que queria somente atingir as metas e desta forma a equipe não tinha um modelo mental sobre o qual o mais importante é o resultado do projeto e o compartilhamento deveria ser mandatório. A autogestão desta equipe deveria ser iniciada com uma habilitação junto do método SCRUM.

Para fins deste trabalho, será adotada a definição já descrita que por Guzzo e Dickson (1996), onde a autonomia e autogestão em nível de equipes são considerados sinônimos, ou seja, são equipes autônomas ou empoderadas para gerirem suas atividades.

Alguns estudos buscaram avaliar o efeito da autonomia no desempenho das equipes ágeis, apontando seu efeito positivo. Por exemplo, no estudo de Lee e Xia (2010), que definiu autonomia da equipe como o grau em que a equipe é capacitada com autoridade e controle na tomada de decisões para a realização do projeto, verificou-se o efeito positivo na eficiência da resposta para atingir os objetivos propostos, porém tem um efeito negativo na extensão da resposta, em especial a mudanças de requisitos.

Verwijns e Russo (2023) declaram que o alto grau de autonomia da equipe, aliados a melhoria contínua e suporte gerencial produzem equipes mais eficazes, através dos direcionadores de preocupação com os *stakeholders* e a capacidade de resposta, pois estas equipes eficazes combinam a capacidade de entregas frequentemente com um forte foco nas necessidades desses seus *stakeholders*.

Buvik e Tkalich (2022) também estudaram o efeito da autonomia em equipes ágeis e como esta autonomia influencia o desempenho das equipes, utilizado para isso o estudo o conceito de autonomia de Langfred (2005) - o grau em que a equipe tem considerável discricção e liberdade para decidir como realizar as tarefas de forma conjunta.

Pode-se assim concluir que uma equipe de autogestão não significa que é uma equipe sem liderança ou desordenada, mas sim uma equipe onde os membros da equipe discutem em conjunto suas atividades, colaboram positivamente com as próximas ações, agem conjuntamente, porém direcionada por profissionais mais experientes ou que conheçam melhor o produto que estão desenvolvendo, sendo que esses profissionais mais experientes auxiliam a definir prioridades e resolver conflitos. Apesar das equipes serem autogeridas, necessariamente precisa-se definir papéis de elementos que devem fomentar esta autogestão, apoiando as equipes e auxiliando nas decisões e focando nos objetivos finais de satisfação dos clientes. A maturidade das equipes e a confiança entre seus membros apoiam o engajamento das equipes com o propósito de atingimento e cumprimento das atividades da equipe, assim como a confiança deve estar presente nas relações entre os funcionários para que a autogestão influencie positivamente no engajamento e performance das equipes. Neste estudo é considerada autogestão a capacidade das equipes ágeis em se auto-organizarem, definirem o meio de execução das atividades e como estas serão distribuídas entre os membros das equipes, deixando a priorização para o dono do produto ou líder do projeto.

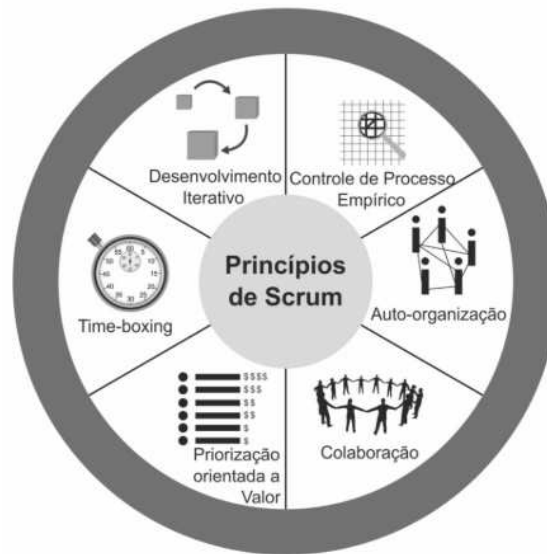
2.4.4 O Método SCRUM

O SCRUM é um dos principais métodos utilizados no gerenciamento ágil de projetos, criado para o desenvolvimento de software, expandiu-se para demais modelos de projetos de produtos. “É uma metodologia de adaptação, iteratividade, rapidez, flexibilidade e eficiência, projetada para fornecer um valor significativo de forma rápida durante todo o projeto” (SCRUM, 2017, p. 19). Ele foi desenvolvido por Ken Schwaber e Jeff Sutherland em 1995 durante uma conferência em Austin, Texas (SCRUM, 2017). Ele é baseado na participação das pessoas e adequado para ambientes onde os requisitos emergem e mudam rapidamente, sendo também uma estrutura na qual as pessoas podem lidar e resolver problemas complexos e adaptativos enquanto entregam produtos de forma produtiva e criativa com o maior valor possível (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017; SILVA; HOENTSCH; SILVA, 2009). Tendo sido utilizado pelos mais diversos tipos de organizações. De acordo com Sabbagh (2014, p. 3):

"Organizações de diferentes tamanhos e tipos adotaram com sucesso o SCRUM. De multinacionais a startups, de famosas a desconhecidas. Seu uso não se limita a projetos de desenvolvimento de software, embora tenha sido concebido para esse fim. Por exemplo, o SCRUM agora também é usado em diferentes mercados, incluindo empresas de marketing e desenvolvimento de hardware."

A aplicação do SCRUM envolve seis princípios (Figura 22). O primeiro princípio é o controle de processos empíricos, pois a observação e os experimentos são a base para a tomada de decisão, sendo que as ideias principais deste princípio são a transparência, inspeção e adaptação. O segundo, a auto-organização das equipes, pois acredita-se que os colaboradores são automotivados e com essa gestão entregam maior valor com a auto-organização. Terceiro, a colaboração entre os membros, que é a forte interação entre os *stakeholders* para criar valor nas entregas do projeto. Já o quarto princípio, a priorização, que é baseada na agregação de valor, que impulsiona o projeto em oferecer valor ao produto em um tempo mínimo. O quinto princípio é o *time-boxing*, que é a fixação do tempo para cada processo e atividade, como as reuniões diárias, evitando-se assim desperdícios de tempo com uma atividade específica; e, por fim o sexto princípio chamado de desenvolvimento iterativo, pois especialmente em ambientes inovadores, o cliente não tem todos os requisitos do produto e a iteratividade tem a flexibilidade para que as mudanças necessárias sejam implementadas (SCRUM, 2017). A Figura 22 e o Quadro 4 mostram um resumo das características dos princípios do SCRUM.

Figura 22 – Princípios do SCRUM



Fonte: (SCRUM, 2017, fig. 1–3)

Quadro 4 – Resumo dos princípios do SCRUM

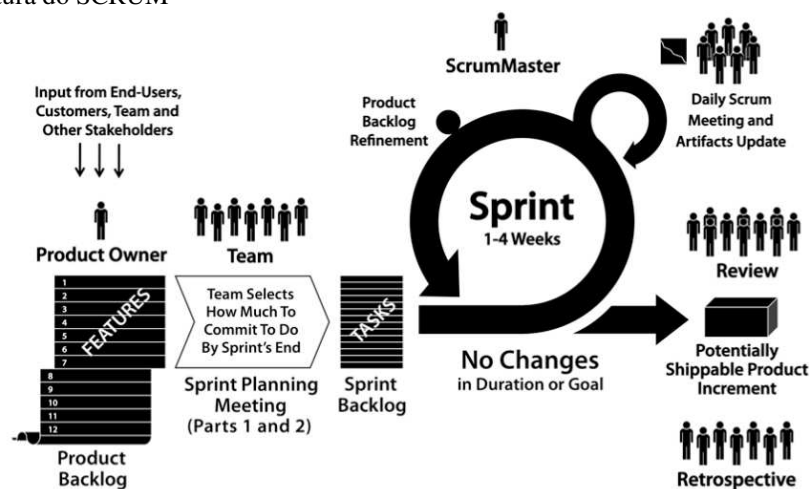
Princípios	Características
Controle de Processos Empíricos	Transparência através de: Declaração da visão de produto, backlog priorizado, cronograma de planejamento da release coordenados pelos times, visibilidade do progresso, reuniões onde se demonstras os entregáveis e as dificuldades; Inspeção através do uso de um <i>scrumboard</i> , coletas dos <i>feedbacks</i> e inspeção e aprovação das entregas; Adaptação, que ocorre quando os membros aprendem através da inspeção e transparência: discussões abertas, identificação dos riscos e solicitações de mudanças.
Auto-organização	A auto-organização tem com benefícios <i>time buy-in</i> e responsabilidade compartilhada, motivação em busca de melhor nível de desempenho da equipe e ambiente inovador e criativo favorável ao crescimento. Os membros, ou papéis do SCRUM serão detalhados abaixo, mas têm funções fundamentais na auto-organização das equipes.
Colaboração	As dimensões principais da colaboração são: consciência, pois os indivíduos devem estar cientes do trabalho um do outro, articulação, com os trabalhos divididos em unidades e entre os membros, sendo reintegrados após concluídos e, por fim, apropriação, para a adaptação da tecnologia para a própria situação, podendo ser usada de maneira diferente do que esperado pelos <i>designers</i> .
Priorização baseada em valor	Com o objetivo de fornecer o maior valor ao cliente, a priorização é feita pelo dono do produto, priorizando as estórias dos usuários no <i>backlog</i> do produto, devendo para isso considerar três fatores: valor, risco ou incerteza e dependências.
Time-boxing	O tempo é uma das restrições mais importantes para o SCRUM. Os <i>time-boxing</i> do SCRUM também são conhecidos com cerimônias e serão detalhados mais a seguir.
Desenvolvimento iterativo	O modelo iterativo é flexível para assegurar as mudanças solicitadas pelos clientes. No SCRUM, cada iteração é denominada <i>sprint</i> e também será detalhado mais abaixo.

Fonte: Elaborado pelo autor

O guia SCRUM ou SCRUM *guide* (PMI, 2017) define as atividades e componentes desse método, que são os papéis, as cerimônias e os artefatos, cuja interconexão está demonstrada na Figura 23. As equipes que utilizam o SCRUM são compostas por três papéis distintos: o dono do produto (do inglês) *product owner*, a equipe de desenvolvimento e o SCRUM *master*. O dono do produto é o responsável por garantir a agregação de valor ao

produto do trabalho da equipe de desenvolvimento. A equipe de desenvolvimento é composta pelos profissionais que executarão as atividades definidas no *sprint* agregando valor ao projeto e o guia SCRUM recomenda que a equipe deva ter entre seis e dez membros. Devem ser estruturados de forma a serem autogeridos na execução de suas atividades. Por fim, o SCRUM *master* é o responsável por promover e apoiar a aplicação do método SCRUM, auxiliando a equipe a entender as teorias, práticas, regras e valores.

Figura 23 – Estrutura do SCRUM



Fonte: Sutherland e Schwaber (2011, fig. 1)

As equipes SCRUM são organizadas em ciclos chamados de *sprints*, que são intervalos de tempo com duração de uma a seis semanas, adaptadas às necessidades dos membros e do produto a ser entregue. Dentro do *sprint* existem quatro eventos chamados de cerimônias: o planejamento do *sprint* (ou *sprint planning*), que é o momento de planejamento das atividades do *sprint*, no qual o SCRUM *master* lidera e facilita a equipe de projeto e que tem aproximadamente oito horas de duração. O dono do produto (do inglês, *product owner*) apresenta à equipe o que agregará valor significativo para o cliente e que devem ser priorizados. Posteriormente, a equipe analisará a dificuldade para estimar o esforço necessário para sua execução do projeto, os chamados *story points*. Os *story points* são a estimativa do esforço para executar uma determinada atividade. A cada atividade ou incremento é atribuído o valor de *story point*, ou seja, a cada um dos cartões de atividades é atribuído um grau de dificuldade, definido pela própria equipe. Quanto maior o número de *story points*, maior a dificuldade em se executar a atividade. Vale ressaltar que um profissional menos experiente pode executar a atividade em um maior tempo, o que não significa que o *story point* será maior, pois a atividade não está diretamente relacionada ao tempo, mas sim ao grau de dificuldade de execução da

atividade. Este cálculo de *story points* pode ser feito através de um cardápio pré-estabelecido e construído pela equipe (Quadro 5), ou pode ser elaborado pela equipe com base em conhecimentos prévios dos membros, através de estimativas e reuniões. Os *story points* devem ser definidos no planejamento do *sprint* e são utilizados para o dimensionamento do *sprint*, evitando que haja excesso de atividades planejadas e, portanto, muitas entregas não sejam concluídas conforme acordado (SUTHERLAND; SCHWABER, 2011). De acordo com Leffingwell (2010), os *story points* devem ser um número criado a partir dos aspectos de conhecimento, complexidade, volume e incertezas da agregação de valor da atividade.

Quadro 5 – Cardápio de atividades

Atividades Projeto Sistemas Hidromecânicos (AMS/Hid/Propulsão)			
1st Level	2nd Level	3rd Level	Points
Análise Instalativas	Instalação e remoção de componentes	Baixa complexidade (e.g. sensores, válvulas de dreno, hardware, etc.)	1
		Média complexidade (e.g. Precooler, válvulas, bombas, reservatório, etc.)	3
		Alta complexidade (e.g. APU, Motor, PACKs, etc.)	5
	Cinemática de componentes	Baixa complexidade	1
		Média complexidade	3
		Alta complexidade	5
	RIGs/CDPs	Baixa complexidade	5
		Média complexidade	10
		Alta complexidade	20
Projeto Sistemas	FTI	Baixa complexidade	5
		Média complexidade	10
		Alta complexidade	20
	Selos		5
	Projeto de sistemas	Baixa complexidade (e.g. cargo ventilation)	5
		Média complexidade (e.g. ODS, APS, etc.)	10
		Alta complexidade (e.g. Bleed, Ar cond, Ventilação, Transf. Água, etc.)	20
	Interface Projeto com outras tecnologias (Estrutura, Elétrica, Sistemas e Interiores)	Baixa complexidade	1
		Média complexidade	3
		Alta complexidade	5
	Interface com Fornecedor		1
	Desenvolvimento de RIGs/CDPs	Baixa complexidade	5
Média complexidade		15	
Alta complexidade		20	

Fonte: Elaborado pelo autor

A segunda cerimônia é chamada de revisão do *sprint* (ou *sprint review*), tendo a duração de até quatro horas e realizada ao final de cada *sprint*. Nesse evento, a equipe mostra ao dono do produto o incremento do produto criado no *sprint* finalizado, sendo mostrado somente o que foi concluído. A terceira cerimônia, que também tem a duração máxima de quatro horas, é a retrospectiva do *sprint* (ou *sprint retrospective*) em que a equipe avalia como foi o seu comportamento, os fatores de sucesso e fracasso do trabalho realizado, buscando melhoria contínua nos processos utilizados. Por último, as reuniões diárias curtas ou *daily meetings*, de aproximadamente 15 minutos, que objetivam analisar o andamento das atividades e ajudar a equipe a eliminar problemas que possam impedir a execução das atividades.

Por fim, os artefatos consistem em documentos, modelos, programas, casos de teste e outras entregas criadas antes da criação do sistema implementado. O primeiro artefato do SCRUM é o *backlog* de produto. Ele é a lista de todos os recursos, funções, requisitos, melhorias e correções para desenvolver o produto ou o projeto. O segundo é o *sprint backlog*, que é a lista de todos os itens que precisam ser finalizados durante um *sprint*. Por fim o terceiro, o incremento, que é a soma de todos os itens do *backlog* do produto / projeto concluídos durante o *sprint* adicionado do valor dos itens finalizados em todos os *sprints* anteriores, ou seja, é o entregável que possui todas as características definidas durante o *sprint planning* e devem ter sido validadas pelo dono do produto .

Esses elementos do SCRUM são organizados em um conjunto de processos. O guia SCRUM apresenta 19 processos divididos em 5 fases, conforme o Quadro 6 abaixo. A fase iniciar, como o próprio nome diz estão relacionados com os processos do início do projeto, onde além de criar a visão do projeto, identificar e formar os membros da equipe, desenvolver os épicos (que é são os itens grandes e não refinados do *backlog* priorizados do produto) e o planejamento da *release* (definição da duração do *sprint*, cronograma das entregas, clientes-alvo e priorização do *backlog* do produto). Na fase planejar e estimar, cria-se as estórias dos usuários e estimativas destas estórias. As estórias são requisitos que explicam ao menos três coisas: quem, o que e por quê. Ainda dentro de planejar e estimar, as tarefas são identificadas e estimadas, além de criar o *sprint backlog*. Na fase implementar são criados os entregáveis, é feita a condução das reuniões diárias e o refinamento do *backlog* refinado do produto. Na fase revisão e retrospectiva é onde o *sprint* é demonstrado e validado e o processo de retrospectiva para cada *sprint* é executado. Finalmente na fase *release* os entregáveis do projeto são enviados e a retrospectiva de todo o projeto é executada.

Quadro 6 – Resumo dos processos do SCRUM

Fase	Processo
Iniciar	1. Criar a Visão do Projeto
	2. Identificar o Scrum Master e o(s) Stakeholder(s)
	3. Formar o Time Scrum
	4. Desenvolver os Épicos
	5. Criar o Backlog Priorizado do Produto
	6. Conduzir o Planejamento da Release
Planejar e Estimar	7. Criar as Estórias de Usuário
	8. Estimar Histórias de Usuário
	9. Comprometer Histórias de Usuário
	10. Identificar Tarefas
	11. Estimar as Tarefas
	12. Criar o Backlog do Sprint
Implementar	13. Criar os Entregáveis
	14. Conduzir a Reunião Diária
	15. Refinamento do Backlog Priorizado do Produto
Revisão e Retrospectiva	16. Demonstrar e Validar o Sprint
	17. Retrospectiva do Sprint
Release	18. Enviar os Entregáveis
	19. Retrospectiva do Projeto

Fonte: SCRUM (2017, tab 1-1)

Por fim, o Quadro 7 relaciona os seis princípios do SCRUM com os 19 processos e os componentes ou atividades do SCRUM (artefato, papéis e cerimônias) apresentados anteriormente. Dentro da concepção do SCRUM, os processos são baseados em seus princípios e componentes, e a sua implantação depende de seguir estes preceitos de forma a conseguir o sucesso na utilização deste método em busca de maior qualidade, redução dos prazos e, principalmente, maior satisfação do cliente. Com a identificação dessa relação é possível identificar suas influências dentro dos processos no método do SCRUM.

Quadro 7 – Relação entre princípios, processo e *framework* SCRUM

Processo	Princípios relacionados	<i>Framework</i> SCRUM (artefatos, papéis e cerimônias)
1. Criar a Visão do Projeto	Controle de Processos Empíricos	Dono do produto
2. Identificar o Scrum Master e o(s) Stakeholder(s)	Colaboração	Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master
3. Formar a equipe Scrum	Auto-organização Colaboração	Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master
4. Desenvolver os Épicos	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor	Product backlog Dono do produto SCRUM master
5. Criar o Backlog Priorizado do Produto	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração	Product backlog Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master
6. Conduzir o Planejamento da Release	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor	Product backlog Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master
7. Criar as Estórias de Usuário	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor	Product backlog Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
8. Estimar Histórias de Usuário	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
9. Comprometer Histórias de Usuário	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
10. Identificar Tarefas	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
11. Estimar as Tarefas	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
12. Criar o Backlog do Sprint	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
13. Criar os Entregáveis	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor	Incremento Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning

(continua)

(continuação)

Processo	Princípios relacionados	Framework SCRUM (artefatos, papéis e cerimônias)
13. Criar os Entregáveis	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor	Incremento Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint planning
14. Conduzir a Reunião Diária	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Incremento Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Reunião diária
15. Refinamento do Backlog Priorizado do Produto	Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Reunião diária
16. Demonstrar e Validar o Sprint	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Incremento Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint review
17. Retrospectiva do Sprint	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Sprint backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master Sprint retrospective
18. Enviar os Entregáveis	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Desenvolvimento iterativo	Product backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master
19. Retrospectiva do Projeto	Controle de Processos Empíricos Auto-organização Colaboração Priorização baseada em valor Time-boxing Desenvolvimento iterativo	Product backlog Dono do produto Equipe de desenvolvimento SCRUM master

Fonte: Elaborado pelo autor

2.5 MODELO HÍBRIDO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DA EMPRESA ESTUDADA

Os modelos híbridos de gerenciamento de projetos são utilizados por empresas com o objetivo de combinar diversas práticas e métodos. Segundo Conforto *et al.* (2015) um modelo híbrido é:

“A combinação de princípios, práticas, técnicas e ferramentas de diferentes abordagens em um processo sistemático que visa adequar a gestão para o contexto de negócio e tipo específico de projetos. Têm como objetivo maximizar o desempenho do projeto e produto, proporcionar um equilíbrio entre previsibilidade e flexibilidade, reduzir os riscos e aumentar a inovação, para entregar melhores resultados de negócio e valor agregado para o cliente.”

Existem diversos modelos de híbridos descritos na literatura, como os modelos que incorporam o APM ao tradicional, inclusive já tendo sido incorporado pelo PMBoK™ em suas últimas versões do guia PMBoK™ metodologias e ferramentas ágeis (PMI, 2017). Empresas grandes com muitos projetos possuem diversas camadas de projetos e, por este, motivo utilizam

métodos tradicionais, ágeis ou híbridos (HIGHSMITH, 2009). Já Leach (2005b) descreve em um de seus livros o *lean project management* utilizando a teoria das restrições e propondo que a CCPM seja agregada às metodologias enxutas resultando em um modelo de gestão baseado nestas duas abordagens (LEACH, 2005b).

A construção de um modelo de gerenciamento de projetos híbrido não é uma novidade, pois conforme novas abordagens surgem, estas buscam solucionar problemas que as abordagens existentes tenham. Apesar de apresentar um aspecto rígido e com excesso de controle, as ferramentas do gerenciamento tradicional não são totalmente descartadas. Amaral *et al.* (2011) apresentam o IVP2 que traz uma abordagem híbrida entre o APM com o gerenciamento tradicional baseado no roteiro do PMBoK™. Highsmith (2009) também aborda o gerenciamento ágil indicando o uso de algumas ferramentas de outras abordagens, como o *kanban* do *lean thinking* e o uso da corrente crítica apresentada por Eliyahu Goldratt para auxiliar no desenvolvimento de produtos. Assim como o próprio LPM apresentado por Lawrence Leach faz uso de métodos e técnicas da CCPM para viabilizar seu uso (LEACH, 2005b).

Na empresa estudada também foi criado um modelo híbrido, especialmente por se tratar de uma grande empresa, que possui um grande portfólio e com muitos projetos em andamento, sendo necessário adaptações para atender a todas as demandas destes projetos com as equipes existentes.

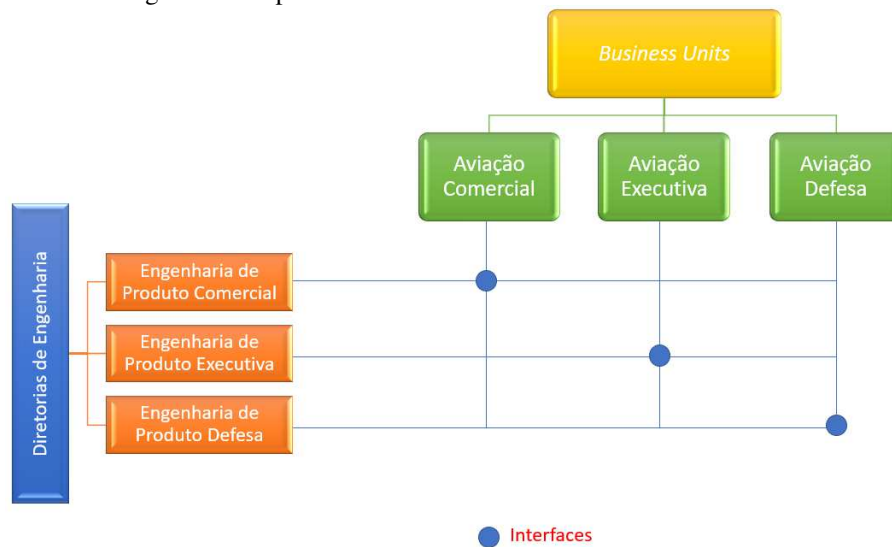
2.5.1 O modelo da empresa estudada

A empresa foco do estudo de caso em questão é uma empresa do ramo aeronáutico, possui três unidades de negócios (ou em inglês *business units* – BU) e utiliza um modelo híbrido no gerenciamento de projetos. Este foi criado internamente com base em diversas abordagens e métodos, objetivando implementar e adaptar estas abordagens com suas metodologias e ferramentas para reduzir desperdícios e, conseqüentemente, melhorar os resultados do gerenciamento de projetos da empresa em termos de prazo, custo e satisfação dos clientes.

A Figura 24 ilustra como a engenharia de produto é organizada dentro de cada uma das BUs. Dentro de cada BU tem-se uma diretoria específica para a equipe de engenharia de desenvolvimento de produtos. A Figura 25 ilustra como é organizada a diretoria do departamento de defesa, que é a diretoria foco do estudo e suas interfaces entre as gerências de tecnologias e gerências responsáveis pelo gerenciamento do projeto, chamadas de desenvolvimento integrado de produto (DIP). Cada uma dessas gerências corresponde a uma célula de engenharia. Desta forma, a empresa está organizada em quatro níveis de gestão: nível

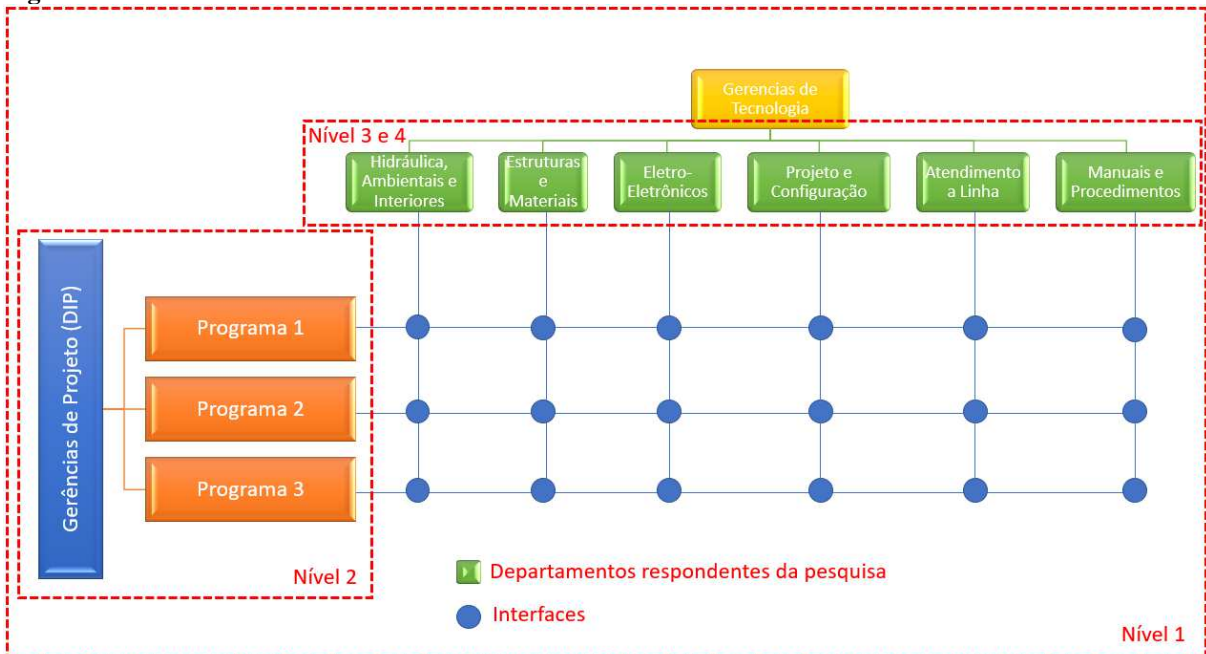
1, que é o nível de cada BU da empresa; o nível 2 é chamado de programa, o qual faz a gestão e organização de cada um dos programas na empresa de uma forma geral, organizando não somente a engenharia de produto, mas também as demais atividades produtivas da empresa; o nível 3 é o gerenciamento de projetos ou pacotes de atividades dos grupos e são de responsabilidade de cada célula; e o nível 4, que é responsabilidade do grupo de pessoas diretamente envolvido no projeto em que atua.

Figura 24 – Estrutura da engenharia de produto



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25 – Estrutura da Diretoria de Defesa



Fonte: Elaborado pelo autor

A empresa estudada implantou em de 2007 o seu programa de excelência empresarial com base no *lean thinking*. Com isso, a adoção de métodos enxutos tornou-se um de seus principais pilares de gestão, com a implantação de ferramentas como o *kanban*, *kaizen*, melhoria contínua e VSM e a organização de suas equipes de trabalho em células para todas as áreas da empresa. Também no gerenciamento de projetos, essa filosofia foi implantada por meio do que se convencionou chamar, na empresa, de *lean project management*.

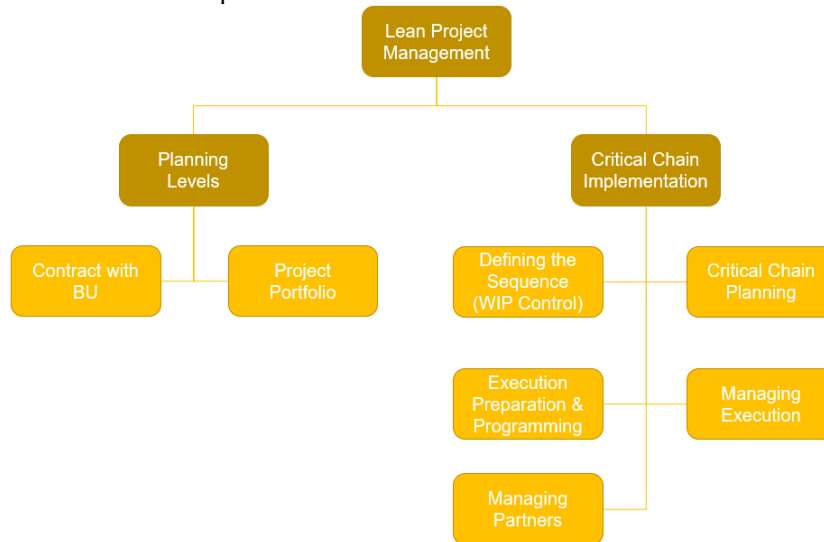
O *lean project management* criado pela empresa (Figura 26) foi dividido em dois temas principais: *planning levels* (planejamento), que trata do conceito geral para o planejamento, execução e gerenciamento de projetos da engenharia de produto, e *critical chain implementation*, que desenvolve a implementação da CCPM e os demais níveis de detalhamento do planejamento do projeto.

- **Planning levels**

O nível de planejamento possui dois tópicos: *contract with BU* e *project* portfólio. O *contract with BU* tem como entrega o *master phase plan* (MPP), que define a dimensão, ou seja, o volume de horas de engenharia que a unidade de negócios deseja contratar da diretoria de engenharia e, desta forma, a engenharia pode ser dimensionada com o número de pessoas a serem alocadas para o projeto, utilizando para isso as experiências anteriores nas atividades que precisão executadas nos próximos períodos. Já o *project portfolio* trata dos produtos ou programas da companhia e estabelece as atividades que deverão ser executadas pela engenharia, como por exemplo, se terá o desenvolvimento de novos produtos, melhorias e/ou atendimentos a pedidos de clientes e atendimento a clientes de aeronaves já em uso.

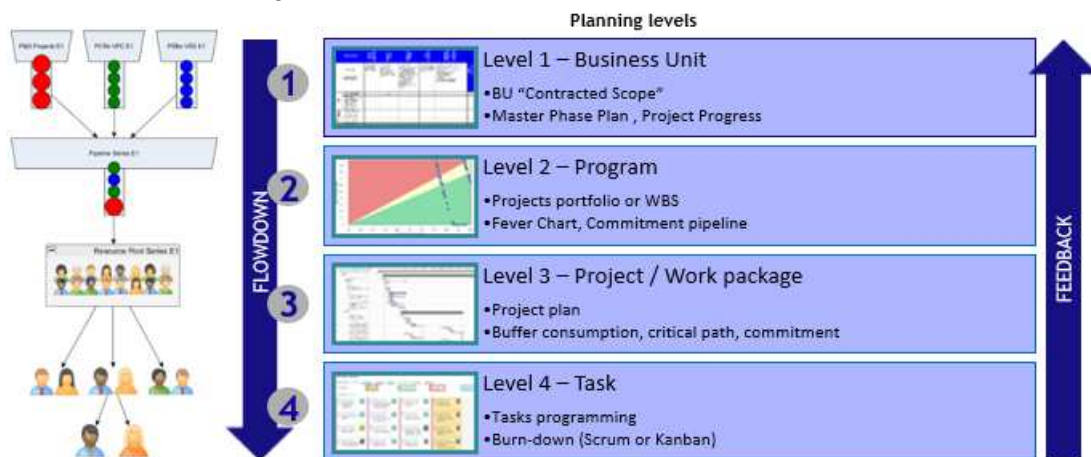
O *planning levels* baseia-se no fluxo conforme a sequência mostrada na Figura 27, no portfólio de produtos iniciando no nível da BU e desdobrando até chegar no nível das tarefas. No nível 1, tem-se o contrato do escopo, com as entregas contratadas, prazos, as definições do MPP e progressos dos projetos da unidade de negócios. Os níveis 2 e 3 serão explicados na *critical chain implementation* e o nível 4 na *execution preparation & planning*.

Figura 26 – Estrutura do LPM da empresa



Fonte: Site da empresa estudada

Figura 27 – Fluxo do *Planning levels*

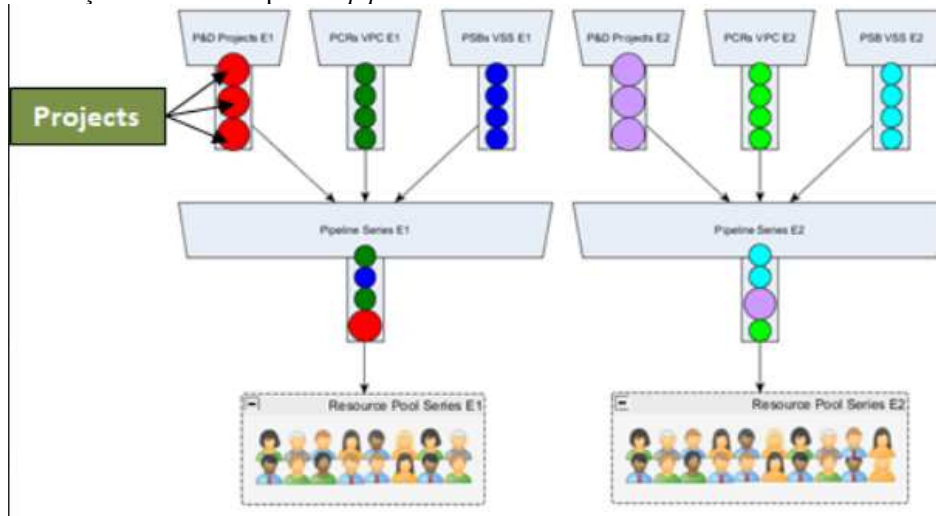


Fonte: Site da empresa estudada

- **Critical chain implementation (DIP – Desenvolvimento Integrado de Projeto)**

Dentro do tópico *critical chain implementation*, define-se 5 elementos que vão complementar o fluxo do gerenciamento de projetos: definição da sequência *WIP control* (*work in process*), planejamento da corrente crítica, preparação e programação da execução, execução do gerenciamento e gestão de parceiros (Figura 26). A definição da sequência *WIP control* consiste na definição da linha do projeto (*pipeline*), que adiciona projetos ao *pipeline* e faz a priorização dos projetos, alterando as prioridades nos projetos existentes (Figura 28). Estas tarefas são ligadas ao nível 2 do fluxo do gerenciamento de projetos (Figura 27).

Figura 28 – Definição dos recursos para os *pipelines*

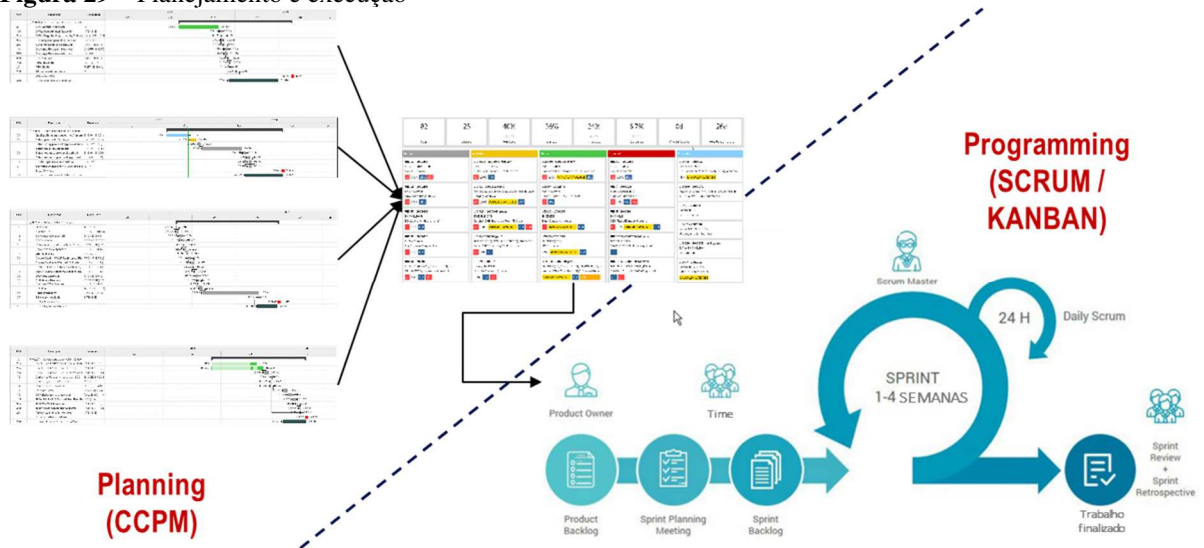


Fonte: Site da empresa estudada

O planejamento da corrente crítica (*Critical chain planning*) trata das definições das entregas e tarefas com sua rede de precedência, alocação de recursos, compreensão das tarefas e alocação do *buffer*, definição do *pool* de recursos e, por fim, nivelamento dos multiprojetos. O método na empresa inicia-se com o plano dos projetos isolados e, a partir do cronograma das entregas, ciclo e rede de precedência das atividades, é feita a alocação dos recursos e estabelecimento do *buffer*. A alocação de *buffer* é de 50%, seguindo o método 1 proposto por Leach (2005^a). São utilizadas as ferramentas da CCPM para fazer corretamente a identificação do caminho crítico e as alocações dos recursos de acordo com as prioridades definidas pela empresa. No segundo passo, em nível de multiprojetos (onde todos os projetos da BU são colocados juntos no plano), são determinados o *pool* de recursos, analisando-se e identificando-se o ritmo dos projetos em conjunto, otimizando os prazos destes projetos. São atividades que entram nos planejamentos do nível 2 e 3 do fluxo do gerenciamento de projetos (Figura 27).

A preparação e programação da execução (*Execution preparatinp & planning*) é um dos passos mais importantes e detalhados na implementação da corrente crítica. A Figura 29 mostra graficamente como estão estruturadas estas atividades. Com as atividades já alocadas em cronogramas para cada projeto, através de gráficos de Gantt (parte esquerda da figura), o sistema interno da empresa converte cada uma das linhas em um cartão de tarefas e aloca para as equipes específicas. Todos os cartões são atribuídos às equipes específicas que deverão executar as atividades relativas à sua tecnologia/área. Dentro do nível 4, a programação de execução é executada pelas equipes através do SCRUM ou SCRUMBAN, conforme as prioridades já definidas através da CCPM.

Figura 29 – Planejamento e execução



Fonte: Site da empresa estudada

Durante o *sprint planning*, os detalhes dos cartões são verificados, como a descrição e compreensão do que deverá ser executado e a atribuição dos *story points* conforme um dos métodos utilizados pela empresa. Além disso, nessa reunião os cartões das tarefas (Figura 30) maiores que necessitam de detalhamento são quebrados em cartões de subtarefas pela própria equipe de execução e, desta forma, as atividades são programadas para execução. A Figura 31 ilustra a interação entre a programação e execução das atividades dentro das equipes.

Figura 30 – Cartão de atividades

Eng. KC390 - Sistemas Ambientais e Interiores / EKSAIN-6795

Exemplo de tarefa

Edit Add comment Assign More Open Impeded

Details

Type:	<input checked="" type="checkbox"/> Task	Status:	OPEN (View Workflow)
Priority:	Normal	Resolution:	Unresolved
Affects Version/s:	None	Fix Version/s:	None
Component/s:	None	Security Level:	
Labels:	None		
EMB_Program:	Não se aplica		

People

Assignee: CASSIO LARA RESENDE

Reporter: CASSIO LARA RESENDE

Votes: 0

Watchers: 0 Start watching this issue

Dates

Created: 10 minutes ago

Updated: 3 minutes ago

Attachments

Drop files to attach, or browse.

Agile

View on Board

Fonte: Site da empresa estudada

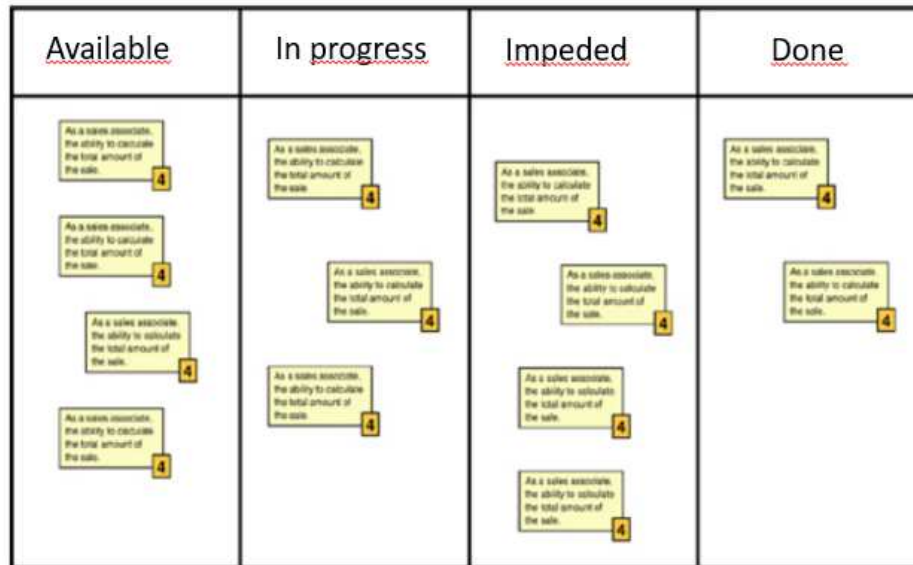
Figura 31 – Integração entre programação e execução



Fonte: Site da empresa estudada

Independentemente do método utilizado na execução, seja SCRUM ou SCRUMBAN, a empresa disponibiliza algumas ferramentas para gestão dos cartões de tarefas e subtarefas, como o JIRA™ e IPM (*Integrate Project Management*), que é uma ferramenta desenvolvida internamente na empresa. As atividades ficam disponibilizadas no campo *available* e sua precedência é definida através do *pipeline* e cronograma já comentados no nível 3. As atividades que serão executadas, entram no campo execução e vão para o campo *in progress*. Neste momento, é definida no campo *remain duration* quantos dias serão necessários para finalizar as atividades. Ao finalizar a tarefa, o cartão deverá ser movido para a coluna *done*. O campo *impeded* é utilizado para as atividades que não são possíveis de serem executadas devido a alguma pendência externa, não permitindo a execução desta atividade, porém não deve ser usada para pendências da própria equipe. O *impeded* é utilizado para alertar aos gestores do projeto que necessitam ação para dar continuidade ao projeto (Figura 32).

Figura 32 – Exemplo de SCRUMBAN



Fonte: Elaborado pelo autor

O método SCRUM é o método utilizado pela maior parte das equipes com seus elementos como papéis, artefatos e cerimônias. Já o SCRUMBAN que é utilizado pela empresa, difere do SCRUM ao adotar parte do modelo do *kanban*, ao disponibilizar as atividades em “prateleiras”, ou seja, disponíveis para execução (*available*) e são executadas conforme a percepção de seus membros ou solicitações dos clientes. No SCRUMBAN da empresa, são mantidos papéis do SCRUM, sendo o Dono do produto representado pelo gestor do projeto da diretoria; o SCRUM *master* (um membro conhecedor da metodologia da equipe); os desenvolvedores (ou membros da equipe) atuando na definição da ordem de execução das atividades, além dos artefatos *product backlog* e o incremento, que são as tarefas executadas, e das cerimônias como reuniões diárias. Entretanto, no SCRUMBAN não organiza a execução das atividades através de *sprints*, pois cada atividade é “puxada” em discussões e definições feitas através das reuniões diárias. Com isso, outras cerimônias do SCRUM como o *sprint review* e o *sprint backlog* não são executadas assim como alguns artefatos como o *sprint backlog*, existindo somente o *product backlog*.

A execução do gerenciamento (*Managing execution*), que está ligada ao nível 2 no fluxo do gerenciamento de projetos (Figura 27), consiste nas atividades de monitoramento e gerenciamento dos desempenhos e avanços do projeto, através do *buffer* da corrente crítica e dos indicadores chave de desempenho (KPIs) que as equipes produzem dentro de suas atividades. O controle macro da execução dos projetos é feito através do monitoramento do consumo dos *buffers*. Para tanto, é utilizado o *fever charter*, conforme proposto pela CCPM,

através de gráficos dos projetos individualmente e também gráficos de multiprojetos (Figura 33 e Tabela 1). Conforme o projeto vai se desenvolvendo e o *buffer* sendo consumido, o projeto vai se movendo do verde para o amarelo e, conforme o *buffer* vai sendo mais consumido, vai para o vermelho. Os gestores do projeto então entram em ação seguindo o seguinte critério: projeto ou atividade em verde, apenas monitore (*go ahead*), projeto ou atividade em amarelo em amarelo, um plano de recuperação necessita ser feito, e projeto ou atividade no vermelho, execute o plano de recuperação imediatamente. O Tabela 1 mostra a porcentagem que usada para definir as linhas de transição entre verde-amarelo e amarelo-vermelho.

Figura 33 – Fever charter



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 1 – Penetração do *buffer*

Critical Chain Complete (%)	Penetração do <i>buffer</i> (%)	
	Transição verde-amarelo (%)	Transição amarelo-vermelho (%)
0	10	20
100	75	95

Fonte: Elaborado pelo autor

Os KPIs utilizados pela empresa para a mensuração do desempenho das equipes são aqueles relacionados ao método SCRUM extraídos do sistema da própria empresa. De acordo com Parmenter (2015) “KPIs representam um conjunto de medidas com foco nos aspectos do desempenho organizacional que são os mais críticos para o sucesso atual e futuro da

organização”. Para Senge (1990), “O que mais precisamos são maneiras de saber o que é importante e o que não é importante, em quais variáveis devemos nos concentrar e em quais não”. Adicionalmente, “Os KPIs indicam o que fazer para aumentar drasticamente o desempenho” (PARMENTER, 2015). O criador da Teoria das Restrições Eliyahu Goldratt, em seu livro A Síndrome do palheiro, a importância correta de um indicador ou sistema de medição. “Diga-me como me medes e lhe direi como me comportarei. Se me medires de maneira ilógica... não se queixe de comportamento ilógico”(GOLDRATT, 1991). Para se criar bons indicadores, Parmenter (2015) declara o que o autor chama de quatro pedras fundamentais guiando o desenvolvimento e uso dos KPIs: parceria com os *stakeholders*, transferência de poder para a linha de frente, medir e informar somente o que interessa e vinculação das medidas de desempenho com a estratégia por meio dos fatores críticos de sucesso.

O desempenho do método SCRUM pode ser medido de algumas formas a partir dos *story points* executados, como *story points / sprint* ou o acumulativo de *story points* ao longo do projeto (SUTHERLAND; SCHWABER, 2011). Entretanto, é interessante notar que não deve ser considerado o desempenho individual, pois o objetivo da abordagem ágil não é medir a performance do indivíduo, mas sim o desempenho e ganhos que uma equipe como um todo traz ao projeto.

Na empresa estudada, quatro indicadores são calculados, a cada *sprint*, pelas equipes de projetos (Figura 34) e os *story points* utilizados por estas equipes pode variar conforme a definição adotada, podendo ser as um valor considerado por dia, hora ou complexidade das atividades, a critério das equipes. Estes indicadores são:

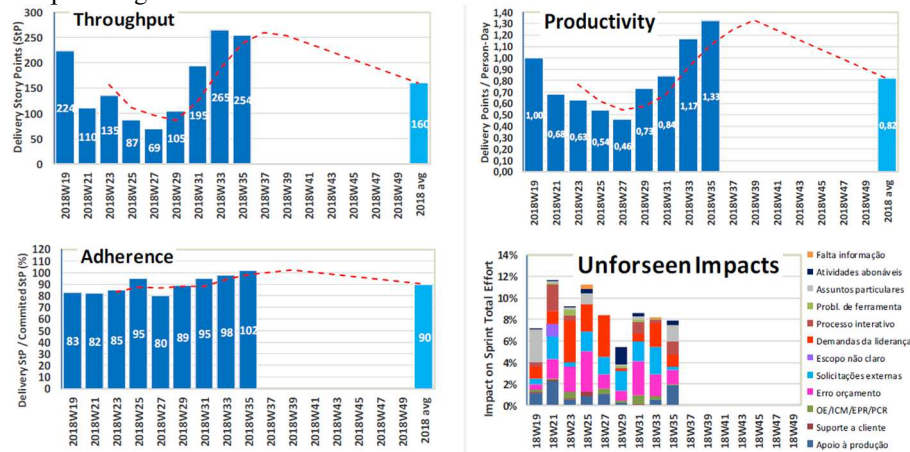
Throughput: Taxa de entrega das equipes. Total de *story points* entregues pela equipe.

Produtividade: Total de *story points* divididos pelo número de pessoas-dia.

Aderência: Entrega real de acordo com o plano. Porcentagem da entrega real entre o total de *story points* entregues pela equipe pelo total de *story points* planejados.

Imprevistos: O impacto negativo causado na equipe para o não cumprimento do planejado. Total de horas de imprevistos dividido pelo número de pessoas-dia que afetaram o cumprimento das atividades planejadas no *sprint*.

Figura 34 – Exemplos de gráficos SCRUM e SCRUMBAN



Fonte: Elaborado pelo autor

No caso de equipes que utilizam o SCRUMBAN, o indicador aderência não é utilizada, pois como não há o *sprint*, não há um planejamento da equipe para medir. Já o indicador imprevistos muitas vezes não é utilizado, pois não são colocadas atividades que caem sem planejamento, visto que o *kanban* não segue um planejamento a longo prazo propriamente dito.

Apesar da empresa utilizar estes KPIs para controle no desempenho das equipes e para melhoria contínua das atividades, estes indicadores não são padronizados por estas equipes dentro dos departamentos, possuindo métricas diferentes e adaptadas às suas necessidades. As equipes em geral podem ou não seguir o método de cálculo dos *story points* sugeridos pela empresa, por não ser obrigatório. Adicionalmente, durante a pandemia houve alteração estrutural nos departamentos da empresa, onde equipes foram unificadas, divididas, dissolvidas e até mesmo transferências entre os membros. Essa movimentação trouxe uma grande alteração nos dados e até mesmo perda destes por modificações muito radicais nas equipes. Por este motivo, não será possível utilizar os KPIs neste estudo e a medição do desempenho será feita através do desempenho das equipes utilizando o método SCRUM na migração do trabalho remoto para o regime de trabalho híbrido com base no modelo teórico desenvolvido nesta pesquisa.

O Quadro 8 compara as características do modelo da empresa com as abordagens originais utilizadas como base para seu desenvolvimento.

Quadro 8 – Comparativo modelos de gerenciamento de projetos

Variáveis	Características	Abordagens gerenciamento de projetos				
		Cascata ou tradicional	CCPM	LPM	APM	Híbrido empresa
Participação do cliente	Frequência	- O cliente está presente na assinatura do contrato e na entrega final do projeto	- O cliente está presente na assinatura do contrato e na entrega final do projeto	- O cliente está presente na assinatura do contrato e na entrega final do projeto	- O cliente está presente diariamente (100%) no projeto, sendo considerado um membro da equipe	- O cliente está presente na assinatura do contrato e na entrega final do projeto
	Interação	- Mínima - O gerente de projeto adiciona e altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade como o escopo assinado pelo cliente	- Mínima - O gerente de projeto adiciona e altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade como o escopo assinado pelo cliente.	- Mínima - O gerente de projeto adiciona e altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade como o escopo assinado pelo cliente	- Muito alta - O cliente avalia, prioriza, adiciona ou altera o produto final do projeto, conforme resultados alcançados - A equipe altera as atividades para obter os resultados esperados pelo cliente	- Mínima - O gerente de projeto adiciona e altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade como o escopo assinado pelo cliente
	Fases	- Iniciação	- Iniciação. Obs.: A CCPM utiliza as mesmas ferramentas que a gestão tradicional no que se refere a participação do cliente.	- Iniciação	- Todas as fases	- Iniciação
Descrição do escopo do projeto	Formato	- Declaração de escopo do projeto	- Declaração de escopo do projeto	- Declaração de escopo do projeto	- Visão completa	- Declaração de escopo do projeto e requisitos do cliente
	Conteúdo	- Todas as informações do projeto, de forma detalhada - Envolve normas contratuais	- Todas as informações do projeto, de forma detalhada - Envolve normas contratuais	- Todas as informações do projeto, de forma detalhada - Envolve normas contratuais	- Descrição metafórica, ambígua e utilizando artefatos e técnicas visuais	- Todas as informações do projeto, de forma detalhada - Envolve normas contratuais
	Objetivo	- Evitar ambiguidades, ser preciso	- Evitar ambiguidades, ser preciso	- Evitar ambiguidades, ser preciso	- Motivar e direcionar a equipe para um conjunto de possíveis soluções	- Evitar ambiguidades, ser preciso
	Fases	- Iniciação	- Iniciação. Obs.: A CCPM utiliza as mesmas ferramentas que a gestão tradicional no que se refere a participação do cliente.	- Iniciação	- Iniciação	- Iniciação
Estimativas de recursos e duração	Forma	- As estimativas se baseiam em quantidade de atividades horas/homem	- As estimativas se baseiam em quantidade de atividades horas/homem	- As estimativas se baseiam em quantidade de atividades horas/homem	- As estimativas se baseiam em quantidade de pessoas necessárias para alcançar determinada velocidade para cumprir os <i>story points</i>	- As estimativas se baseiam em quantidade de atividades horas/homem
	Técnica	- Estimativa paramétrica, análoga, três pontos, etc.	- Estimativa através de históricos estatísticos - Definição do caminho crítico - Criação dos <i>buffers</i>	- Estimativa através de históricos estatísticos - Definição do caminho crítico - Criação dos <i>buffers</i>	- Opinião especializada	- Estimativa paramétrica feita pelos times técnicos envolvidos no projeto - Definição do caminho crítico - Criação dos <i>buffers</i>
	Fases	- Planejamento	- Planejamento	- Planejamento	- Planejamento	- Planejamento

(continua)

(continuação)

Variáveis	Características	Abordagens gestão de projetos				
		Cascata ou tradicional	CCPM	LPM	APM	Híbrido empresa
Estrutura do plano do projeto	Número de planos	1	2	2	2	3
	Tipos de planos	- Cronograma (Gantt)	- Cronograma (Gantt) - Corrente crítica	- Cronograma (Gantt) - Corrente crítica	- <i>Kanban</i>	- Cronograma (Gantt) - Corrente crítica - SCRUM e SCRUMBAN
	Fases	- Iniciação e Planejamento	- Iniciação e Planejamento	- Iniciação e Planejamento	- Iniciação e Planejamento	- Iniciação e Planejamento
Detalhamento das atividades	Formato	- WBS, de forma padronizada e organizada	- WBS - Cronogramas harmonizados	- WBS, de forma padronizada e organizada	- Histórias de usuários (<i>user stories</i>)	- WBS - Histórias de usuários (<i>user stories</i>)
	Conteúdo	- As atividades contêm códigos e são classificadas em conjunto de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto - Nível de controle baseado em dias	- As atividades contêm códigos e são classificadas em conjunto de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto - Nível de controle baseado em dias	- As atividades contêm códigos e são classificadas em conjunto de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto - Nível de controle baseado em dias	- Breves declarações a fim de especificar algo que o produto precisa fazer / entregar para o usuário	- As atividades contêm códigos e são classificadas em conjunto de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto - Nível de controle baseado em dias
	Priorização	- Ocorre o sequenciamento das atividades do projeto	- Encontrar o caminho crítico - Planejamento dos <i>buffers</i>	- Encontrar o caminho crítico - Planejamento dos <i>buffers</i> - <i>kanban</i>	- Priorização do que deve ser executado no momento	- Ocorre o sequenciamento das atividades do projeto - Encontrar o caminho crítico - Planejamento dos <i>buffers</i> - Priorização dentro dos times
	Fases	- Execução	- Execução	- Execução	- Execução	- Execução
Acompanhamento e controle do projeto	Indicadores:	- Custo, tempo e % de progresso	- <i>Fever chart</i>	- <i>Fever chart</i>	- Protótipos, demonstrações, desenhos e artefatos visuais	- <i>Fever chart</i> e indicadores SCRUM
	Relatórios	- Relatórios com indicadores de desempenho, documentos escritos, auditorias e análise de transição de fase	- Relatórios de avançamento do <i>fever chart</i> , análise do consumo do <i>buffer</i>	- Relatórios de avançamento do <i>fever chart</i> , análise do consumo do <i>buffer</i>	- Não usa relatórios, apenas dispositivos visuais que indicam o andamento e resultado do projeto	- Dispositivos visuais e indicadores de desempenho das equipes
	Mudanças	- Corrige desvios para seguir o plano	- Cria planos conforme o <i>buffer</i> é consumido	- Corrige desvios para seguir o plano - <i>Kaizen</i> - VSM	- Mudanças são constantemente absorvidas ao longo do projeto	- Mudanças são constantes adaptando às necessidades <i>Kaizen</i>
	Comunicação	- Formal	- Formal e rotineira	- Formal	- Formal	- Formal
	Cerimônias	- As reuniões de equipes são menos frequentes	- Reuniões de equipes são comuns	- As reuniões de equipes comuns - <i>Kaizen</i> e planos de melhorias	- Realizam as cerimônias do SCRUM	- As reuniões de equipes são diárias
	Fases	- Execução, planejamento e encerramento	- Execução, planejamento e encerramento	- Execução, planejamento e encerramento	- Execução, planejamento e encerramento	- Execução, planejamento e encerramento

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do trabalho de Bianchi (2017)

O Quadro 8 partiu de variáveis adotadas do trabalho de Bianchi (2017), o qual criou um modelo com base em uma avaliação de modelos híbridos entre abordagens ágeis com tradicional. O quadro foi expandido acrescentando a CCPM e o LPM que são dois métodos utilizadas na construção do modelo híbrido da empresa, além de incluir em cada variável das abordagens as fases baseadas no PMBoK™. Na última coluna consta as variáveis do modelo

híbrido criado pela empresa estudada, o que corrobora com a proposta de diversos autores, como (AMARAL et al., 2011; HIGHSMITH, 2009; LEACH, 2005b, 2005a), que devido às características complexas, uma empresa de grande porte precisa usar as melhores práticas para o gerenciamento de projetos.

A empresa estudada adota o modelo híbrido no gerenciamento de seus projetos conforme mostrado no Quadro 8, utilizando então para isso as abordagens ágeis e tradicional, bem como os métodos da CCPM e LPM. O método SCRUM é utilizado para a gestão de atividades dentro das equipes e com a migração do regime de trabalho presencial para o regime de trabalho híbrido (parcial remoto e parcial presencial), surgiu a necessidade de avaliar o desempenho das equipes e suas dificuldades em utilizar este método, que inicialmente foi desenvolvido em modo totalmente presencial. Adicionalmente, será avaliado o quanto estas equipes modificaram o método para adaptarem ao novo modelo híbrido de trabalho.

2.6 O PROBLEMA PRÁTICO DA EMPRESA ESTUDADA

A empresa foco do estudo atuava em regime totalmente presencial, com forte interação entre os membros das equipes multidisciplinares, colocalizadas e com gestão das atividades através de ferramentas como o SCRUM, que até este momento demandavam muitas conversas presenciais e rotineiras. Com o advento da COVID-19, em março de 2020 houve a parada total do trabalho presencial, sendo as equipes de engenharia e administração da empresa colocadas todas em trabalho remoto obrigatório.

Inicialmente a empresa sobre dificuldades em deslocar todos os equipamentos para as residências dos funcionários, garantir que todos tinham boa conexão e ferramentas adequadas. Desta forma, as pessoas foram obrigadas a adaptar as práticas de trabalho para o modo remoto, incluindo as práticas de gerenciamento de projeto, e buscando manter o desempenho das equipes em um nível aceitável para o bom andamento das atividades. Após fevereiro de 2023, com o fim da pandemia, a empresa adotou o regime híbrido de trabalho, onde os funcionários permanecem três dias por semana em casa e dois dias presenciais na empresa. Com isso, torna-se necessário entender como a migração do trabalho presencial para o trabalho híbrido tem impacto no desempenho destas equipes.

3 GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS EM REGIMES DE TRABALHO REMOTO E HÍBRIDO

Este capítulo apresentará uma breve revisão da literatura que sintetiza os conceitos de gerenciamento de projetos e regime de trabalho remoto e híbrido (parcial remoto e parcial presencial).

3.1 REGIMES DE TRABALHO REMOTO

Tipicamente no Brasil convencionou-se chamar o trabalho remoto exercido em ambiente residencial de *home office*, apesar deste termo não ser utilizado pelas pessoas nativas dos países de língua inglesa, já que adotam outros termos, como *work from home* (WFH) ou *teleworking*. Outras definições também serão descritas neste capítulo, porém será convencionado neste trabalho chamar esta modalidade de trabalho remoto ou de teletrabalho, pois são os termos mais usuais no idioma português em sites de órgãos públicos e universidades nacionais.

3.1.1 Trabalho remoto

De acordo com Haubrich e Froehlich (2020), a modalidade do trabalho remoto surgiu na década de 1970, como estratégia de amenizar problemas de trânsito existente àquela época. Já no Brasil, Nogueira e Patini (2012) afirmam que a partir da década de 90, devido à intensificação da globalização e dos processos de reestruturação produtiva, o trabalho remoto passou a ser utilizado, especialmente objetivando a redução de custo e agilização dos negócios. Inicialmente era caracterizado por um trabalho flexível e, devido aos avanços das tecnologias, em especial a internet e as diversas formas de comunicação nos últimos anos, é possível ser executado longe do ambiente da empresa (HAUBRICH; FROEHLICH, 2020; TASCETTO; FROEHLICH, 2019). Com o advento da COVID-19, a partir de março de 2020 o trabalho remoto se difundiu em grande escala, para atender aos protocolos de isolamento social imposto pelas autoridades sanitárias.

- **Conceito de trabalho remoto**

O trabalho remoto é descrito com diferentes termos, como teletrabalho, teleatividade, trabalho virtual, *home office* e *work from home*, entre outros. O trabalho remoto não é somente a execução de atividades fora do ambiente físico da empresa, bem como não deve ser considerado como trabalho remoto as atividades que possuem características típicas de serem executadas externamente à empresa. Vendas e representações comerciais, que fazem visitas à

clientes, ou atendimentos referentes a serviços de manutenção, que já são executados em ambientes fora da empresa, não são considerados trabalho remoto, pois estes serviços usualmente já tem a necessidade de serem executados no ambiente dos clientes. O trabalho remoto caracterizava-se por um trabalho executado em casa e com metas pré-definidas, com pouca interação entre os funcionários, sendo muito utilizado também pelo método de *freelance* (ALMEIDA; BRASIL; NOGUEIRA, 2017). Campos (2020) destaca que “[...] trabalho remoto é qualquer atividade que pode ser realizada a distância facilitada pelo uso de tecnologia e de comunicação”. Afirma também que a presença física pode ser necessária para algumas reuniões ou qualquer outra necessidade relativa às atividades do trabalhador (CAMPOS, 2020). A Sociedade Brasileira de Teletrabalho e Teletividade (SOBRATT) não diferencia teletrabalho e trabalho remoto (NOGUEIRA; PATINI, 2012). Nogueira e Patini (2012) entendem por teletrabalho as atividades fora do ambiente da empresa, auxiliado pela tecnologia da informação, que permitam que as atividades sejam feitas em qualquer ambiente, preferencialmente a casa do trabalhador. Segue o conceito de trabalho remoto adota por estes autores:

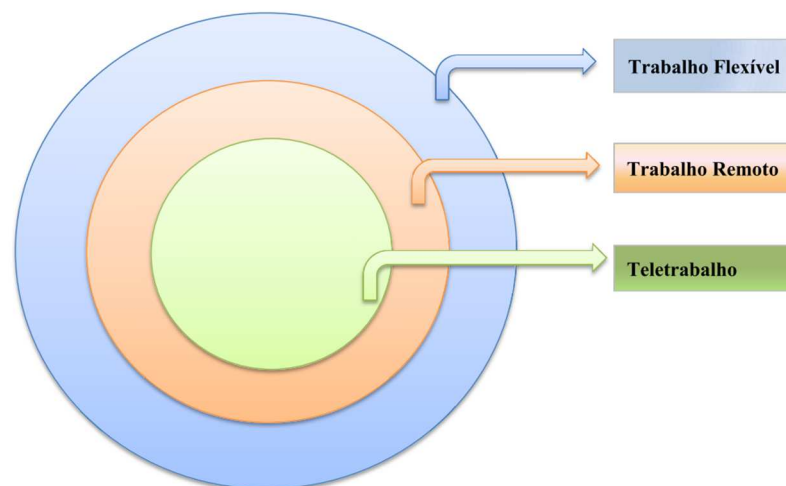
“trabalho exercido por funcionários fisicamente distantes, não necessariamente trabalhando em centros satélites ou em domicílio, mas também funcionários que trabalham nas dependências da empresa, de maneira tradicional, que estão distantes de seus gerentes e até colegas de departamento, por estarem em diferentes edifícios, cidades, estados e até países” (NOGUEIRA; PATINI, 2012, p. 126)

- **Modalidades de trabalho remoto**

Mello (1999) em seu livro descreveu cinco tipos de trabalho remoto. Um tipo é o escritório em casa (*home office*), que é o modelo mais comum e se caracteriza por atividades executadas em casa com o auxílio de ferramentas de comunicação, como computadores, telefones, conexão por internet, além do mobiliário disponível nas casas, assim como escritório virtual, que se refere ao local de trabalho onde as pessoas levam ou tem tudo a disposição, porém não em sua residência, podendo ser em um edifício, aeroporto ou hotel. Tem-se também os negócios em casa, que regularmente são ligados a negócios próprios de empreendedores que tem sua própria residência como base. O próprio teletrabalho, que é o modelo de levar o trabalho para casa por alguns dias da semana, com o auxílio de computadores e outros recursos, evitando-se assim o deslocamento para a empresa e, por fim, o trabalho flexível, que de acordo com o autor é o conceito onde se tem horário de trabalho flexível, local flexível, podendo até mesmo haver o compartilhamento de mesas com os colegas.

Enquanto Henry, Le Roux e Parry (2021) em seu artigo estruturaram e classificaram o que eles chamam de práticas de distribuição de trabalho remoto em quatro termos. O teletrabalho, que são basicamente modelos que consideram as pessoas trabalhando em qualquer ambiente fora da empresa, incluindo tempo integral, apoiadas pela tecnologia, em especial a tecnologia da informação e foi um dos primeiros termos utilizados. O trabalho remoto, que é muito parecido com teletrabalho, caracterizando-se especialmente porque o trabalhador reside e trabalha no mesmo ambiente. O trabalho distribuído, que se caracteriza por ter uma distância física maior ainda e gerenciada pela dependência da tecnologia da informação e com supervisão reduzida e os indivíduos são conectados interpessoalmente. E por último o trabalho virtual, que é muito similar com os trabalhos remotos e distribuídos, porém a diferença objetiva muito mais a impressão real de colocalização, com pessoas atuando muita mais interligadas como uma equipe de trabalho. Adicionalmente, Nogueira e Patini (2012) descrevem o trabalho flexível como o trabalho que engloba todas as características do teletrabalho e trabalho remoto, adicionando flexibilidade de horas de trabalho, de salário, contratos e processos de organização do trabalho. Com isso o teletrabalho foi considerado como parte do trabalho remoto, e este como parte do trabalho flexível, conforme indicado na Figura 35.

Figura 35 – Conceituação de teletrabalho, trabalho remoto e trabalho flexível



Fonte: (NOGUEIRA; PATINI, 2012, fig. 1)

Além destas modalidades descritas, durante a pandemia do COVID-19 tornou-se comum utilizar o termo modelo híbrido juntamente com o trabalho remoto, o qual o funcionário permanece parte da semana em trabalho presencial e parte em trabalho remoto, com o objetivo de reduzir o número de funcionários na empresa para evitar a contaminação, porém reduzindo os impactos nas atividades das empresas. Anteriormente, já existiam alguns estudos que

mencionavam algumas profissões e atividades, especialmente ligados à área de tecnologia, em que o funcionário permanecia parte do tempo em trabalho da empresa e parte fora dela, sendo em casa ou em outro ambiente qualquer (MELLO, 1999; NOGUEIRA; PATINI, 2012). Tem-se com o advento da COVID-19, definição de trabalho híbrido como o trabalho combinado entre remoto e presencial ou tradicional, com dois ou três dias por semana alternando entre estes dois ambientes, utilizando as ferramentas de comunicação, utilizando esta flexibilidade em benefício mútuo entre empregador e empregado (BARRERO; BLOOM; DAVIS, 2021; GIFFORD, 2022; URU; GOZUKARA; TEZCAN, 2022).

- **Legislação brasileira**

No que se trata de leis, o trabalho remoto no Brasil foi aprovado pela Lei nº 12551 de 15 de dezembro de 2011 através do Artigo 6º e parágrafo único da CLT:

“Art. 6º. Não se distingue entre o trabalho realizado no estabelecimento do empregador, o executado no domicílio do empregado e o realizado a distância, desde que estejam caracterizados os pressupostos da relação de emprego.

Parágrafo único. Os meios telemáticos e informatizados de comando, controle e supervisão se equiparam, para fins de subordinação jurídica, aos meios pessoais e diretos de comando, controle e supervisão do trabalho alheio.”(BRASIL, 2011)

Entretanto somente com a reforma trabalhista feita através Lei nº 13467 de julho de 2017 regulou o trabalho remoto, especificando e detalhando o tipo das atividades, incorporando responsabilidades do empregador, como auxílio na aquisição de equipamentos, jornada de trabalho e instruções de como se evitar doenças e acidentes de trabalho nesta modalidade de atividades profissional (BRASIL, 2017). Almeida, Brasil e Nogueira (2017) definiram que na modalidade trabalho remoto o profissional tem seus direitos trabalhistas garantidos, porém não tem que se preocupar com a quantidade de serviços e contratação de clientes. Já a Lei nº 14.442 de setembro de 2022 complementou o artigo 75-B da CLT incluindo a configuração do trabalho remoto preponderantemente ou não fora do ambiente do empregador, utilizando as tecnologias de informação ou comunicação (BRASIL, 2022), regulando assim na legislação o trabalho híbrido, onde o funcionário permanece parte da semana em ambiente próprio, como sua residência e outra parte nas dependências da empresa.

“Cabe ressaltar as pequenas diferenças entre os conceitos de trabalho remoto. Segundo a legislação trabalhista entende-se como Teletrabalho “a prestação de serviços preponderantemente fora das dependências do empregador, com a utilização de tecnologias de informação e de comunicação que, por sua natureza, não se constituam como

trabalho externo". Ou seja, o teletrabalho engloba os trabalhos exercidos fora do local de trabalho, porém que poderiam ser exercidos da mesma forma se o empregado estivesse na sede de sua empresa. Já Trabalho Externo, é aquele que, por sua essência, necessita que o empregado se desloque e não poderia ser executado na própria empresa, como por exemplo: serviço de instalação de TV a cabo, serviço de inspeção de gás domiciliar, serviço de delivery etc. A leis trabalhistas preveem que o teletrabalho deverá constar expressamente no contrato do empregado." (HERMOGENES et al., 2020, p. 203)

- **COVID-19 e o trabalho remoto**

O crescimento do trabalho remoto foi um efeito direto da pandemia COVID-19, devido a necessidade expressa de isolamento social. As pessoas passaram a se adaptar e cumprir suas tarefas profissionais diretamente de casa.

“Foram quebradas várias barreiras cognitivas que dificultavam essa migração. Além disso, o isolamento provocou um aprendizado forçado e imediato de ferramentas que antes apenas conhecíamos como facilitadoras de conversas e encontros virtuais sociais. Tornaram-se instrumentos de trabalho e deram certo”, destacou. (BOCCHINI, 2020)

Uma pesquisa no início de 2020 da consultoria Betania Tanure Associados (BTA) levantou que 43% das empresas brasileiras adotaram o trabalho remoto no início da pandemia, colocando 60% dos funcionários nesta modalidade de trabalho (BRASIL, 2020). Se considerarmos somente a área administrativa, esse percentual sobe para 83% (GRANATO, 2021a). Inclusive empresas como a Embraer abriram inscrições para programa de vagas de estágio em 2022 já considerando a modalidade de trabalho remoto (MEDEIROS, 2021). Por exemplo, a empresa estudada adotou o trabalho remoto em toda a empresa logo no início da pandemia, e foi também anunciado que, após uma pesquisa com os funcionários, adotaria o trabalho totalmente remoto ou híbrido a partir de 2022 para 70% da sua equipe, exceto para as operações ligadas diretamente à produção. Uma pesquisa realizada em 2020 pela Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA-USP) em parceria com a Fundação Instituto de Administração (FIA), mostrou que para 94% dos entrevistados em trabalho remoto consideravam-se comprometidos com a empresa, 71% perceberam aumentar a desempenho, precisão e qualidade e 76% disseram que o trabalho remoto é compatível com a convivência familiar (BOCCHINI, 2020).

Na empresa estudada, todos os funcionários foram colocados em trabalho remoto, ou seja, em casa e sem nenhuma estruturação planejada devido a pandemia do COVID-19 em março de 2020. A empresa forneceu os computadores (*laptop* ou *desktop*) com fones para

conversas, *softwares* e um ramal integrado. A adaptação do ambiente ficou a cargo do funcionário, inclusive a conectividade, porém com forte recomendação da empresa em ter um ambiente ergonômico e com o conforto necessário para executar bem as atividades. O horário de trabalho não foi alterado com relação ao presencial, devendo o funcionário cumprir conforme acordado em seu contrato de trabalho, entretanto, já era usado banco de horas e horário flexível na empresa e estes pontos foram mantidos. Com a redução dos efeitos da pandemia da COVID-19, a partir de 2022 a empresa adotou o sistema híbrido, onde os funcionários começaram a trabalhar presencialmente por até dois dias na semana definidos pela liderança. O objetivo de mudar para híbrido é aumentar a troca de informações entre as equipes, interações entre os membros, especialmente com os funcionários novos e executar atividades que remotamente ficam prejudicada a participação de mais pessoas, como *kaizens* e *workshops*.

Desta forma pode-se resumir que o atual contexto de trabalho remoto devido à pandemia do COVID-19 é um trabalho executado fora da empresa, geralmente em casa, em um ambiente organizado para tal fim, com recursos fornecidos pela empresa e com seus direitos trabalhistas garantidos. Já o modelo híbrido é descrito na literatura como atividades executadas pelo trabalhador parte na empresa e parte em ambiente remoto, como em sua casa, devendo este comparecer a empresa por alguns períodos com o objetivo de interagir com os demais membros da empresa ou até mesmo trazer novos pacotes de trabalho para executá-los remotamente.

3.1.2 Vantagens e desafios do teletrabalho

Os Quadro 9 e Quadro 10 e a Figura 36 apresentam um resumo relativo aos dados levantados nas pesquisas sobre as vantagens e desvantagens do trabalho remoto para as empresas e os funcionários, sendo que em alguns momentos as vantagens apresentam uma desvantagem como contraponto. Da mesma forma que os funcionários veem como vantagem em ter horário flexível, em muitos casos acabam por trabalhar mais, por não haver controle de horas. Assim como para as empresas, apesar de uma redução nos custos de infraestrutura, é necessário manter um departamento de TI mais eficiente para atender as demandas manter os sistemas operantes em modelo remoto. Apesar de haver grandes vantagens em permanecer em casa com relação a aumento do contato e relação familiar, há diversos problemas como isolamento, falta de postura causando problemas físicos de ergonomia e exaustão por ter uma rotina sem deslocamento. Apesar dos funcionários não se deslocarem constantemente para ir ao local de trabalho, reduzindo-se os custos com estes deslocamentos, os custos em trabalho remoto aumentaram com alimentação, conectividade e outros gastos por estarem por mais tempo em casa.

O Quadro 9 apresenta as vantagens e desvantagens para as empresas e foram classificados em econômicos, gestão de equipes e desempenho e relacionamento profissional.

Quadro 9 – Vantagens e desvantagens para a empresa na adoção do trabalho remoto

Categoria	Principais vantagens	Principais desvantagens
Econômicos	Redução dos custos de infraestrutura da empresa, como ar-condicionado, aluguel, entre outros. (BOCCHINI, 2020; CAMPOS, 2020; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015).	Necessidade de haver um suporte tecnológico mais eficiente (HERMOGENES et al., 2020; NOGUEIRA; PATINI, 2012)
	Eliminar acidentes no percurso (BRASIL, 2020)	Fornecimento de insumos aos funcionários para atividades remotas (ARAÚJO; SANTOS, 2020). Prejuízos devido a falhas de segurança para projetos sigilosos (JORDÃO, 2020).
Gestão de equipes e desempenho	Ampliação geográfica da área de contratações da empresa (CAMPOS, 2020; HAUBRICH; FROEHLICH, 2020)	Perda de cultura organizacional devido ao distanciamento das pessoas (HAUBRICH; FROEHLICH, 2020; NOGUEIRA; PATINI, 2012)
	Aumento da desempenho e concentração dos funcionários (CAMPOS, 2020; HAUBRICH; FROEHLICH, 2020; PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015).	Segurança da informação mais frágil (JORDÃO, 2020)
	Maior frequência na participação de reuniões online apesar de haver um excesso de informações (SHOCKLEY et al., 2021)	Pouca colaboração entre membros (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021).
	Uso de ferramentas digitais aumenta o desempenho (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021).	Problemas de comunicação entre as equipes (GRANATO, 2021b)
	A cultura organizacional era forte e ajudou o trabalho em equipe e comunicação (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021).	Falta de acesso a ferramentas de TI corretas e no tempo certo por parte dos funcionários (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021).
Relacionamento profissional		Distrações, procrastinação e falta de motivação devido ao isolamento (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; TASCHETTO; FROEHLICH, 2019).
		Problemas com gestão do tempo (RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)
		Isolamento profissional, redução no networking e na colaboração entre os membros (GRANATO, 2021b; PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; TASCHETTO; FROEHLICH, 2019)
		Dificuldades de comunicação entre as pessoas (GRANATO, 2021b)

Fonte: Elaborado pelo autor

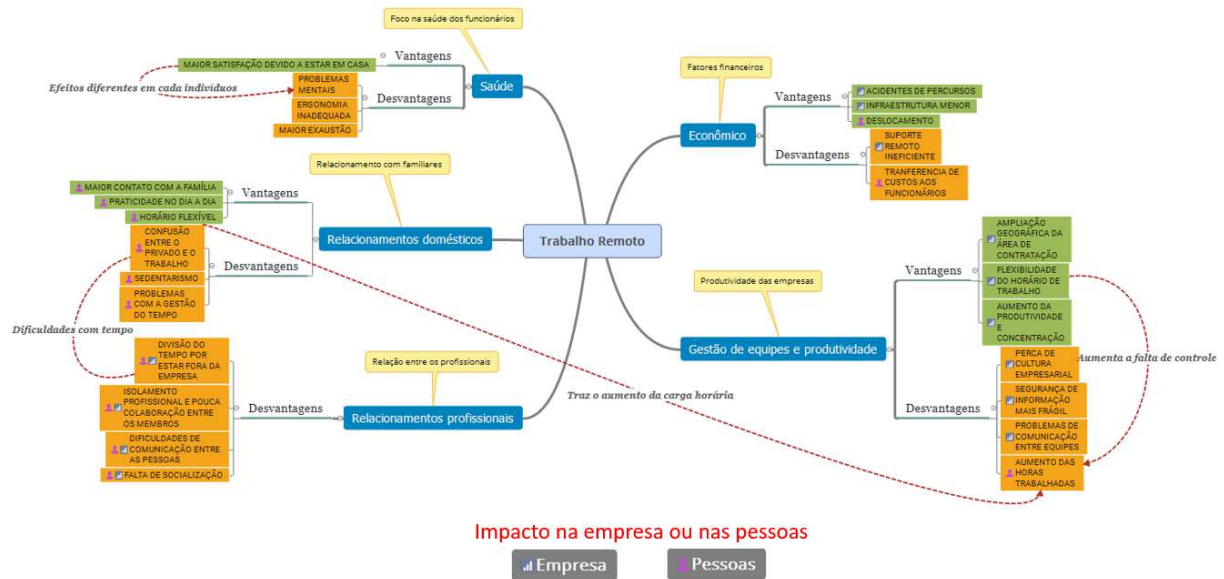
O Quadro 10 a seguir apresenta as vantagens e desvantagens na visão dos funcionários e que foram classificados como econômicos, gestão de equipes e desempenho, relacionamento profissional, relacionamento doméstico e saúde e bem-estar.

Quadro 10 – Vantagens e desvantagens para os funcionários na adoção do trabalho remoto

Categoria	Principais vantagens	Principais desvantagens
Econômicos	Redução de custo em deslocamento dos funcionários (BRASIL, 2020; GRANATO, 2021b; JORDÃO, 2020; PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)	Custos do trabalho remoto transferidos ao funcionário (HAUBRICH; FROEHLICH, 2020; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)
	Trabalhar em locais com menor população e locais mais tranquilos (JORDÃO, 2020)	
Gestão de equipes e desempenho	Flexibilidade de horários e redução dos deslocamentos (BRASIL, 2020; PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)	Menor exposição profissional (RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)
	Eliminação das distrações dos escritórios (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021).	Aumento das horas trabalhadas (HAUBRICH; FROEHLICH, 2020)
	Horário flexível e equilíbrio entre vida profissional e pessoal (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021).	
Relacionamento profissional		Falta de socialização (RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)
		Isolamento profissional e redução da colaboração entre os membros (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; TASCETTO; FROEHLICH, 2019)
Relacionamento doméstico	Maior contato com a família e mais horários livres (CAMPOS, 2020; GRANATO, 2021b; HAUBRICH; FROEHLICH, 2020)	Confusão entre o tempo privado e o tempo dedicado ao trabalho (ALMEIDA; BRASIL; NOGUEIRA, 2017; BECKER et al., 2022; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)
	Maior praticidade do dia-a-dia (RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)	Comportamento sedentário (PITANGA; BECK; PITANGA, 2020)
	Horário flexível (GRANATO, 2021b)	Problemas com a gestão do tempo e facilidade de distração (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015)
Saúde e bem-estar	Maior satisfação (ALMEIDA; BRASIL; NOGUEIRA, 2017; CAMPOS, 2020; HAUBRICH; FROEHLICH, 2020)	Problemas mentais devido a muito tempo de trabalho e isolamento (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021)
	Trabalhar em local com maior qualidade de vida (JORDÃO, 2020).	Maior exaustão por não haver disciplina no controle das horas (BECKER et al., 2022)
	Maior bem estar para quem conseguiu equilíbrio entre vida profissional e pessoal (BECKER et al., 2022)	Ergonomia inadequada (COLLARES; ANDRADE, 2020; DIAS, 2020)
	Redução dos riscos de acidentes de percurso (BRASIL, 2020).	Sedentarismo e falta de exercícios (PITANGA; BECK; PITANGA, 2020)
		Perda do ócio (descanso e lazer) devido a aumento da vinculação ao trabalho (ARAÚJO; SANTOS, 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 36 – Fatores que afetam o desempenho das equipes atuando em trabalho remoto



Fonte: Elaborado pelo autor

A seguir essas categorias de vantagens e desvantagens são discutidas detalhadamente.

• Fatores econômicos

Nos últimos anos muito se discutiu sobre as vantagens e desafios do teletrabalho, especialmente logo após o início da pandemia do COVID-19. Uma das grandes vantagens, tanto para os funcionários como para as empresas, foi a redução de tempo e custos devido ao deslocamento, inclusive porque 20% dos acidentes de trabalho são oriundos no trajeto para o local de trabalho (BRASIL, 2020; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015). Além disso, como não existe a necessidade de trabalho presencial, existe a oportunidade de se trabalhar em locais com menor densidade populacional e com maior qualidade de vida (JORDÃO, 2020). Entretanto diversos custos como energia elétrica, conexão com internet, montagem e preparo do escritório e até mesmo alimentação anteriormente subsidiado pelo empregador foram transferidos aos funcionários (HAUBRICH; FROEHLICH, 2020; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015).

Já para as empresas, um dos benefícios diretos do trabalho remoto é a redução de custos em infraestrutura, como aluguéis, energia, ar-condicionado, material de escritório e segurança (CAMPOS, 2020). Outra grande vantagem é a possibilidade de contratar pessoas com determinado talento fora da área física da empresa (CAMPOS, 2020).

“As empresas se perguntam por que bancar aluguéis caros, e as pessoas, pelo menos em São Paulo, por que passar mais de 60 minutos, em média, no trajeto até o escritório. Vale deixar claro que essas constatações se aplicam a

trabalhadores mais qualificados e de boa renda mensal. Tanto no que se refere ao maior potencial para o trabalho em domicílio, como na maior motivação para aderir a essa proposta”, disse o professor da USP André Luiz Fischer (BOCCHINI, 2020).

Entretanto, ainda é dever do empregador o fornecimento de todos os insumos e ferramentas necessários para a execução das atividades, incluindo a obrigação de fiscalizar o uso adequado por parte do funcionário e, conforme CLT (artigos 157 e 158), cabe esse empregador garantir as normas de segurança do trabalho e suas precauções (ARAÚJO; SANTOS, 2020). Hermogenes *et al.*(2020) destacam ferramentas digitais e as habilidades necessárias do empregado em utilizá-las para que este possa adotar a prática do trabalho remoto. Adicionalmente, os autores complementam a necessidade na utilização de ferramentas para o gerenciamento das atividades, conferências virtuais, comunicação instantânea e edição e compartilhamento de documentos em nuvem (HERMOGENES *et al.*, 2020). Além das ferramentas, a empresa necessita manter um suporte remoto também na tecnologia, com um *help desk* que possa solucionar problemas de software ou hardware (NOGUEIRA; PATINI, 2012). Um problema entretanto que precisa ser discutido são as possíveis falhas de segurança que possam ser causadas por ataques virtuais, devido aos sistemas não mais estarem dentro da proteção das redes internas das empresas (JORDÃO, 2020).

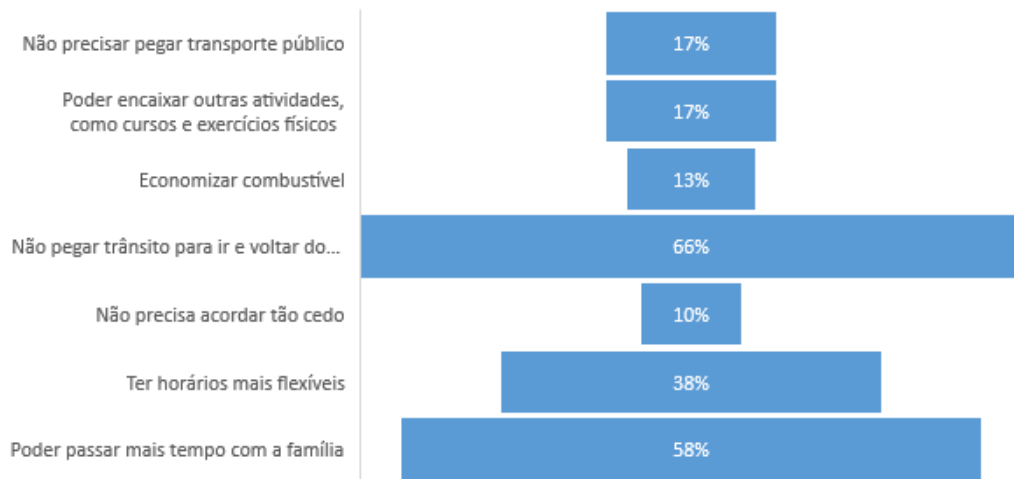
- **Gestão de equipes e desempenho**

Diversos trabalhos e pesquisas foram desenvolvidos nos últimos anos com foco em analisar os impactos do trabalho remoto nas atividades, desempenho, vida social funcionário e o quanto essa modalidade afeta a execução das tarefas de uma empresa. Taschetto e Froehlich (2019), antes da pandemia COVID-19 já identificavam como desvantagens para os funcionários do trabalho remoto, as distrações e tentações, o isolamento, a procrastinação das atividades pela falta de motivação, a falta de suporte (especialmente de TI) e os ruídos domésticos. Campos (2020) afirma que no trabalho remoto as pessoas são mais felizes e, conseqüentemente, mais produtivas, por terem menos estresse com interrupções e distrações do ambiente corporativo, incluindo o fato de estarem menos cansadas devido ao deslocamento diário até a empresa. Haubrich e Froehlich (2020) não só concordam com estes pontos, como também acrescentam o fato de poder estar com a família nos horários livres ou por poder ficar mais à vontade em casa e consideram estes pontos como um benefício, que traz ganhos no rendimento do trabalhador, inclusive afirmam que esses os benefícios superam o aumento nos custos financeiros. Porém este conceito tem muitas variáveis não é plenamente aceito por todos os

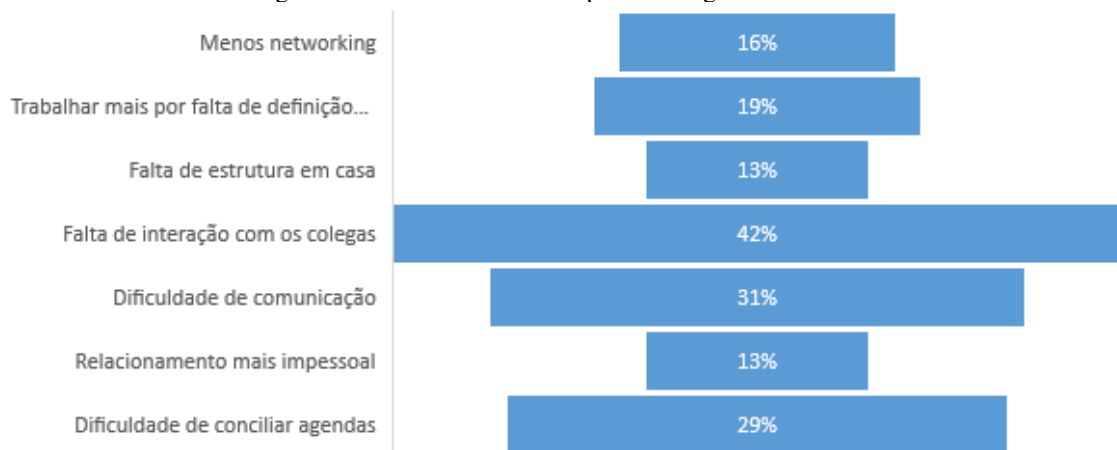
envolvidos no trabalho remoto, pois existem críticas que o trabalho remoto aumenta as horas trabalhadas com a apropriação do espaço familiar pelo trabalho (HAUBRICH; FROEHLICH, 2020). O estudo de Becker *et al.* (2022) sugeri a criação de rotinas adaptáveis com o trabalho remoto, como por exemplo algumas reuniões presenciais, ou caso esses encontros não sejam possíveis, a criação de espaços virtuais para debates e aumento das conexões pessoais.

Já uma pesquisa não acadêmica de Granato (2021b) mostrou que o trabalho remoto foi aprovado por 96% das empresas. Nesta pesquisa foram entrevistados os gestores e destacam-se que as principais vantagens no trabalho remoto alegadas não têm relação com o desempenho profissional, mas sim com a não necessidade de deslocamento (66%) e mais tempo com a família (58%) (Figura 37). Já com relação às desvantagens, podem-se destacar a falta de interação com os colegas (42%) e a dificuldade de comunicação (31%) (Figura 38). Destacam-se também que nesta pesquisa maioria dos respondentes entendem que no futuro o modelo híbrido se tornará o mais utilizado na pós pandemia COVID-19 e a comunicação será um desafio para os líderes e RH (GRANATO, 2021b). Os valores nas Figura 37 e Figura 38 se somados é maior que 100% porque os respondentes podiam escolher mais de uma opção.

Figura 37 – As sete vantagens do trabalho remoto na opinião dos gestores



Fonte: adaptado de Granato (2021b)

Figura 38 – As sete desvantagens do trabalho remoto na opinião dos gestores

Fonte: adaptado de Granato (2021b)

Já Haubrich e Froehlich (2020) identificaram em sua pesquisa de campo nas empresas entrevistadas e que já praticavam o trabalho remoto a muito tempo (cerca de 15 anos) e destacaram como benefícios características como agilidade nas entregas, não haver limite geográfico para contratação, maior concentração e flexibilidade, isto na visão corporativa. Também destacaram como desafios a falta de comprometimento, indisciplina, falta de contato com os demais, cultura organizacional e modelo contratual. Assim como Nogueira e Patini (2012) também indicaram em seu estudo problemas na definição da cultura da empresa com a adoção do trabalho remoto.

A pesquisa *A changed workplace after COVID-19*, feita em maio de 2021 e suportada pela revista *The Economist* e realizada pela *Kyocera Documentation Solution*, baseou-se em um *survey* com mais de 360 executivos ao redor do mundo (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021). Nesta pesquisa 39% dos líderes destas companhias declaram que tiveram aumento na produtividade por conta de serem forçados a trabalhar remotamente, ao passo que 32,6% afirmam terem perdido produtividade, restando 28,5 que entenderam não haver mudanças (Figura 39). A pesquisa foi distribuída em diversas áreas como serviços financeiros, saúde e farmácia, manufatura, varejo, transporte, entre outras. Outro ponto interessante identificado na pesquisa foi que as empresas menores declararam maior ganho em produtividade que as grandes companhias. Da mesma forma houve uma diferença com relação a certos países, como Polônia, Estados Unidos, França e Inglaterra, que declararam nenhum ganho ou pouco ganho em produtividade, ao passo que países como México, Índia, Itália e Suíça um ganho significativo em produtividade.

Figura 39 – Produtividade das empresas forçadas a migrar para o trabalho remoto

Fonte: (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021, fig. 2)

Essa pesquisa também levantou dois pontos relativos aos motivos identificados para o aumento da produtividade e redução da produtividade nas empresas. Destacou-se para o aumento não ser necessário o deslocamento ao local de trabalho, trabalho em horários flexíveis e a empresa já possuir uma cultura forte de suporte para as equipes e comunicação (Figura 40).

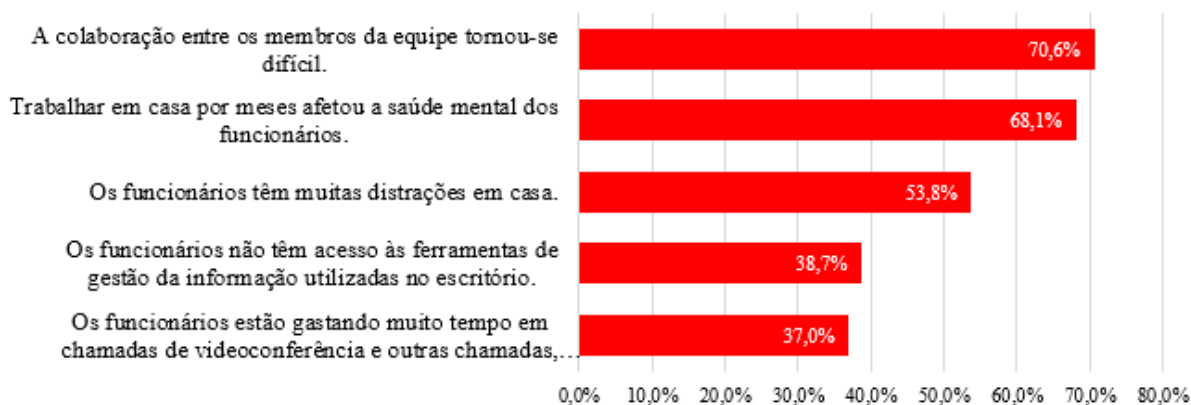
Figura 40 – Razões para aumento da produtividade na migração para o trabalho remoto

Fonte: (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021, fig. 6)

Com relação à redução de produtividade, a dificuldade de colaboração entre os membros da equipe, saúde mental dos trabalhadores após meses de trabalho somente dentro de casa e muitas distrações dentro de casa, conforme Figura 41 (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021),

assim como apesar das ferramentas de internet, a comunicação entre as pessoas é prejudicada pela falta de contato presencial, conforme já mostrado na Figura 38 (GRANATO, 2021b).

Figura 41 – Razões para redução da produtividade na migração para o trabalho remoto



Fonte: (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021, fig. 8)

Com relação à comunicação, Shockley *et al.* (2021), pesquisaram a relação de quantidade e qualidade da comunicação com a performance dos funcionários no trabalho remoto, onde através das respostas dos pesquisados, diagnosticaram que a comunicação de melhor qualidade, especialmente nas atividades com maior interdependência, afeta positivamente na performance das equipes. A pesquisa também demonstrou que uma grande quantidade de informação também melhora a performance, embora para estes autores esta forma de comunicar seja bem menos eficiente quando comparada com a comunicação de melhor qualidade. Inclusive, este excesso de informação sem qualidade influi diretamente no efeito *burnout* nos funcionários, que ficam mais esgotados por terem que participar de reuniões, mesmo que *online* ou dar maiores retornos aos gestores e pares. O que este estudo demonstrou é que uma comunicação adequada deve ser bem planejada pela empresa e liderança, objetivando melhor aumento da performance das equipes.

- **Relacionamento profissional**

Para os funcionários, um dos maiores problemas detectados no trabalho remoto é a falta de socialização, que implica em um isolamento entre os membros, transformando este em redução na colaboração e na troca de experiências que afetam o próprio desenvolvimento profissional das pessoas (PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015; TASCHETTO; FROEHLICH, 2019). Para a empresa esse isolamento profissional provoca uma redução do *networking* e na colaboração entre os membros, o que impacta a

produtividade das pessoas, como mostrado na Figura 41 (GRANATO, 2021b; PODDAR; BAGCHI; KONDO, 2021; TASCHETTO; FROEHLICH, 2019). Adicionalmente as pessoas também têm dificuldades em fazer a gestão do tempo em trabalho remoto (RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015).

- **Relacionamento doméstico**

Almeida, Brasil e Nogueira (2017) afirmam que a flexibilidade que o trabalho remoto traz maior satisfação aos funcionários, porém há uma maior confusão entre o tempo particular e o tempo dedicado ao trabalho, fazendo com que essa interação entre a vida familiar e trabalho se relacionar negativamente, podendo trazer danos à saúde física e mental, assim como afetar o bem-estar. Da mesma forma Campos (2020) declara que é possível criar uma convivência com a família e trabalho de forma harmoniosa, aproveitando-se do fato de não haver a necessidade de se deslocar diariamente, adicionando o fato de o profissional poder trabalhar com mais flexibilidade, liberdade e autonomia, gerando maior produtividade. Assim sendo, o horário mais flexível pode trazer benefícios ao funcionário e a família, mas tem que ser bem utilizado, pois as pessoas perdem menos tempo com o transporte (GRANATO, 2021b; RAFALSKI; DE ANDRADE, 2015).

- **Saúde**

O trabalho remoto não consiste somente em ter boas ferramentas digitais. Para Dias (2020) uma pequena mesa com notebook não é o suficiente, sendo necessário, especialmente para algumas profissões, como por exemplo arquitetos, um espaço maior de bancada, onde se possa ler, escrever, desenhar, além de muita organização do espaço. Collares e Andrade (2020) em seu manual de ergonomia recomendam um bom posicionamento dos equipamentos, buscar sempre um local silencioso, ventilado e com boa iluminação, evitando ficar posicionado diretamente na luz solar, evitando ofuscamento da visão ou reflexos na tela do computador. Pitanga, Beck e Pitanga (2020) sugerem a redução de comportamentos sedentários para no máximo de 6 a 8 horas diárias, bem como de 2 a 4 horas em frente da tela durante o dia e fazer pausas a cada hora e fica em pé por pelo menos 5 minutos nestes intervalos. Já o estudo de Becker *et al.* (2022) foi realizado no ambiente da migração forçada devido a pandemia COVID-19 e esta mudança afetou os funcionários de modos diferentes. Neste estudo, em geral funcionários que tinham um maior controle apresentaram menor exaustão e mais equilíbrio entre a vida profissional e pessoal. Bem como funcionários com maior solidão descreveram

mais exaustão e menor equilíbrio com a vida pessoal, com forte sentimento de não pertencimento à organização.

“Nesse sentido, embora a flexibilidade de horários de trabalho seja comumente apontada como um benefício do teletrabalho em home office, tanto para o empregado quanto para o empregador, tal possibilidade viabiliza a quebra da desconexão entre vida pessoal e vida profissional. Uma das dificuldades mais relatadas por home workers é exatamente o aumento significativo da sua vinculação ao trabalho, com a conseqüente perda do ócio – que envolve os momentos de descanso e lazer, necessários à manutenção da saúde mental” (ARAÚJO; SANTOS, 2020, p. 417).

As vantagens e desvantagens do trabalho remoto podem variar entre pessoas e empresas, ao mesmo tempo que traz vantagens no ganho de tempo particular das pessoas, podem requerer este tempo para execução de atividades, o que pode transferir estresse que as pessoas tinham no deslocamento para o excesso de trabalho. Da mesma maneira que as pessoas podem focar mais nas atividades, traz o isolamento físico que não é benéfico para a solução de problemas.

- **Trabalho híbrido**

Com o término da pandemia em 2023, diversas empresas retornaram ao sistema presencial, até mesmo exigindo que os funcionários voltassem aos escritórios, como Tesla, Apple e Google (OLIVEIRA, 2022). O estudo de Hopkins e Bardoel (2023) identificou que alguns gestores pretendiam voltar totalmente às atividades presenciais, especialmente empresas do ramo financeiro, porém devido à resistência dos funcionários em voltar ao sistema presencial, terminaram por adotar o sistema híbrido. Estes diversos cenários trouxeram muitas questões com relação ao trabalho remoto e híbrido, pois muitas empresas pretendiam retornar as atividades presenciais, seja por necessidade do negócio ou por entenderem que são mais eficientes presencialmente. Entretanto, diversas empresas optaram por adotar o sistema híbrido, com foco em atender a demanda de seus funcionários sem prejudicar suas operações. Para estes funcionários não faz sentido voltar ao sistema anterior, onde o trabalho obrigatoriamente 100% presencial e, aparentemente, já não cabe em suas vidas e desta forma acabam por buscar emprego em outras empresas que melhor se adaptam a sua rotina de trabalho remoto (DOCUSING, 2022; ROSSI, 2022).

3.2 DESAFIOS DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS EM REGIMES DE TRABALHO REMOTO E HÍBRIDO

Um dos grandes desafios para as empresas, a despeito do trabalho remoto ser aprovado em grande parte pelos líderes e funcionários, é em gerenciar as equipes nesta nova modalidade de trabalho. Antes ainda, Mello (1999) lembra que mesmo em trabalho presencial os gerentes se perguntavam se os funcionários estão trabalhando e sendo produtivos, cumprindo o que realmente lhes foi delegado. Porém ele recomendava já naquela época que não se deve controlar o funcionário o dia inteiro e sim fazer uma administração por resultados. Desta forma, as metodologias ágeis de gerenciamento de projetos estão conectadas em controlar as entregas através de gestão visual das atividades e não controlar as horas trabalhadas pelos funcionários. O SCRUM é uma destas metodologia com gestão visual através de painéis, baseado na aplicação de muitas cerimônias (reuniões) e forte interação entre os membros da equipe (HIGHSMITH, 2009; SCHWABER; SUTHERLAND, 2017; SUTHERLAND; SCHWABER, 2011). Durante a sua criação, seus autores tinham foco em trabalho presencial e com o gerenciamento das pessoas voltados para um contato muito próximo, com maior interação, em especial com reuniões diárias, painéis ou quadros para definição das prioridades das atividades e autogestão das equipes. Com isso, é um desafio entender se em regime de trabalho remoto as abordagens ágeis, em especial o método SCRUM continuam a serem ferramentas apropriadas para o gerenciamento de projetos.

Alguns estudos logo nos primeiros anos da pandemia COVID-19 objetivaram verificar estes efeitos do trabalho remoto no gerenciamento ágil de projetos e na metodologia SCRUM. Para levantamento dos estudos disponíveis, no primeiro semestre de 2021 foi feita a busca dos estudos nas bases *Scopus* e *Web of Science*, utilizando as *strings* de busca conforme Quadro 11. A definição destas *strings* visou a busca de estudos que tratavam concomitantemente os assuntos de trabalho remoto, especialmente devido a imposição de isolamento sanitário imposto pela COVID-19, e SCRUM em empresas que atuam em diferentes áreas. Foi acrescentado também o gerenciamento ágil de projetos nas *strings*, com duas propostas: ampliar o número de estudos encontrados e também avaliar o uso desta abordagem em gestão de projetos, visto que o SCRUM é um dos métodos mais usados desta abordagem. O resultado das buscas foi analisado e a seleção seguiu a seguinte sequência para verificar se o artigo tratava do assunto desejado: título, leitura do resumo, leitura da introdução e da conclusão. Nesta análise foram encontrados 14 artigos que foram utilizados neste trabalho. Além disso foram inclusos 4 artigos e 6 trabalhos de conclusão de curso (*master's thesis*) que eram referências nos artigos selecionados, e que foram considerados relevantes para este trabalho, além também da inclusão

do trabalho de conclusão de curso (TCC) de Maffei (2021), totalizando 25 trabalhos, que estão registrados no Quadro 12. A análise numérica dos estudos mostrou que 24 trabalhos tratam da indústria de desenvolvimento de *software* e que somente um artigo trata de gerenciamento de projetos em áreas diversas. O SCRUM, que é o foco principal deste trabalho, foi encontrado em 11 trabalhos selecionados na busca. Adicionalmente, só foram considerados estudos com acesso e em idiomas português e inglês.

Quadro 11 – *String* de busca

("SCRUM" AND "Work from Home") OR ("SCRUM" AND "Remote Work") OR ("Agile" AND "Work from Home") OR ("Agile" AND "Remote Work") OR ("APM" AND "Work from Home") OR ("APM" AND "Remote Work")

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 12 – Resumo de gerenciamento ágil de projetos em trabalho remoto

Nº	Título	Autores	Tipo	Objetivo	Ano	Método de Pesquisa	População foco	Tipo de abordagem de gestão de projeto	Problemas encontrados	Adaptações	Efeitos no desempenho
1	Covid-19's influence on the future of agile	(MANCL; FRASER, 2020)	Artigo de Journal	Estudar o impacto da COVID-19 no trabalho remoto ágil	2020	Pesquisa em conferências	Desenvolvedores de <i>softwares</i>	APM	Artigo do início da implantação e acreditava que o trabalho remoto necessita de muito desenvolvimento ainda.	Uso de ferramentas virtuais para o trabalho remoto com o ágil, como o Zoom e Mentimeter.	
2	The impact of the covid-19 on organizational and information systems agility	(BATRA, 2020)	Artigo de Journal	Traz o problema do trabalho remoto em APM	2020	Pesquisa em conferência	Desenvolvedores de <i>softwares</i>	APM	Abandono das ferramentas ágeis para implantar o trabalho remoto.		
3	How do Agile Software Startups deal with uncertainties by Covid-19 pandemic?	(DA CAMARA et al., 2020)	Artigo de Journal	Traz o problema do trabalho remoto em APM	2020	Estudo de caso	Desenvolvedores de <i>software</i> no Brasil	SCRUM	Estudo realizado no início da pandemia. Necessário providenciar todas as ferramentas para início das operações	Troca de softwares de controle , envio de computadores para os desenvolvedores e migração total para as atividades remotas.	
4	The dynamics of communication in global virtual software development teams: A case study in the agile context during the Covid-19 pandemic	(BADIALE, 2020)	Trabalho de conclusão de curso	Estudo sobre a comunicação de um desenvolvimento ágil durante a COVID-19	2020	Estudo de caso	Desenvolvedores de <i>softwares</i>	SCRUM	A comunicação deficiente e a redução da colaboração entre os membros das equipes devido ao distanciamento.	Não foram propostas adaptações. Mantiveram as cerimônias do SCRUM, mas enfatizaram a necessidade de se manter a comunicação permanente entre os membros.	Desempenho da equipe de maneira geral aumentou baseado em pesquisas de opinião dos membros das equipes.
5	The State of Agile Software Development Teams During the Covid-19 Pandemic	(MAREK; WIŃSKA; DĄBROWSKI, 2021)	Artigo de conferência	Estudar os impactos do trabalho remoto em equipes que utilizam APM	2021	<i>Survey</i>	Desenvolvedores em <i>software</i> de 14 países espalhados pelo mundo.	APM, com o uso de várias metodologias	Os autores afirmaram que não houve impactos nas atividades de modo geral e os desenvolvedores de <i>softwares</i> se adaptaram bem ao trabalho remoto		A comunicação foi o principal problema relatado pelos autores, não sendo afetada o desempenho.

(continua)

(continuação)

Nº	Título	Autores	Tipo	Objetivo	Ano	Método de Pesquisa	População foco	Tipo de abordagem de gestão de projeto	Problemas encontrados	Adaptações	Efeitos no desempenho
6	More Agile than ever: the case study of the development of a dashboard for the management of ICU beds during the coronavirus outbreak	(DE MORAIS BARROCA FILHO et al., 2021)	Artigo de conferência	Analisar o gerenciamento do projeto de um <i>software</i> para a gestão de leitos no estado do Ceará.	2021	Estudo de caso único	Empresa brasileira de desenvolvimento do <i>software</i>	SCRUM	Dificuldades em seguir todas as cerimônias no método SCRUM.	Adaptação para o trabalho remoto baseado em ter sprints flexíveis , sem prazo definido. Não houve grandes mudanças da metodologia ágil bem como criação de meios de comunicação mais eficientes.	Afirma que obtiveram sucesso na adaptação para o trabalho remoto e não tiveram problemas com o desempenho.
7	Remote communication in Scrum teams – a COVID-19 preventive measure or work time optimization?	(BRODNICKI, 2021)	Artigo de Journal	Analisar o desempenho das equipes em trabalho remoto e SCRUM	2021	Survey	Equipes em empresas polonesas de desenvolvedoras de <i>softwares</i> .	SCRUM	Descumprimento de cerimônias do SCRUM, em especial os <i>sprints planning e review</i> . Membros da equipe constantemente executam outras tarefas e não acordadas previamente. Não houve grandes problemas na comunicação , mas o estudo enfatizou a preferência dos funcionários pelo trabalho remoto		
8	Agile Working during COVID-19 Pandemic	(SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021)	Artigo de Journal	Analisar o impacto no trabalho ágil em diversos ramos da atividade.	2021	Survey	Equipes de diversos ramos de atuação na Alemanha.	APM	Dificuldades em planejar e acordar as atividades.	Diminuição do uso de ferramentas de gerenciamento ágil de projetos (JIRA, Confluence, Project).	O estudo mostrou que no início da pandemia houve queda no desempenho das pessoas, mas depois foi melhorado .
9	Implementing Lean Principles in Scrum to Adapt to Remote Work in a Covid-19 Impacted Software Team	(GRIFFIN, 2021)	Artigo de conferência	Utilizar princípios <i>lean</i> para eliminar desperdícios da metodologia SCRUM	2021	Estudo de caso	Equipe de desenvolvedores de <i>software</i> da Irlanda.	SCRUM	Excesso de cerimônias e reuniões devido ao distanciamento físico.	Mudanças das cerimônias , otimizando o tempo de reuniões do SCRUM de forma a eliminar o que consideravam desperdícios, como <i>sprint planning</i> ou <i>review</i> e redução de reuniões.	
10	Agile Project Development Issues During COVID-19	(BUTT et al., 2021)	Artigo de conferência	Identificar falhas no uso do ágil em diferentes organizações de desenvolvimento de <i>softwares</i>	2021	Estudo de caso múltiplo	Equipes de desenvolvedores de <i>softwares</i> do Paquistão	APM	Ferramentas e métodos precisam evoluir para atender ao trabalho remoto devido aos problemas de coordenação entre os membros da equipe.	A pandemia afetou negativamente a abordagem ágil em suas principais práticas e cerimônias.	

(continua)

(continuação)

Nº	Título	Autores	Tipo	Objetivo	Ano	Método de Pesquisa	População foco	Tipo de abordagem de gestão de projeto	Problemas encontrados	Adaptações	Efeitos no desempenho
11	An experience in the use of SCRUM and KANBAN for project development in a Waterfall environment	(CRUZ; FERNANDES JUNIOR; SARDINHA, 2021)	Artigo de conferência	Implantação de um ambiente cascata para SCRUM e KANBAN em trabalho remoto	2021	Estudo de caso único	Equipe de desenvolvimento de aplicativos no Brasil	SCRUM e KANBAN	Desperdícios em cerimônia e reuniões Falta de métricas para avaliação do SCRUM e KANBAN em termos de desempenho	A migração para o ágil trouxe vantagens, entretanto a equipe decidiu migrar para o KANBAN por achar desperdício de tempo em todas as ritos do SCRUM.	
12	UMA AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO TRABALHO REMOTO NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE POR MEIO DO SCRUM	(MAFFEI, 2021)	Trabalho de conclusão de curso	Estudo de uma equipe de desenvolvedores de <i>softwares</i> que utilizam o SCRUM em trabalho remoto	2021	Estudo de caso	Desenvolvedores de <i>software</i> no Brasil	SCRUM	Falta de contato visual com a equipe, especialmente dos líderes (SCRUM <i>master</i> e Dono do produto)		O desempenho do time não foi afetado na opinião dos membros das equipes.
13	How Covid-19 and Working From Home Have Affected Agile Software Development	(CHRISTOFFERSSON; DJUP, 2021)	Trabalho de conclusão de curso	Estudo sobre desenvolvedores de <i>softwares</i> em trabalho remoto em diversas empresas	2021	<i>Survey</i>	Desenvolvedores de <i>softwares</i>	APM	Aumentaram o número de reuniões e estas se tornaram mais improdutivas .		Na opinião dos entrevistados o desempenho aumentou , porém, a individual obteve melhores resultados que a do grupo.
14	How Software Development Methodologies Affect Dynamic Capabilities Under Extreme Contexts: A COVID-19 Study on Agile and Waterfall Methodologies.	(SALNIKOV, 2021)	Trabalho de conclusão de curso	Efeitos do COVID-19 na aplicação de APM e <i>Waterfall</i>	2021	Estudo de caso	Desenvolvedores de <i>softwares</i>	APM em desenvolvimento de softwares	Dificuldades em comunicação e dependência dos processos melhores estruturados	As adaptações no método feitas foram para conseguirem atuar remotamente.	
15	Impact of Covid-19 on Agile Teams in Small and Medium-sized Software Companies	(KARLSSON; SKÖTTE, 2021)	Trabalho de conclusão de curso	Estudo sobre desenvolvedores de <i>softwares</i> em trabalho remoto em diversas empresas	2021	<i>Survey</i>	Desenvolvedores de <i>softwares</i> na Suécia	APM	Falta de comunicação face-to-face e colaboração entres os membros, bem como cumprimento das práticas ágeis.		Desempenho das equipes aumentou baseado em pesquisas de opinião dos membros das equipes.

(continua)

(continuação)

Nº	Título	Autores	Tipo	Objetivo	Ano	Método de Pesquisa	População foco	Abordagem de gestão de projeto	Problemas encontrados	Adaptações	Efeitos no desempenho
16	The Effect of Pandemic Related Restrictions on Agile Team Productivity in Software Industry	(JOSE, 2021)	Trabalho de conclusão de curso	Estudo sobre o desempenho em times ágeis devido à pandemia do COVID-19	2021	Survey	Desenvolvedores de softwares	APM	Menor comunicação espontânea, apesar do estudo demonstrar que a comunicação de forma geral se manteve		Os membros da equipe relacionaram o bem-estar com o desempenho e neste ponto os resultados foram que o desempenho do grupo aumentou com base em pesquisas de opinião.
17	The impact of flexible working on productivity and job satisfaction: case future of work in agile R&D	(SAARENOKSA, 2021)	Trabalho de conclusão de curso	Estudo sobre o trabalho remoto em uma empresa que utiliza abordagens ágeis.	2021	Estudo de caso	Desenvolvedores de softwares da Ericsson	SCRUM	O método não encontrou problemas em ser utilizado pelas equipes estudadas.		Através de pesquisas de opinião, os membros acreditam que o desempenho da equipe é indiferente em meio remoto ou presencial.
18	How remote working can affect employee performance using scrum in software development companies	(RIZMALDI; JAYADI, 2022)	Artigo de Journal	Performance dos funcionários que utilizam a metodologia SCRUM	2022	Survey	Desenvolvedores de softwares que utilizam o SCRUM na Indonésia	SCRUM	Não tratou dos problemas que o trabalho remoto causou na metodologia do SCRUM.		Os funcionários se adaptaram ao trabalho remoto. Estudo desenvolvido somente em um país, tendo a influência de uma só cultura.
19	Agile Teams Working from Home During the Covid-19 Pandemic: A Literature Review on New Advantages and Challenges	(OZKAN; ERDIL; GÖK, 2022)	Artigo de conferência	Estudar as vantagens e desafios no ASD (<i>agile software development</i>) em trabalho remoto	2022	Revisão sistemática de literatura	Estudos de desenvolvedores de softwares	APM em desenvolvimento de softwares	De uma forma geral a pesquisa demonstrou uma queda nas práticas ágeis como cerimônias e reuniões <i>face-to-face</i> , na coordenação das equipes e lideranças.		Em sua maioria os estudos entenderam que houve queda no desempenho.
20	How a 4-Day Work Week and Remote Work Affect Agile Software Development Teams	(TOPP et al., 2022)	Artigo de conferência	Avaliar o efeito das equipes que trabalhar 4 dias remotamente com APM	2022	Estudo de caso único	Funcionários da área de <i>software</i> de uma grande empresa localizada em 4 países	APM		A empresa promove <i>workshops</i> e outros eventos para reduzir os impactos do distanciamento. Adaptações em práticas ágeis , como redução dos <i>sprints</i> devido à redução de tempo de trabalho e ao ambiente remoto.	 Aumentou a desempenho com a redução dos dias trabalhados, porém houve um aumento no estresse entre os membros da equipe.

(continua)

(continuação)

Nº	Título	Autores	Tipo	Objetivo	Ano	Método de Pesquisa	População foco	Abordagem de gestão de projeto	Problemas encontrados	Adaptações	Efeitos no desempenho
21	Scrum and Remote Work in Video Game Projects: Improving Communication, Trust and Efficiency	(NANKAP et al., 2022)	Artigo de conferência	Implantar modificações nos artefatos dos SCRUM objetivando atender as mudanças do trabalho remoto	2022	Estudo de caso único	Empresa de <i>software</i> de <i>games</i>	SCRUM		O modelo foi chamado de Com-SCRUM e visa aumentar a interação entre os membros da equipe e verificar a saúde, coesão e comunicação entre os membros.	
22	A Grounded Theory of Coordination in Remote-First and Hybrid Software Teams	(DE SOUZA SANTOS; RALPH, 2022)	Artigo de conferência	Estudar a coordenação das equipes e das atividades em trabalho remoto e APM	2022	Estudo de caso único	Empresa brasileira de desenvolvimento de <i>software</i>	APM	O distanciamento levou as equipes a utilizarem mais ferramentas de controle . Comunicações mais isoladas e desconfiança na equipe aumentaram.	Coordenação maior das equipes, problemas de comunicação entre os membros e dos líderes com os membros das equipes. Utilização de <i>kanban</i> ao invés do SCRUM.	O estudo demonstrou que o desempenho da equipe caiu em função da desconfiança entre o membro da equipe.
23	Agile software development one year into the COVID-19 pandemic	(ÅGREN; KNOPH; BERNTSSON SVENSSON, 2022)	Artigo de Journal	Avaliar o impacto do trabalho remoto no desenvolvimento ágil de softwares	2022	<i>Survey</i>	Equipes de desenvolvedores de <i>software</i> da Suécia e Reino Unido.	APM	Excesso de cerimônias e reuniões devido ao distanciamento físico.	Algumas práticas ágeis, como as <i>standup meetings</i> , foram adaptadas devido à falta de interação social. Com o retorno parcial, reuniões híbridas têm sido comuns	Reuniões híbridas não se mostraram tão eficientes quanto totalmente presencial ou totalmente remota.
24	The Covid 19 Pandemic and its Effects on Agile Software Development	(NEUMANN; BOGDANOV; SAGER, 2022)	Artigo de conferência	Avaliar o impacto do trabalho remoto no desenvolvimento ágil de softwares	2022	Estudo de caso múltiplo	Equipes de desenvolvedores de <i>software</i> da Alemanha	APM	Problemas de comunicação	Implantação de ferramentas digitais de comunicação.	As equipes estudadas se adaptaram bem, com melhora na comunicação e o desempenho manteve ou aumentou .
25	Optimizing Scrum's Effectiveness in Distributed Software Development Environment during the Pandemic Era: A Systematic Literature Review	(LASE; FERDIANA; SANTOSA, 2022)	Artigo de conferência	Discutir a otimização da eficácia do Scrum em um ambiente de desenvolvimento de software em trabalho remoto.	2022	RSL	Base eletrônica de periódicos	SCRUM	Cultura organizacional como dificuldade em implantar gerenciamento ágil em trabalho remoto.	Propõe uma aculturação dos membros da equipe na metodologia SCRUM.	

Fonte: Elaborado pelo autor

Dos 25 estudos analisados no Quadro 12, foram encontrados 8 *surveys*, 2 estudos de caso múltiplos, 11 estudos de caso único, 2 pesquisas em conferência e 2 revisões sistemática de literatura, que demonstra que ainda se tem poucos estudos referentes ao tema. Além disso, os artigos são relativamente recentes, de 2020 até 2023, apesar da busca não ter sido limitada por ano, conclui-se que o tema de trabalho remoto aliado ao APM ou SCRUM tem uma relevância relativamente nova. Com relação ao uso do método SCRUM, foi encontrado em 11 estudos dos 25 estudos somente um estudo trata de gerenciamento de projetos em área distinta de *software*, sendo, portanto, a grande maioria ainda trata as abordagens ágeis como uma aplicação específica ou mais apropriada para esta área. Nos próximos parágrafos são tratados os resultados das pesquisas referente aos problemas encontrados no trabalho remoto em APM e SCRUM, as adaptações usadas e os seus efeitos no desempenho.

- **Problemas encontrados**

Os problemas encontrados mais comuns nos estudos listados no Quadro 12 foram problemas em comunicação e mudanças na aplicação das abordagens ágeis, como o SCRUM. Em comunicação, 6 artigos mencionam sobre as dificuldades encontradas pelas equipes estudadas (artigos 4, 5, 14, 15, 22 e 24 do Quadro 12) que vão desde simples problemas como reuniões muito longas, como a falta de colaboração entre os membros da equipe. Para Marek, Wińska e Dąbrowski (2021), as equipes que trabalham com desenvolvimento de *softwares*, de forma geral, se adaptaram bem ao ambiente em trabalho remoto, especialmente por conta de muitos membros das equipes já trabalhavam de forma distribuída e foram pouco impactados no *product backlog* e *product vision*. Assim como alguns estudos mostraram que a efetividade da comunicação em trabalho remoto não foi afetada devido ao conhecimento que a área já possuía em ferramentas virtuais e com isso o desempenho não foi afetado (NEUMANN; BOGDANOV; SAGER, 2022; RIZMALDI; JAYADI, 2022). Outros estudos demonstraram que a comunicação entre as pessoas foi prejudicada com menor colaboração entre as pessoas, ocorrendo especialmente uma queda na comunicação espontânea e *face-to-face* entre os envolvidos em uma atividade em comum (BADIALE, 2020; JOSE, 2021; KARLSSON; SKÖTTE, 2021; NEUMANN; BOGDANOV; SAGER, 2022; SALNIKOV, 2021).

Da mesma forma, 16 estudos identificaram que houve mudanças na aplicação do SCRUM adaptando as práticas ágeis para o trabalho remoto (artigos 1, 3, 6 a 9, 11, 13 a 15, 19 a 24 do Quadro 12). Alguns estudos identificaram que houve o aumento do controle por parte dos gestores, o que pode ser considerado um retrocesso a práticas pré-ágeis, especialmente devido a problemas de confiança encontrados nas equipes estudadas (DE SOUZA SANTOS;

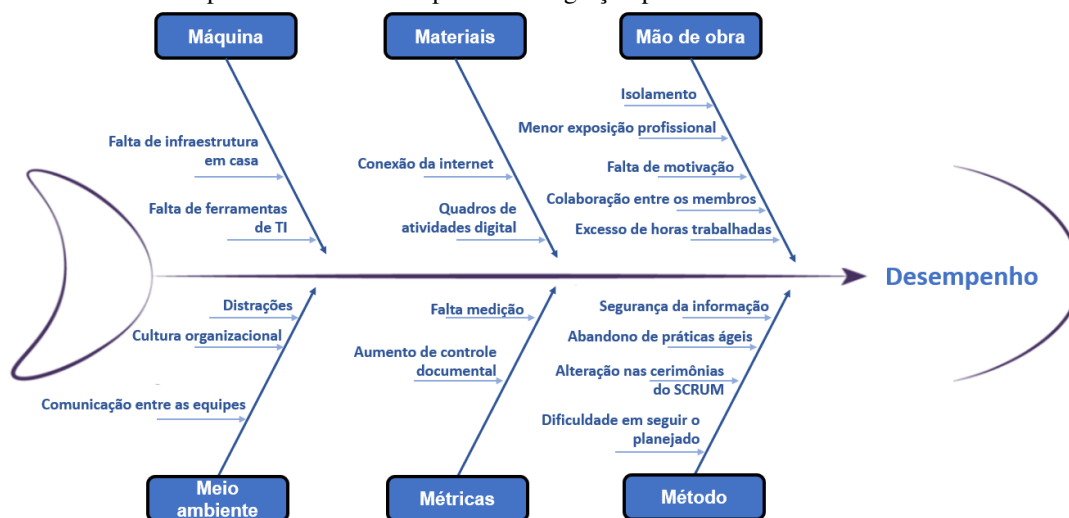
RALPH, 2022; OZKAN; ERDIL; GÖK, 2022). Outros detectaram problemas em seguir todas as cerimônias das metodologias, pois estas se tornaram longas e ao mesmo tempo pouco produtivas (CHRISTOFFERSSON; DJUP, 2021; DE MORAIS BARROCA FILHO et al., 2021). De Souza Santos e Ralph (2022) chegaram à conclusão que devido ao distanciamento físico e à comunicação deficiente e cada vez mais rara, não havendo por exemplo as conhecidas *stand-up meetings*, os membros das equipes perderam a dinâmica de equipe e começaram a se valer mais de ferramentas, processos, documentação e planejamento excessivo, o que é o oposto de abordagens ágeis. Muitos membros entenderem que havia um excesso de reuniões e, com isso, algumas cerimônias, como os *sprints planning* e *review* começaram a ser deixadas de serem praticadas (ÅGREN; KNOPH; BERNTSSON SVENSSON, 2022; BRODNICKI, 2021; CRUZ; FERNANDES JUNIOR; SARDINHA, 2021; GRIFFIN, 2021). Adicionalmente o distanciamento fez com que muitos sentissem dificuldades em planejar atividades (SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021) e a perda da cultura organizacional em metodologias ágeis (LASE; FERDIANA; SANTOSA, 2022).

O estudo de Mancl e Fraser (2020) trouxe três impactos sobre as atividades das equipes. Primeiro, a colaboração virtual entre aqueles que trabalham em casa é possibilitada por uma variedade de ferramentas de comunicação – substituindo as interações face a face. Em segundo lugar, as práticas de trabalho ágil são mais difíceis de realizar devido à natureza virtual das reuniões e interações. Terceiro, as ferramentas de comunicação nem sempre são adequadas para interações informais, como brainstorming, discussões paralelas ou conversas de corredor e por último, formar novas equipes e integrar a equipe é um desafio em um ambiente de trabalho virtual.

A Figura 42 resume os pontos listados no Quadro 12 que afetaram e causaram problemas no desempenho em trabalho remoto com a utilização do método SCRUM classificadas no diagrama de causa-efeito. As causas dos problemas em máquina e materiais foram similares às declaradas na seção 3.1.2, sendo que em máquinas tem-se a falta de estrutura domiciliar em questões como local inapropriado e a falta de ferramentas de TI, e em materiais, problemas de conexão de internet deficiente e quadros de atividades digitais ineficientes para serem usados. Da mesma forma, em mão de obra foi detectado como causas no desempenho o isolamento, excesso de horas trabalhadas e a falta de colaboração e motivação entre as pessoas. Em meio ambiente as distrações e a comunicação deficiente entre as equipes são elencadas como as principais causas. A Figura 42 também mostra em método que algumas cerimônias do SCRUM também foram abandonadas devido ao trabalho remoto e dificuldades em manter todas as práticas definidas pela teoria, em especial devido às reuniões tornarem-se longas e cansativas e

que em métricas teve-se um aumento do controle documental, provavelmente devido à dificuldade ou falta de meios de como fazer a medição do desempenho.

Figura 42 – Causas dos problemas em desempenho na migração para o trabalho remoto



Fonte: Elaborado pelo autor

• Novas Ferramentas utilizadas em trabalhos remotos

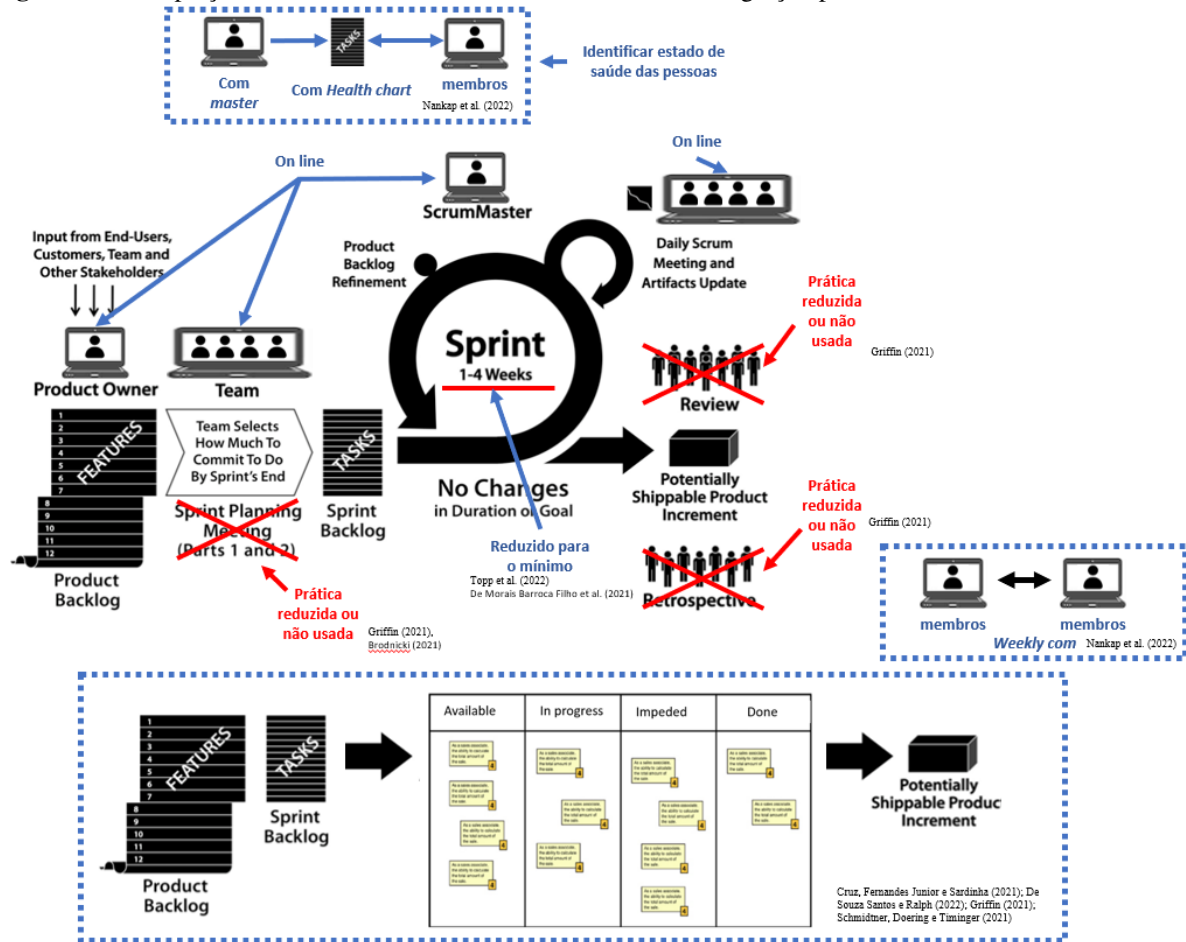
Os desenvolvedores de *softwares* praticantes do APM em sua maioria continuaram a utilizar as ferramentas para o controle do *product backlog* e suas métricas de atividades, sendo a mais utilizada o JIRA (MAREK; WIŃSKA; DĄBROWSKI, 2021). O processo de implantação para algumas equipes foi bem mais simples, pois a exemplo da equipe que foi montado especificamente para desenvolver o *software* LEITOS, a comunicação entre os membros da equipe foi feita com aplicativos de conversa já muito populares, como o *WhatsApp*, e com *sprints* implantados flexíveis, sem prazo fixo (DE MORAIS BARROCA FILHO et al., 2021). As ferramentas de comunicação *online* típicas como o *Microsoft Team*, o *Google Meet*, ou outras ferramentas populares e muitas vezes gratuitas, foram as mais adotadas, pois nem sempre as empresas disponibilizaram os meios de comunicação próprios para os membros das equipes, ocorrendo também uma ampliação da comunicação com o uso de ferramentas assíncronas de mensagens (DE MORAIS BARROCA FILHO et al., 2021; LASE; FERDIANA; SANTOSA, 2022). Para resolver estes problemas de comunicação, o estudo de Topp et al. (2022) propôs *workshops* ou eventos que crie uma interessante proximidade entre os membros das equipes, especialmente para discutir resultados e lições aprendidas.

- **Adaptações no SCRUM em trabalho remoto**

Na pesquisa de Marek, Wińska e Dąbrowski (2021), 90% dos respondentes utilizavam o SCRUM em regime remoto, entretanto declararam utilizar outras ferramentas concomitantemente, como o *kanban* ou o XP. Os estudos de Brodnicki (2021) e Marek, Wińska e Dąbrowski (2021) são os que demonstraram que é possível o uso da metodologia em trabalho remoto, apesar das dificuldades entre os membros, especialmente o SCRUM *master* em ver a linguagem corporal de todos, onde se pode identificar se os membros estão realmente entendendo o que está sendo combinado. O mesmo ponto sobre a falta de contato visual foi relatado por Ågren, Knoph e Berntsson Svensson (2022) em suas avaliações. Brodnicki (2021) detectou muitos descumprimentos das cerimônias do SCRUM, bem como as pessoas realizando tarefas diferentes do acordado nos planos diários, em virtude de não estarem em ambientes físico da empresa. Entretanto outros estudos demonstraram que as equipes não implementam plenamente o SCRUM em meio remoto, retirando algumas importantes cerimônias como o *sprints planning e review*, ou simplesmente adaptaram, por achar que estão desperdiçando seu tempo em ritos da metodologia e migraram para o *kanban*, reduzindo assim as reuniões para economizarem tempo e simplificando assim a sua gestão (CRUZ; FERNANDES JUNIOR; SARDINHA, 2021; DE SOUZA SANTOS; RALPH, 2022; GRIFFIN, 2021; SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021).

Para solucionar o problema do distanciamento físico, Nankap *et al.* (2022) propuseram criar novos elementos, como papel do “*Com master*”, o artefato “*Com Health chart*” e o evento “*Weekly com*”, além de alterar o *sprint retrospective*, onde o *weekly com* é uma reunião virtual *face-to-face* entre dois membros da equipe e facilitada pelo *com master*, com o objetivo de aumentar a fluidez da comunicação entre os membros. Já o *com health chart* é um artefato utilizado para monitorar a saúde de equipe em termos de coesão, comunicação e colaboração, devido ao trabalho remoto. Griffin (2021) propôs adaptações na ferramenta do SCRUM, para reduzir os desperdícios que a equipe considerava no trabalho remoto, especialmente nas reuniões, utilizando para isso algumas ferramentas do *lean* como *kaizen* e 5S na busca destes desperdícios. Na empresa estudada por Topp *et al.* (2022) houve a redução do *sprint* para uma semana, bem como nos tempos das cerimônias, e a redução das reuniões espontâneas, devido à dificuldade em se deslocar rapidamente para uma sala e discutir os assuntos, sendo assumido assim pelos entrevistados que a comunicação estava mais eficiente. A Figura 43 ilustra as modificações aplicadas pelos diversos estudos no método SCRUM.

Figura 43 – Adaptações encontradas no método SCRUM devido a migração para o trabalho remoto



Fonte: Elaborado pelo autor

• **Efeitos no desempenho**

Com relação ao desempenho, 15 estudos do Quadro 12 trataram do tema e destes 6 artigos (artigos 5, 6, 12, 17, 18 e 24) afirmaram que o desempenho permaneceu sem alterações, outros 6 (artigos 4, 8, 13, 15, 16 e 20) afirmaram que o desempenho aumentou e somente 3 (artigos 10, 19 e 22) defenderam que o desempenho caiu. A maior parte dos estudos é da área de desenvolvimento de software e os alegam que não haver mudanças significativas no que se refere o desempenho ou comunicação, afirmam que o trabalho remoto não interferiu na rotina das equipes ou que as equipes e membros se adaptaram bem ao regime de trabalho remoto (BRODNICKI, 2021; DE MORAIS BARROCA FILHO et al., 2021; MAFFEI, 2021; SAARENOKSA, 2021).

Por outro lado, no início abrupto do trabalho remoto na pandemia, algumas equipes afirmam que tiveram queda no desempenho devido à dificuldade em se adaptarem a rotinas remotas (SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021) ou até mesmo obtiveram impacto

negativos em função da falta de confiança entre os membros das equipes (DE SOUZA SANTOS; RALPH, 2022). Já Butt *et al.* (2021) e Ozkan, Erdil e Gök (2022) chegaram à conclusão que o impacto foi negativo em desempenho devido ao abandono das práticas ágeis e que reuniões muito longas e cansativas atrapalham a eficiência das equipes. Inclusive Ågren, Knoph e Berntsson Svensson (2022) em seu estudo chegaram à conclusão que reuniões híbridas, com pessoas parcialmente presencial e parcial remoto não tem a mesma eficiência de reuniões totalmente remotas ou presenciais.

Schmidtner, Doering e Timinger (2021) afirmaram que o desempenho após um tempo aumento, com a adaptação das equipes em trabalho remoto. Para Christoffersson e Djup (2021) o desempenho individual obtiveram melhores resultados do que as em grupo, o que demonstrou que a falta de contato pode ter afetado o comportamento dos membros das equipes. Já Badiale (2020) e Karlsson e Skötte (2021) afirmam ocorreu aumento do desempenho pelas equipes se adaptaram bem ao trabalho remoto, especialmente com iniciativas em práticas e melhorias das comunicações entre os membros, como pausas nas reuniões. Um dos argumentos para aumento do desempenho está relacionado com o bem-estar das pessoas por estarem em casa e com mais conforto (JOSE, 2021) ou devido às pessoas terem menos interrupções durante a execução das atividades (TOPP *et al.*, 2022).

O desempenho das equipes, entretanto, depende tanto de fatores individuais, como autocontrole, equilíbrio entre vida pessoal e profissional, motivação e ambiente, como fatores da equipe, como comunicação e trabalho em equipe (RIZMALDI; JAYADI, 2022). Os estudos, entretanto, não apresentam dados do aumento ou redução do desempenho em KPIs ou qualquer outro tipo de indicador de performance das equipes, concentrando seus resultados em informações e sentimentos dos praticantes do trabalho remoto em APM ou SCRUM, sendo então muito ligados à percepção das pessoas, não existindo um levantamento relativo a uma métrica ou KPI ligado à entrega de atividades.

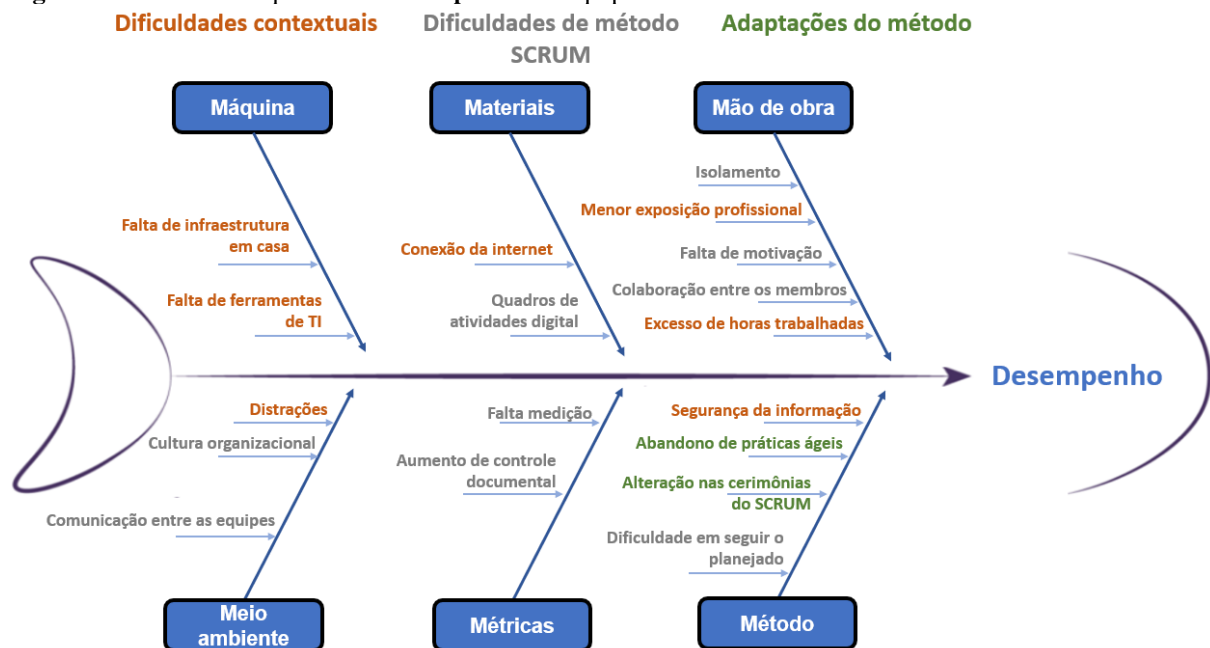
As pessoas que trabalham remotamente com abordagens ágeis, em especial com o SCRUM não relataram grandes problemas com ferramentas de TI no que se refere a comunicação, sendo que utilizam ferramentas com disponibilidade de vídeo chamada, por exemplo. O distanciamento físico e a falta de contato pessoal trouxeram uma perda na cumplicidade na execução das tarefas e as pessoas se tornavam mais burocráticas, trazendo por isso prejuízos nas ferramentas propostas pelo SCRUM e demais ferramentas ágeis. Adicionalmente, percebe-se que a adaptação dos ritos do SCRUM pode acarretar perdas das vantagens que as abordagens ágeis possuem, aumentando a burocracia e controles dos projetos, em detrimento às atividades e interações dos membros das equipes. O uso do *kanban*, ou mesmo

do SCRUMBAM, deve ser analisado de forma a entender quais seriam os impactos no gerenciamento dos projetos e qual a razão das equipes preferirem não utilizar a ferramenta com as suas cerimônias. Outro ponto interessante a ser mencionado, é o fato de que foi encontrado somente um estudo que trata de outras áreas que não o desenvolvimento de *softwares* utilizando as abordagens ágeis ou o método SCRUM em trabalho remoto no desenvolvimento de *softwares*, não sendo detectados estudos em outras áreas de desenvolvimento de produtos ou no uso de abordagens de gerenciamento de projetos em trabalho.

Enfim, com isso dois pontos podem ser elencados a serem estudados no trabalho: a avaliação do desempenho de equipes que utilizam o SCRUM na migração para o regime de trabalho híbrido e as dificuldades encontradas pelas equipes nessa migração ao utilizar as ferramentas e os ritos do SCRUM.

Como conclusão, foi gerada a Figura 44, onde tem-se os 3 grupos de conceitos centrais da pesquisa: dificuldades contextuais, dificuldades método e adaptações no método SCRUM. Esses grupos de conceitos serão os constructos da pesquisa na *survey* deste trabalho.

Figura 44 – Problemas que afetam **desempenho** das equipes SCRUM em trabalho remoto



Fonte: Elaborado pelo autor

O Quadro 13 a traz um resumo dos problemas descritos e em qual artigo foram encontrados.

Quadro 13 – Quadro relação de problemas enfrentados pelas equipes SCRUM em regime de trabalho remoto identificados na literatura

Classe	Problema enfrentados pelas equipes SCRUM	Artigo
Materiais	(1) Quadros de atividade digital	Artigo 24
Mão de obra	(2) Isolamento	Artigo 8
	(3) Colaboração entre os membros	Artigos 4, 5, 14, 15, 22 e 24
	(4) Falta de motivação	Artigo 18
Meio ambiente	(5) Cultura organizacional	Artigo 25
	(6) Comunicação entre as equipes	Artigos 4, 5, 14, 15, 22, 23 e 24
Métricas	(7) Aumento do controle documental	Artigos 19 e 22
Método	(8) Abandono de práticas ágeis	Artigos 19 e 22
	(9) Alteração nas cerimônias do SCRUM	Artigos 1, 3, 6 a 9, 11, 13 a 15, 19 a 24
	(10) Dificuldade em seguir o planejado	Artigo 8

Fonte: Elaborado pelo autor

O constructo desempenho foi definido como saída do diagrama espinha de peixe. Com relação às dificuldades contextuais, a falta de infraestrutura, ferramentas de TI e conexão da internet são elencados como causas de problemas no desempenho. Neste constructo problemas como distrações familiares ou até mesmo segurança da informação podem afetar o desempenho das equipes, pois são insumos básicos para execução das atividades. No constructo dificuldades de método SCRUM, busca-se entender as dificuldades que as equipes encontraram em utilizar o método em regime de trabalho remoto e, por fim, no constructo adaptações, entende-se como estas dificuldades foram vencidas pelas equipes e se estas adaptações não afetaram elementos básicos do APM, podendo, com isso, comprometer o desempenho dos membros e das equipes.

O gerenciamento ágil de projetos em regime de trabalho remoto precisa ser reavaliado com base nestes pontos descritos no parágrafo anterior, pois atualmente o ambiente remoto está

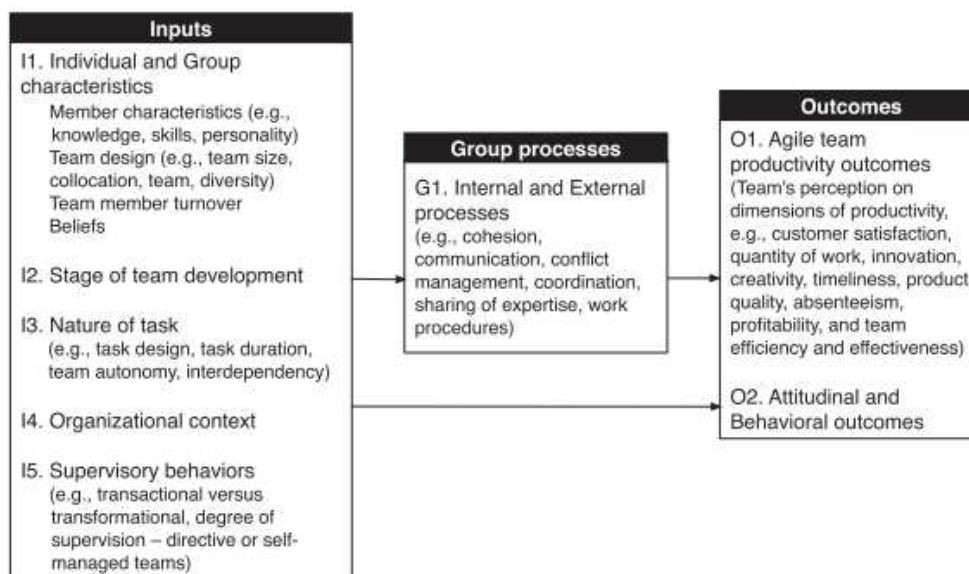
migrando para o ambiente híbrido, onde tem-se as equipes atuando parcialmente presencial e parcialmente remoto.

3.3 DESEMPENHO DE EQUIPES EM PROJETOS ÁGEIS

O conceito de produtividade ou desempenho em desenvolvimento de produtos está ligado ao *knowledge work* (KW), e por vezes é controverso pois se une a outros termos e conceitos, como eficácia e eficiência, onde o resultado ou produto é tipicamente intangível e difícil de quantificar (BOSCH-SIJTSEMA; RUOHOMÄKI; VARTIAINEN, 2009). O desafio de medir a desempenho das equipes de KW reside, segundo Ramírez e Nembhard (2004), no fato de atividades não serem fixas, não possuem tempos-padrão e as tarefas poderem ser executadas de diferentes formas. Nessa linha, esses mesmos autores identificaram 24 formas diferentes de medir desempenho, que foram agrupadas em 13 dimensões (listadas em ordem de frequência no uso): quantidade, fatores econômicos, pontualidade, autonomia, qualidade, inovação/criatividade, satisfação do cliente, sucesso do projeto, eficiência, eficácia, responsabilidade/importância do trabalho, percepção de desempenho do KW e absenteísmo. Este estudo demonstrou que a quantidade é a dimensão mais utilizada, seguida por custo e/ou lucratividade e cronograma, sendo que 96% das empresas estudadas utilizavam um desses indicadores ou uma combinação deles (RAMÍREZ; NEMBHARD, 2004). Já Cohen e Bailey (1997), em seu estudo mediram a eficácia da equipe em três dimensões principais de acordo com o impacto da equipe em: (1) eficácia do desempenho avaliada em termos de quantidade e qualidade dos resultados, (2) atitudes dos membros e (3) resultados comportamentais. Para fins deste trabalho, será adotado o termo *performance* de equipes para todo o conteúdo que mede as entregas das equipes.

Ademais a diversidade de formas de mensuração do desempenho da equipe, a literatura aponta para uma amplitude de fatores que podem influenciar o seu nível. De Melo *et al.* (2013) afirmam que como a abordagem ágil simplifica os processos de desenvolvimento, ela tende a aumentar a desempenho das equipes. Esses mesmos autores relataram que os principais fatores gerais que influenciam a desempenho da equipe ágil em seu estudo foram (1) a composição e alocação da equipe, (2) as dependências externas e (3) a rotatividade de pessoal. Eles utilizaram o modelo teórico bem conhecido para eficácia do trabalho em equipe, que é o *Input-Process-Output* (IPO), fazendo uma adaptação de três *framework* apresentados por Cohen e Bailey (1997) e Yeatts e Hyten (1998) (Figura 45).

Figura 45 – Modelo conceitual de desempenho para trabalho em equipes ágeis



Fonte: De Melo *et al.* (2013, fig. 1)

Os fatores de entradas (ou *inputs*) do modelo foram cinco e estão relacionadas às características dos membros, da gestão da empresa e das atividades. O fator características individuais e em grupo das equipes descrevem os tipos de membros e equipes no que se refere a conhecimento, habilidades e personalidade dos seus membros, a sua composição, quanto ao tamanho da equipe, se é orientada com relação a colocação, diversidade e com relação à rotatividade dos membros. Essas características são consideradas chaves para o desenvolvimento ágil, pois este é centrado em pessoas. O fator estágio de desenvolvimento da equipe trata da sua maturidade e comportamento, e como ela atua nas discussões e dificuldades e qual a sua capacidade em se desenvolver e aprender novos comportamentos e habilidades. Já o fator natureza da tarefa se refere ao design desta tarefa, sua duração, o grau de autonomia que a equipe tem ao executá-la e a sua interdependência com as demais tarefas. Isso porque em desenvolvimento ágil a adequação correta da tarefa afeta a motivação da equipe, e, consequentemente, a desempenho da equipe. O fator contexto organizacional inclui variáveis como recompensas, que visam motivar grupos e indivíduos, cultura, treinamentos e recursos disponíveis para a equipe. O contexto comportamentos de supervisão tratam do estilo de liderança, transacional, que trabalham com metas para a equipe, monitorando seus resultados, ou transformacional, que inspira e estimula causando um senso de propósito e objetivos compartilhados e se essa liderança orienta diretamente a equipe ou incentiva a autogestão, esta última considerada um princípio fundamental para o desenvolvimento ágil.

Os processos em grupo, o *process* (P do I-P-O), tratam das interações entre os membros da equipe e os membros de outras equipes, clientes e fornecedores, afetando diretamente o desempenho da equipe. De Melo *et al.* (2013) afirma “os métodos ágeis e suas práticas são procedimentos de trabalho desempenhados pelos membros da equipe que podem afetar diretamente a produtividade ou, pelo menos, mediar a relação entre os fatores de entrada e os resultados da produtividade”. O grupo de processos trata de coesão, pois o trabalho em equipe é fator fundamental do ágil, os processos e ferramentas de comunicação entre os membros da equipe, que afeta diretamente no desempenho, como é a gestão de conflitos, objetivando manter os problemas sob controle, a coordenação das equipes, assim como o compartilhamento de experiências e, por fim, os procedimentos de trabalho, onde tem-se qual metodologia ágil é utilizada pela equipe, a exemplo do SCRUM.

Os fatores de saída (*outputs* ou *outcomes*) representam o desempenho da equipe ágil propriamente dita. De Melo *et al.* (2013) separam em duas categorias, sendo a primeira o desempenho da equipe ágil, onde se tem como exemplos a percepção dos membros da equipe sobre o desempenho, a quantidade de trabalho produzido, o lucro, entre outros, e a segunda categoria os indicadores atitudinais e comportamentais, onde tem-se como exemplo a confiança, o comprometimento, o engajamento e o apoio mútuo entre os membros da equipe no desenvolvimento do projeto.

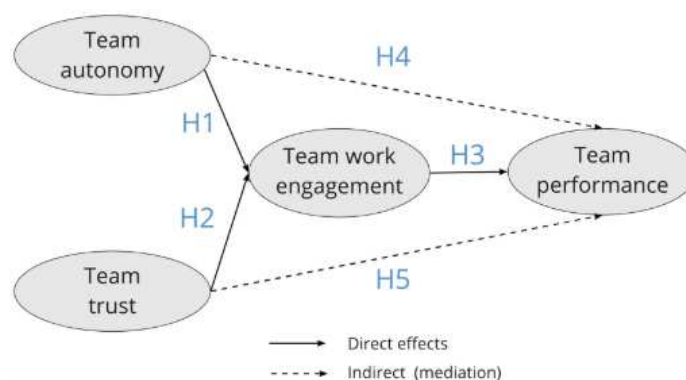
Outros autores também estudaram o tema. Por exemplo, Chow e CAO (2008) indicam como fatores que influenciam a performance dos projetos ágeis a estratégia de entrega, as técnicas ágeis utilizadas e a capacidade da equipe, sendo que as saídas (ou o indicador de desempenho da equipe) são a qualidade, escopo, prazo e custo. Inicialmente esta pesquisa propôs um número maior de fatores, 48 ao todo, mas para estes pesquisadores somente os três indicados realmente influenciam no sucesso de projetos ágeis. Já o estudo de Misra, Kumar e Kumar (2009) estudou como fatores de entrada os processos de participação do cliente, aliada com a cultura corporativa e como indicadores de desempenho a satisfação do cliente, retorno sobre o investimento e melhorias nos processos de negócios. O estudo trouxe como ponto importante para um melhor desempenho da equipe a participação do cliente na tomada de decisão. Lee e Xia (2010) em seu estudo examinaram empiricamente as relações entre as dimensões de extensividade de resposta da equipe de software e eficiência da resposta da equipe de software, dois antecedentes que podem ser controlados (autonomia da equipe e diversidade da equipe) e três aspectos do desempenho do desenvolvimento de software (conclusão no prazo, conclusão dentro do orçamento e funcionalidade do software). Como resultado, consideram como indicadores de desempenho a conclusão no prazo e custo, aliado ao funcionamento do

software, sendo que a diversidade afeta positivamente na extensão da resposta, ao contrário da autonomia, que tem efeito negativo na extensão, apesar de ter efeito positivo na eficiência da resposta.

Outros exemplos são os estudos de Serrador e Pinto (2015) e Tam *et al.* (2020), que consideraram tempo, custo e satisfação do cliente como indicadores de desempenho das equipes ágeis. Serrador e Pinto (2015) trazem como entrada o planejamento ágil, a complexidade do projeto e a experiência da equipe, identificando como os métodos ágeis o principal impacto positivo no sucesso do projeto, ao passo que Tam *et al.* (2020) utilizaram além da capacidade da equipe e outras características como cultura, treinamento e aprendizado, incluíram a participação do cliente em seu estudo, trazendo como principais fatores que contribuem para o sucesso do projeto ágil está capacidade da equipe e o envolvimento do cliente. Já o estudo de Gren, Goldman e Jacobsson (2020) identificou uma forte correlação entre a maturidade da equipe com os processos do SCRUM, como o desenvolvimento iterativo e suas cerimônias, o *stand-up meetings* e os testes de aceitação do cliente. Enquanto o estudo de Verwijs e Russo (2023) identificaram que a autonomia das equipes, melhoria contínua e apoio da liderança afetam fortemente a satisfação dos *stakeholders* e a moral da equipe.

Buvik e Tkalich (2022) ao estudar o efeito da autonomia no desempenho da equipe, onde este desempenho foi medido por três itens bases, a saber eficiência, qualidade e desempenho geral. As autoras utilizaram para o estudo o conceito de autonomia de Langfred (2005) - o grau em que a equipe tem considerável discricção e liberdade para decidir como realizar as tarefas de forma conjunta com a confiança da equipe e sendo mediada pelo nível de engajamento. Para engajamento, Buvik e Tkalich (2022) utilizaram a definição Schaufeli *et al.* (2017) onde este constructo é definido como um estado mental positivo, gratificante, relacionado ao trabalho, caracterizado por vigor, dedicação e absorção. Já a confiança da equipe foi definida como as expectativas positivas sobre suas ações e motivação, baseadas na crença de sua competência, integridade e benevolência (MAYER; DAVIS; SCHOORMAN, 1995). A Figura 46 abaixo apresenta o modelo utilizado pelas autoras. Como resultado, identificaram que a autonomia somente influencia o desempenho quando estas equipes também possuem uma forte confiança. Ou seja, para que a autonomia influencie o desempenho, a alta confiança também deverá estar presente. O Quadro 14 traz o resumo das conclusões do estudo de Buvik e Tkalich (2022).

Figura 46 – Modelo de pesquisa e hipóteses desenvolvido por Buvik e Tkalich (2022)



Fonte: Buvik e Tkalich (2022, fig. 1)

Quadro 14 – Implicações e relação entre autonomia, confiança, engajamento e performance

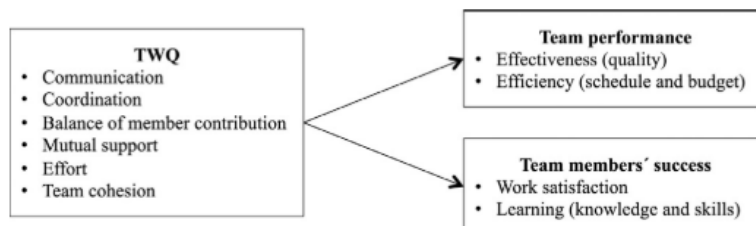
Hipótese	Resultados
H1: Autonomia da equipe → engajamento do trabalho em equipe	Parcialmente suportado. Alta autonomia pode levar ao engajamento nas equipes, mas esse efeito é enfraquecido quando a confiança é considerada
H2: Confiança da equipe → engajamento do trabalho em equipe	Suportado. Equipes com alta confiança provavelmente estarão altamente engajadas em seu trabalho. A confiança mostra uma relação mais forte com a TWE do que a autonomia da equipe
H3: Engajamento do trabalho em equipe → Desempenho da equipe	Suportado. A CTE está positivamente relacionada ao desempenho da equipe. Equipes altamente engajadas percebem seu desempenho mais alto do que as equipes com menor engajamento
H4: Engajamento do trabalho em equipe mediando a autonomia da equipe → Desempenho da equipe	Parcialmente suportado. O engajamento no trabalho em equipe medeia a relação entre a autonomia da equipe e o desempenho da equipe, mas o efeito é eliminado quando a confiança é controlada por
H5: Engajamento do trabalho em equipe mediando a confiança da equipe → Desempenho da equipe	Suportado. O engajamento no trabalho em equipe medeia a relação entre a confiança na equipe e o desempenho da equipe, indicando um efeito indireto da confiança sobre o desempenho percebido da equipe

Fonte: Buvik e Tkalich (2022, tab. 6)

Lindsjörn *et al.* (2016), por sua vez, estudaram os efeitos da qualidade do trabalho sobre o desempenho das equipes ágeis em termos de eficácia (qualidade) e eficiência (custo e aderência ao prazo). O constructo qualidade do trabalho em equipes utilizado por estes autores se baseou na qualidade das interações entre os membros da equipe, conceito concebido por Hoegl e Gemuenden (2001). Para mensuração desse constructo, os autores utilizaram seis sub-constructos - comunicação, coordenação, equilíbrio da contribuição dos membros, apoio

mútuo, esforço e coesão da equipe (Figura 47 e Quadro 15) que abrangem medidas relevantes para o desempenho da interação interna em equipes. O desempenho da equipe foi avaliado por meio dos sub-constructos eficiência e eficácia, enquanto o constructo sucesso dos membros da equipe, pela satisfação do trabalho e aprendizagem (Quadro 16). O conceito de cada um dos elementos do modelo desses autores pode ser encontrado no Quadro 15 e Quadro 16.

Figura 47 – Modelo do efeito da qualidade no desempenho das equipes ágeis



Fonte: Lindsjørn *et al.* (2016, fig. 1)

Quadro 15 – TWQ para projetos ágeis

Sub-constructos	Definição
Comunicação	Menos formal e espontânea (falar na porta, conversar, falar em frente à tela).
Coordenação	Não é uma liderança forte. Equipes auto-organizadas. A equipe toma decisões; estima, prioriza e delega tarefas em particular.
Saldo da contribuição dos membros	Em equipes multifuncionais espera-se que todos os membros da equipe contribuam. As reuniões diárias apoiam o saldo da contribuição dos associados.
Apoio Mútuo	O sentimento de propriedade coletiva do resultado. As reuniões diárias e as reuniões retrospectivas estimulam o apoio mútuo e a colaboração.
Esforço	Grande esforço no foco da equipe, protegendo os membros da equipe de tarefas externas à própria equipe, através de priorização das tarefas essenciais.
Coesão	Concentre-se nas interações entre os membros da equipe, que muitas vezes estão fisicamente juntos.

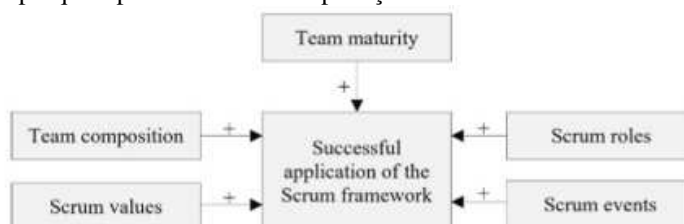
Fonte: Adaptado de Lindsjørn *et al.* (2016, tab 2)

Quadro 16 – Desempenho da equipe e sucesso dos membros da equipe

Constructos	Sub-constructos	Descrição
Desempenho da equipe	Eficácia	Grau em que a equipe atende às expectativas em relação à qualidade do resultado, por exemplo, funcionalidade, robustez, confiabilidade e performance do produto. Reflete uma comparação entre a produção pretendida e a saída real.
	Eficiência	Grau em que a equipe atende às expectativas em relação a tempo, custo, aderência ao cronograma e aderência ao orçamento. Reflete uma comparação entre a entrada pretendida e a entrada real.
Sucesso dos membros da equipe	Satisfação no trabalho	Grau em que os membros da equipe estão motivados a participar de futuros projetos da equipe.
	Aprendizagem	Grau em que os membros da equipe aprendem habilidades sociais, de gerenciamento de projetos, técnicas e criativas.

Fonte: Adaptado de Lindsjörn *et al.* (2016, tab. 3)

Por fim, em um estudo mais recente, Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023) detectaram a alta maturidade das equipes, a baixa rotatividade dos membros e o autogerenciamento como fatores que aumentam a possibilidade de sucesso no uso do SCRUM. Esses autores utilizaram o sucesso no uso do SCRUM como proxy do nível desempenho da equipe. Trata-se de um estudo quantitativo transversal e de grande porte, que identificou que o sucesso do SCRUM depende do nível de maturidade da equipe, baseado em tempo de experiência dos membros com a metodologia SCRUM, sendo impactado também pelas variáveis composição da equipe e o direcionamento de acordo com os valores do SCRUM. Adicionalmente, o sucesso do uso do SCRUM também depende das pessoas serem proficientes nos cinco valores (compromisso, foco, abertura, respeito e coragem) definidos por Ken Schwaber e Jeff Sutherland (2020). Fechando os parâmetros utilizados por estes autores, estão os papéis desempenhados pelos membros da equipe e o nível de uso por estes membros das cerimônias descritas no método SCRUM. A Figura 48 mostra o modelo de pesquisa de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023).

Figura 48 – Modelo de pesquisa para o sucesso na aplicação da estrutura SCRUM

Fonte: Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023, fig. 1)

O Quadro 17 resume os estudos identificados que analisam fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis. Ele foi elaborado adaptando-se o resumo da revisão de literatura feita por Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023), adicionando-se o próprio trabalho destes autores como também o trabalho de Buvik e Tkalich (2022) e classificando os fatores conforme o modelo IPO do estudo de De Melo *et al.* (2013).

Quadro 17 – Resumo dos fatores que influenciam o desempenho e seu conceito

Artigo	Entrada	Processo	Saída	Estudo
A	Maturidade do time, composição do time, valores do SCRUM. Equipes alocadas, baixa rotatividade, habilidades conhecimentos e autogestão	Papéis do SCRUM Cerimônias do SCRUM	Sucesso em utilizar o método SCRUM	Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023)
B	Confiança Autonomia Engajamento das equipes		Desempenho das equipes	Buvik e Tkalich (2022)
C	Fatores organizacionais: Comprometimento gerencial, clima organizacional, ambiente de equipe. Fatores de pessoas: capacidade da equipe, envolvimento do cliente. Fatores do projeto: natureza do projeto, tipo de projeto, cronograma do projeto.	Fatores do processo: processo de gerenciamento de projetos, processo de definição de projetos. Fatores técnicos: técnicas ágeis de software, estratégia de entrega.	Qualidade Escopo Prazo Custo	Chow e Cao (2008)
D	Fatores pessoais: competência, características pessoais, comunicação e negociação, cultura social, treinamento e aprendizagem. Fatores organizacionais: colaboração com o cliente, tempo de decisão, distribuição da equipe, tamanho da equipe, cultura corporativa, planejamento.	Distribuição da equipe, tamanho da equipe, cultura corporativa, planejamento, controle.	Satisfação do cliente Cronogramas de entrega Retorno sobre o investimento (ROI) Capacidade de atender aos requisitos atuais do cliente Flexibilidade para atender às mudanças nos requisitos do cliente Melhoria dos processos de negócios	Misra, Kumar e Kumar (2009)
E	Características da equipe: autonomia da equipe, diversidade da equipe. Agilidade no desenvolvimento: extensão de resposta da equipe de software, eficiência de resposta da equipe de software.	Métodos ágeis	Prazo Custo Funcionalidade do software Extensão de resposta da equipe Eficiência de resposta da equipe.	Lee e Xia (2010)
F	Preditor: grau de esforço no planejamento ágil. Experiência da equipe.	Moderadores: qualidade da visão/metras, complexidade do projeto,	Custo Prazo Escopo Satisfação das partes interessadas	Serrador e Pinto (2015)
G	Qualidade do trabalho em equipe: comunicação, coordenação, equilíbrio da contribuição dos membros, apoio mútuo, esforço, coesão da equipe.		Desempenho da equipe: eficácia (qualidade), eficiência (cronograma e orçamento) Sucesso dos membros da equipe: satisfação no trabalho, aprendizagem (conhecimentos e habilidades)	Lindsjörn <i>et al.</i> (2016)

(continua)

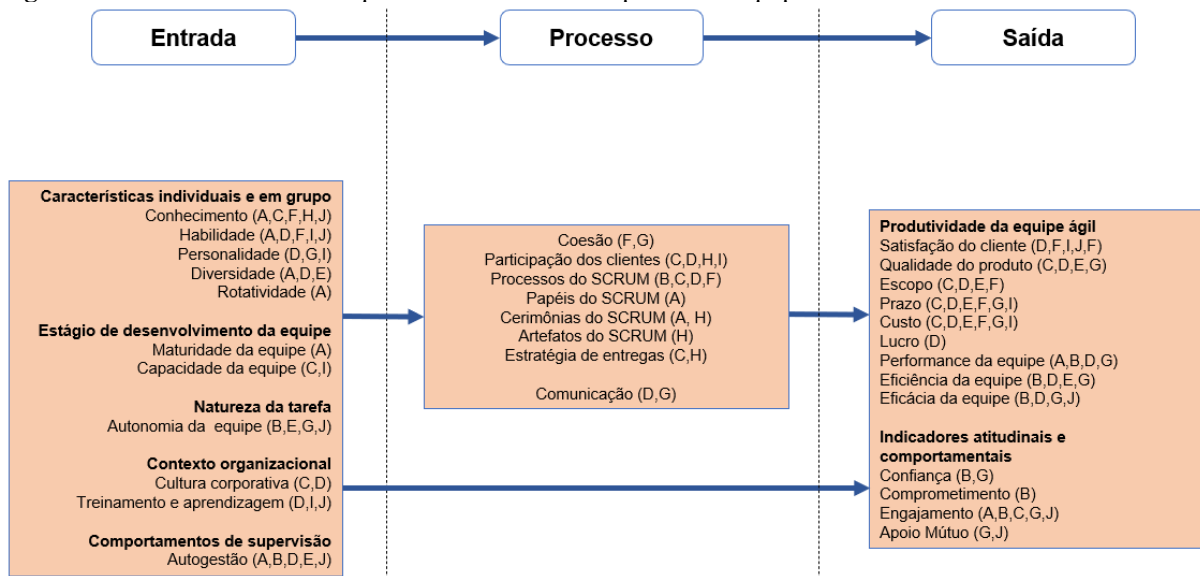
(continuação)

Artigo	Entrada	Processo	Saída	Estudo
G	Qualidade do trabalho em equipe: comunicação, coordenação, equilíbrio da contribuição dos membros, apoio mútuo, esforço, coesão da equipe.		Desempenho da equipe: eficácia (qualidade), eficiência (cronograma e orçamento) Sucesso dos membros da equipe: satisfação no trabalho, aprendizagem (conhecimentos e habilidades)	Lindsjorm <i>et al.</i> (2016)
H	Maturidade da equipe	Desenvolvimento iterativo, integração e testes contínuos, reuniões stand-up, testes de aceitação do cliente, retrospectivas, planejamento de iteração e acesso ao cliente.	Sucesso na aplicação do método	Gren, Goldman e Jacobsson (2020)
I	Fatores de pessoas: Características pessoais, cultura social, capacidade da equipe, envolvimento do cliente, treinamento e aprendizado.		Tempo Custo Satisfação do cliente	Tam <i>et al.</i> (2020)
J	Responsividade: Preocupação com stakeholders, apoio da gestão, autonomia da equipe, melhoria contínua		Eficácia da equipe: satisfação das partes interessadas e moral da equipe	Verwijs e Russo (2023)

Fonte: Adaptado de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023, tab. 1)

Uma análise do quadro anterior aponta para uma diversidade de fatores que foram identificados como influenciadores do desempenho das equipes, assim como diversas métricas diferentes para mensurar esse desempenho. Verifica-se também a falta de padrão nas terminologias já que temas similares são avaliados de forma distinta. Em outras palavras, reflete ainda uma certa falta de maturidade do tema. Diante desse contexto, elaborou-se a Figura 49 um resumo compatibilizado dos fatores identificados no quadro anterior a partir do estudo dos significados de cada fatores apontado e classificando esses fatores nos grupos de entrada, processo e saída do modelo IPO de De Melo *et al.* (2013) e as letras de A até H no Quadro 17 referem-se à identificação dos elementos destes artigos nos referidos fatores. Posteriormente, no Quadro 18 são sumarizados os conceitos de cada um dos elementos de entrada e saída apontados na Figura 49.

Figura 49 – Resumo dos fatores que influenciam o desempenho das equipes no formato IPO



Fonte: Elaborado pelo autor

Os fatores identificados na coluna de processos no Quadro 17 são relacionados ao método do SCRUM e por este motivo não foi detalhado ou referenciado no Quadro 18, pois este método já foi detalhado na seção 2.4.4. Os fatores de saída no Quadro 17 identificados tem uma diversidade de características que os projetos consideram como saída, em virtude do foco que cada um destes projetos pode considerar como crítico para a garantia de seu sucesso. Desta forma, os fatores classificados como desempenho da equipe ágil, como qualidade, custo, prazo, satisfação dos clientes e da equipe, dentre outros podem ser fatores a serem medidos e avaliados. Entretanto, neste estudo não serão utilizados estes fatores como saída e o apenas os indicadores atitudinais e comportamentais, como confiança, comprometimento, engajamento e apoio mútuo serão considerados e detalhados no Quadro 18.

Quadro 18 – Conceito dos fatores que influenciam o desempenho das equipes

Principais Fatores de entrada e saída	Conceito	Estudos
Conhecimento	Conhecimento está relacionado a quanto tempo de experiência que as equipes têm necessárias para o uso das ferramentas do SCRUM. Entendem que quanto maior tempo de experiência, maior o conhecimento das equipes.	Chow e Cao (2008), Gren, Goldman e Jacobsson (2020), Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023), Serrador e Pinto (2015) e Verwijs e Russo (2023)
Habilidade	Habilidades interpessoais e de comunicação, sendo esses elementos como parte do conjunto de competências pessoais e interpessoais	Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023), Misra, Kumar e Kumar (2009), Serrador e Pinto (2015), Tam <i>et al.</i> (2020) e Verwijs e Russo (2023)
Personalidade	Características pessoais, como honestidade, atitude colaborativa, senso de responsabilidade, prontidão para aprender e trabalhar com outras pessoas.	Lindsjörn <i>et al.</i> (2016), Misra, Kumar e Kumar (2009) e Tam <i>et al.</i> (2020)
Diversidade	A diversidade da equipe refere-se ao grau em que os membros da equipe são diferentes em termos de suas origens funcionais, habilidades, conhecimentos e experiência de trabalho, bem como a heterogeneidade dentro da equipe em termos de atributos individuais, como idade, gênero, origem étnica, educação, formação funcional, tempo de permanência e habilidades técnicas.	Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023), Lee e Xia (2010) e Misra, Kumar e Kumar (2009)
Rotatividade	A baixa rotatividade da equipe afeta positivamente o desempenho das equipes.	Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023)
Maturidade da equipe	Maturidade em nível de equipe é baseada em tempo de experiência dos seus membros.	Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023)
Capacidade da equipe	Diz respeito que a equipe utiliza o conhecimento e competência técnica para conclusão das tarefas com sucesso, especialmente em termos de qualidade, e pontualidade e custo.	Chow e Cao (2008) e Tam <i>et al.</i> (2020)
Confiança	Refere-se aos membros das equipes terem expectativas de que será realizada uma determinada ação, independentemente de ser monitorado ou controlar as ações do executante.	Buvik e Tkalich (2022)
Engajamento	O engajamento é estado mental positivo, gratificante, relacionado ao trabalho, caracterizado por vigor, dedicação e absorção.	Buvik e Tkalich (2022), Chow e Cao (2008), Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023), Lindsjörn <i>et al.</i> (2016) e Verwijs e Russo (2023)
Apoio mútuo	Capacidade e disposição dos membros da equipe para ajudar e apoiar uns aos outros na realização de suas tarefas	Lindsjörn <i>et al.</i> (2016) e Verwijs e Russo (2023)
Comunicação	A comunicação refere-se à frequência que ocorre entre os membros das equipes, ao grau menor de formalização e abertura da troca de informações para equipes ágeis devem ter para partilhar ideias.	Lindsjörn <i>et al.</i> (2016) e Misra, Kumar e Kumar (2009)
Autonomia da equipe e Autogestão	Autonomia é o grau de liberdade que a equipe tem em realizar as tarefas, com autoridade decisória diretamente no nível operacional, incluindo a determinação dos procedimentos e métodos a serem utilizados, seleção e implantação de recursos, atribuição de tarefas aos membros da equipe e execução das tarefas atribuídas. O conceito de autogestão e autonomia da equipe neste estudo serão considerados como sinônimos, seguindo o conceito de autores como Guzzo e Dickson (1996).	Buvik e Tkalich (2022), Kadenic e Koumaditis e Junker-Jensen (2023), Lee e Xia (2010), Lindsjörn <i>et al.</i> (2016), Misra, Kumar e Kumar (2009) e Verwijs e Russo (2023)
Cultura corporativa	Cultura corporativa deve ser adaptativa, onde indivíduos e interações são mais importantes, onde a cultura apoia o trabalho colaborativo.	Chow e Cao (2008) e Misra, Kumar e Kumar (2009)
Treinamento e aprendizagem	Está relacionado ao compartilhamento de informações no que se refere à aprendizagem dos membros das equipes, não dependendo somente do treinamento formal, com foco em tutoria e discussões orientadas profissionalmente	Misra, Kumar e Kumar (2009), Tam <i>et al.</i> (2020) e Verwijs e Russo (2023)
Coesão	E a tendência que de um grupo estar unido na busca das metas e objetivos, baseado no comprometimento com as tarefas da equipe, espírito de equipe e relação interpessoal.	Lindsjörn <i>et al.</i> (2016) e Serrador e PINTO (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 MODELO TEÓRICO E ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa busca entender como o trabalho remoto interferiu nas práticas ágeis, como prática de iteração e autogestão das equipes e qual o efeito desta interferência no desempenho das equipes que migraram para o trabalho remoto. Os conceitos apresentados nas seções anteriores foram confrontados e agrupados para construção do modelo teórico, que seguiu três passos que serão descritos nesta seção. No primeiro passo, o Quadro 19 confronta a distribuição da relação dos problemas enfrentados pelas equipes SCRUM na migração para o trabalho remoto encontrados nos artigos identificados na revisão de literatura (Quadro 13) com as práticas do SCRUM apresentadas na seção 2.4.4 (Quadro 6). O objetivo deste confronto no quadro é demonstrar quais práticas os problemas encontrados nos estudos afetam no método SCRUM.

O resultado do Quadro 19 mostra a relação dos problemas declarados pelos estudos no Quadro 13 com às práticas do SCRUM. Com o afastamento das pessoas, o trabalho remoto trouxe dificuldades em executar estas cerimônias, como o planejamento das atividades e seu acompanhamento através das reuniões diárias. Os papéis sofreram alterações, pois os membros começaram a serem mais controlados pelos SCRUM masters, ao invés de serem orientados, bem como afetaram os artefatos devido a este aumento de controle. Entretanto não houve identificação de problemas no que se refere à prática da visão, pois esta prática, apesar de ser muito importante e ser um dos componentes do princípio controle empírico de processos, não foi mencionado nos estudos encontrados. Assim, de acordo com o quadro, as práticas afetadas pela mudança para o regime de trabalho remoto foram as relacionadas ao planejamento iterativo.

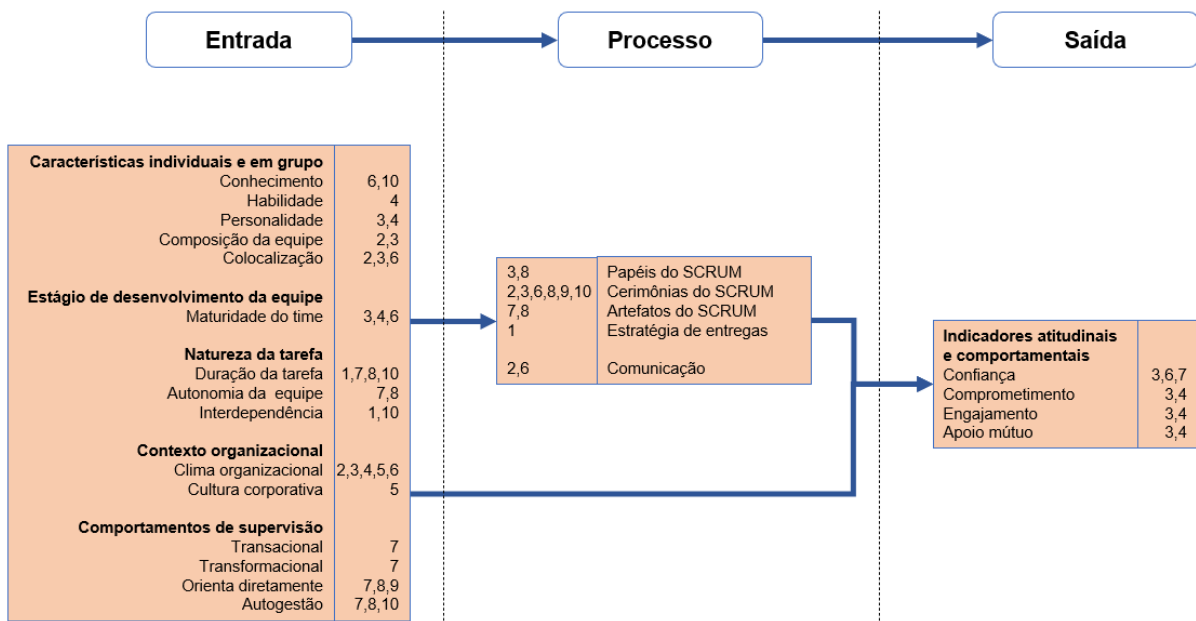
No segundo passo, a Figura 50 mapeia os problemas identificados pelas equipes SCRUM com a mudança para o trabalho remoto do Quadro 13 nos elementos que são os fatores que afetam o desempenho das equipes ágeis do modelo IPO de De melo *et al.* (2013) (Figura 45), incluindo os problemas nas práticas do SCRUM identificados no Quadro 19. O objetivo desta distribuição é identificar os fatores dentro do modelo IPO afetados pelos problemas identificados na prática do SCRUM devido à migração para o trabalho remoto.

Quadro 19 – Problemas enfrentados que afetam o desempenho em equipes SCRUM em trabalho remoto distribuídos nas práticas do SCRUM

	Práticas do SCRUM	Problemas enfrentado pelas equipes SCRUM devido ao trabalho remoto
Visão	1. Criar a Visão do Projeto	
	2. Identificar o Scrum Master e o(s) Stakeholder(s)	
	3. Formar o Time Scrum	
	4. Desenvolver os Épicos	7
Planejamento e execução iterativos	5. Criar o Backlog Priorizado do Produto	5, 8
	6. Conduzir o Planejamento da Release	5, 8
	7. Criar as Estórias de Usuário	1, 8
	8. Estimar Histórias de Usuário	8
	9. Comprometer Histórias de Usuário	8
	10. Identificar Tarefas	7, 10
	11. Estimar as Tarefas	7, 10
	12. Criar o Backlog do Sprint	1, 8
	13. Criar os Entregáveis	1, 7
	14. Conduzir a Reunião Diária	2, 3, 6, 7, 8, 9,10
	15. Refinamento do Backlog Priorizado do Produto	3, 7,10
	16. Demonstrar e Validar o Sprint	9
	17. Retrospectiva do Sprint	8, 9
	18. Enviar os Entregáveis	1, 7
	19. Retrospectiva do Projeto	8

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 50 – Relação entre os problemas do SCRUM em trabalho remoto encontrados na literatura com os constructos ou fatores do modelo IPO



Fonte: Elaborado pelo autor

Foram removidos os fatores não afetados ou não mencionados nos estudos para facilitar a visualização dos problemas, visto que o objetivo é estudar os problemas encontrados nos estudos que utilizam o SCRUM em trabalho remoto. Os fatores de entrada como tamanho da equipe, diversidade, crenças e *turnover* e fatores de processos como conflitos, compartilhamento de conhecimento não foram mencionados. Da mesma forma os elementos de saída ligados aos fatores de desempenho de equipes ágeis, como percepção dos clientes, qualidade, custo e satisfação dos *stakeholders* não foram mencionados e por este motivo não serão utilizados nesta pesquisa. No Quadro 19, não foram identificados ou mencionados pelos autores problemas relacionados à prática da visão, e este será um dos motivos a não estar incluso neste estudo os efeitos do trabalho remoto nesta prática. Já os números na Figura 50 referem-se aos 10 problemas encontrados pelas equipes SCRUM no trabalho remoto do Quadro 13.

A Figura 50 mostra como saída os fatores de indicadores atitudinais e comportamentais, como comprometimento, engajamento e apoio mútuo, sendo esses fatores afetados pelos problemas de colaboração entre os membros e falta de motivação, e confiança, afetada além da colaboração, pelos problemas de comunicação e aumento do controle documental.

Em processos, os fatores afetados pelos problemas encontrados foram os relacionados ao planejamento iterativo, as próprias cerimônias do SCRUM, como o *sprint planning*, reuniões diárias, *sprint review* e *sprint retrospective*. Devido ao isolamento, falta de colaboração entre os membros, comunicação deficiente entre as equipes, ou seja, sendo alterado o funcionamento das cerimônias do SCRUM e dificuldades em seguir o planejado. Referente aos papéis do SCRUM ocorreu a redução da colaboração dos membros das equipes, assim como em artefatos ocorreu o aumento do controle documental. O fator coesão é intencionalmente retirado de processos e está sendo considerado um dos fatores de saída em conjunto com confiança e comprometimento da equipe, enquanto o fator participação dos clientes não foi mencionado como um problema pelos estudos do Quadro 12 da seção 3.2.

Em entradas, a Figura 50, nas características individuais e em grupos, as habilidades e personalidade são os problemas ligados à colaboração entre os membros e falta de motivação entre os membros das equipes. Não foram encontrados neste constructo referências a diversidade ou rotatividade entre os membros das equipes. Referente ao constructo estágio de desenvolvimento da equipe, pode-se destacar o fator maturidade da equipe, onde se tem os problemas colaboração entre os membros, a falta de motivação e os problemas de comunicação entre esses membros, não sendo encontrado problemas de capacidade da equipe. Já referente aos fatores do constructo Natureza da tarefa, foram afetados principalmente pelo aumento do controle documental e abandono de práticas ágeis, o fator autonomia da equipe. Diversos

problemas, afetaram o fator da cultura corporativa, a exemplo do isolamento, colaboração e falta de motivação afetaram os fatores de contexto organizacional. Já o comportamento da supervisão foi afetado no fator autogestão, pelos problemas de aumento de controle documental, abandono das práticas ágeis e dificuldade em seguir o planejado.

O terceiro passo reorganizou os elementos que são fatores que afetam o desempenho das equipes ágeis e foram identificados como problemas das equipes SCRUM com a mudança para o trabalho remoto, conforme a Figura 50. As práticas afetadas, com base nos problemas das equipes ágeis em trabalho remoto encontrados na seção 3.2, como as práticas iteração (papéis e cerimônias), comunicação, apoio mútuo, autonomia, confiança e engajamento.

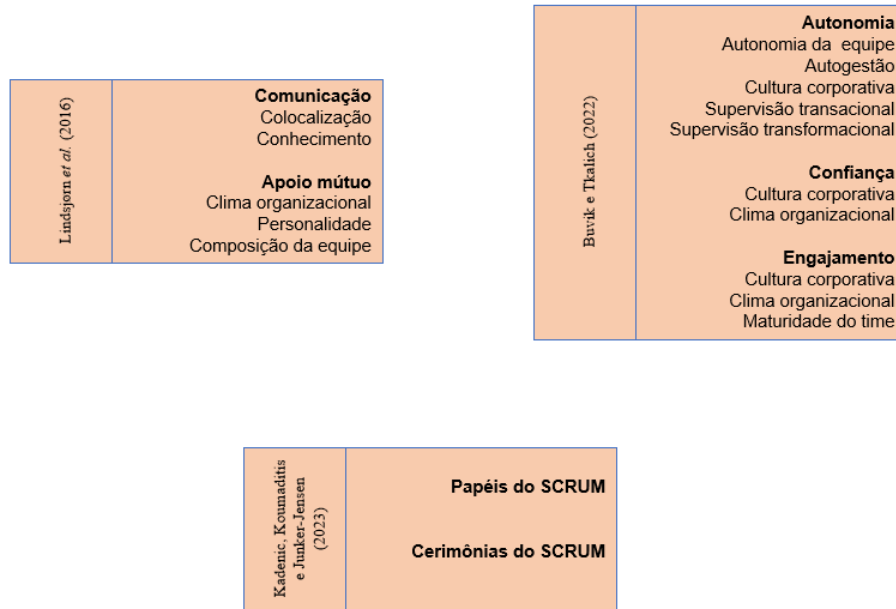
Desta forma, a Figura 51 mostra a conexão entre os problemas encontrados com os fatores que influenciam no desempenho de equipes ágeis. Foi feita a reorganização dos fatores de entrada, processos e saídas descritos na Figura 50 em sete fatores principais: autonomia, confiança, engajamento, comunicação, apoio mútuo papéis e cerimônias, de acordo com os autores que pesquisaram o impacto desses fatores no desempenho das equipes ágeis em regime de trabalho presencial.

O motivo deste reagrupamento é para adotar neste estudo parte dos modelos de Buvik e Tkalich (2022), Lindsjörn *et al.* (2016) e Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023), com o objetivo de fazer a aplicação de parte dos questionários destes estudos de forma adaptada nesta pesquisa. No fator de autonomia, adotou-se os elementos autonomia da equipe, autogestão, cultura corporativa e supervisão transacional e transformacional, pois para este fator está sendo considerado a autonomia da equipe em tomar decisões para a execução das atividades e resolução de problemas. Enquanto a confiança visa trazer um aumento do engajamento da equipe, e por isso pode influenciar a motivação da equipe (BUVIK; TKALICH, 2022), assim como é um mecanismo importante para melhorar o desempenho das equipes (COSTA; ANDERSON, 2011). A percepção de confiança dos membros da equipe depende da personalidade de cada indivíduo, ou seja, do clima organizacional e da cultura corporativa em desenvolver a confiança entre os funcionários. Já o engajamento da equipe, além de ter relação com os dois fatores anteriores, pode ser relacionado com a maturidade da equipe.

Os fatores de comunicação e apoio mútuo do estudo de Lindsjörn *et al.* (2016) trazem os elementos conhecimento, maturidade da equipe e da cultura corporativa. O objetivo de trazer estes dois fatores neste estudo é entender, na percepção dos membros das equipes, o impacto nestes construtos da utilização do trabalho remoto, visto que com a limitação da comunicação e reuniões entre os membros das equipes, por estas se tornaram somente virtuais, através de reuniões online, diversas características como solicitação de ajuda, compartilhamento de

atividades ou até mesmo oferecimento de apoio voluntário em atividades, precisam ser avaliadas.

Figura 51 – Os fatores que influenciam o desempenho das equipes SCRUM afetados pelo trabalho remoto



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 52 – Relação dos fatores do estudo de caso dentro do modelo IPO



Fonte: Elaborado pelo autor

Da mesma forma, para a prática de iteração foram utilizados dois fatores, cerimônias e artefatos do estudo de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023), fechando assim os fatores dos processos. Com isso, tem-se os fatores do IPO na Figura 50 adequados nestes sete fatores

da Figura 51. Assim, a Figura 52 resume os fatores desses autores que serão utilizados nessa pesquisa e o Quadro 20 os sumariza e define.

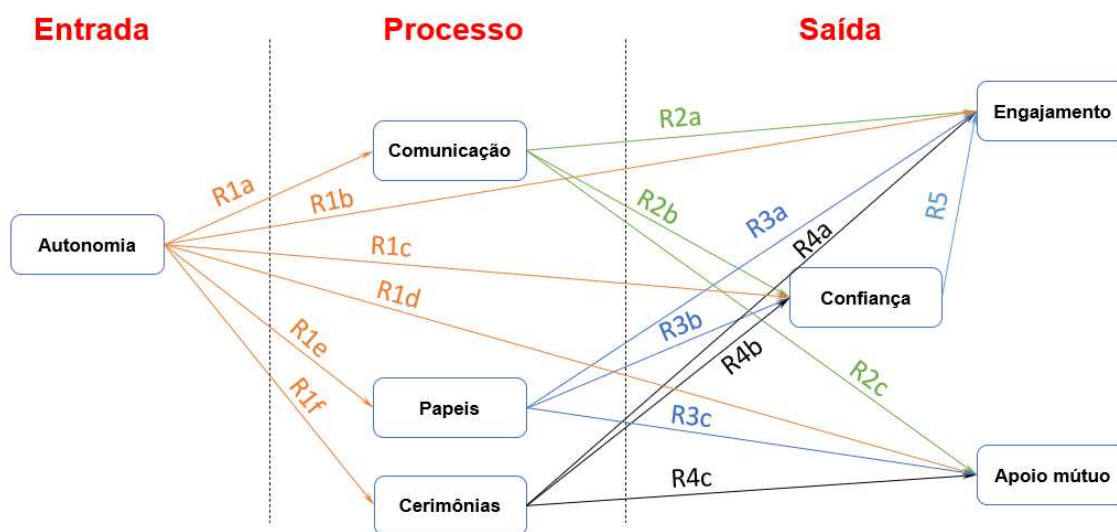
Quadro 20 – Definição dos fatores da pesquisa

Grupo	Autor	Fatores	Conceito e objetivo
Autogestão	(BUVIK; TKALICH, 2022)	Autonomia	A autonomia é a liberdade das equipes definirem as tarefas e decidir de como executa-las (LANGFRED, 2005) e o objetivo destas questões é verificar o nível de percepção dos membros da equipe sobre este constructo.
		Confiança	Confiança como habilidade dos membros em discutir abertamente os problemas e ouvir os pontos um dos outros.
		Engajamento	As questões deste constructo avaliarão o engajamento em nível de equipe dos membros, qual o nível de seu entusiasmo e comprometimento em atingir as metas propostas.
	(LINDSJØRN et al., 2016)	Comunicação	O principal objetivo das questões deste constructo é entender como a comunicação foi afetada no ambiente remoto, com o distanciamento entre os membros das equipes.
		Apoio mútuo	O apoio mútuo é esperado em ambientes de desenvolvimento de produtos e o objetivo destas questões é identificar o impacto do apoio entre os membros das equipes em ambiente remoto.
Planejamento iterativo	(KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER- JENSEN, 2023)	Papéis	As questões relativas ao planejamento iterativo buscam entender como o <i>framework</i> do método SCRUM é utilizado pela empresa estudada
		Cerimônias	

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nesses fatores e nos relacionamentos entre eles identificados na literatura, foram definidas as relações estudadas na pesquisa, conforme Figura 53. O modelo representado na Figura 53 propõe a relação de IPO (entrada-processo-saída) entre os fatores conforme o modelo desenvolvido por De Melo *et al.* (2013), onde as entradas influenciam os processos e as saídas. A relação de autonomia e confiança com engajamento seguiu o já proposto no estudo de Buvik e Tkalich (2022), enquanto as demais relações entre os fatores seguem o modelo de De Melo *et al.* (2013).

Figura 53 – Modelo teórico da pesquisa de desempenho de equipes que utilizam o método SCRUM



Fonte: Elaborado pelo autor

O Quadro 21 sumariza as hipóteses das relações entre os fatores estudados na pesquisa.

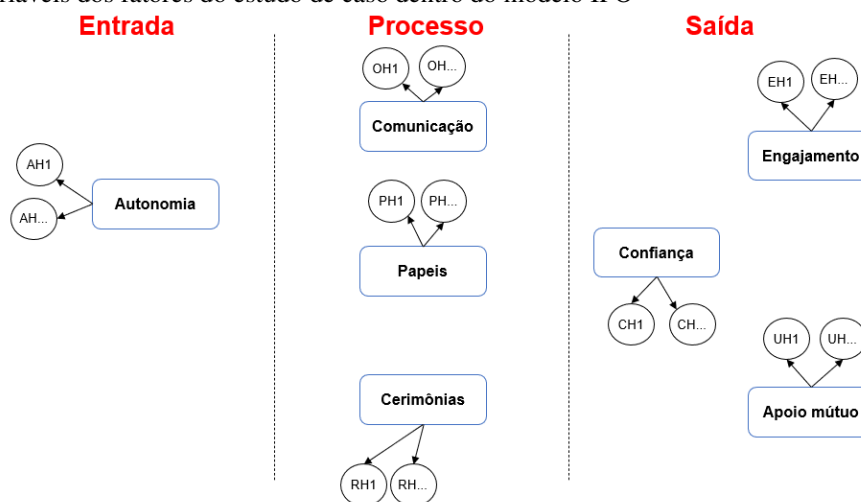
A primeira questão de pesquisa é: Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido? Para respondê-la foi formulada a primeira hipótese de pesquisa H1: Houve alteração na influência (relação) entre os fatores (antes e depois). O estudo de (KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023) avaliou e confirmou que as práticas iterativas cerimônias e papéis influenciam diretamente no sucesso do uso do *framework* do SCRUM. Com isso, adaptando ao método do IPO, as hipóteses desta pesquisa basearam-se em verificar a influência do fator de entrada, no caso a autonomia, com todos os fatores de processo, sendo comunicação, papéis e cerimônias e os fatores de saída, sendo confiança, engajamento e apoio mútuo. Foi também considerado como hipóteses desta pesquisa verificar a influência dos fatores de processos com os fatores de saída. Desta forma foi avaliado a influência de comunicação, cerimônias e papéis com confiança, engajamento e apoio mútuo. Finalmente, seguindo o modelo de Buvik e Tkalich (2022), também foi verificada a influência de confiança em engajamento, que são fatores de saída.

Quadro 21 – Relações entre os fatores analisados na pesquisa

Código	Relação entre fatores	Hipótese
R1a	Autonomia - > Comunicação	Autonomia influencia comunicação significativamente.
R1b	Autonomia - > Engajamento	Autonomia influencia engajamento significativamente.
R1c	Autonomia - > Confiança	Autonomia influencia confiança significativamente.
R1d	Autonomia - > Apoio Mútuo	Autonomia influencia apoio mútuo significativamente.
R1e	Autonomia - > Papéis	Autonomia influencia papéis significativamente.
R1f	Autonomia - > Cerimônias	Autonomia influencia cerimônias significativamente.
R2a	Comunicação - > Engajamento	Comunicação influencia engajamento significativamente.
R2b	Comunicação - > Confiança	Comunicação influencia confiança significativamente.
R2c	Comunicação - > Apoio Mútuo	Comunicação influencia apoio mútuo significativamente.
R3a	Papéis - > Engajamento	Papéis influenciam engajamento significativamente.
R3b	Papéis - > Confiança	Papéis influenciam confiança significativamente.
R3c	Papéis - > Apoio Mútuo	Papéis influenciam apoio mútuo significativamente.
R4a	Cerimônias - > Engajamento	Cerimônias influenciam engajamento significativamente.
R4b	Cerimônias - > Confiança	Cerimônias influenciam confiança significativamente.
R4c	Cerimônias - > Apoio Mútuo	Cerimônias influenciam apoio mútuo significativamente.
R5	Confiança - > Engajamento	Confiança influencia engajamento significativamente.

Fonte: Elaborado pelo autor

A segunda questão de pesquisa é: Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores de desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) da engenharia de produto na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido? As variáveis foram construídas baseados nos questionários dos três estudos de Buvik e Tkalic (2022), Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023) e Lindsjörn *et al.* (2016) e adaptadas dentro do modelo IPO do estudo de De Melo *et al.* (2013), conforme Figura 54. Para responder a primeira questão de pesquisa foi elaborada a primeira hipótese de pesquisa H2: Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) na migração do presencial para o híbrido.

Figura 54 – Variáveis dos fatores do estudo de caso dentro do modelo IPO

Fonte: Elaborado pelo autor

4 MÉTODO DE PESQUISA

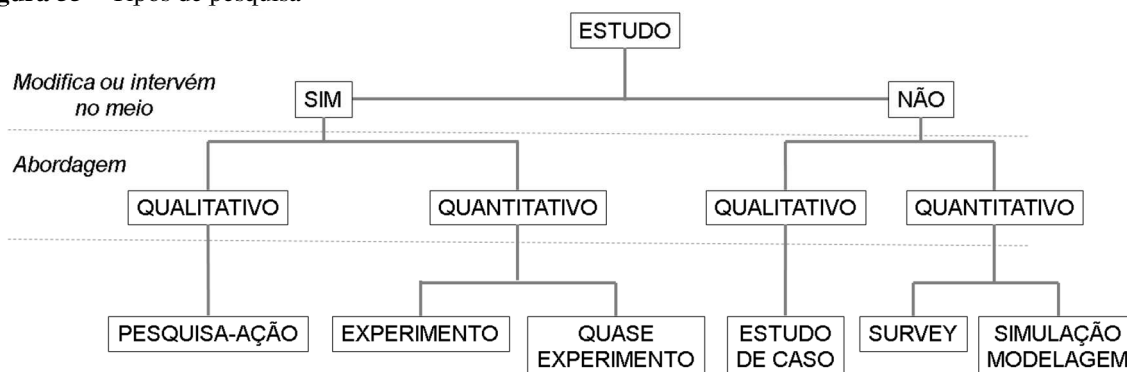
Este capítulo tratará como foi a escolha da abordagem e método de pesquisa, bem como o detalhamento das etapas adotadas pelo pesquisador.

4.1 ABORDAGEM E MÉTODO DA PESQUISA

A abordagem de pesquisa escolhida é a abordagem quantitativa. O método de pesquisa utilizado foi o *survey* ou pesquisa de levantamento e foi uma pesquisa de levantamento explicativa. Forza (2002) define que a *survey* explicativa ou confirmatória é usada em uma pesquisa quando o conhecimento de um fenômeno é articulado de forma teórica usando conceitos, modelos e proposições bem definidos. Neste estudo o objetivo foi definir os impactos do trabalho remoto e híbrido no gerenciamento ágil de projetos, testando a adequação dos conceitos e as hipóteses entre os conceitos e a validade do modelo.

Alguns fatores levaram a decisão do trabalho ser uma pesquisa de levantamento (ver Figura 55 para melhor entendimento). Primeiro, por ser uma abordagem quantitativa, direciona a pesquisa para alguns métodos específicos como experimento e quase-experimento, *survey* ou simulação / modelagem. A diferença entre estes métodos de pesquisa é que na *survey* o pesquisador não manipula as variáveis, podendo ter proximidade ao objeto de estudo, ao passo que o experimento ou quase-experimento o pesquisador testa estas variáveis de pesquisa e em modelagem / simulação estas variáveis de pesquisa e seus níveis são manipuladas, mas não alteradas na realidade (MARTINS, 2018). Nesta pesquisa, apesar do pesquisador ser funcionário da empresa, não há a possibilidade de interferir no processo pois o questionário será aplicado aos funcionários da empresa de forma anônima e, portanto, o *survey* é o mais indicado.

Figura 55 – Tipos de pesquisa



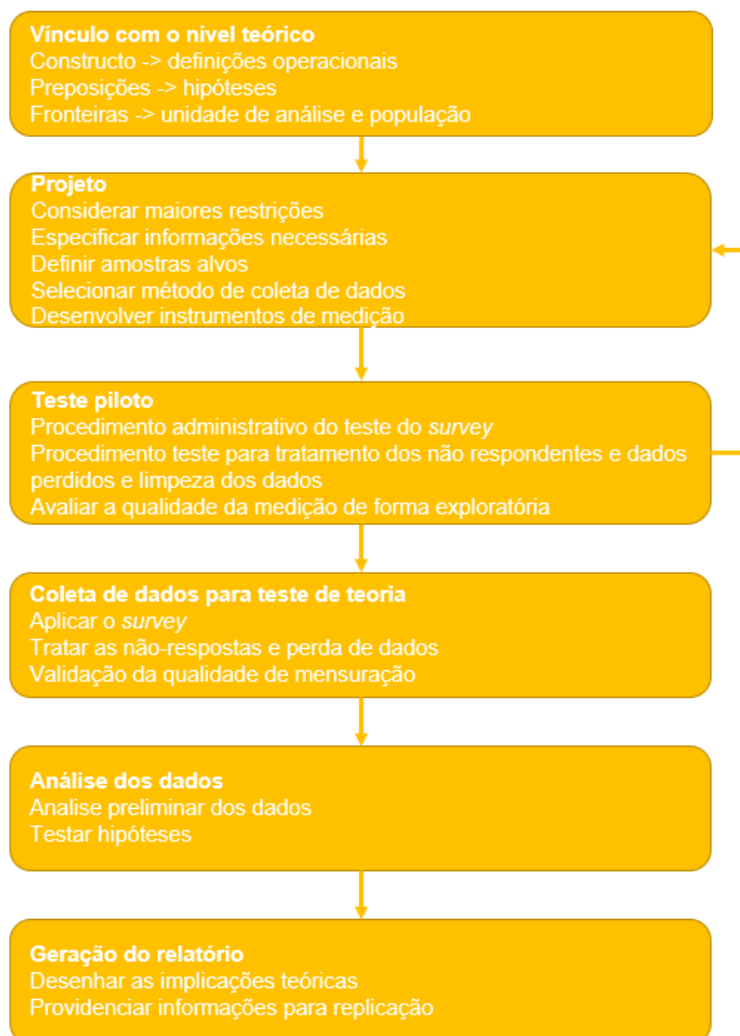
Fonte: Notas pessoais de aula ²

² Notas de aula de Cássio Lara Resende durante a disciplina **PEP002 - Elementos de Práticas de Pesquisa** ministrada pelo professor Roberto Martins em 2021.

4.2 ETAPAS DA PESQUISA

Esta pesquisa seguiu as etapas de desenvolvimento da *survey* proposta por Forza (2002) apontadas na (Figura 56). De acordo com esse autor, as etapas são: vínculo com o nível teórico, projeto, teste piloto, coleta de dados, análise dos dados e geração do relatório.

Figura 56 – Etapas da pesquisa



Fonte: (FORZA, 2002, fig. 1)

- **Vínculo com o nível teórico**

Na etapa vínculo teórico são definidos os constructos, as hipóteses da pesquisa e definidas as fronteiras. Com base na definição de desempenho de equipes ágeis (seção 3.3) e nos desafios em gerenciamento ágil de projetos em regime de trabalho remoto (não presencial), foi possível elaborar o Quadro 12 (seção 3.2) com os problemas levantados, adaptações feitas no método e efeitos no desempenho na migração do trabalho presencial para o regime de trabalho remoto e híbrido devido à pandemia COVID-19. Os efeitos no desempenho devido a

essa migração foram demonstrados na Figura 42 e as adaptações encontradas na Figura 43, sendo com isso possível definir os quatro constructos deste estudo com base nas causas dos problemas de desempenho (Figura 44) (ver seção 3.2 para figuras mencionadas).

Em preposições, o modelo teórico e as hipóteses foram levantadas na seção 3.4, onde o modelo definiu as relações entre os constructos, as hipóteses que buscavam verificar as alterações no gerenciamento ágil de projetos que ocorreram durante a migração de trabalho presencial para híbrido, conforme Quadro 21 e Figura 53.

As delimitações do estudo foram o departamento de engenharia de produto de uma das unidades da empresa, que atuam no ramo da defesa, que utiliza o SCRUM para a gestão de atividades das equipes. O departamento em questão tem aproximadamente 450 profissionais técnicos, entre engenheiros, projetistas e analistas organizados em 25 equipes ou células. O período definido para o estudo contemplou o período pré-pandemia COVID-19, ou seja, já atuavam na empresa antes de março de 2020 quando o regime de trabalho era presencial e o período após março 2023, quando iniciou o regime de trabalho híbrido (parte remoto e parte presencial).

4.2.1 Projeto

O projeto é a etapa que o pesquisador tem que considerar as restrições, especificar as informações necessárias, definir amostras alvos, selecionar o método de coleta e desenvolver o instrumento de medição. Não houve restrição inicialmente definida para a pesquisa, pois apesar do departamento em questão atuar na área de defesa, os dados a serem analisados não são considerados dados sensíveis ao negócio e, além disso, os gestores deste departamento demonstraram interesse na pesquisa. Neste contexto, para se obter as informações necessárias foi somente o acesso aos funcionários para responderem à pesquisa, o que foi facilitado porque o pesquisador também é funcionário da empresa, com acesso aos membros das equipes. A pesquisa é quantitativa e se deu apenas pela *survey*, o qual foi submetido a todos os membros das equipes. Um ponto negativo enfrentado foi devido ao período conturbado devido à crise econômica enfrentada pela empresa durante o período de pandemia COVID-19, quando ocorreu uma reestruturação das equipes e da diretoria em questão, ocasionando a demissão de muitos funcionários. Não foi possível, portanto, executar a análise da métrica utilizada pela empresa, com base em KPIs de produtividade no método SCRUM.

- **Instrumento de medição**

O instrumento de medição utilizado foi o questionário. Este foi composto por duas partes: uma de caracterização dos entrevistados e práticas ágeis e outra de questões de mensuração dos constructos do modelo teórico para teste das hipóteses.

A primeira parte do questionário visou caracterizar os membros, com as informações de suas funções, gênero, regime de trabalho e contato entre os membros da equipe e caracterizam algumas práticas dentro da equipe no método SCRUM, quais ferramentas de gestão utilizadas e conhecimento do entrevistado sobre o método. O Quadro 22 apresenta as questões feitas e, quando aplicável, as opções de resposta.

Quadro 22 – Caracterização dos pesquisados e algumas práticas ágeis

Fatores (Constructos)	Questões	Opções de resposta
Caracterização dos entrevistados	Qual a sua área?	Sigla das áreas ou departamentos
	Qual a sua função dentro do time?	Membro da equipe SCRUM master Líder (supervisor ou gerente) Gestor de projetos (DIP)
	Gênero	Masculino Feminino Prefiro não declarar
	Fez algum treinamento sobre os métodos ágeis?	Sim Não
	Se respondeu sim na questão anterior, poderia por favor listar quais?	
	Qual regime atual de trabalho?	Presencial Remoto Híbrido
	Segue a jornada de trabalho da empresa?	Sim Não
Caracterização das práticas ágeis da equipe	Utilizam SCRUM ou SCRUMBAN (KANBAN)	SCRUM SCRUMBAN (KANBAN) Outro
	Qual ferramenta que sua equipe utiliza para administrar as tarefas?	IPM JIRA Outra
Caracterização dos entrevistados	Você fez algum treinamento em agile ou método SCRUM?	Sim Não
	Se respondeu sim na questão anterior, poderia por favor listar quais?	
	Há quanto tempo você utiliza as metodologias ágeis (SCRUM ou SCRUMBAN) em anos?	
	Eu conheço o método SCRUM profundamente/detalhadamente.	Discordo fortemente Discordo Nem discordo nem concordo Concordo Concordo fortemente

Fonte: Elaborado pelo autor

Referente à questão sobre utilizar SCRUM ou SCRUMBAN, foi acrescentado o a explicação abaixo sobre os dois métodos para ficar claro aos respondentes qual o significado de cada um deles.

SCRUM: método ágil em que utilizamos o sprint e suas cerimônias, como o planning, review e retrospective.

SCRUMBAN ou **KANBAN:** método ágil dentro do SCRUM, no qual várias ferramentas do SCRUM são utilizadas, como story points, daily meeting, entre outros, mas o fluxo das atividades é contínuo, não se utiliza o sprint.

Já a segunda parte do questionário, relacionada aos fatores, foi construída a partir de outros existentes na literatura. As questões foram elaboradas a serem afirmativas com escala Likert de 5 pontos que varia de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente) e traduzidas para o português. Também foram padronizadas utilizando no início da afirmação “A minha equipe...” uma vez que o objetivo é avaliar as interações entre os membros da mesma equipe. O questionário foi aplicado solicitando aos entrevistados considerem dois períodos específicos: o período antes da pandemia do COVID-19, ou seja, até de março 2020, o qual a empresa atuava 100% presencial em suas atividades e o período pós-pandemia, considerando o período após março de 2023, onde as funções são desempenhadas em modelo híbrido.

As questões relacionadas aos fatores autonomia, engajamento da equipe e confiança da equipe foram adaptados dos questionários de Buvik e Tkalich (2022). O estudo destas autoras mediu a autonomia das equipes com base no questionário de Langfred (2005), onde foi utilizado as questões que consideravam se a equipe tinha autonomia em sua atuação. As duas questões sobre a equipe ser livre foram agrupadas, assim como as duas questões sobre o quando e agendamento das atividades da equipe também foram agrupadas. Já as demais questões sobre forma, sequenciamento, poder de decisão e controle das atividades foram mantidas. Foi acrescentado para controle a questão sobre se a equipe é autônoma. O questionário ficou com um total de questões sete questões sobre autonomia da equipe.

As questões relativas à comunicação e apoio mútuo foram adaptadas de Lindsjørn *et al.* (2016). Apesar de ser utilizado para abordagens ágeis em gestão de projetos, as questões de comunicação foram desenvolvidas em um ambiente tradicional e presencial de trabalho. As questões foram então adaptadas para atenderem os critérios sob regime de trabalho remoto e de acordo com os métodos ágeis adotados pela empresa. As questões 6 e 7 deste estudo foram unificadas por serem consideradas idênticas pois tratam de problemas ao acesso da informação. Da mesma forma as questões 9 e 10, que tratam de problemas de qualidade de informação, forma unificadas. As demais questões deste estudo foram mantidas. Por fim foi adicionado a questão de controle afirmando que a comunicação é eficaz na equipe, totalizando 9 questões no fator comunicação. Seguindo o mesmo princípio do fator comunicação, ao utilizar o estudo de Lindsjørn *et al.* (2016) para medir o apoio entre os membros da equipe, foi necessário adaptar

o questionário visando incluir o trabalho remoto como ponto principal da percepção das equipes. Segundo Lindsjørn *et al.* (2016), “os membros da equipe devem receber assistência quando necessário e devem levar em consideração as contribuições dos outros membros da equipe, em vez de tentar superar os outros membros da equipe”. Avaliar o impacto da colaboração e na maturidade da equipe no ambiente remoto é o objetivo deste fator. Neste estudo as questões foram aplicadas com uma pequena simplificação do estudo de Lindsjørn *et al.* (2016). As questões numeradas neste estudo 18 e 19 foram unificadas por tratar de sugestões e contribuições dos membros. A questão numerada 20 foi removida por similaridade com a 16 e a questão 21 foi removida por ser considerada muito genérica neste estudo.

Já as questões relativas ao fatores do SCRUM são oriundas dos estudos de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023), conforme Quadro 20 da seção 3.4, avaliaram diversos aspectos que influenciam o framework do SCRUM. Com isso foi retirado do questionário elaborado por estes autores as seções da composição da equipe, os papéis dos membros, bem como os eventos utilizados neste modelo do SCRUM. Para estes estudo as questões foram adaptadas na escala de 1 a 5, seguindo o que foi feito nos fatores descritos anteriormente. As questões de composição da equipe foram adaptadas para a empresa estudada, retirando as questões sobre membros participarem de mais de uma equipe, pois esta forma de trabalho não é utilizada pela empresa. Sobre os papéis do SCRUM, foi excluída a questão sobre quais papéis são utilizados, pois isso já é definido pelo método utilizado pela empresa. As questões onde pede-se para o entrevistado definir melhor os membros da equipe, Dono do produto e SCRUM *master*, foram reescritas para poder se utilizar a escala e redução do número de questões da pesquisa em relação ao estudo de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023). Por exemplo, a questão que fornece quatro opções para melhor descrever os membros da equipe, foi alterada para “Você acredita que os membros da sua equipe contribuem para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.”. As questões referentes a cerimônias do SCRUM, são utilizadas para avaliar a frequência de uso destas cerimônias. A questão que utiliza o termo *timeboxed* foi removida, pois este termo não é aplicado nas definições da empresa estudada. Já a questão relativa se o *sprint* dura menos de um mês foi alterado para o entrevistado indicar o tamanho do *sprint* em semanas.

Foi acrescentado pelo pesquisador o questionário do Quadro 23, que foram aplicadas como questões adicionais e de segurança, com o objetivo de verificar a confluência do que foi respondido pelos participantes aos fatores da pesquisa. Entretanto, durante as análises estatísticas, estas questões reflexivas foram consideradas inadequadas e não utilizadas na avaliação.

Quadro 23 – Questões adicionais aplicadas

Fator	Questão
Engajamento	Na minha equipe, o nível de engajamento com o trabalho atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.
Comunicação	Na minha equipe, o nível de comunicação entre os membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.
Confiança	Na minha equipe, o nível de confiança entre os membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.
Autonomia	Na minha equipe, o nível de autonomia dos membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.
Apoio mútuo	Na minha equipe, o nível de apoio entre os membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.
Práticas ágeis	Na minha equipe, utilizamos de forma mais sistemática as práticas ágeis atualmente do que no período anterior à pandemia.
Cerimônias	Na minha equipe, utilizamos de forma mais sistemática as cerimônias atualmente do que no período anterior à pandemia.
Práticas ágeis	Na minha equipe, temos atualmente mais dificuldades de seguir o planejado do que no período da pandemia.

Fonte: Elaborado pelo autor

O APÊNDICE A traz o quadro com a construção das questões relativo aos fatores descritos acima. Por fim, esse questionário foi inserido num formulário do Microsoft Team para aplicação na empresa. A sua versão final teve a seguinte sequência: primeiro estavam as questões de caracterização dos entrevistados (Quadro 22). A seguir iniciava-se uma seção com a seguinte frase: **As afirmações a seguir devem ser respondidas considerando o período de trabalho após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023)**, onde as questões dos fatores foram apresentadas. A seguir, em uma nova seção era apresentado a frase: **As afirmações a seguir devem ser respondidas considerando o período de trabalho totalmente presencial anterior à pandemia (até de fevereiro de 2020)**, e as mesmas questões dos fatores foram apresentadas, de forma que os respondentes responderam duas vezes as mesmas questões analisando os dois períodos do estudo.

4.2.2 Teste piloto

O teste piloto objetiva testar e validar o questionário elaborado e validar para o pesquisador se está adequado para o público alvo (FORZA, 2002).

Segundo (FORZA, 2002), o pré-teste ou teste piloto deve ser aplicado para três tipos de pessoas: colegas, especialistas no setor e público alvo. Para isso foram convidadas seis pessoas, sendo uma colega pesquisadora, um especialista em SCRUM e quatro profissionais que atuam na empresa, sendo destes últimos dois SCRUM masters e dois membros de equipes, além destes serem funcionários do departamento a qual a pesquisa foi feita. Apenas um destes profissionais não possuía treinamento específico em SCRUM e outros dois possuíam amplo conhecimento no método incluindo certificação PSM 1 (*Professional Scrum Master™*). O teste piloto foi aplicado utilizando o Microsoft Form® com as questões devolvidas no projeto, conforme APÊNDICE B. Em apenas alguns dias todas as respostas foram coletadas sem maiores complicações.

O teste piloto foi aplicado em duas etapas, sendo a primeira a uma colega pesquisadora, onde após os ajustes, o piloto final foi aplicado para os demais participantes. Neste segundo piloto havia um campo para que os avaliadores comentarem sobre o questionário. Apenas um participante profissional da empresa não respondeu ao teste. Segue abaixo os comentários feitos:

- **Participante 1 (colega pesquisadora):** Foi feita uma avaliação criteriosa sobre métodos de pesquisa e avaliação conceitual dos fatores. Os comentários foram feitos através de uma reunião individual com o pesquisador, onde foram feitos ajustes e sumarizações das questões, com inclusão das questões formativas, Os ajustes discutidos e incorporados foram então feitos e aplicados aos demais participantes do piloto.
- **Participante 2 (profissional):** Pergunta 8 - Detalhar mais para entender a diferença e saber identificar qual usamos. Talvez com exemplos. Muito extenso e dificuldades em lembrar o período pré-pandemia COVID-19.
- **Participante 3 (profissional):** É necessário solicitar a área que a pessoa trabalha? Pois a pesquisa meio que deixa de ser anônima. // Pergunta 3 sobre gênero eu acho irrelevante. Ela é necessária mesmo ? // Perguntas 4 e 10 são similares. Talvez uni-las. // Perguntas que se iniciam com "os membros da minha equipe" são complicadas de serem respondidas pois demandam uma inferência sobre a capacidade de outras pessoas. A meu ver as perguntas deveriam focar mais na pessoa que está respondendo. Ao invés de "os membros da minha equipe têm...", sugiro alterar para "eu tenho...". // A pergunta, página 7, " A minha equipe segue os eventos SCRUM e isso contribui para o sucesso do projeto". Deve ser mais clara, deve ser respondido se a equipe segue os eventos, ou se há a percepção de que os eventos contribuem para o projeto ?

- **Participante 4 (especialista):** n/a
- **Participante 5 (profissional):** Pesquisa interessante, porém senti falta de mais perguntas sobre os membros do SCRUM que tem um papel tão fundamental que o PO e SM, para que o planejamento seja eficiente e executado dentro do prazo do sprint.
- **Participante 6 (profissional):** Excelentes perguntas. Vejo que no modelo Híbrido minha equipe tem utilizado mais o SCRUM como uma maneira de se comunicar. É nosso momento diário, onde repassamos todas as atividades, status e pedidos de ajuda. Após a aplicação do teste, foram feitas reuniões individuais com cada respondente para discussão e agradecimento.

Como resultado dessa etapa, as seguintes alterações no questionário foram realizadas: Pequenos erros de digitação foram detectados e corrigidos; Adicionado esclarecimento no texto da questão e no próprio corpo do e-mail sobre os conceitos de SCRUM e SCRUMBAN, conforme solicitado; Eliminado as questões que pudessem interferir no anonimato, com departamento do respondente; Sobre retirar a questão referente a gênero, foi entendido pelo pesquisador que deveria ser mantido; Outros comentários sobre alterações das questões, foi explicado que as questões se tratavam da equipe e não das pessoas e que algumas questões demonstravam serem similares devido a ser utilizadas para confirmação de contexto; Esclarecido também aos participantes que o foco maior são o SCRUM master e o dono do produto; Comentários sobre o tamanho da pesquisa foi esclarecido com os respondentes a necessidade em se fazer as questões relativas a dois períodos.

4.2.3 Coleta de dados

A coleta dos dados da empresa foi feita através de questionário criado no Microsoft Form® e distribuído para os funcionários dos departamentos somente através do e-mail corporativo (APÊNDICE B). A *survey* aplicada tinha quatro partes distintas: a primeira parte continha as questões de caracterização dos respondentes conforme Quadro 22. A segunda é introduzida alertando os respondentes que deveriam responder as próximas questões (questões estas conforme APÊNDICE A) considerando o período pós-pandemia COVID-19 (pós março 2023) e com o regime de trabalho híbrido. Após finalizar a segunda parte, foi inserido uma questão de ramificação, pois somente funcionários contratados antes de 2020 poderiam responder a terceira parte. Na terceira parte, foi feita a introdução para que os respondentes responderem as mesmas questões já apresentadas, conforme APÊNDICE A, porém considerando o período antes da pandemia COVID-19 (antes de março 2020) e com o regime de trabalho presencial. A quarta parte são as questões confirmatórias do Quadro 23 e a *survey*

é finalizada com a questão sobre ano de contratação na empresa e disponibilizado um campo para comentários aos respondentes.

A população definida neste estudo contemplara a toda a engenharia de produto da defesa da empresa aeronáutica, com um total de 415 funcionários elegíveis para responder a pesquisa, distribuídos em 25 equipes ágeis. Foram inclusos nesta *survey* todos os funcionários, como Product owner, SCRUM masters, líderes e membros das equipes. Foi enviado no dia 14 de maio de 2024, através de e-mail (APÊNDICE B), para todos os funcionários do departamento da engenharia de defesa da empresa o link para que pudessem responder a pesquisa, com prazo inicial de 17 de maio de 2024. Entretanto a pesquisa não foi encerrada no prazo devido à baixa adesão dos funcionários e após algumas postergações, o prazo de respostas se encerrou no dia 7 de junho de 2024 com o e-mail de agradecimento (APÊNDICE B). Foi obtido um total de 172 respostas de funcionários de diversas áreas do departamento e atuantes em diferentes tecnologias, bem como em todas as funções do método SCRUM, como dono de produto, SCRUM master, líderes e membros de equipe.

Durante a aplicação do questionário foi detectado que muitos potenciais respondentes foram contratados no período pós pandemia COVID-19 e não teriam condições de responder com propriedade o que era praticado pela empresa. Este ponto não havia sido capturado na elaboração ou no teste piloto e, portanto, necessitava ser direcionado. Por este motivo, foi introduzido no questionário a questão se o funcionário foi contratado antes de março de 2020 ou após março de 2020 e uma ramificação foi introduzida no questionário, pois caso a resposta fosse após março de 2020, o questionário já iria para a parte final de comentários. Isso foi feito para não desestimular as pessoas a responderem o questionário e também evitar que pessoas sem o conhecimento da empresa no período antes da pandemia do COVID-19 influenciassem nos resultados da pesquisa.

4.2.4 Análise dos dados

A *survey* obteve um total de 172 respondentes e foi necessário fazer uma primeira análise de validação das respostas. Como o trabalho estuda os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis da migração do trabalho presencial para o trabalho híbrido, onde se tem equipes trabalhando parte remoto e parte presencial, foram excluídos os respondentes que não trabalhavam na empresa no período totalmente presencial e anterior à pandemia COVID-19. Desta forma, o número total de respondentes válidos para a pesquisa foi de 132.

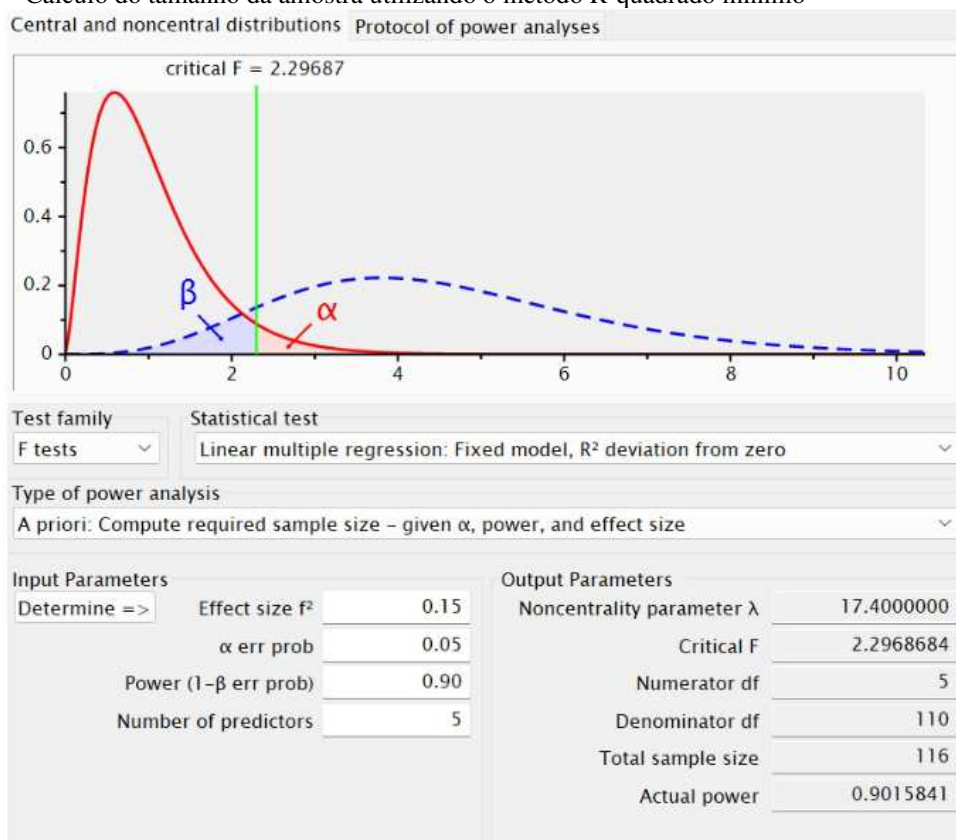
Os dados das respostas foram coletados, centralizados em planilhas e analisados por meio de modelagem de equações estruturais de mínimo quadrados parciais (PLS-SEM). Esse

método é utilizado em modelos com muitos constructos, variáveis indicadores e caminhos estruturais, por se tratar de um método analítico multivariado, estima estes modelos sem impor suposições distributivas aos dados e maior flexibilidade se comparado a outros métodos (HAIR et al., 2009, 2017). Todas as análises dessa pesquisa foram realizadas utilizando o software SmartPLS® versão 4.

- **Análise da amostra**

Mesmo que método PLS-SEM possa fornecer resultados significativos para amostras pequenas (HAIR JR et al., 2014; HAIR JR; HOWARD; NITZL, 2020), requer um tamanho de amostra adequado para a medição do PLS-SEM (HAIR et al., 2017; KOCK; HADAYA, 2018). Hair *et al.* (2017) traz a recomendação de utilizar o método R-quadrado mínimo para essa definição, onde nesta pesquisa foi utilizado o poder de $\beta = 0,90$ e um erro $\alpha = 0,05$, considerando que o constructo com maior número de preditores conforme a Figura 57 da seção 3.4.1 é 5. Foi utilizado o software G*POWER® versão 3.7.1 e Figura 57 ilustra que o cálculo do tamanho da amostra ideal é 116. Portanto, considerando o método aplicado, a amostra atual de 132 respondentes válidos é suficiente para a análise do modelo proposto.

Figura 57 – Cálculo do tamanho da amostra utilizando o método R-quadrado mínimo



Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 2 mostra as principais características da amostra da pesquisa. Os entrevistados tinham um perfil majoritariamente masculino (89%), sendo que destes 73% tinham a função de membros de equipe SCRUM, 17% eram SCRUM masters, 5% líderes de equipe e outros 5% de gestores de projeto (DIP). Em sua maioria os membros atuam em regimes de trabalho híbrido ou remoto (98%) e seguem a jornada de trabalho da empresa (98%). Sobre o método ágil de gerenciamento de projetos utilizado pelas equipes, a maior parte (58%) utiliza o SCRUM ou o SCRUMBAN (39%) e apenas 4% usam outro método. Já sobre a ferramenta utilizada nessa gestão, majoritariamente utilizam o JIRA® (87%), sendo que 6% utilizam o IPM, que é uma ferramenta desenvolvida internamente pela empresa estudada.

Tabela 2 – Características dos entrevistados

Gênero	Número	Porcentagem
Masculino	118	89%
Feminino	14	11%
Função na equipe		
Membro da equipe	97	73%
SCRUM master	22	17%
Líder (supervisor ou gerente)	7	5%
Gestor de projetos (DIP)	6	5%
Regime de trabalho		
Híbrido	126	95%
Remoto	4	3%
Presencial	2	2%
Segue a jornada de trabalho da empresa		
Sim	129	98%
Não	3	2%
Utiliza SCRUM, SCRUMBAN ou OUTRO		
SCRUM	76	58%
SCRUMBAN	51	39%
Outro	5	4%
Qual ferramenta utilizada pela equipe		
IPM	8	6%
JIRA	115	87%
Outra	9	7%
Fez treinamento SCRUM		
Sim	46	35%
Não	86	65%

Fonte: Elaborado pelo autor

- **Viés de método comum (CMB)**

O viés de método comum, do inglês *common method bias* (CMB), é um problema que pode ocorrer em pesquisas de PLS-SEM devido ao método de medição utilizado, às medidas obtidas ou o contexto dos itens no instrumento de medição aplicado (KOCK, 2015; PODSAKOFF et al., 2003). A avaliação da inexistência da variância substancial do método comum pode ser feita por meio da verificação do fator único de Harman para todos os itens, que deve ser inferior a 50%. Nessa pesquisa, o CMB não foi considerado um problema já que a variância calculada foi de 35,5%.

- **Validação do modelo de medição e hipóteses**

O modelo de pesquisa é composto pelos construtos (fatores) reflexivos autonomia, comunicação, papéis, cerimônias, apoio mútuo, confiança e engajamento. Foi utilizado para analisar o modelo de medição as etapas descritas pela análise composta confirmatória ou do inglês *confirmatory composite analysis* (CCA). Isso porque a aplicação desta abordagem confirma os modelos de medição reflexivos e formativos dentro do PLS-SEM dentro de medidas estabelecidas que são atualizadas ou adaptadas a um contexto diferentes (HAIR JR; HOWARD; NITZL, 2020; MANLEY et al., 2021). Hair jr, Howard e Nitzl (2020) e Manley *et al.* (2021) propõem sete etapas para validar o modelo de medição reflexiva CCA: estimativa de cargas e significância, confiabilidade do indicador dos itens (carga > 0,708, p-value < 0,05), validação da confiabilidade composta dos constructos (alfa de Cronbach – CA e confiabilidade composta – CR > 0,70), variância média extraída (AVE ≥ 0,50), validade discriminante (HTMT intervalo de confiança < 0,85 ou < 0,90), validade nomológica e validade preditiva (R², f², Q²). Segundo (MANLEY et al., 2021), só se passar para a avaliação estrutural após o cumprimento de todas as práticas da CCA estiverem atendidas ou excedidas.

As Tabela 3 e Tabela 4 apresentam os fatores e itens com os critérios de cargas de itens, confiabilidade composta, consistência interna e validade convergente.

Tabela 3 – Consistência interna, carregamento de itens, confiabilidade e AVE antes da pandemia e trabalho presencial

	Código	Outer loading	p-valor	CA	CR	AVE	R2
Autonomia	AH1	0.709	<0.05	0.881	0.909	0.625	
	AH2	0.778	<0.05				
	AH3	0.799	<0.05				
	AH4	0.772	<0.05				
	AH5	0.845	<0.05				
	AH6	0.834	<0.05				
Confiança	CH1	0.919	<0.05	0.881	0.909	0.625	0.441
	CH2	0.924	<0.05				
	CH4	0.839	<0.05				
	CH5	0.940	<0.05				
Engajamento	EH1	0.927	<0.05	0.881	0.909	0.625	0.588
	EH2	0.926	<0.05				
	EH4	0.850	<0.05				
Comunicação	OH1	0.914	<0.05	0.872	0.913	0.725	0.226
	OH2	0.887	<0.05				
	OH5	0.850	<0.05				
	OH7	0.747	<0.05				
Papéis	PH11	0.902	<0.05	0.962	0.967	0.744	0.133
	PH12	0.887	<0.05				
	PH14	0.882	<0.05				
	PH15	0.884	<0.05				
	PH17	0.899	<0.05				
	PH2	0.755	<0.05				
	PH5	0.792	<0.05				
	PH6	0.884	<0.05				
	PH8	0.860	<0.05				
PH9	0.869	<0.05					
Cerimonias	RH1	0.760	<0.05	0.899	0.921	0.624	0.120
	RH11	0.755	<0.05				
	RH13	0.847	<0.05				
	RH15	0.790	<0.05				
	RH2	0.852	<0.05				
	RH4	0.712	<0.05				
	RH5	0.804	<0.05				
Apoio mútuo	UH2	0.897	<0.05	0.885	0.929	0.813	0.626
	UH3	0.927	<0.05				
	UH4	0.880	<0.05				

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4 – Consistência interna, carregamento de itens, confiabilidade e AVE após a pandemia e trabalho híbrido

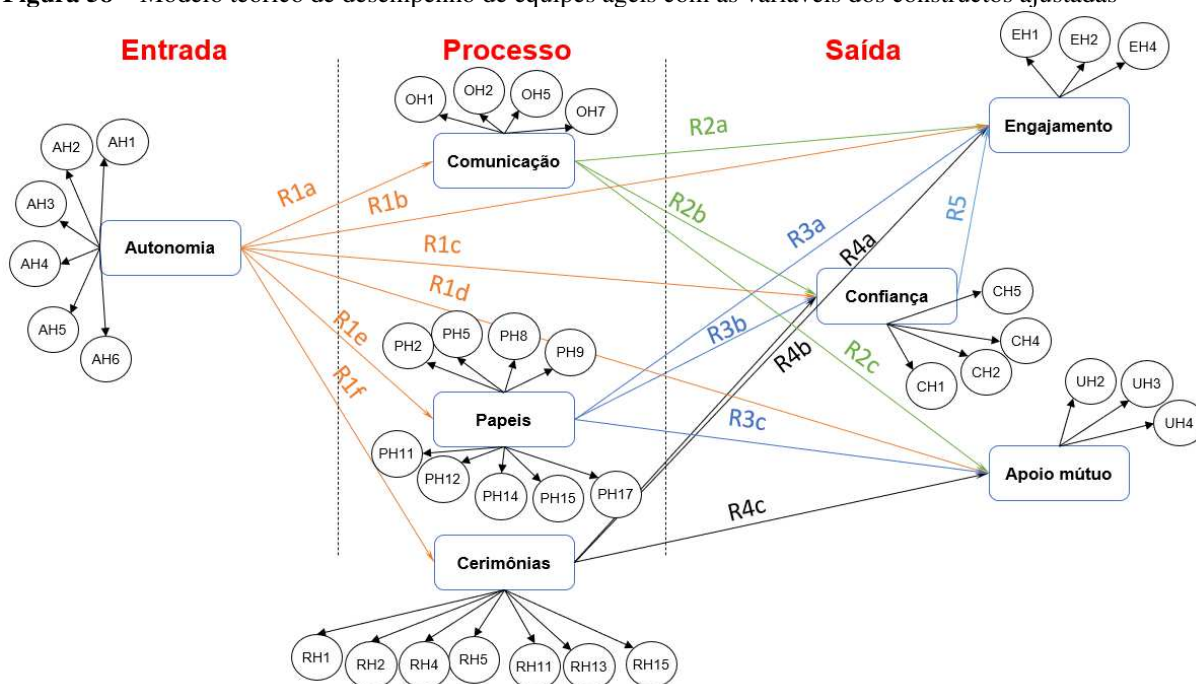
	Código	Outer loading	p-valor	CA	CR	AVE	R2
Autonomia	AH1	0.609	<0.05	0.824	0.871	0.532	
	AH2	0.705	<0.05				
	AH3	0.738	<0.05				
	AH4	0.702	<0.05				
	AH5	0.821	<0.05				
	AH6	0.783	<0.05				
Confiança	CH1	0.849	<0.05	0.884	0.920	0.743	0.417
	CH2	0.873	<0.05				
	CH4	0.792	<0.05				
	CH5	0.928	<0.05				
Engajamento	EH1	0.894	<0.05	0.823	0.896	0.742	0.539
	EH2	0.915	<0.05				
	EH4	0.768	<0.05				
Comunicação	OH1	0.823	<0.05	0.796	0.868	0.625	0.336
	OH2	0.849	<0.05				
	OH5	0.813	<0.05				
	OH7	0.663	<0.05				
Papéis	PH11	0.873	<0.05	0.938	0.947	0.643	0.315
	PH12	0.789	<0.05				
	PH14	0.793	<0.05				
	PH15	0.831	<0.05				
	PH17	0.783	<0.05				
	PH2	0.761	<0.05				
	PH5	0.699	<0.05				
	PH6	0.861	<0.05				
	PH8	0.800	<0.05				
PH9	0.813	<0.05					
Cerimonias	RH1	0.642	<0.05	0.841	0.875	0.500	0.139
	RH11	0.737	<0.05				
	RH13	0.689	<0.05				
	RH15	0.712	<0.05				
	RH2	0.735	<0.05				
	RH4	0.719	<0.05				
	RH5	0.713	<0.05				
Apoio mútuo	UH2	0.883	<0.05	0.866	0.918	0.789	0.592
	UH3	0.889	<0.05				
	UH4	0.893	<0.05				

Fonte: Elaborado pelo autor

Nesta etapa, as cargas nos itens da Tabela 3 que ficaram abaixo de 0,708, não atendendo ao critério foram excluídas para garantir somente questões com maior influência nos fatores. Apesar da Tabela 4 apresentar cinco itens abaixo deste valor, como estes ficaram muito próximos foram aceitos e atendem aos critérios da CCA. Com isso foram excluídas as questões AH7, CH3, EH3, OH3, OH4, OH6, OH8, OH9, UH1, UH2, UH3, UH4, PH1, PH3, PH4, PH7, PH10, PH13, PH16, PH18, RH3, RH6, RH7, RH8, RH9, RH10, RH12, RH14, RH16, RH17 e RH18.

Nas etapas dois, três e quatro, foram avaliados o indicador de confiança (alfa-CA de Cronbach), a confiabilidade composta (CR) e a variância média extraída (AVE), respectivamente. Os valores de alfa-CA de Cronbach e CR devem ser maiores que 0,7 para indicar que as perguntas capturam um único domínio, demonstrando convergência das questões. Já o AVE analisa o Outerloading de cada item dentro do constructo e deve ser maior ou igual a 0,50.

Figura 58 – Modelo teórico de desempenho de equipes ágeis com as variáveis dos constructos ajustadas



Fonte: Elaborado pelo autor

As cargas de cada variável dos fatores devem ter uma significância $>0,708$ para um p -valor $< 0,05$ (HAIR JR; HOWARD; NITZL, 2020). Desta forma, na etapa 1 as cargas das variáveis dos fatores do modelo da pesquisa foram avaliadas e foi necessário selecionar quais variáveis deveriam ser removidas para não afetar o modelo, pois havia variáveis similares entre

os fatores e, portanto, algumas das variáveis deveriam ser removidas. Esta análise foi feita nos dois grupos do questionário, antes da pandemia em regime presencial e após a pandemia em regime híbrido de trabalho. Após algumas interações dentro do software SmartPLS® versão 4, obteve-se o modelo apresentado na Figura 58.

Na etapa 5 é avaliado a validade discriminante HTMT, ou seja, quanto um constructo é diferente em relação ao outro, e que deve ter o valor menor que 0,85. As Tabela 5 e Tabela 6 mostram que os valores encontrados para as questões nos períodos antes e depois da pandemia atendem a este critério.

Tabela 5 – Resultados HTMT antes da pandemia e trabalho presencial

HTMT	Apoio Mútuo	Autonomia	Cerimônia	Comunicação	Confiança	Engajamento	Papéis
Apoio Mútuo							
Autonomia	0.509						
Cerimônias	0.472	0.375					
Comunicação	0.887	0.536	0.540				
Confiança	0.772	0.547	0.332	0.680			
Engajamento	0.616	0.704	0.266	0.611	0.721		
Papéis	0.596	0.377	0.760	0.682	0.399	0.444	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 6 – Resultados HTMT após a pandemia e trabalho híbrido

HTMT	Apoio Mútuo	Autonomia	Cerimônia	Comunicação	Confiança	Engajamento	Papéis
Apoio Mútuo							
Autonomia	0.680						
Cerimônias	0.510	0.402					
Comunicação	0.874	0.699	0.516				
Confiança	0.742	0.515	0.412	0.744			
Engajamento	0.673	0.822	0.398	0.636	0.614		
Papéis	0.647	0.615	0.741	0.672	0.509	0.580	

Fonte: Elaborado pelo autor

A etapa 7 trata da validade preditiva e as Tabela 7 e Tabela 8 analisam esse poder preditivo do modelo e o quanto os resultados são generalizados, portanto, verifica se o modelo tem a propriedade de prever novos valores não inclusos na amostra, e por este motivo se avalia o poder preditivo fora da amostra do modelo estatístico por meio do procedimento de predição PLS (SHMUELI et al., 2019). Para isso, os valores de Q2 devem ser maiores que 0 e PLS-SEM MAE < LM MAE de todos os itens, indicando assim uma alta capacidade preditiva do modelo (SHMUELI et al., 2019). Nos dois períodos, antes e após a pandemia COVID-19 o modelo apresenta poucos valores de PLS-SEM suavemente maiores que LM, sendo ainda é maioria o inverso. Com isso o modelo de predição pode ser considerado com poder médio.

Tabela 7 – PLS análise de predição antes da pandemia e tralho presencial

Item	Q ² predict	PLS- SEM_MAE	LM_MAE
UH2	0.094	0.689	0.701
UH3	0.146	0.569	0.589
UH4	0.219	0.559	0.567
RH1	0.008	0.936	0.958
RH11	0.081	0.999	1.007
RH13	0.071	0.946	0.992
RH15	0.057	0.976	1.013
RH2	0.069	1.122	1.143
RH4	0.076	0.953	0.917
RH5	0.076	1.093	1.131
OH1	0.114	0.647	0.654
OH2	0.123	0.608	0.601
OH5	0.217	0.635	0.663
OH7	0.122	0.613	0.616
CH1	0.226	0.541	0.511
CH2	0.130	0.553	0.539
CH4	0.198	0.569	0.571
CH5	0.206	0.536	0.519
EH1	0.299	0.597	0.592
EH2	0.328	0.545	0.555
EH4	0.318	0.504	0.508
PH11	0.066	0.711	0.735
PH12	0.118	0.783	0.793
PH14	0.043	0.792	0.824
PH15	0.080	0.757	0.775
PH17	0.103	0.738	0.754
PH2	0.040	0.782	0.757
PH5	0.084	0.683	0.703
PH6	0.073	0.786	0.813
PH8	0.102	0.659	0.689
PH9	0.101	0.663	0.691

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 8 – PLS análise de predição após a pandemia e tralho híbrido

Item	Q ² predict	PLS- SEM_MAE	LM_MAE
UH2	0.192	0.592	0.612
UH3	0.316	0.463	0.467
UH4	0.231	0.433	0.443
RH1	0.007	0.944	0.967
RH11	0.090	0.928	0.930
RH13	0.079	0.862	0.872
RH15	0.048	0.980	1.005
RH2	0.086	1.029	1.040
RH4	0.017	1.058	1.074
RH5	0.003	1.169	1.183
OH1	0.150	0.466	0.479
OH2	0.122	0.512	0.505
OH5	0.271	0.474	0.484
OH7	0.207	0.486	0.504
CH1	0.068	0.497	0.474
CH2	0.120	0.523	0.525
CH4	0.154	0.568	0.599
CH5	0.187	0.482	0.483
EH1	0.424	0.451	0.473
EH2	0.388	0.461	0.486
EH4	0.219	0.467	0.474
PH11	0.168	0.617	0.638
PH12	0.058	0.686	0.706
PH14	0.113	0.713	0.725
PH15	0.271	0.592	0.609
PH17	0.190	0.618	0.638
PH2	0.203	0.643	0.664
PH5	0.212	0.551	0.558
PH6	0.211	0.597	0.631
PH8	0.213	0.513	0.537
PH9	0.197	0.516	0.528

Fonte: Elaborado pelo autor

A Tabela 9 apresenta a análise MICON, que é uma confirmação da invariância configural e composicional (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2016). Se a permutação do p-valor > 0,05 a análise garante que a composição é coincidente e não há invariância.

Tabela 9 – Análise MICON

	Original correlation	Correlation permutation mean	5.0%	Permutation p-valor
Apoio Mútuo	1.000	1.000	0.999	0.796
Autonomia	1.000	0.997	0.992	0.988
Cerimônia	0.996	0.996	0.989	0.366
Comunicação	1.000	0.999	0.998	0.533
Confiança	1.000	1.000	0.999	0.585
Engajamento	0.999	1.000	0.999	0.168
Papéis	0.999	1.000	0.999	0.107

Fonte: Elaborado pelo autor

A análise MICON é uma confirmação da invariância configural e composicional (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2016).

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta o nível de conhecimento dos membros das equipes, os fatores que influenciam o desempenho das equipes SCRUM em trabalho presencial e híbrido, as análises das hipóteses da pesquisa que tratam da relação entre os fatores e suas variáveis na mudança do presencial para o híbrido e sugestões de melhorias com relação às oportunidades identificadas no estudo.

5.1 NÍVEL DE CONHECIMENTO DOS MEMBROS DAS EQUIPES SOBRE O MÉTODO SCRUM

A análise das questões de caracterização das equipes levou ao desenvolvimento da Tabela 10 e busca entender qual o nível de conhecimento dos membros nos métodos ágeis que a empresa permite utilizar.

Tabela 10 – Nível de conhecimento dos respondentes no método SCRUM

Fez algum treinamento em SCRUM ou métodos ágeis?	Número	Porcentagem
Sim	46	35%*
Não	86	65%*
Tota de respondentes	132	
Responderam ter feito curso SCRUM	46	35%*
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	33	72%*** (25%*)
SCRUM master respondentes	22	
Responderam ter feito curso SCRUM	11	50%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	9	82%*** (41%**)
Gestor de Projetos respondentes	6	
Responderam ter feito curso SCRUM	3	50%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	3	100%*** (50%**)
Líder respondentes	7	
Responderam ter feito curso SCRUM	7	100%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	7	100%***
Membros da equipe respondentes	97	
Responderam ter feito curso SCRUM	25	26%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	14	56%*** (14%**)

Notas: * % em relação ao total de respondentes (132); ** % em relação ao total de respondentes da mesma função na equipe; *** % em relação ao total de respondentes da mesma função que declararam ter feito algum treinamento

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação ao treinamento em métodos ágeis, os respondentes ao afirmarem que haviam feito algum treinamento, também responderam qual teria sido esse treinamento. A

análise dessas respostas apontou que 25% do total de respondentes realmente fez algum treinamento sobre os métodos ágeis, incluindo SCRUM. Alguns respondentes declararam que fizeram cursos na área de *lean*, como pensamento e conceito *lean*, ou em outras áreas, como corrente crítica e gestão de projetos, e estes treinamentos não são treinamentos em métodos ágeis. Assim, analisou-se cada curso e separou-se aqueles cursos internos ou externos de SCRUM, oferecidos ou não pela empresa, ou até mesmo certificações como a PSM 1 (*Profesional SCRUM Master 1*). Desta forma, do total de 132 respondentes válidos da pesquisa, 35% afirmaram ter feito algum treinamento, porém somente 72% destes 46 realmente tiveram algum tipo de treinamento específico para o método SCRUM ou outro método relacionado a abordagens ágeis, resultando então em 25% das pessoas realmente realizaram algum treinamento.

Esses números variam de acordo com a função. Os líderes apresentam as mais altas taxas de treinamentos válidos, com 100% dos respondentes fizeram treinamentos específicos para os métodos ágeis. Entretanto, quando se analisa o cenário dos SCRUM masters, apenas 50% destes alegam ter feito algum treinamento, ressaltando que 2 destes SCRUM masters respondentes não conseguiram mencionar um curso sobre o método e confundiram com outras abordagens ou métodos, perfazendo, então, um total de 41% de SCRUM masters respondentes que fizeram um treinamento válido. No que se refere aos membros de equipe, a porcentagem dos que afirmam ter realizado algum treinamento, validados foi somente de 14 respondentes, o que resulta em 14% do total de respondentes.

Outra questão que analisou o nível de conhecimento foi o tempo que utilizam as metodologias ágeis, considerando somente em anos. A Tabela 11 apresenta essa experiência profissional e em quais funções tem-se as pessoas mais experientes.

Tabela 11 – Utilização dos respondentes no método SCRUM

Há quanto tempo você utiliza as metodologias ágeis (SCRUM ou SCRUMBAN) em anos?	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Total de respondentes	1	15	6,2	3,2
SCRUM master	1	15	5,5	2,8
Gestor de projetos	4	10	6,0	2,2
Líder	9	12	10,7	1,3
Membros da equipe	1	15	6,0	3,2

Fonte: Elaborado pelo autor

A média de anos entre todos os respondentes é de 6,2 anos e desvio padrão de 3,2 anos o que denota uma amplitude no tempo de experiência dos respondentes. A média dos líderes

(10,7 anos) é a maior de todos, seguido da média dos gestores de projetos e membros das equipes (6,0 anos) e a pior média das funções, é a dos SCRUM masters (5,5 anos). O desvio padrão é próximo para os membros da equipe e SCRUM masters, sendo 3,2 e 2,8, e para os gestores de projetos esse desvio padrão é um pouco mais baixo (2,2 anos). Já para os líderes é bem menor, o que pode denotar, juntamente com as informações de máximo e mínimo, que esses líderes possuem uma maior experiência, inclusive se comparado aos SCRUM masters. O ponto a se destacar é a baixa experiência em anos dos SCRUM masters, que são os responsáveis pela aplicação da metodologia.

Um último aspecto que avaliou o nível de conhecimento no método foi a autodeclaração de grau de expertise. A Tabela 12 mostra a declaração que os respondentes fazem sobre o próprio nível de conhecimento no método ágil e busca entender a percepção de proficiência que estas pessoas têm sobre esse nível de conhecimento. Os respondentes tinham que selecionar o grau do nível de conhecimento dentro de uma escala Likert de cinco pontos de concordância (1 a 5).

Tabela 12 – Nível de conhecimento dos respondentes no método SCRUM

Eu conheço o método SCRUM profundamente/detalhadamente	Mediana	Desvio padrão
Total de respondentes	3	0,96
SCRUM master	4	0,95
Gestor de projetos	4	0,82
Líder	4	0,46
Membros da equipe	3	0,94

Fonte: Elaborado pelo autor

Os respondentes totais entendem ter uma proficiência média sobre o método SCRUM, pois dentro da escala de 1 a 5, a mediana é 3, com desvio padrão de 0,96. Os SCRUM masters, gestores de projetos e líderes entendem ter um nível de conhecimento maior do método, com mediana 4, porém os líderes são os que se destacam com o desvio padrão menor (0,46), o que informa uma menor variação na sua opinião sobre este nível de conhecimento. Já com relação aos membros das equipes, estes entendem ter um nível de conhecimento menor do método, com uma mediana 3 havendo um desvio padrão similar (0,94) ao do total.

- **Discussão**

O estudo de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023) cita que não se pode aprender o SCRUM somente por meio de cursos ou certificações. Estes autores estabelecem também que

a maturidade da equipe do SCRUM, baseado no tempo que esta equipe está junta e a percepção dos usuários do sucesso no SCRUM podem ser outros meios de validar o nível de conhecimento das pessoas no método. Entretanto, estes autores ainda afirmam que é importante que as pessoas que trabalham com o método ágil devem ter treinamento no método (KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023). Na empresa estudada tem-se uma situação a ser analisada, pois todas as equipes utilizam métodos ágeis, como o SCRUM ou SCRUMBAN, porém somente 25% dos respondentes, conforme mostrado na Tabela 10, possuem algum treinamento real nos métodos ágeis. A situação fica mais crítica quando menos da metade dos SCRUM masters fez algum curso relacionado ao ágil (41%) e somente 14% dos membros das equipes tiveram treinamento. Os membros são os que mais se confundem com o que é ágil e o que são outros métodos ou abordagens utilizadas pela empresa, como o *lean*, corrente crítica ou qualquer outra ferramenta de gerenciamento de projetos. O ponto positivo fica com relação aos líderes, que todos fizeram algum treinamento relacionado com o ágil.

Já em termos de anos de experiência, a média de tempo em 6,2 anos de uso do método (Tabela 11) nas equipes e de 6,0 anos para os membros das equipes, com o desvio padrão de 3,2 para ambos. Embora não exista um período ideal para comprovar o nível de conhecimento, no entendimento de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023) em seu questionário consideram uma equipe SCRUM com mais de três anos uma equipe muito experiente. Estes números melhoram para os líderes, subindo a média para 10,7 anos. Entretanto quando se analisa os SCRUM masters, novamente tem um ponto negativo, tendo uma média mais baixa (5,5 anos), apesar de desvio padrão menor (2,8 anos). É importante lembrar que os SCRUM masters são os responsáveis por garantir a aplicabilidade do método e são eles conduzem todas as cerimônias (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017).

Por fim, com relação à autoavaliação da proficiência a Tabela 12 em comparação com as informações de formação (treinamentos) e tempo de experiência parece ser adequada para todos os respondentes e aos membros de equipe, pois a mediana ficou em 3. A autoavaliação de líderes e gestores de projetos, com a mediana 4 também é adequada. Entretanto no que se refere a SCRUM masters não reflete a realidade, pois uma mediana 4, comparado com a baixa formação destes, acrescentando o tempo similar de uso dos métodos com os membros das equipes, parece estar maior do que deveria ser apresentado, mostrando um possível viés de resposta.

5.2 FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DAS EQUIPES SCRUM NOS REGIMES PRESENCIAL E HÍBRIDO

O modelo teórico representado na Figura 53 (seção 3.4) traz as relações entre os fatores e o desempenho das equipes, sendo neste modelo desempenho avaliado pelos fatores de saída engajamento, confiança e apoio mútuo. Para isso foi feito duas análises, uma para o período de trabalho presencial e outra para o período híbrido. A Tabela 13 mostra os resultados da avaliação das relações do modelo teórico por meio do método de bootstrapping da PLS para o período de trabalho presencial. As relações com p-valor > 0,05 indicam que não são estatisticamente significativas. Já o tamanho do efeito f^2 indica a importância de um constructo explicando uma variável latente endógena (HAIR et al., 2017) e seu tamanho com valores de 0,02, 0,15 e 0,35 respectivamente pequeno, médio e grande efeito na variável latente endógena (COHEN, 1988) e valores menores do que 0,02 indicam que constructo é irrelevante para o modelo.

Tabela 13 – Teste de influência entre variáveis (método bootstrapping) resultados trabalho presencial

Relações	f^2	Path Coeficiente (beta)	Desvio padrão	p-valor	Resultado
Autonomia -> Apoio Mútuo	0.025	0.111	0.066	0.092	Não significativo
Autonomia -> Cerimônias	0.136	0.346	0.082	0.000	Significativo
Autonomia -> Comunicação	0.293	0.476	0.081	0.000	Significativo
Autonomia -> Confiança	0.107	0.281	0.109	0.010	Significativo
Autonomia -> Engajamento	0.255	0.392	0.084	0.000	Significativo
Autonomia -> Papéis	0.153	0.364	0.067	0.000	Significativo
Cerimônias -> Apoio Mútuo	0.000	-0.013	0.090	0.888	Não significativo
Cerimônias -> Confiança	0.000	-0.009	0.090	0.922	Não significativo
Cerimônias -> Engajamento	0.049	-0.204	0.078	0.009	Significativo
Comunicação -> Apoio Mútuo	0.636	0.671	0.078	0.000	Significativo
Comunicação -> Confiança	0.246	0.510	0.114	0.000	Significativo
Comunicação -> Engajamento	0.006	0.073	0.117	0.531	Não significativo
Confiança -> Engajamento	0.209	0.393	0.081	0.000	Significativo
Papéis -> Apoio Mútuo	0.010	0.100	0.088	0.258	Não significativo
Papéis -> Confiança	0.001	-0.036	0.115	0.753	Não significativo
Papéis -> Engajamento	0.044	0.218	0.109	0.045	Significativo

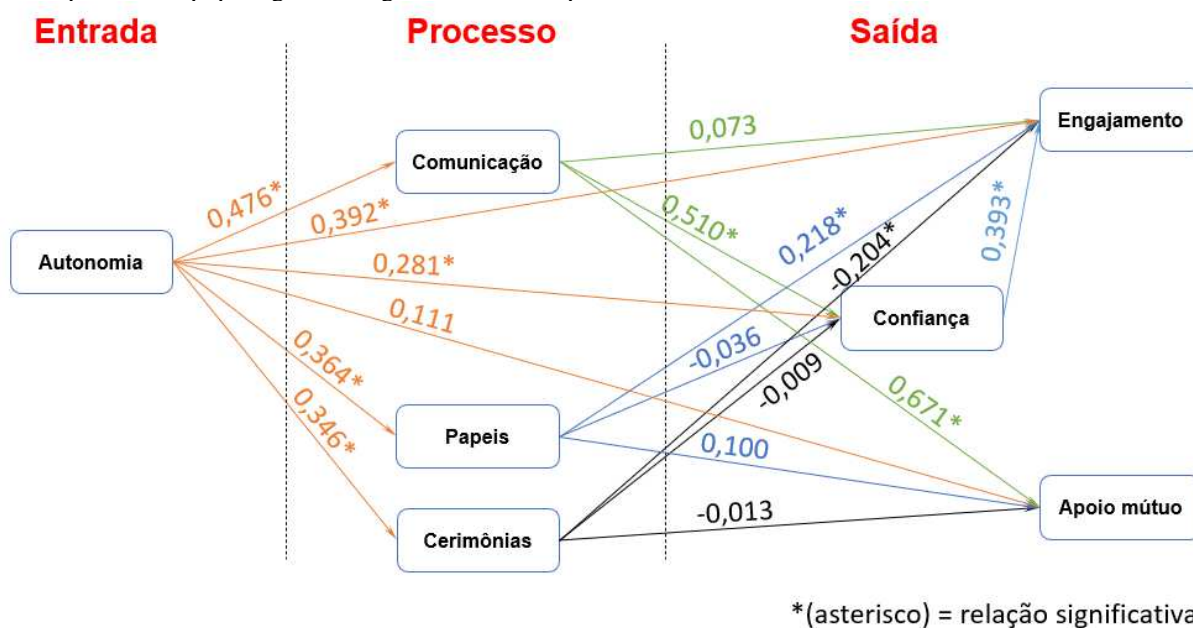
Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 59 resume os resultados da Tabela 13 e mostra com asteriscos (*) as relações com significância estatística e trata da relação em trabalho presencial. Das 15 relações avaliadas, 10 foram significativas. Nos fatores de saída, entendidos nesta pesquisa como variáveis de desempenho, o engajamento é influenciado (p-valor>0,05) positivamente (*path*

coeficiente positivo) por autonomia (0,392), confiança (0,393) e papéis (0,218) e negativamente (path coeficiente negativo) por cerimônias (-0,204).

Ainda em saída, confiança é influenciada positivamente por comunicação (0,510) e autonomia (0,281) e apoio mútuo, que é influenciado positivamente por comunicação (0,671).

Figura 59 – Path coeficiente e significância no modelo teórico das relações entre os fatores que influenciam o desempenho de equipes ágeis em regime de trabalho presencial



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 59 mostra que engajamento é o fator de saída mais influenciado através de relações significativas, sendo influenciado positivamente por autonomia e papéis e negativamente por cerimônias. Outro ponto a se destacar aqui é que a autonomia influencia positivamente, ou seja, com significância todos os demais construtos de processos e saídas, exceto apoio mútuo. Com isso, confirma-se que a autonomia é uma pré-condição de todo o sistema de gestão ágil no regime presencial.

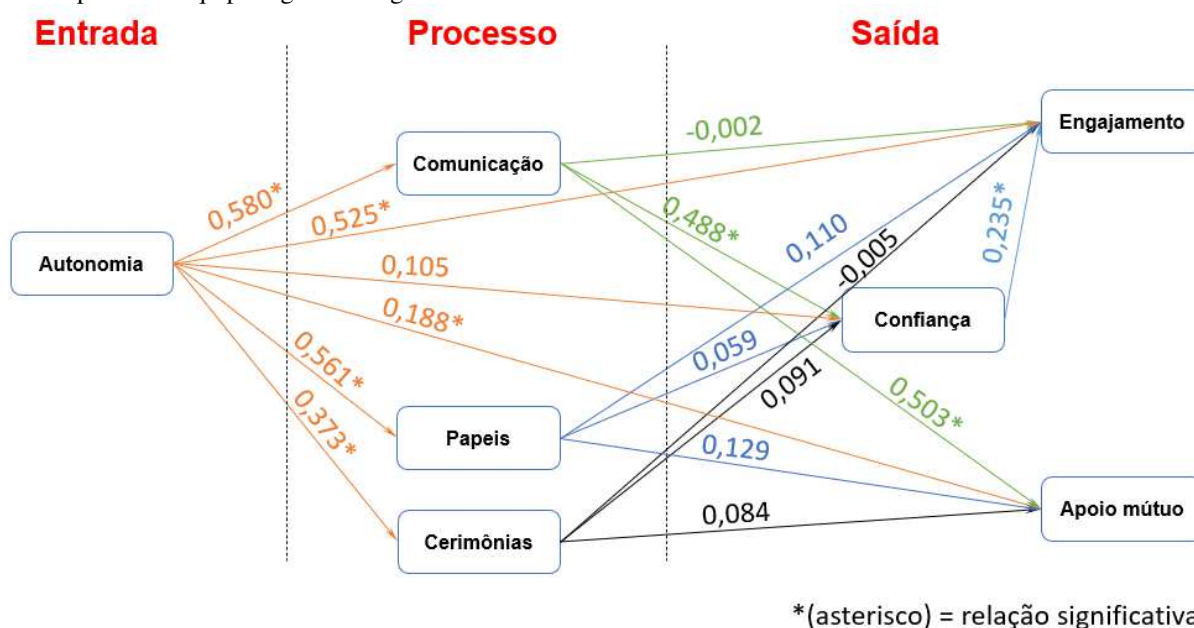
A Tabela 14 a mostra os resultados da avaliação das relações do modelo teórico por meio do método de bootstrapping da PLS para o período de trabalho híbrido.

Tabela 14 – Teste de influência entre variáveis (método bootstrapping) resultados trabalho híbrido

Relações	f2	Path Coeficiente (beta)	Desvio padrão	p-valor	Resultado
Autonomia -> Apoio Mútuo	0.051	0.188	0.077	0.015	Significativo
Autonomia -> Cerimônia	0.162	0.373	0.079	0.000	Significativo
Autonomia -> Comunicação	0.507	0.580	0.064	0.000	Significativo
Autonomia -> Confiança	0.011	0.105	0.096	0.275	Não significativo
Autonomia -> Engajamento	0.346	0.525	0.085	0.000	Significativo
Autonomia -> Papéis	0.460	0.561	0.054	0.000	Significativo
Cerimônia -> Apoio Mútuo	0.009	0.084	0.084	0.318	Não significativo
Cerimônia -> Confiança	0.007	0.091	0.085	0.286	Não significativo
Cerimônia -> Engajamento	0.000	-0.005	0.107	0.966	Não significativo
Comunicação -> Apoio Mútuo	0.344	0.503	0.104	0.000	Significativo
Comunicação -> Confiança	0.227	0.488	0.096	0.000	Significativo
Comunicação -> Engajamento	0.000	-0.002	0.114	0.985	Não significativo
Confiança -> Engajamento	0.070	0.235	0.079	0.003	Significativo
Papéis -> Apoio Mútuo	0.016	0.129	0.135	0.340	Não significativo
Papéis -> Confiança	0.002	0.059	0.107	0.581	Não significativo
Papéis -> Engajamento	0.010	0.110	0.111	0.320	Não significativo

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 60 apresenta com asteriscos (*) as relações com significância estatística e trata da relação em trabalho híbrido após a pandemia COVID-19.

Figura 60 – Path coeficiente e significância no modelo teórico das relações entre os fatores que influenciam o desempenho de equipes ágeis em regime de trabalho híbrido

Fonte: Elaborado pelo autor

Das 15 relações avaliadas, 8 foram estatisticamente significativas. Nos fatores de saída (ou desempenho), o engajamento foi influenciado positivamente por autonomia (0,525) e confiança (0,235). Ainda em saída, confiança é influenciada positivamente por comunicação (0,488) e apoio mútuo, que é influenciado positivamente por comunicação (0,503) e autonomia (0,188). Assim como no presencial, autonomia influencia positivamente todos os demais fatores, só que desta vez há a influência significativa em confiança, ao invés de apoio mútuo, como acontece no presencial.

As Tabela 13 e Tabela 14 mostram que houve uma queda da quantidade de significância entre os fatores, ou seja, houve uma queda na influência dos fatores na migração do trabalho presencial para o híbrido. A autonomia influencia positivamente todos os demais fatores de processos e saída, exceto para confiança no presencial e apoio mútuo no híbrido. Isso denota que a autonomia de fato é um importante fator para o ágil. Equipes autônomas são focadas no resultado para o cliente (SCRUM, 2017), além disso, equipes autônomas são mais produtivas, proativas e com maior comprometimento com a equipe e a empresa, trazendo maior satisfação no atendimento aos clientes (KIRKMAN; ROSEN, 1999).

As mesmas tabelas mostram que engajamento é influenciado positivamente por autonomia e confiança, tanto no presencial como no híbrido. Já papéis, que influenciavam positivamente e cerimônias negativamente o engajamento no presencial passaram a não mais ter influência significativa no híbrido. Isso leva a entender que os papéis e as cerimônias no híbrido estão influenciando menos o desempenho das equipes.

Apoio mútuo é influenciado positivamente pela comunicação tanto em presencial como no híbrido, mas passou a ser influenciado positivamente por autonomia no híbrido. Já confiança que era influenciado positivamente por comunicação e autonomia no presencial, passou a ser influenciado somente por comunicação no híbrido.

Enfim, a comparação entre os resultados dos modelos dos regimes presencial e híbrido mostraram algumas mudanças nas relações entre os fatores. No entanto, essas mudanças precisam ser validadas estatisticamente, através de um teste multigrupo a fim de verificar a sua significância, o que é realizado na próxima seção.

5.3 ANÁLISE DAS HIPÓTESES DA PESQUISA

Para analisar as hipóteses desta pesquisa, foi utilizado o método de análise multigrupo do modelo de equações estruturais. Essa análise é utilizado para verificar a diferença entre dois grupos nos modelos (HAIR JR, J. F., SARSTEDT, M., RINGLE, C. M., & GUDERGAN, 2018). No modelo desta pesquisa, o teste multigrupo foi utilizado para comparar e testar as hipóteses sobre os efeitos da migração do trabalho presencial para o regime de trabalho híbrido devido a pandemia do COVID-19. O questionário aplicado solicitou para os respondentes a diferenciação na avaliação entre estes dois períodos distintos. Neste modelo, quando o p-valor de permutação for maior do que 0,05, indica que o path coeficiente de cada uma das relações não tem diferença significativa, demonstrando, portanto, que não houve diferença ou mudança entre os dois períodos. Caso o p-valor seja menor do que 0,05, a indicação do path coeficiente tem relação com diferença significativa e, portanto, há diferenças entre os dois períodos. A Tabela 15 mostra os resultados da aplicação do teste multigrupo para as relações entre os fatores conforme Figura 53 e a Tabela 16 mostra os resultados da aplicação do teste multigrupo para as variáveis dos fatores.

- **Questão de pesquisa Q1**

A primeira questão de pesquisa (**Q1**) a ser respondida do estudo foi: Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Para responder esta pergunta, foram analisadas as relações R1 a R5 levantadas no Quadro 21, que são referentes às relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração para o trabalho híbrido com base nos fatores do modelo IPO da Figura 53, pois estão ligados no desempenho das equipes ágeis (DE MELO et al., 2013). A Tabela 15 mostra a alteração do nível de influência das relações entre os fatores e declara que houve alteração nesta influência na migração para o trabalho híbrido. Para analisar essas relações, foi utilizada a análise multigrupo do modelo de equações estruturais, onde o p-valor de permutação for maior do que 0,05, indica que o path coeficiente de cada uma das relações não tem diferença significativa, demonstrando que não houve diferença nos dois períodos. Caso o p-valor seja menor do que 0,05, a indicação do path coeficiente tem relação com diferença significativa e, portanto, há diferenças entre os dois períodos. Assim, para responder à segunda hipótese H1: “Houve alteração na influência (relação) entre os fatores (antes e depois)”, as relações R1 a R5 destes fatores foram avaliadas com base também nas Tabela 15.

Tabela 15 – Análise multigrupo para verificar a diferença nos fatores

	Relações	Path Coeficiente Presencial	Path Coeficiente Híbrido	Diferença	p-valor de permutação	Resultado
R1a	Autonomia -> Comunicação	0.476	0.580	-0.104	0.320	Não significativo
R1b	Autonomia -> Engajamento	0.392	0.525	-0.132	0.275	Não significativo
R1c	Autonomia -> Confiança	0.281	0.105	0.177	0.279	Não significativo
R1d	Autonomia -> Apoio Mútuo	0.111	0.188	-0.077	0.428	Não significativo
R1e	Autonomia -> Papéis	0.364	0.561	-0.197	0.035	Significativo
R1f	Autonomia -> Cerimônia	0.346	0.373	-0.027	0.805	Não significativo
R2a	Comunicação -> Engajamento	0.073	-0.002	0.076	0.672	Não significativo
R2b	Comunicação -> Confiança	0.510	0.488	0.022	0.905	Não significativo
R2c	Comunicação -> Apoio Mútuo	0.671	0.503	0.168	0.232	Não significativo
R3a	Papéis -> Engajamento	0.218	0.110	0.107	0.514	Não significativo
R3b	Papéis -> Confiança	-0.036	0.059	-0.095	0.564	Não significativo
R3c	Papéis -> Apoio Mútuo	0.100	0.129	-0.029	0.853	Não significativo
R4a	Cerimônia -> Engajamento	-0.204	-0.005	-0.200	0.150	Não significativo
R4b	Cerimônia -> Confiança	-0.009	0.091	-0.100	0.428	Não significativo
R4c	Cerimônia -> Apoio Mútuo	-0.013	0.084	-0.097	0.456	Não significativo
R5	Confiança -> Engajamento	0.393	0.235	0.157	0.181	Não significativo

Fonte: Elaborado pelo autor

As relações R1 falam da influência de autonomia nos demais fatores, comunicação (R1a), engajamento (R1b), confiança (R1c), apoio mútuo (R1d), papéis (R1e) e cerimônias (R1f) apresentam respectivamente os seguintes p-valor: 0.428, 0.805, 0.320, 0.279, 0.275, 0.035 e 0.456, ou seja, somente a influência de autonomia em papéis (R1e) apresentou valores significativos, indicando alteração na migração do regime presencial para híbrido. Assim, conclui-se que a influência de autonomia nos demais itens de processo ou desempenho (saída) não sofreram alteração na migração do presencial para o híbrido. Conforme visto na seção anterior, essa relação passa de path coeficiente 0.364 no modelo presencial para 0.561 no híbrido. Em outras palavras, o impacto da autonomia na execução dos papéis mostrou-se maior e mais relevante no modelo híbrido sendo, portanto, a autonomia ainda mais crítica para a execução do método SCRUM nesse novo contexto.

As relações R2 falam da influência da comunicação nos fatores de saída engajamento (R2a), confiança (R2b) e apoio mútuo (R2c) apresentam respectivamente os seguintes p-valor:

0.672, 0.905 e 0.232. Portanto, somente com valores não significativos e, com isso, sabe-se que a influência de comunicação nos fatores de desempenho não sofreu alteração na migração do presencial para híbrido.

Com as relações R3, que tratam da influência de papéis nos fatores de saída engajamento (R3a), confiança (R3b) e apoio mútuo (R3c) estas apresentam os seguintes p-valor: 0.514, 0.564 e 0.853, respectivamente, e somente com valores não significativos, não apresentando, portanto, alteração na influência das relações de papéis nos fatores de desempenho na migração do presencial para o híbrido.

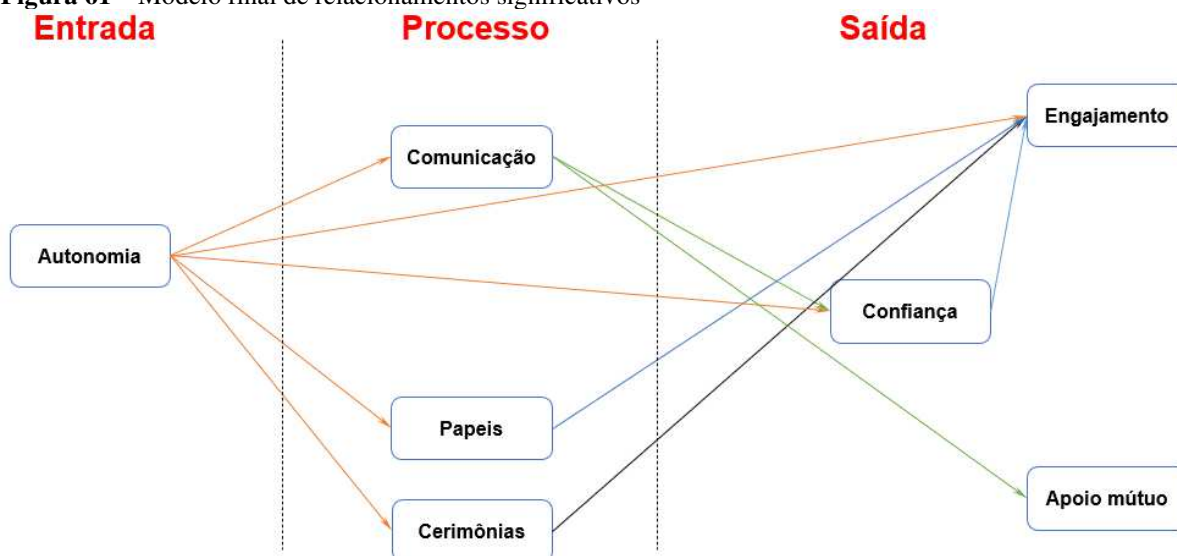
Já as relações R4, que tratam da influência de cerimônias nos fatores de saída engajamento (R4a), confiança (R4b) e apoio mútuo (R4c), apresentam p-valor: 0.150, 0.428 e 0.456, respectivamente, não apresentando valor significativo e não havendo, portanto, alteração na influência das relações de cerimônias nos fatores de desempenho na migração do presencial para o híbrido.

E, por fim, a relação R5 sobre a influência de confiança em engajamento apresentou um p-valor de 0.181, sendo este um valor não significativo e não apresentando alteração na influência de confiança em engajamento na migração do presencial para o híbrido.

Com isso, apenas a influência de autonomia em papéis, que é tratada pela relação R1e apresenta um p-valor de permutação menor que 0,05 e sendo este portanto um resultado significativo, sendo que o path coeficiente aumentou de 0.364 para 0.561 na migração do modelo presencial para o híbrido. As demais relações apresentaram o p-valor de permutação maior que 0,05 e são, portanto, resultados significativos. Desta forma, a resposta da **Q1 é houve alterações somente em uma das dez relações significativas estudadas na mudança do regime presencial para o híbrido. Esta alteração foi no impacto da autonomia na execução dos papéis do SCRUM.**

Em outras palavras, como não houve alteração significativa nas relações do modelo presencial da Figura 59 para o modelo de regime de trabalho híbrido, a exceção da influência de autonomia em papéis que sofreu um aumento na influência, pode-se dizer que continua válido como modelo final os mesmos dez relacionamentos significativos, como indicado na Figura 61. Conclui-se, então, que este é o modelo que é válido tanto para o contexto presencial como para o híbrido.

Figura 61 – Modelo final de relacionamentos significativos



Fonte: Elaborado pelo autor

- **Questão de pesquisa Q2**

A segunda questão de pesquisa (**Q2**) a ser respondida por este estudo: Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores de desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) da engenharia de produto na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Para responder esta pergunta, foram analisadas as variáveis que compõem cada fator levantado na Figura 54, que se referem ao impacto no desempenho das equipes ágeis com base nos fatores de saída do modelo IPO da Figura 53, pois por serem saídas estes três fatores estão ligados no desempenho das equipes ágeis (DE MELO et al., 2013). Esses fatores são o engajamento, que declara se houve alteração do engajamento na migração do presencial para o híbrido, a confiança, que declara se houve alteração da confiança na migração do presencial para o híbrido e o apoio mútuo que declara se houve alteração do apoio mútuo na migração do presencial para o híbrido.

Com relação às variáveis do fator de entrada comunicação e dos três fatores processos comunicação, cerimônias e papéis, estes também foram analisados por este estudo e, com base nos resultados da Tabela 16, também declaram se houve alteração na migração do presencial para o híbrido.

Tabela 16 – Análise multigrupo para verificar a diferença nas variáveis dentro dos fatores

Fator	Relações	Antes da pandemia	Após a pandemia	Diferença	p-valor de permutação	Resultado
Autonomia	AH1 <- Autonomia	0.709	0.609	0.100	0.348	Não significativo
	AH2 <- Autonomia	0.778	0.705	0.073	0.397	Não significativo
	AH3 <- Autonomia	0.799	0.738	0.060	0.330	Não significativo
	AH4 <- Autonomia	0.772	0.702	0.069	0.454	Não significativo
	AH5 <- Autonomia	0.845	0.821	0.024	0.624	Não significativo
	AH6 <- Autonomia	0.834	0.783	0.051	0.308	Não significativo
Confiança	CH1 <- Confiança	0.919	0.849	0.069	0.065	Não significativo
	CH2 <- Confiança	0.924	0.873	0.050	0.073	Não significativo
	CH4 <- Confiança	0.839	0.792	0.047	0.462	Não significativo
	CH5 <- Confiança	0.940	0.928	0.012	0.555	Não significativo
Engajamento	EH1 <- Engajamento	0.927	0.894	0.033	0.201	Não significativo
	EH2 <- Engajamento	0.926	0.915	0.011	0.630	Não significativo
	EH4 <- Engajamento	0.850	0.768	0.082	0.092	Não significativo
Comunicação	OH1 <- Comunicação	0.914	0.823	0.091	0.002	Significativo
	OH2 <- Comunicação	0.887	0.849	0.039	0.266	Não significativo
	OH5 <- Comunicação	0.850	0.813	0.036	0.451	Não significativo
	OH7 <- Comunicação	0.747	0.663	0.084	0.280	Não significativo
	PH11 <- Papéis	0.902	0.873	0.029	0.444	Não significativo
Papéis	PH12 <- Papéis	0.887	0.789	0.098	0.025	Significativo
	PH14 <- Papéis	0.882	0.793	0.089	0.059	Não significativo
	PH15 <- Papéis	0.884	0.831	0.053	0.236	Não significativo
	PH17 <- Papéis	0.899	0.783	0.116	0.006	Significativo
	PH2 <- Papéis	0.755	0.761	-0.006	0.945	Não significativo
	PH5 <- Papéis	0.792	0.699	0.093	0.197	Não significativo
	PH6 <- Papéis	0.884	0.861	0.023	0.551	Não significativo
	PH8 <- Papéis	0.860	0.800	0.060	0.274	Não significativo
	PH9 <- Papéis	0.869	0.813	0.056	0.279	Não significativo
	Cerimônia	RH1 <- Cerimônia	0.760	0.642	0.118	0.188
RH11 <- Cerimônia		0.755	0.737	0.019	0.791	Não significativo
RH13 <- Cerimônia		0.847	0.689	0.158	0.039	Significativo
RH15 <- Cerimônia		0.790	0.712	0.077	0.290	Não significativo
RH2 <- Cerimônia		0.852	0.735	0.117	0.013	Significativo
RH4 <- Cerimônia		0.712	0.719	-0.006	0.923	Não significativo
RH5 <- Cerimônia		0.804	0.713	0.092	0.170	Não significativo
Apoio Mútuo	UH2 <- Apoio Mútuo	0.897	0.883	0.014	0.673	Não significativo
	UH3 <- Apoio Mútuo	0.927	0.889	0.038	0.333	Não significativo
	UH4 <- Apoio Mútuo	0.880	0.893	-0.013	0.722	Não significativo

Fonte: Elaborado pelo autor

Primeiramente, as variáveis dos três fatores de saída engajamento, confiança e apoio mútuo foram avaliadas. Conforme a Tabela 16, as questões (ou variáveis) de engajamento EH1, EH2 e EH4 apresentaram, respectivamente, os seguintes p-valor: 0.201, 0.630 e 0.092, as questões sobre confiança CH1, CH2, CH4 e CH5 apresentaram os p-valor de 0.065, 0.073, 0.462 e 0.555, respectivamente e as questões sobre apoio mútuo UH2, UH3 e UH4 apresentaram os p-valores de 0.673, 0.333 e 0.722, respectivamente. Como todas as relações apresentaram o p-valor de permutação maior que 0,05, ou seja, não significativo, não foram validadas alterações nas variáveis que mensuram o desempenho das equipes.

As variáveis sobre autonomia AH1, AH2, AH3, AH4, AH5 e AH6, apresentaram na Tabela 16, respectivamente, os seguintes p-valor: 0.348, 0.397, 0.330, 0.454, 0.624 e 0.308, todos maiores que 0,05. Portanto, não houve alteração significativa e não validando que houve alteração nestas variáveis. Assim, as variáveis específicas de autonomia não se alteraram na migração.

Quanto às variáveis específicas de comunicação OH1, OH2, OH5 e OH7, estas apresentaram na Tabela 16 respectivamente os seguintes p-valor: 0.002, 0.266, 0.451 e 0.280, onde somente a variável OH1 (Na minha equipe existe comunicação frequente) apresentou valor significativo e o path coeficiente passou de 0.914 para 0.823. Portanto, demonstra que houve variação negativa na frequência de comunicação na migração de presencial para híbrido, demonstrando que houve redução na comunicação dentro da equipe com essa migração.

Quanto à variação das questões específicas de papéis PH2, PH5, PH6, PH8, PH9, PH11, PH12, PH14, PH15 e PH17, apresentaram na Tabela 16, respectivamente, os p-valores: 0.945, 0.197, 0.551, 0.274, 0.279, 0.444, 0.025, 0.059, 0.236 e 0.006. Nesse caso, as questões PH12 (Na minha equipe, o SCRUM master treina, facilita e orienta a equipe na adoção do SCRUM), em que o path coeficiente passou de 0.887 para 0.789, e PH17 (Na minha equipe, o SCRUM master na minha equipe garante que todos os eventos SCRUM ocorram dentro do programado), em que o path coeficiente passou de 0.899 para 0.783, apresentaram valor significativo na migração do presencial para o híbrido. Portanto, declarando que o SCRUM master pode estar deficiente em algumas de suas atribuições básicas do método, como a garantia do funcionamento do método e a orientação para a equipe, pois apresentaram variação negativa.

Já o impacto com relação as questões sobre cerimônias RH1, RH2, RH4, RH5, RH11, RH13 e RH15, apresentaram, respectivamente, os p-valor de 0.188, 0.013, 0.923, 0.170, 0.791, 0.039 e 0.290. Nesse caso, as questões RH2 (Na minha equipe utilizamos sempre o *daily meeting*), em que o path coeficiente passou de 0.852 para 0.735, e RH13 (Na minha equipe o planejamento do sprint envolve a definição do objetivo e a estima das atividades a serem

realizadas), em que o path coeficiente passou de 0.847 para 0.689, apresentaram valores significativos na migração do presencial para o híbrido. Portanto, ambos apresentam variação negativa no fator de cerimônias na migração do trabalho presencial para o híbrido. Em outras palavras, houve redução da frequência da reunião diária e alteração nas atividades e na frequência no planejamento do sprint na passagem para o regime híbrido.

A hipótese H2 “Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) na migração do presencial para o híbrido” não foi, portanto, validada. Desta forma a resposta da **Q2 é houve alteração somente em 5 variáveis de 3 fatores que influenciam o desempenho: comunicação, papéis e cerimônias. Mas não houve alteração nas variáveis que compõem o desempenho (engajamento, confiança e apoio mútuo).**

Em outras palavras, não houve alteração nas variáveis do desempenho, somente em algumas variáveis de fatores que o influenciam: comunicação (frequência reduziu), papéis (SCRUM master reduziu treinamento e garantia do método) e cerimônias (frequência da *daily meeting* e foco da *sprint planning*).

- **Sumário dos resultados e sugestões de melhorias**

O Quadro 24 apresenta um resumo dos resultados ou das conclusões sobre a pesquisa

Quadro 24 – Conclusões sobre a pesquisa

Grupo	Item	Conclusão pesquisa
Nível de conhecimento em métodos ágeis	Treinamento	25% dos respondentes fizeram curso, um número baixo para as necessidades da empresa.
		41% dos SCRUM masters fizeram curso, o que é um número baixo para os guardiões pelo método.
		14% dos membros de equipes fizeram treinamento, o que para os usuários também é um número muito baixo.
		Problemas em entender o que realmente é e diz o método, pois é confundido com <i>lean</i> e corrente crítica, ou seja, interpretação inadequada do método.
		Todos os líderes têm formação, entretanto somente 50% dos gestores de projetos fizeram algum treinamento.

(continua)

(continuação)

Grupo	Item	Conclusão pesquisa
Nível de conhecimento em métodos ágeis	Experiência	Média 6,2 anos em experiência dos membros com o método, porém alta variabilidade (dp 3,2 anos), o que denota diferentes níveis de experiência.
		Média de 5,5 anos em experiência dos SCRUM masters, que deveria ser maior, pois são os guardiões do método, porém tem média menor do que todos os membros. A variabilidade é bem próxima (dp 2,8 anos), se comparado ao total de pessoas.
		Média de 10,7 anos para os líderes, que tem maior experiência e inclusive com menor variabilidade (dp 1,3 anos), que apesar de não ser mandatório, pode ser muito bom para o método.
	Nível de conhecimento declarado	Nível de conhecimento geral declarado apresenta mediana 3 (escala 1-5), ou seja, um grau médio.
		Apesar do baixo treinamento, os SCRUM masters se declaram conhecedores do método, com mediana 4 (escala 1-5)
		Líderes e gestores também declaram bons conhecedores, com mediana 4 (escala 1-5). Não houve declaração 5 em nenhuma função.
Questão de pesquisa 1: Houve alteração nas relações?	Geral	A pesquisa mostrou que não houve alteração nas relações do presencial para o híbrido, podendo-se dizer que o modelo final é o mesmo os dois regimes à exceção de autonomia.
	Autonomia	A pesquisa confirmou a autonomia como um dos princípios do SCRUM que é pré-condição do sistema ágil.
		Na migração do regime presencial para híbrido, a influência de autonomia em papéis foi a única que apresentou alteração significativa, inclusive com o aumento desta influência, como indicou o path coeficiente.
	Engajamento	Na migração para o híbrido não houve alterações estatisticamente significantes, sendo influenciado por confiança e autonomia em ambos os regimes, mas também por papeis e cerimônias no presencial.
	Confiança	Na migração para o híbrido não houve alterações estatisticamente significantes, sendo influenciada positivamente por comunicação e autonomia, sobretudo por confiança.
	Apoio mútuo	Na migração para o híbrido não houve alterações estatisticamente significantes, sendo influenciado positivamente somente por comunicação.

(continua)

(continuação)

Grupo	Item	Conclusão pesquisa
Questão de pesquisa 2: Houve alteração nas variáveis?	Geral	Houve 5 alterações identificadas nas variáveis dentro dos fatores: uma em comunicação, duas em papéis e duas em cerimônias.
	Comunicação	Comunicação influencia com significância em confiança e apoio mútuo tanto no presencial como no híbrido.
		A questão sobre frequência da comunicação apresentou variação em nível estatisticamente significativa e uma redução no coeficiente o que indica que foi reduzida na passagem do regime presencial para o híbrido.
	Papéis	Na migração para o híbrido não houve alterações estatisticamente significantes nas influências com os fatores de saída, entretanto ocorreram alterações nas variáveis do fator.
		A questão "Na minha equipe, o SCRUM master treina, facilita e orienta a equipe na adoção do SCRUM" apresentou variação negativa estatisticamente significativa na migração para o híbrido, o que pode demonstrar que os SCRUM masters não conduzem a equipe corretamente no método SCRUM.
		A questão "Na minha equipe, o SCRUM master na minha equipe garante que todos os eventos SCRUM ocorram dentro do programado" apresentou variação negativa estatisticamente significativa na migração para o híbrido, o que pode demonstrar que os SCRUM masters não conduzem a equipe corretamente no método SCRUM.
	Cerimônias	Na migração para o híbrido não houve alterações estatisticamente significantes nas influências com os fatores de saída, entretanto ocorreram alterações nas variáveis do fator.
		A questão: "Na minha equipe utilizamos sempre o daily meeting" apresentou variação negativa estatisticamente significativa na migração para o híbrido, o que pode demonstrar que os daily meetings são negligenciados pelas equipes / SCRUM masters.
		A questão: " Na minha equipe o planejamento do sprint envolve a definição do objetivo e a estima das atividades a serem realizadas" apresentou variação negativa estatisticamente significativa na migração para o híbrido, o que pode demonstrar que o planejamento do sprint são negligenciados pelas equipes / SCRUM masters.

Fonte: Elaborado pelo autor

O Quadro 25 a seguir contém as sugestões de melhorias com relação às oportunidades capturadas no Quadro 24.

Quadro 25 – Oportunidades de melhorias para empresa

Item	Conclusão	Sugestão
Treinamento	Baixo número de treinamento dos membros de equipes.	Aumentar a oferta de cursos de familiarização do método de SCRUM básico para todos os membros de equipes.
	Baixo número de treinamento dos SCRUM masters e nível de conhecimento inadequado do que é o método.	Propor aplicação de treinamento sobre SCRUM para todos o SCRUM masters e curso de reciclagem a cada período específico.
Engajamento	Alta influência de autonomia e confiança. Baixa influência de papéis. Influência negativa de cerimônias.	Aumentar formação das funções. Demonstrar a importância das cerimônias e aplicar as técnicas definidas no método, conforme o guia do SCRUM (SCRUM, 2017).
Confiança	Alta influência de comunicação e influência direta de autonomia.	Promover o uso correto das cerimônias do SCRUM, especialmente a reunião diária com foco em eliminar impedimentos.
Comunicação	Alta influência no desempenho das equipes (apoio mútuo e confiança). Redução da frequência na comunicação entre as equipes.	
Autonomia	Influência direta nos fatores de desempenho (apoio mútuo, confiança e engajamento). Influência direta nos fatores de processos (papéis, cerimônias e comunicação).	Continuar a incentivar esse princípio primordial do ágil.
Papéis	SCRUM master reduziu o seu papel de treinar, facilitar e orientar a equipe na adoção do SCRUM. SCRUM master reduziu o seu papel de garantir as cerimônias.	Aumentar o treinamento e a formação dos SCRUM masters, com orientação sobre a função dentro do método
Cerimônias	As reuniões diárias constantemente conforme definido pelo método. O planejamento do sprint tem sido menos utilizado para definir objetivo e estima atividades.	Aumentar a formação das equipes e treinamento pode incentivar as equipes a conduzirem corretamente as cerimônias.

Fonte: Elaborado pelo autor

6 CONCLUSÃO

Os objetivos deste estudo eram identificar os impactos no desempenho das equipes ágeis devido a migração do trabalho em regime presencial, amplamente utilizado no período antes da pandemia COVID-19 para o modelo de trabalho em regime híbrido, após o término da pandemia. As pessoas e as empresas se adaptaram ao ambiente remoto, por conta de diversas vantagens identificadas, como a redução de deslocamentos, maiores flexibilidades em horários ou mesmo ficar mais próximos da família.

A pesquisa demonstrou que não houve impactos no desempenho das equipes, ou seja, os fatores de saída (engajamento, confiança e apoio mútuo) do modelo teórico construído não foram afetados pela migração do trabalho presencial para o trabalho híbrido. Já com relação ao impacto dos fatores que influenciam esse desempenho das equipes ágeis foram parcialmente afetadas, pois ocorreu impacto na influência de autonomia em papéis. Apesar dos impactos serem pequenos, o Quadro 25 trouxe uma série de oportunidades detectadas na *survey*, em especial devido ao não uso ou uso incorreto das práticas ágeis, como as reuniões diárias e planejamento do sprint. O principal motivo detectado destes desvios pode ser atribuído ao baixo índice de treinamento das equipes, em especial com relação aos SCRUM masters. O ponto positivo a se destacar é que a autonomia possui alta influência, tanto no presencial como no híbrido, não havendo alterações significativas neste fator e na influência que ele tem com os demais fatores, a exceção como já mencionado em papéis. O guia do SCRUM define a autogestão com um de seus princípios (SCRUM, 2017) e este fator estar bem aplicado na empresa dá suporte ao *framework* do método. O ponto negativo fica na influência do planejamento iterativo (cerimônias e papéis) nos fatores de saída, que não apresentaram relações significativas positivas, no híbrido ou no presencial, o que retorna aos impactos do Quadro 24 relativos às práticas ágeis e remetem ao Quadro 25, onde são sugeridas as oportunidades de melhorias propostas para a empresa.

- **Limitações da pesquisa**

Este estudo contém limitações quanto ao escopo, pois abordou somente uma empresa e somente em um departamento desta empresa. O foco do estudo foi explorar os fatores que impactam o desempenho de equipes ágeis no uso do *framework* SCRUM, mas não explorou o desempenho em fatores quantitativos, como quantidade entregas, qualidade ou lucro, uma vez que o escopo de nosso estudo foi focado em atitudes e comportamento em métodos ágeis. Mais

explicitamente, o foco está em explorar a influência de vários parâmetros, incluindo a autonomia, comunicação e planejamento iterativo.

Um total de 172 pessoas de um universo de 415 funcionários responderam à pesquisa, sendo validadas 132 respostas, satisfazendo a perspectiva da pesquisa, conforme demonstrado nas análises estatística de pelo menos 116 respostas. No entanto, naturalmente preferiríamos uma proporção maior de questionários totalmente preenchidos, o que aumentaria o N de nossa análise. O ponto crítico para os respondentes foi o número (tamanho) do questionário, que contou com um total de 141 questões. A pesquisa foi enviada por e-mail e devido a esse problema de demora de resposta, precisou ser postergada a finalização por duas semanas.

Uma outra limitação desta pesquisa é devido à empresa estudada utilizar o do método SCRUM somente dentro das equipes para gestão das atividades diárias ou do backlog, não sendo utilizado dentro da gestão de portfólios, ou macrogestão de projetos, os outros componentes importantes deste método ágil, com por exemplo a prática da visão ou a participação ativa dos clientes nas tomadas de decisão.

- **Implicações para a empresa**

Essa dissertação tem como principal contribuição é o relatório técnico conclusivo, onde é apresentado como foi executada a pesquisa, com o modelo teórico e o que foi mensurado, as oportunidades de melhorias encontradas, onde não está sendo seguido o método ágil proposto e a ação propostas para sugerir melhorias para a empresa. O relatório técnico conclusivo é a contribuição prática para a empresa, trazendo para os gestores de projeto quais mudanças ocorreram no ambiente e a influência no gerenciamento das atividades das equipes na migração do presencial para o híbrido nas equipes SCRUM de desenvolvimento de produto e quais foram os fatores afetados em virtude desta migração. Este produto tecnológico é apresentado no Apêndice C.

- **Pesquisas futuras**

Este estudo enfoca no desempenho de equipes ágeis no uso do SCRUM. No entanto, seria interessante investigar se existe uma correlação entre ser bem-sucedido na aplicação de um método ágil como o SCRUM e o desempenho das equipes nas entregas e o sucesso em seguir o planejamento. Além disso, também seria interessante investigar a relação entre nível de conhecimento dos membros com o sucesso do resultado do projeto.

Este estudo utilizou para tratar das hipóteses a os efeitos diretos nos fatores, mas não foi analisada os efeitos indiretos entre os fatores, efeitos esses que podem ser explorados em um estudo futuro.

Este estudo foca exclusivamente nos papéis e processos que compõem uma equipe SCRUM. No entanto, uma organização consiste em muitas outras funções fora da equipe SCRUM, o que pode influenciar a equipe SCRUM, pois em uma organização de grande porte, outras abordagens relevantes podem influenciar a tomada de decisões relevantes para as variáveis de composição do método. Classicamente, essas decisões estão nas mãos da administração. Assim, o trabalho futuro oferece oportunidades para explorar a influência destas outras abordagens (como a CCPM e o *lean*) no sucesso da equipe SCRUM e, além disso, o sucesso do projeto dessas equipes.

7 REFERÊNCIAS

- ÅGREN, P.; KNOPH, E.; BERNTSSON SVENSSON, R. Agile software development one year into the COVID-19 pandemic. **Empirical Software Engineering**, v. 27, n. 6, p. 121, 2022.
- ALMEIDA, R. E. S.; BRASIL, R. S.; NOGUEIRA, U. DOS A. Novas Carreiras em Contraste com Formas de Trabalho Tradicionais : Home Office e Freelance. **Cardenos de aulas do LEA**, p. 32–46, 2017.
- AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ARAÚJO, R. M. A. DE; SANTOS, V. DE G. DOS. Direitos humanos, fraternidade e a pandemia da COVID-19: possibilidades e limites das modalidades de teletrabalho em home-office e coworking. **Editora Ascens**, p. 410–422, 2020.
- BACK, N. **Metodologia de projeto de produtos industriais**. [s.l.] Guanabara Dois, 1983.
- BADIALE, M. E. **The dynamics of communication in global virtual software development teams: A case study in the agile context during the Covid-19 pandemic**. [s.l.] Uppsala Universitet, 2020.
- BARRERO, J. M.; BLOOM, N.; DAVIS, S. J. Why Working From Home Will Stick. **National Bureau of Economic Research**, 2021.
- BATRA, D. The impact of the COVID-19 on organizational and information systems agility. **Information Systems Management**, v. 37, n. 4, p. 361–365, 2020.
- BECK, K. et al. **Manifesto for Agile Software Development**. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 6 jul. 2021.
- BECKER, W. J. et al. Surviving remotely: How job control and loneliness during a forced shift to remote work impacted employee work behaviors and well-being. **Human Resource Management**, p. 1–16, 2022.
- BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. **Avaliação de métodos de apoio à criação da visão do produto no enfoque ágil de gestão de projetos**. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...Anais**, 2008.
- BIANCHI, M. J. **Ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos**. [s.l.: s.n.].
- BOCCHINI, B. **Pesquisa mostra potencial para a expansão do home office**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-07/pesquisa-mostra-potencial-para-expansao-do-home-office>>. Acesso em: 14 fev. 2022.
- BOEHM, B. W.; TURNER, R. **Balancing agility and discipline: A guide for the perplexed**. [s.l.] Addison-Wesley Professional, 2004.
- BOSCH-SIJTSEMA, P. M.; RUOHOMÄKI, V.; VARTIAINEN, M. Knowledge work productivity in distributed teams. **Journal of Knowledge Management**, v. 13, n. 6, p. 533–

546, 2009.

BRASIL. Lei n.º 12.551, de 15 de dezembro de 2011. Altera o art. 6º da CLT. **Diário Oficial da União**, v. Seção 1, p. 3, 2011.

BRASIL. Lei n.º 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a CLT a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. **Diário Oficial da União**, v. Seção 1, p. 1, 2017.

BRASIL. Lei n.º 14.442, de 2 de setembro de 2022. Dispõe sobre o pagamento de auxílio-alimentação e altera a Lei n.º 6.321 e a CLT. **Diário Oficial da União**, p. 2022–2025, 2022.

BRASIL, A. “**O trabalho remoto veio pra ficar**”, diz presidente do TST. Disponível em: <[BRODNICKI, K. Remote communication in Scrum teams-a COVID-19 preventive measure or work time optimisation? **e-mentor**, v. 92, n. 5, p. 81–90, 2021.](https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/07/12/o-trabalho-remoto-veio-para-ficar-diz-presidente-do-tst.htm#:~:text=Pesquisa%20realizada%20pela%20consultoria%20Betania,empresas%20est%C3%A3o%20trabalhando%20de%20casa.>. Acesso em: 8 fev. 2022.</p>
</div>
<div data-bbox=)

BUTT, S. A. et al. **Agile project development issues during COVID-19**. Lean and Agile Software Development: 5th International Conference, LASD 2021, Virtual Event, January 23, 2021, Proceedings 5. **Anais...**Springer International Publishing, 2021.

BUVIK, M. P.; TKALICH, A. **Work Engagement in Agile Teams: The Missing Link Between Team Autonomy, Trust, and Performance?** Lecture Notes in Business Information Processing. **Anais...**Springer International Publishing, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-08169-9_9>

CAMPOS, C. B. DE. **Ergonomia e o trabalho home office**. Disponível em: <<https://rsdata.com.br/ergonomia/ergonomia-e-o-trabalho-home-office/>>. Acesso em: 8 fev. 2022.

CAPES. Produção técnica - Relatório de Grupo de trabalho: Orientação CAPES. **Ministério da Educação**, p. 1–81, 2019.

CARVALHO, M. M. DE; RABECHINI JR, R. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 3.a ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CHEN, J. C.; COX, R. A. Value stream management for lean office—A case study. **American Journal of Industrial and Business Management**, v. 2, p. 17–29, 2012.

CHIN, G. Agile project management. **AMACOM, New York**, 2004.

CHOW, T.; CAO, D.-B. A survey study of critical success factors in agile software projects. **Journal of systems and software**, v. 81, n. 6, p. 961–971, 2008.

CHRISTOFFERSSON, E.; DJUP, P. **How Covid-19 and working from home have affected agile software development**. [s.l.] Jönköping University, 2021.

COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences 2nd edition: Lawrence Earlbaum Associates. **Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Software Quality**, 1988.

COHEN, S. G.; BAILEY, D. E. What makes teams work: Group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. **Journal of management**, v. 23, n. 3, p. 239–290, 1997.

COLLARES, P. M.; ANDRADE, R. F. DE. **Manual de ergonomia para uso de dispositivos de tela em home office**. Fortaleza Universidade Federal do Ceará: Departamento de Fisioterapia, , 2020.

CONFORTO, E. et al. Modelos híbridos unindo complexidade, agilidade e inovação. **Revista Mundo PM**, v. 64, p. 10–17, 2015.

COSTA, A. C.; ANDERSON, N. Measuring trust in teams : Development and validation of a multifaceted measure of formative and reflective indicators of team trust. **European Journal of Work and Organizational Psychology**, v. 0643, 2011.

CRUZ, E. F. C. DA; FERNANDES JUNIOR, F. E.; SARDINHA, E. D. **An experience in the use of SCRUM and KANBAN for project development in a Waterfall environment**. XX Brazilian Symposium on Software Quality. **Anais...ACM Digital Library**, 2021.

DA CAMARA, R. et al. How do Agile Software Startups deal with uncertainties by Covid-19 pandemic? **International Journal of Software Engineering & Application (IJSEA)**, v. 22, n. 4, 2020.

DE MELO, C. O. et al. Interpretative case studies on agile team productivity and management. **Information and Software Technology**, v. 55, n. 2, p. 412–427, 2013.

DE MORAIS BARROCA FILHO, I. et al. **More Agile than ever: the case study of the development of a dashboard for the management of ICU beds during the coronavirus outbreak**. 2021 IEEE 34th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS). **Anais...IEEE**, 2021.

DE SOUZA SANTOS, R. E.; RALPH, P. A grounded theory of coordination in remote-first and hybrid software teams. **Proceedings of the 44th International Conference on Software Engineering**, v. 2022- May, p. 25–35, 2022.

DELAI, I. et al. Gerenciamento de Projetos. In: BATALHA, M. O. (Ed.). . **Gestão da Produção e Operações**. São Paulo: Atlas, 2019.

DIAS, C. **Home office no quarto: como conciliar o espaço de descanso com trabalho**. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/nossa/noticias/redacao/2020/06/30/home-office-no-quarto-como-conciliar-o-espaco-de-descanso-com-trabalho.htm>>. Acesso em: 8 fev. 2022.

DOCUSING. **Fim do home office? Veja como ficará o futuro do trabalho nas empresas**. Disponível em: <<https://www.docusign.com.br/blog/fim-do-home-office-veja-como-ficara-o-futuro-do-trabalho-nas-empresas>>. Acesso em: 2 fev. 2023.

ERIXON, G.; VON YXKULL, A.; ARNSTRÖM, A. Modularity—the basis for product and factory reengineering. **CIRP annals**, v. 45, n. 1, p. 1–6, 1996.

FISCHER, T. Mestrado profissional como prática acadêmica. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, p. 24–29, 2005.

FORZA, C. Survey research in operations management: A process-based perspective.

International Journal of Operations and Production Management, v. 22, n. 2, p. 152–194, 2002.

GIFFORD, J. Remote working: unprecedented increase and a developing research agenda. **Human Resource Development International**, v. 25, n. 2, p. 105–113, 2022.

GOLDRATT, E. M. **A síndrome do palheiro: garimpendo informação num oceano de dados**. [s.l.] C. Fullmann, 1991.

GOLDRATT, E. M. **Corrente Crítica**. São Paulo: Nobel, 2006.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: um processo de aprimoramento contínuo**. [s.l.] Nobel, 1995.

GRANATO, L. **Embraer vai manter 70% dos funcionários no trabalho híbrido ou remoto**. Disponível em: <<https://exame.com/carreira/embraer-trabalho-remoto-2022/>>. Acesso em: 11 fev. 2022a.

GRANATO, L. **As 14 vantagens e desvantagens do home office, segundo gestores**. Disponível em: <<https://exame.com/carreira/vantagens-desvantagens-home-office/>>. Acesso em: 12 fev. 2022b.

GREN, L.; GOLDMAN, A.; JACOBSSON, C. Agile ways of working: a team maturity perspective. **Journal of Software: Evolution and Process**, v. 32, n. 6, p. e2244, 2020.

GRIFFIN, L. **Implementing lean principles in scrum to adapt to remote work in a Covid-19 impacted software team**. Lean and Agile Software Development: 5th International Conference, LASD 2021, Virtual Event, January 23, 2021, Proceedings 5. **Anais...Springer**, 2021.

GUZZO, R. A.; DICKSON, M. W. Teams in organizations: Recent research on performance and effectiveness. **Annual review of psychology**, v. 47, n. 1, p. 307–338, 1996.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. [s.l.] Bookman editora, 2009.

HAIR, J. F. et al. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. Second ed. ed. Los Angeles: SAGE Publications Inc, 2017.

HAIR JR, J. F., SARSTEDT, M., RINGLE, C. M., & GUDERGAN, S. P. Advanced issues in partial least squares structural equation modeling. Los Angeles: SAGE publications. **SAGE publication**, 2018.

HAIR JR, J. F. et al. Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. **European business review**, v. 26, n. 2, p. 106–121, 2014.

HAIR JR, J. F.; HOWARD, M. C.; NITZL, C. Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. **Journal of business research**, v. 109, p. 101–110, 2020.

HAUBRICH, D. B.; FROEHLICH, C. Benefícios e Desafios do Home Office em Empresas de Tecnologia da Informação. **Revista Gestão & Conexões**, v. 9, n. 1, p. 167–184, 2020.

HENRY, M. S.; LE ROUX, D. B.; PARRY, D. A. Working in a post Covid-19 world: Towards a conceptual framework for distributed work. **South African Journal of Business Management**, v. 52, n. 1, p. 1–11, 2021.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. Testing measurement invariance of composites using partial least squares. **International marketing review**, v. 33, n. 3, p. 405–431, 2016.

HERMOGENES, L. R. et al. A Importância das Digital Skills em Tempos de Crise: alguns aplicativos utilizados durante o isolamento social devido à pandemia do COVID-19. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 198–218, 2020.

HERROELEN, W.; LEUS, R.; DEMEULEMEESTER, E. Critical Chain Project Scheduling: Do Not Oversimplify. **Project Management Journal**, v. 33, p. 48–60, 2002.

HIGHSMITH, J. **Agile Software Development Ecosystems**. Boston: Addison-Wesley, 2002.

HIGHSMITH, J. **Agile project management: creating innovative products**. 2.a ed. s.l.: Pearson Education, 2009.

HOEGL, M.; GEMUENDEN, H. G. Teamwork quality and the success of innovative projects: A theoretical concept and empirical evidence. **Organization science**, v. 12, n. 4, p. 435–449, 2001.

HOPKINS, J.; BARDOEL, A. The Future Is Hybrid: How Organisations Are Designing and Supporting Sustainable Hybrid Work Models in Post-Pandemic Australia. **Sustainability (Switzerland)**, v. 15, n. 4, 2023.

JORDÃO, R. G. DE S. R. Os Impactos Da Crise E O Crescente Protagonismo Do Traba- Lho Remoto No Mundo Pós-Coronavírus. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 10ª Região, Brasília**, v. 24, n. 1, p. 197–206, 2020.

JOSE, J. **The effect of pandemic related restrictions on agile team productivity in software industry**. [s.l.] Master thesis, 2021.

KADENIC, M. D.; KOUMADITIS, K.; JUNKER-JENSEN, L. Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum. **Information and Software Technology**, v. 153, n. April 2022, p. 107079, 2023.

KARLSSON, A.; SKÖTTE, P. **Impact of Covid-19 on agile teams in small and medium-sized software companies**. [s.l.] Jönköping University, 2021.

KEN SCHWABER; JEFF SUTHERLAND. O Guia do Scrum - O Guia Definitivo para o Scrum: As Regras do Jogo. **<https://Scrumguides.Org/>**, p. 16, 2020.

KIRKMAN, B. L.; ROSEN, B. Beyond self-management: Antecedents and consequences of team empowerment. **Academy of Management journal**, v. 42, n. 1, p. 58–74, 1999.

KOCK, N. Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. **International Journal of e-Collaboration (ijec)**, v. 11, n. 4, p. 1–10, 2015.

KOCK, N.; HADAYA, P. Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square

root and gamma-exponential methods. **Information systems journal**, v. 28, n. 1, p. 227–261, 2018.

LALMI, A.; FERNANDES, G.; SOUAD, S. B. A conceptual hybrid project management model for construction projects. **Procedia Computer Science**, v. 181, n. 2019, p. 921–930, 2021.

LANGFRED, C. W. Autonomy and Performance in Teams : The Multilevel Moderating Effect of Task Interdependence. **Journal of management**, v. 31, n. 4, p. 513–529, 2005.

LASE, K. J. D.; FERDIANA, R.; SANTOSA, P. I. **Optimizing Scrum’s Effectiveness in Distributed Software Development Environment during the Pandemic Era: A Systematic Literature Review**. 2022 2nd International Conference on Information Technology and Education (ICIT&E). **Anais...IEEE**, 2022.

LEACH, L. P. **Critical chain project management**. 2. ed. Norwood, MA: Artech House, 2005a.

LEACH, L. P. **Lean Project Management : Eight Principles for Success**. Idaho: Boise: Advanced Projects, Incorporated, 2005b.

LEE, G.; XIA, W. Toward agile: an integrated analysis of quantitative and qualitative field data on software development agility. **MIS quarterly**, v. 34, n. 1, p. 87–114, 2010.

LEFFINGWELL, D. **Agile Software Requirements: Lean Requirements Practices for Teams, Programs, and the Enterprise**. Boston: Addison-Wesley Professional, 2010.

LIKER, J. K. **Toyota way: 14 management principles from the world’s greatest manufacturer**. Madison: McGraw-Hill Education, 2004.

LINDSJØRN, Y. et al. Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams. **Journal of Systems and Software**, v. 122, p. 274–286, 2016.

MAFFEI, D. C. **Uma avaliação do impacto do trabalho remoto no desenvolvimento de software por meio do SCRUM**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, 2021.

MANCL, D.; FRASER, S. D. **COVID-19’s Influence on the Future of Agile**. Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming–Workshops: XP 2020 Workshops, Copenhagen, Denmark, June 8–12, 2020, Revised Selected Papers. **Anais...Springer**, 2020.

MANLEY, S. C. et al. Essential new PLS-SEM analysis methods for your entrepreneurship analytical toolbox. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 17, p. 1805–1825, 2021.

MAREK, K.; WIŃSKA, E.; DĄBROWSKI, W. **The state of agile software development teams during the covid-19 pandemic**. Lean and Agile Software Development: 5th International Conference, LASD 2021, Virtual Event, January 23, 2021, Proceedings 5. **Anais...Springer**, 2021.

MARTINS, R. A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: CAUCHICK, P. (Ed.). **Metodologia De Pesquisa Em Engenharia De Produção**. 3. ed. [s.l.] ELSEVIER, 2018. p.

47 a 63.

MAYER, R. C.; DAVIS, J. H.; SCHOORMAN, F. D. An integrative model of organizational trust. **Academy of management review**, v. 20, n. 3, p. 709–734, 1995.

MEDEIROS, V. **Embraer oferece vagas de estágio com possibilidade de trabalho a distância (home office) ou em SP**. Disponível em: <<https://clickpetroleoegas.com.br/embraer-oferece-vagas-de-estagio-com-possibilidade-de-trabalho-a-distancia-home-office-ou-em-sp/>>. Acesso em: 11 fev. 2022.

MELLO, A. **Teletrabalho (Telework) O Trabalho Em Qualquer Lugar E a Qualquer Hora**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MISRA, S. C.; KUMAR, V.; KUMAR, U. Identifying some important success factors in adopting agile software development practices. **Journal of systems and software**, v. 82, n. 11, p. 1869–1890, 2009.

MOE, N. B.; DINGSØYR, T.; DYBÅ, T. A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. **Information and Software Technology**, v. 52, n. 5, p. 480–491, 2010.

NANKAP, L. H. et al. **Scrum and Remote Work in Video Game Projects: Improving Communication, Trust and Efficiency**. 2022 IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM). **Anais...IEEE**, 2022.

NEUMANN, M.; BOGDANOV, Y.; SAGER, S. **The Covid 19 Pandemic and its Effects on Agile Software Development**. 2022 The 5th International Conference on Software Engineering and Information Management (ICSIM). **Anais...2022**.

NIEZER, T. M. et al. Caracterização dos Produtos Desenvolvidos por um Programa de Mestrado Profissional da Área de Ensino de Ciências e Tecnologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, p. 1–30, 2015.

NOGUEIRA, A. M.; PATINI, A. C. Trabalho Remoto e Desafios dos Gestores. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 4, p. 121–152, 2012.

NOLETO, C. **Modelo cascata: saiba o que é e porque é um modelo ultrapassado**. Disponível em: <<https://blog.betrybe.com/tecnologia/modelo-cascata/>>. Acesso em: 12 fev. 2020.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção além da produção**. [s.l.] Bookman, 1997.

OLIVEIRA, L. DE. **Elon Musk não está sozinho: o home office pode acabar com o fim da pandemia, alerta um dos principais gurus de carreiras do mercado**. Disponível em: <<https://www.seudinheiro.com/2022/empresas/elon-musk-home-office-trabalho-hibrido-fim-da-pandemia-gurus-de-carreiras-luciano-santos-seja-egoista-com-sua-carreira-lils/>>. Acesso em: 2 fev. 2023.

OZKAN, N.; ERDIL, O.; GÖK, M. Ş. **Agile teams working from home during the covid-19 pandemic: A literature review on new advantages and challenges**. Lean and Agile Software Development: 6th International Conference, LASD 2022, Virtual Event, January 22, 2022, Proceedings. **Anais...Springer**, 2022.

PARMENTER, D. **Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs**. 2. ed. [s.l.] John Wiley & Sons, 2015.

PITANGA, F. J. G.; BECK, C. C.; PITANGA, C. P. S. Atividade Física e Redução do Comportamento Sedentário durante a Pandemia do Coronavírus. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 6, p. 1058–1060, 2020.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (GUIA PMBOK)**. 5. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc., 2013.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (GUIA PMBOK)**. 6. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc., 2017.

PODDAR, S.; BAGCHI, S.; KONDO, N. **The Future of Work**. Disponível em: <https://reshapingproductivity.economist.com/?utm_medium=Eloqua&utm_source=email&elqcst=272&elqcsid=4571>. Acesso em: 10 fev. 2022.

PODSAKOFF, P. M. et al. Common Method Biases in Behavioral Research : A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies. **Journal of Applied Psychology**, v. 88, n. 5, p. 879–903, 2003.

RAFALSKI, J. C.; DE ANDRADE, A. L. Home-Office: Exploratory Aspects of Work from Home. **Temas em Psicologia**, v. 23, n. 2, p. 431–441, 2015.

RAMÍREZ, Y. W.; NEMBHARD, D. A. Measuring knowledge worker productivity: A taxonomy. **Journal of intellectual capital**, v. 5, n. 4, p. 602–628, 2004.

RAZ, T.; BARNES, R.; DVIR, D. A critical look at critical chain project management. **Project management journal**, v. 34, n. 4, p. 24–32, 2003.

RIBEIRO, S. A. et al. A Síndrome do Deadline: origem, causas e implicações no processo de desenvolvimento de software. **Revista Brasileira de Sistemas de Informação**, v. 10, n. 2, p. 30–47, 2017.

RIZMALDI, M. A.; JAYADI, R. HOW REMOTE WORKING CAN AFFECT EMPLOYEE PERFORMANCE USING SCRUM IN SOFTWARE DEVELOPMENT COMPANIES. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, v. 100, n. 24, 2022.

ROSSI, E. **Home office chega ao fim, mas não para todo mundo. E o novo mantra tem nome: trabalho assíncrono**. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/home-office-chega-ao-fim-mas-nao-para-todo-mundo-e-o-novo-mantra-tem-nome-trabalho-assincrono/>>. Acesso em: 2 fev. 2023.

SAARENOKSA, M. **The impact of flexible working on productivity and job satisfaction: case future of work in agile R&D**. [s.l.] Jyväskylä University, 2021.

SABBAGH, R. **Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso**. [s.l.] Editora Casa do Código, 2014.

SALNIKOV, N. **How software development methodologies affect dynamic capabilities under extreme contexts: a COVID-19 study on agile and waterfall methodologies**. [s.l.] Jyväskylä University, 2021.

SCHAUFELI, W. B. et al. An ultra-short measure for work engagement. **European Journal of Psychological Assessment**, 2017.

SCHMIDTNER, M.; DOERING, C.; TIMINGER, H. Agile working during COVID-19 pandemic. **IEEE Engineering Management Review**, v. 49, n. 2, p. 18–32, 2021.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. The scrum guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. **Scrum Alliance**, v. 21, n. 19, p. 1, 2017.

SCRUM, C. E. M. **Conhecimento em scrum™ (guia sbok)**. 3. ed. Avondale, AZ, USA: VMEdU, Inc., 2017.

SENGE, P. M. **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**. New York: Currency Doubleday, 1990.

SERRADOR, P.; PINTO, J. K. Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 5, p. 1040–1051, 2015.

SHMUELI, G. et al. Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. **European journal of marketing**, v. 53, n. 11, p. 2322–2347, 2019.

SHOCKLEY, K. M. et al. Remote Worker Communication During COVID-19: The Role of Quantity, Quality, and Supervisor Expectation-Setting. **Journal of Applied Psychology**, v. 106, n. 10, p. 1466–1482, 2021.

SILVA, F. G.; HOENTSCH, S. C. P.; SILVA, L. Uma análise das Metodologias Ágeis FDD e Scrum sob a Perspectiva do Modelo de Qualidade MPS. BR. **Scientia Plena**, v. 5, n. 12, 2009.

SOARES, M. DOS S. **Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software**. Disponível em: <<http://infocomp.dcc.ufla.br/index.php/infocomp/article/view/68>>.

SUTHERLAND, J. **SCRUM: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. São Paulo: LeYa, 2014.

SUTHERLAND, J.; SCHWABER, K. **The scrum papers: Nuts, Bolts and Origins of an Agile Framework**. Cambridge: Scrum inc., 2011.

TAM, C. et al. The factors influencing the success of on-going agile software development projects. **International Journal of Project Management**, v. 38, n. 3, p. 165–176, 2020.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Value Stream Management for the lean office**. New York: Productivity Press, 2003.

TASCHETTO, M.; FROEHLICH, C. Teletrabalho sob a perspectiva dos profissionais de recursos humanos do Vale do Sinos e Paranhana no Rio Grande do Sul. **RECAP: Revista de Carreiras & Pessoas**, v. 9, n. 3, p. 349–375, 2019.

TOPP, J. et al. **How a 4-day work week and remote work affect agile software development teams**. Lean and Agile Software Development: 6th International Conference, LASD 2022, Virtual Event, January 22, 2022, Proceedings. **Anais...Springer**, 2022.

URU, F. O.; GOZUKARA, E.; TEZCAN, L. The Moderating Roles of Remote, Hybrid, and Onsite Working on the Relationship between Work Engagement and Organizational Identification during the COVID-19 Pandemic. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 24, 2022.

VERWIJS, C.; RUSSO, D. A Theory of Scrum Team Effectiveness. **ACM Transactions on Software Engineering and Methodology**, v. 32, n. 3, 2023.

WAZLAWICK, R. **Engenharia de software: conceitos e práticas**. [s.l.] Elsevier Editora Ltda., 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that changed the world: The story of lean production--Toyota's secret weapon in the global car wars that is now revolutionizing world industry**. [s.l.] Simon and Schuster, 2007.

YEATTS, D. E.; HYTEN, C. **High-performing self-managed work teams: A comparison of theory to practice**. [s.l.] Sage, 1998.

APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO DA *SURVEY*

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código atual	Comentários e observações	Estudo de referência
Autonomia das equipes	<i>The team is free to decide how to go about getting work done.</i>	A equipe é livre para decidir como realizar o trabalho.	A minha equipe é livre para escolher o(s) método(s) e a forma de executar o seu trabalho.	AH1	Questões consideradas similares, por isso reescritas em uma só, pois tratam de como as atividades são executadas.	(BUVIK; TKALICH, 2022)
	<i>The team is free to choose the method(s) to use in carrying out work.</i>	A equipe é livre para escolher o(s) método(s) a utilizar na execução do trabalho.				
	<i>The team is able to choose the way to go about its work.</i>	A equipe pode escolher a forma de realizar seu trabalho.	A minha equipe é capaz de escolher a forma de executar o seu trabalho.	AH2	-	
	<i>The team can decide when to do particular activities.</i>	A equipe pode decidir quando realizar atividades específicas.	A minha equipe tem controle sobre a programação das suas atividades.	AH3	Questões consideradas similares, por isso reescritas em uma só, pois tratam de quando as atividades são executadas.	
	<i>The team has control over the scheduling of teamwork.</i>	A equipe tem controle sobre o agendamento do trabalho em equipe.				
	<i>The team has control over the sequencing of team activities.</i>	A equipe tem controle sobre o sequenciamento das atividades da equipe.	A minha equipe tem controle sobre o sequenciamento das suas atividades.	AH4	-	
	<i>The team is able to decide team objectives.</i>	A equipe é capaz de decidir os objetivos da equipe.	A minha equipe é capaz de decidir os seus objetivos.	AH5	-	
	<i>The team has some control over what it is supposed to accomplish.</i>	A equipe tem algum controle sobre o que deve realizar.	A minha equipe tem algum controle sobre os objetivos que deve alcançar.	AH6	-	
		A minha equipe é autônoma.	AH7	Questão adicionada pelo autor para controle.		
Confiança entre os membros das equipes	<i>In this team people can rely on each other.</i>	Nesta equipe as pessoas podem confiar umas nas outras.	Na minha equipe, as pessoas podem confiar umas nas outras.	CH1	-	
	<i>We have complete confidence in each other's ability to perform tasks.</i>	Temos total confiança na capacidade de cada um de executar tarefas.	Na minha equipe, temos total confiança na capacidade uns dos outros de executar tarefas.	CH2	-	
	<i>In this team people will keep their word.</i>	Nesta equipe as pessoas mantêm sua palavra.	Não selecionada.	-	Esta questão foca em problemas de relacionamentos e não de confiança.	
	<i>There are some hidden agendas in this team.</i>	Existem algumas agendas ocultas nesta equipe.	Na minha equipe, existem algumas agendas ocultas.	CH3	-	
	<i>Some people in this team often try to get out of previous commitments.</i>	Algumas pessoas nesta equipe muitas vezes tentam se livrar de compromissos anteriores.	Não selecionada.	-	Esta questão foca em problemas de relacionamentos e não de confiança.	
	<i>In this team people look for each other's interests honestly.</i>	Nesta equipe as pessoas buscam honestamente os interesses umas das outras.	Na minha equipe as pessoas procuram os interesses umas das outras honestamente.	CH4	-	
			Na minha equipe, as pessoas confiam nas habilidades umas das outras.	CH5	Questão adicionada pelo autor para controle.	

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Engajamento das equipes	<i>In our team, we feel bursting with energy at our work.</i>	Em nossa equipe, nos sentimos cheios de energia em nosso trabalho.	Na minha equipe, nós sentimos cheios de energia em nosso trabalho.	EH1	-	(BUVIK; TKALICH, 2022)
	<i>In our team, we are enthusiastic about our job.</i>	Em nossa equipe, estamos entusiasmados com nosso trabalho.	Na minha equipe, estamos entusiasmados com nosso trabalho.	EH2	-	
	-	-	Na minha equipe nós estamos engajados com o projeto.	EH3	Questão adicionada pelo autor para controle.	
	<i>In our team, we are immersed in our work.</i>	Em nossa equipe, estamos imersos em nosso trabalho.	Na minha equipe, estamos imersos em nosso trabalho.	EH4	-	
Comunicação	<i>1. There is frequent communication within the team.</i>	1.Há comunicação frequente dentro da equipe.	Na minha equipe existe comunicação frequente.	OH1	-	(LINDSJØRN et al., 2016)
	<i>2. The team members communicate often in spontaneous meetings, phone conversations, etc.</i>	2.Os membros da equipe se comunicam frequentemente em reuniões espontâneas, conversas telefônicas, etc.	Na minha equipe os membros se comunicam frequentemente em reuniões espontâneas via qualquer meio de contato.	OH2	-	
	<i>3. The team members communicate mostly directly and personally with each other.</i>	3.Os membros da equipe se comunicam principalmente direta e pessoalmente uns com os outros.	Na minha equipe os membros se comunicam de forma direta (individualmente).	OH3	-	
	<i>4. There are mediators through whom much communication is conducted.</i>	4.Há mediadores por meio dos quais muita comunicação é conduzida.	Na minha equipe existe mediadores (pessoas) nos quais a comunicação é conduzida.	OH4	-	
	<i>5. Relevant ideas and information relating to the teamwork is shared openly by all team members.</i>	5.Ideias e informações relevantes relacionadas ao trabalho em equipe são compartilhadas abertamente por todos os membros da equipe.	Na minha equipe, ideias e informações relevantes relacionadas ao trabalho em equipe são compartilhadas abertamente por todos os membros.	OH5	-	
	<i>6. Important information is kept away from other team members in certain situations.</i>	6.Informações importantes são mantidas longe de outros membros da equipe em determinadas situações.	Na minha equipe, informações importantes são mantidas longe de outros membros da equipe em determinadas situações.	OH6	Questões unificadas por serem consideradas problemas de acesso às informações	
	<i>7. In the team there are conflicts regarding the openness of the information flow.</i>	7.Na equipe há conflitos quanto à abertura do fluxo de informações.				
	<i>8. The team members are happy with the timeliness in which they receive information from other team members.</i>	8.Os membros da equipe estão satisfeitos com a pontualidade com que recebem informações de outros membros da equipe.	Na minha equipe, os membros estão satisfeitos com a pontualidade.	OH7	-	
	<i>9. The team members are happy with the precision of the information they receive from other team members.</i>	9.Os membros da equipe estão satisfeitos com a precisão das informações que recebem de outros membros da equipe.	Na minha equipe, os membros estão satisfeitos com a precisão das informações que recebem de outros membros da equipe.	OH8	Questões unificadas por serem consideradas problemas de qualidade da informação	
	<i>10. The team members are happy with the usefulness of the information they receive from other team members.</i>	10.Os membros da equipe estão satisfeitos com a utilidade das informações que recebem de outros membros da equipe.				
		Na minha equipe a comunicação entre os membros é eficaz.	OH9	Questão adicionada pelo autor para controle.		

(continua)

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Apoio Mútuo	15. <i>The team members help and support each other as best they can.</i>	15. Os membros da equipe ajudam e apoiam uns aos outros da melhor forma possível.	Na minha equipe, os membros ajudam e apoiam uns aos outros da melhor forma possível.	UH1	-	
	16. <i>If conflicts come up, they are easily and quickly resolved.</i>	16. Se surgirem conflitos, eles são fácil e rapidamente resolvidos.	Na minha equipe, conflitos são fácil e rapidamente resolvidos.	UH2	-	
	17. <i>Discussions and controversies are conducted constructively.</i>	17. Discussões e controvérsias são conduzidas de forma construtiva.	Na minha equipe, discussões e controvérsias são conduzidas de forma construtiva.	UH3	-	
	18. <i>Suggestions and contributions of team members are respected.</i>	18. Sugestões e contribuições dos membros da equipe são respeitadas.	Na minha equipe, sugestões e contribuições dos membros da equipe são respeitadas, discutidas e aprofundadas.	UH4	Unificadas por serem consideradas similares.	
	19. <i>Suggestions and contributions of team members are discussed and further developed.</i>	19. Sugestões e contribuições dos membros da equipe são discutidas e aprofundadas.				
	20. <i>The team is able to reach consensus regarding important issues.</i>	20. A equipe é capaz de chegar a um consenso em relação a questões importantes.	Não selecionada.		Questão removida por ser similar à questão 16 deste autor.	
	21. <i>The team cooperate well.</i>	21. A equipe coopera bem	Não selecionada.		Questão muito genérica e excluída do questionário.	

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Papéis do SCRUM	<i>Do you believe that defining strictly the Scrum roles according to the Scrum Framework contribute to the successful use of the Scrum Framework by your team?</i>	Você acredita que definir estritamente os papéis do Scrum de acordo com o Framework Scrum contribui para o uso bem-sucedido do Framework Scrum por sua equipe?	Você acredita que definir os papéis do SCRUM, como SCRUM master, Dono do produto e membros da equipe de acordo com o framework SCRUM contribui para o sucesso do projeto.	PH1	-	(KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023)
	<i>Do you believe that Developers in your Scrum team contribute to the successful use of the Scrum Framework?</i> (1) Yes (2) To some extent (3) No <i>Choose statements that describe, in your own opinion, the Developers in your Scrum team</i> (1) Developers in my Scrum team adapt their plan on a daily basis towards the Sprint Goal (2) Developers in my Scrum team have profound skills and expertise within their domain of work (3) Developers in my Scrum team hold good stakeholder management skills (4) Developers in my Scrum team hold good communication skills (5) Other <i>If you selected "Other" in the previous question, please elaborate in your own words.</i>	Você acredita que os desenvolvedores da sua equipe Scrum contribuem para o uso bem-sucedido do Scrum Framework? (1) Sim (2) Até certo ponto (3) Não Escolha afirmações que descrevam, na sua opinião, os Desenvolvedores da sua equipe Scrum (1) Os desenvolvedores da minha equipe Scrum adaptam seu plano diariamente em direção ao objetivo do Sprint (2) Os desenvolvedores da minha equipe Scrum possuem profundas habilidades e conhecimentos em seu domínio de trabalho (3) Os desenvolvedores da minha equipe Scrum possuem boas habilidades de gerenciamento de partes interessadas (4) Os desenvolvedores da minha equipe Scrum possuem boas habilidades de comunicação (5) Outros Se você selecionou "Outro" na pergunta anterior, explique com suas próprias palavras.	Na minha equipe, os membros (exceto SCRUM master e Dono do produto) contribuem para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	PH2	Partes relacionados a comunicação foram removidas por serem tratadas no constructo específico de comunicação. Coerência foi buscada com o SCRUM guide.	
			Na minha equipe, os membros equipe possuem conhecimento para atender os requisitos do cliente.	PH3		
			Na minha equipe, os membros têm habilidades para estimar os story points das atividades.	PH4		
			Na minha equipe, os membros têm habilidades para adaptar seu plano de entregas diariamente para as metas da sprint.	PH5		

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Papéis do SCRUM	<p><i>Do you believe that the Product Owner in your Scrum team contributes to the successful use of the Scrum Framework?</i> (1) Yes (2) To some extent (3) No</p> <p><i>Choose statements that describe, in your own opinion, the Product Owner in your Scrum team</i> (1) The Product Owner in my Scrum team has the mandate to prioritize (2) The Product Owner in my Scrum team delegates responsibilities to others while remaining accountable (3) The Product Owner in my Scrum team has strong communication skills (4) The Product Owner in my Scrum team has strong business knowledge (5) The Product Owner in my Scrum team has technical skills and knowledge within the domain of work (6) Other</p> <p><i>If you selected "Other" in the previous question, please elaborate in your own words.</i></p>	<p>Você acredita que o Product Owner da sua equipe Scrum contribui para o uso bem-sucedido do Scrum Framework? (1) Sim (2) Até certo ponto (3) Não</p> <p>Escolha afirmações que descrevam, na sua opinião, o Product Owner da sua equipe Scrum (1) O Product Owner da minha equipe Scrum tem o mandato de priorizar (2) O Dono do Produto em minha equipe Scrum delega responsabilidades a outros, permanecendo responsável (3) O Product Owner da minha equipe Scrum tem fortes habilidades de comunicação (4) O Product Owner da minha equipe Scrum tem forte conhecimento de negócios (5) O Product Owner da minha equipe Scrum possui habilidades técnicas e conhecimento no domínio do trabalho (6) Outros</p> <p>Se você selecionou "Outro" na pergunta anterior, explique com suas próprias palavras.</p>	Na minha equipe, o Product Owner contribui para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	PH6	<p>Partes relacionados a comunicação foram removidos por serem tratados no constructo específico de comunicação. Domínio técnico também não será questionado, por não ser o foco da pesquisa.</p> <p>Seção 3.7 do guia SCRUM</p>	(KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023)
			Na minha equipe, o Product Owner tem forte conhecimentos de negócios da empresa.	PH7		
			Na minha equipe, o Product Owner prioriza as atividades com foco nas necessidades do cliente.	PH8		
			Na minha equipe, o Product Owner busca a maximização do negócio para a empresa.	PH9		
			Na minha equipe, o Product Owner representa a necessidade do cliente.	PH10		

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Papéis do SCRUM	<p><i>Do you believe that the Scrum Master in your Scrum team contributes to the successful use of the Scrum Framework?</i></p> <p>(1) Yes (2) To some extent (3) No</p>	<p>Você acredita que o Scrum Master da sua equipe Scrum contribui para o uso bem-sucedido do Scrum Framework?</p> <p>(1) Sim (2) Até certo ponto (3) Não</p>	<p>Na minha equipe, o SCRUM master contribui para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.</p>	PH11	<p>Partes relacionados a comunicação, autogestão, colaboração foram removidos por serem tratados em constructo específico. Domínio técnico também não será questionado, por não ser o foco da pesquisa.</p>	<p>(KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023)</p>
	<p><i>Choose statements that describe, in your own opinion, the Scrum Master in your Scrum team</i></p> <p>(1) <i>The Scrum Master in my Scrum team ensures that all Scrum events take place</i></p> <p>(2) <i>The Scrum Master in my Scrum team ensures that all Scrum events are kept within the timebox</i></p> <p>(3) <i>The Scrum Master in my Scrum team coaches the team members in self-management</i></p> <p>(4) <i>The Scrum Master in my Scrum team serves the Product Owner by facilitating stakeholder collaboration when requested or needed</i></p> <p>(5) <i>The Scrum Master in my Scrum team trains and coaches the organization in it's Scrum adoption</i></p> <p>(6) <i>The Scrum Master in my Scrum team has technical skills and knowledge within the domain of work</i></p> <p>(7) <i>The Scrum Master enables my Scrum team to improve our practices within the Scrum Framework</i></p> <p>(8) <i>The Scrum Master in my Scrum team is vital to ensure great teamwork</i></p> <p>(9) <i>The Scrum Master removes barriers between stakeholders and my Scrum team</i></p> <p>(10) <i>Other</i></p>	<p>Escolha afirmações que descrevam, na sua opinião, o Scrum Master da sua equipe Scrum</p> <p>(1) O Scrum Master da minha equipe Scrum garante que todos os eventos Scrum ocorram</p> <p>(2) O Scrum Master da minha equipe Scrum garante que todos os eventos Scrum sejam mantidos dentro do cronograma</p> <p>(3) O Scrum Master da minha equipe Scrum treina os membros da equipe em autogestão</p> <p>(4) O Scrum Master da minha equipe Scrum atende o Product Owner facilitando a colaboração das partes interessadas quando solicitado ou necessário</p> <p>(5) O Scrum Master da minha equipe Scrum treina e orienta a organização na adoção do Scrum</p> <p>(6) O Scrum Master da minha equipe Scrum possui habilidades técnicas e conhecimentos dentro do domínio de trabalho</p> <p>(7) O Scrum Master permite que minha equipe Scrum melhore nossas práticas dentro do Scrum Framework</p> <p>(8) O Scrum Master na minha equipe Scrum é vital para garantir um ótimo trabalho em equipe</p> <p>(9) O Scrum Master remove barreiras entre as partes interessadas e minha equipe Scrum</p> <p>(10) Outros</p>	<p>Na minha equipe, o SCRUM master treina, facilita e orienta a equipe na adoção do SCRUM.</p>	PH12		
	<p>Na minha equipe, o SCRUM master treina os membros da equipe em autogestão.</p>	PH13				
	<p>Na minha equipe, o SCRUM master assegura que todos usam as práticas (artefatos e cerimônias) do SCRUM.</p>	PH14				
	<p>Na minha equipe, o SCRUM master facilita a colaboração entre as partes interessadas e a minha equipe.</p>	PH15				
	<p>Na minha equipe, o SCRUM master remove barreiras entre as partes interessadas e a minha equipe.</p>	PH16				
	<p>Na minha equipe, o SCRUM master na minha equipe garante que todos os eventos SCRUM ocorram dentro do programado.</p>	PH17				
	<p>Na minha equipe, o SCRUM master permite que minha equipe melhore nossas práticas dentro do SCRUM framework.</p>	PH18				

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Cerimônias do SCRUM	<p><i>In my Scrum team, the following events are structured according to the Scrum Framework</i></p> <p>(1) <i>Sprint Planning</i> (2) <i>Daily Stand Up</i> (3) <i>Sprint Review</i> (4) <i>Sprint Retrospective</i> (5) <i>None of the above</i></p>	<p>Na minha equipe Scrum, os seguintes eventos são estruturados de acordo com o Scrum Framework</p> <p>(1) Planejamento de Sprint (2) Levantamento Diário (3) Revisão do Sprint (4) Retrospectiva do Sprint (5) Nenhuma das opções acima</p>	Na minha equipe utilizamos sempre o planejamento do sprint.	RH1	-	(KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023)
			Na minha equipe sempre utilizamos o daily meeting.	RH2	-	
			Na minha equipe utilizamos sempre o sprint review.	RH3	-	
			Na minha equipe utilizamos sempre o sprint retrospective.	RH4	-	
			A minha equipe utiliza sempre o método de story points definido pela empresa.	RH5	-	
	<p><i>Do you believe that following strictly the Scrum events according to the Scrum Framework contribute to the successful use of the Scrum Framework by your team?</i></p> <p>(1) <i>Yes - following strictly the Scrum Framework is the only way to successfully use it</i> (2) <i>Sometimes - there is also room to be flexible</i> (3) <i>No - we can always interpret the Scrum Framework the way it fits us</i></p>	<p>Você acredita que seguir rigorosamente os eventos Scrum de acordo com o Scrum Framework contribui para o sucesso do uso do Scrum Framework por sua equipe?</p> <p>(1) Sim - seguir rigorosamente o Scrum Framework é a única maneira de usá-lo com sucesso (2) Às vezes – também há espaço para ser flexível (3) Não - sempre podemos interpretar o Scrum Framework da maneira que ele nos convém</p>	<p>Na minha equipe, entendemos que seguir rigorosamente os eventos do SCRUM de acordo com seu framework, contribui para o sucesso do projeto.</p>	RH6	-	

Fatores (Constructos)	Original em inglês	Original traduzido	Versão final	Código	Comentários e observações	Estudo de referência
Cerimônias do SCRUM	<p><i>Choose statements that describe, in your own opinion, the Scrum events in your Scrum team</i></p> <p><i>(1) In my Scrum team all Scrum events are held at the same time and place</i></p> <p><i>(2) All Scrum events in my Scrum team are timeboxed</i></p> <p><i>(3) Scrum events in my Scrum team create regularity which minimizes the need for meetings outside the Scrum events</i></p> <p><i>(4) In my Scrum team there is a need for meetings outside the Scrum events</i></p> <p><i>(5) Our Sprints are not longer that one month</i></p>	<p>Escolha afirmações que descrevam, na sua opinião, os eventos Scrum em sua equipe Scrum</p> <p>(1) Na minha equipe Scrum todos os eventos Scrum são realizados no mesmo horário e local</p> <p>(2) Todos os eventos Scrum em minha equipe Scrum têm timebox</p> <p>(3) Os eventos Scrum na minha equipe Scrum criam regularidade que minimiza a necessidade de reuniões fora dos eventos Scrum</p> <p>(4) Na minha equipe Scrum há necessidade de reuniões fora dos eventos Scrum</p> <p>(5) Nossos Sprints não duram mais que um mês</p>	Na minha equipe, os eventos do SCRUM são regulares e não sofrem alterações.	RH7	O questionário foi adaptado conforme a definição das cerimônias que estão descritas no SCRUM Guide (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017).	(KADENIC; KOUMADITIS; JUNKER-JENSEN, 2023)
			Na minha equipe, os eventos do SCRUM criam regularidade que minimiza a necessidade de reuniões fora dos eventos SCRUM.	RH8		
			Na minha equipe, a duração do daily meeting é de 15 minutos.	RH9		
			Na minha equipe, a frequência do daily meeting é diária.	RH10		
			Na minha equipe, o daily meeting discute as atividades executadas, o que será executado e os impedimentos.	RH11		
			Na minha equipe o sprint não dura mais que quatro semanas.	RH12		
			Na minha equipe o planejamento do sprint envolve a definição do objetivo e a estima das atividades a serem realizadas.	RH13		
			Na minha equipe, a duração do planejamento da sprint é de quatro horas.	RH14		
			Na minha equipe o sprint review é verifica se o que foi executado atendeu a meta planejada.	RH15		
			Na minha equipe, a duração da sprint review é de duas horas.	RH16		
			Na minha equipe o sprint retrospective é utilizado para discutir o que funcionou e não funcionou no sprint anterior, propondo melhorias para os próximos sprints.	RH17		
			Na minha equipe, a duração do sprint retrospective é de duas horas.	RH18		

APÊNDICE B. EMAILS E QUESTIONÁRIOS NO MICROSOFT FORMS

Caros colegas, bom dia!

Gostaria de solicitar o apoio de vocês a responderem ao questionário que faz parte da minha dissertação de mestrado, a qual estou desenvolvendo junto ao departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e com apoio e autorização da Diretoria de Defesa (DDE).

A pesquisa visa estudar o uso das práticas dos métodos ágeis, como o SCRUM e SCRUMBAN (também chamado somente de Kanban), no regime de trabalho atual (híbrido ou remoto) em comparação com os regimes presenciais comuns antes da pandemia do COVID-19.

Quem está convidado a participar?

Todos os funcionários da DDE.

Como funciona?

A participação consiste no preenchimento deste questionário online. Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que serão utilizados para fins científicos, embasando discussões que poderão trazer benefícios para a melhoria da gestão dos métodos ágeis.

Sua participação é voluntária e você poderá, a qualquer momento, desistir de participar. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional.

Os dados coletados serão analisados somente de forma conjunta, portanto, as respostas individuais não serão divulgadas, garantindo o anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação individual.

Ressalta-se que a pesquisa foi autorizada pela liderança da DDE.

O que diferencia SCRUM, KANBAN ou SCRUMBAN?

Para um melhor esclarecimento sobre o método que sua área utiliza, abaixo explicação sobre as características de SCRUM e KANBAN (que podemos também chamar de SCRUMBAN):

SCRUM: método ágil em que utilizamos o sprint e suas cerimônias, como o planning, review e retrospective.

SCRUMBAN ou KANBAN: método ágil dentro do SCRUM, no qual várias ferramentas do SCRUM são utilizadas, como story points, daily meeting, etc., mas o fluxo das atividades é contínuo, não se utiliza o sprint.

Qual o link para responder a pesquisa?

<https://forms.office.com/r/iXSiSyRH6J>

Qual o prazo?

Precisamos que sua resposta seja até **17/Maio/2024, próxima sexta.**

Sua colaboração é muito importante. Obrigado por participar!

Mestrando: Cássio Lara Resende

Orientadora: Profa. Dra. Ivete Delai

Pessoal, boa tarde!

Gostaria de agradecer a todos que responderam o questionário e colaboraram com o trabalho do meu mestrado. Pretendo fechar o link hoje e assim que tiver todos os dados concluídos pretendo fazer uma apresentação com o intuito de mostrar os resultados.

Meu muito obrigado!

The image is a banner for a survey. It features a dark blue background with white text. The title is 'Pesquisa sobre Trabalho Remoto e Métodos Ágeis - Cássio Lara Resende'. Below the title is the date '12 de jul. de 2024'. The main text reads: 'Caro colega, convido vocês a responder esta pesquisa que faz parte da minha dissertação de mestrado que estou desenvolvendo junto do departamento da Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. Antecipadamente agradeço por sua colaboração!'. In the bottom right corner, there is a dark blue button with the text 'Iniciar agora'. The background of the banner shows stylized silhouettes of people in a meeting, with a whiteboard in the background displaying some diagrams and icons.

Seção 1

1

Qual a sua função dentro do time? *

Selecionar sua resposta

2

Gênero *

Selecionar sua resposta

3

Você fez algum treinamento em agile ou método SCRUM? *

Sim

Não

4

Se respondeu sim na questão anterior, poderia por favor listar quais?

Insira sua resposta

5

Qual regime atual de trabalho? *

Selecionar sua resposta

6

Segue a jornada de trabalho da empresa? *

Selecionar sua resposta

7

Utilizam SCRUM ou KANBAN (SCRUMBAN) *

SCRUM: método ágil em que utilizamos o sprint e suas cerimônias, como o planning, review e retrospective.
KANBAN ou SCRUMBAN: método ágil dentro do SCRUM, no qual várias ferramentas do SCRUM são utilizadas, como story points, daily meeting, etc, mas o fluxo das atividades é contínuo, não se utiliza o sprint.

Selecionar sua resposta

8

Qual ferramenta que sua equipe utiliza para administrar as tarefas? *

Selecionar sua resposta

9

Há quanto tempo você utiliza as metodologias ágeis (SCRUM ou SCRUMBAN) em anos? *

O valor deve ser um número

10

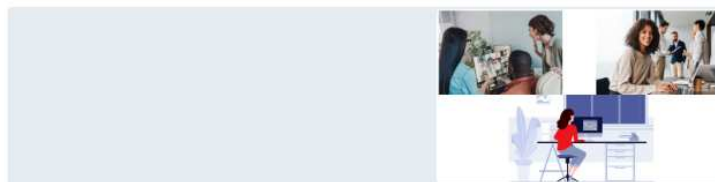
Responda seu grau de concordância a afirmação abaixo. *

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Eu conheço o método SCRUM profundamente/detalhadamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seção 2

...



As afirmações a seguir devem ser respondidas considerando o período de trabalho após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023).

Seção 3

...

11

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023). *

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
A minha equipe é livre para escolher o(s) método(s) de executar o seu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é capaz de escolher a forma de executar o seu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem controle sobre a programação das suas atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem controle sobre o sequenciamento das suas atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é capaz decidir os seus objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem algum controle sobre os objetivos que deve alcançar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é autônoma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Na minha equipe, as pessoas podem confiar umas nas outras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, temos total confiança na capacidade uns dos outros de executar tarefas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, existem algumas agendas ocultas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe as pessoas procuram os interesses umas das outras honestamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, as pessoas confiam nas habilidades umas das outras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, nós sentimos cheios de energia em nosso trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, estamos entusiasmados com nosso trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe nós estamos engajados com o projeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, estamos imersos em nosso trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seção 4

...

12

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023). *

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Na minha equipe existe comunicação frequente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe os membros se comunicam frequentemente em reuniões espontâneas via qualquer meio de contato.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe os membros se comunicam de forma direta (individualmente).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe existem mediadores (pessoas) pelos quais a comunicação é conduzida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, ideias e informações relevantes ao trabalho da equipe são compartilhadas abertamente por todos os membros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, informações importantes são mantidas longe de outros membros da equipe em determinadas situações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Na minha equipe, os membros estão satisfeitos com a pontualidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros estão satisfeitos com a precisão das informações que recebem de outros membros da equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe a comunicação entre os membros é eficaz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros ajudam e apoiam uns aos outros da melhor forma possível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, conflitos são fáceis e rapidamente resolvidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, discussões e controvérsias são conduzidas de forma construtiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, contribuições dos membros da equipe são respeitadas, discutidas e aprofundadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seção 5 ...

13

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023). *

1 - Discordo fortemente
 2 - Discordo
 3 - Nem discordo nem concordo
 4 - Concordo
 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Você acredita que definir os papéis do SCRUM, como SCRUM master, product owner e membros da equipe de acordo com o framework SCRUM contribui para o sucesso do projeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros (exceto SCRUM master e product owner) contribuem para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros possuem conhecimento para atender aos requisitos do cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros têm habilidades para estimar os story points das atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Na minha equipe, os membros têm habilidades para adaptar seu plano de entregas diariamente para as metas da sprint.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner contribui para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner tem muito conhecimentos sobre o negócios da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner prioriza as atividades com foco nas necessidades do cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner busca a maximização do resultado para a empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner representa a necessidade do cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master contribui para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master treina, facilita e orienta a equipe na adoção do SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master treina os membros da equipe em autogestão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master assegura que todos usam as práticas (artefatos e cerimônias) do SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master facilita a colaboração entre as partes interessadas e a minha equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master remove barreiras entre as partes interessadas e a minha equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master na minha equipe garante que todos os eventos SCRUM ocorram dentro do programado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master permite que minha equipe melhore nossas práticas dentro do SCRUM framework.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023).*

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Na minha equipe utilizamos sempre o planejamento do sprint.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe utilizamos sempre o daily meeting.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe utilizamos sempre o sprint retrospective.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, utilizamos sempre o método de story points definido pela empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, entendemos que seguir rigorosamente os eventos do SCRUM de acordo com seu framework, contribui para o sucesso do projeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração do daily meeting é de 15 minutos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a frequência do daily meeting é diária.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o daily meeting discute as atividades executadas, o que será executado e os impedimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe o sprint não dura mais que quatro semanas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe o planejamento do sprint envolve a definição do objetivo e a estimativa das atividades a serem realizadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o sprint review verifica se o que foi executado atendeu a meta planejada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração da sprint review é de duas horas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração do sprint retrospective é de duas horas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seção 7

...

Período de contratação **Empresa**

15

Quando você foi contratado para atuar na engenharia *

- Antes de março de 2020
- Após março de 2020

Seção 8

...



As afirmações a seguir devem ser respondidas considerando o período de trabalho totalmente presencial anterior à pandemia (até de fevereiro de 2020).

16

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período de trabalho totalmente presencial anterior à pandemia (até de fevereiro de 2020) *

- 1 - Discordo fortemente
 2 - Discordo
 3 - Nem discordo nem concordo
 4 - Concordo
 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
A minha equipe é livre para escolher o(s) método(s) de executar o seu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é capaz de escolher a forma de executar o seu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem controle sobre a programação das suas atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem controle sobre o sequenciamento das suas atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é capaz de decidir os seus objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem algum controle sobre os objetivos que deve alcançar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é autônoma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, as pessoas podem confiar umas nas outras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, temos total confiança na capacidade uns dos outros de executar tarefas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, existem algumas agendas ocultas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe as pessoas procuram os interesses umas das outras honestamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, as pessoas confiam nas habilidades umas das outras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, nós sentimos cheios de energia em nosso trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, estamos entusiasmados com nosso trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe nós estamos engajados com o projeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, estamos imersos em nosso trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período de trabalho totalmente presencial anterior à pandemia (até de fevereiro de 2020) *

- 1 - Discordo fortemente
 2 - Discordo
 3 - Nem discordo nem concordo
 4 - Concordo
 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Na minha equipe existe comunicação frequente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe os membros se comunicam frequentemente em reuniões espontâneas via qualquer meio de contato.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe os membros se comunicam de forma direta (individualmente).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe existem mediadores (pessoas) pelos quais a comunicação é conduzida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, ideias e informações relevantes ao trabalho da equipe são compartilhadas abertamente por todos os membros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, informações importantes são mantidas longe de outros membros da equipe em determinadas situações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros estão satisfeitos com a pontualidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros estão satisfeitos com a precisão das informações que recebem de outros membros da equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe a comunicação entre os membros é eficaz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros ajudam e apoiam uns aos outros da melhor forma possível.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, conflitos são fáceis e rapidamente resolvidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, discussões e controvérsias são conduzidas de forma construtiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, contribuições dos membros da equipe são respeitadas, discutidas e aprofundadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18

Responda à cada afirmação abaixo considerando **o período de trabalho totalmente presencial anterior à pandemia (até de fevereiro de 2020)** *

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Você acredita que definir os papéis do SCRUM, como SCRUM master, product owner e membros da equipe de acordo com o framework SCRUM contribui para o sucesso do projeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros (exceto SCRUM master e product owner) contribuem para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros possuem conhecimento para atender aos requisitos do cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros têm habilidades para estimar os story points das atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os membros têm habilidades para adaptar seu plano de entregas diariamente para as metas da sprint.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Na minha equipe, o Product Owner contribui para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner tem muito conhecimentos sobre o negócios da empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner prioriza as atividades com foco nas necessidades do cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner busca a maximização do resultado para a empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o Product Owner representa a necessidade do cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master contribui para o uso bem-sucedido do framework SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master treina, facilita e orienta a equipe na adoção do SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master treina os membros da equipe em autogestão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master assegura que todos usam as práticas (artefatos e cerimônias) do SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master facilita a colaboração entre as partes interessadas e a minha equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master remove barreiras entre as partes interessadas e a minha equipe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master na minha equipe garante que todos os eventos SCRUM ocorram dentro do programado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o SCRUM master permite que minha equipe melhore nossas práticas dentro do SCRUM framework.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período de trabalho totalmente presencial anterior à pandemia (até de fevereiro de 2020).*

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Na minha equipe utilizamos sempre o planejamento do sprint.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe utilizamos sempre o daily meeting.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe utilizamos sempre o sprint review.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe utilizamos sempre o sprint retrospective.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, utilizamos sempre o método de story points definido pela empresa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, entendemos que seguir rigorosamente os eventos do SCRUM de acordo com seu framework, contribui para o sucesso do projeto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, os eventos do SCRUM são regulares e não sofrem alterações.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Na minha equipe, os eventos do SCRUM criam regularidade que minimiza a necessidade de reuniões fora dos eventos SCRUM.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração do daily meeting é de 15 minutos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a frequência do daily meeting é diária.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o daily meeting discute as atividades executadas, o que será executado e os impedimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe o sprint não dura mais que quatro semanas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe o planejamento do sprint envolve a definição do objetivo e a estimativa das atividades a serem realizadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração do planejamento da sprint é de quatro horas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o sprint review verifica se o que foi executado atendeu a meta planejada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração da sprint review é de duas horas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe o sprint retrospective é utilizado para discutir o que funcionou e não funcionou no sprint anterior, propondo melhorias para os próximos sprints.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, a duração do sprint retrospective é de duas horas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



As afirmações a seguir devem ser respondidas considerando a diferença entre os períodos.

20

Responda à cada afirmação abaixo considerando as diferenças entre os períodos de trabalho.*

- 1 - Discordo fortemente
- 2 - Discordo
- 3 - Nem discordo nem concordo
- 4 - Concordo
- 5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
Na minha equipe, o nível de engajamento com o trabalho atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o nível de comunicação entre os membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o nível de confiança entre os membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o nível de autonomia dos membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, o nível de apoio entre os membros atualmente é maior que o nível do período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, utilizamos de forma mais sistemática as práticas ágeis atualmente do que no período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, utilizamos de forma mais sistemática as cerimônias atualmente do que no período anterior à pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Na minha equipe, temos atualmente mais dificuldades de seguir o planejado do que no período da pandemia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21

Em que ano você foi contratado pela **Empresa**

O valor deve ser um número

22

Caso queira, deixe um comentário sobre este questionário ou sobre o tema da pesquisa.

Insira sua resposta

APÊNDICE C. PRODUTO TECNOLÓGICO

Dentro do contexto de pós-graduação brasileira, o mestrado profissional é uma modalidade relativamente recente, tendo surgido em meados dos anos 1990 (FISCHER, 2005) Segundo Niezer *et al.* (2015):

“O Mestrado Profissional (MP) é uma modalidade diferente de formação em nível *stricto sensu* regulamentado pela Portaria CAPES 80/1998, que prioriza o atendimento aos profissionais de diversos setores que estejam trabalhando na Área de estudo, com o intuito de promover melhor articulação entre universidade e a sociedade. (NIEZER *et al.*, 2015).

Inicialmente o mestrado profissional surgiu para atuar no desenvolvimento de professores em áreas de ensino de ciências e tecnologia, apoiando assim a formação de docentes, hoje produz uma conexão entre a universidade e a sociedade através da capacitação contínua de profissionais (NIEZER *et al.*, 2015).

O relatório de grupo de trabalho de produção técnica da CAPES desenvolveu uma metodologia de avaliação da produção técnica e tecnológica. O relatório propõem 21 diferentes tipos de produtos tecnológicos para o mestrado profissional e aqui são listados: produto bibliográfico, ativos de propriedade intelectual, tecnologia social, curso de formação profissional, produto de editoração, material didático, software/aplicativo, evento organizado, norma ou marco regulatório, relatório técnico conclusivo, manual/protocolo, processo/tecnologia não patenteável, tradução, acervo, base de dados técnico-científica, cultivar, produto de comunicação, carta, mapa ou similar, produtos/processos em sigilo, taxonomias, ontologias e tesouros, empresa ou organização social inovadora, processo/tecnologia e produto/material não patenteável (CAPES, 2019).

Desta forma, para como parte da dissertação deste mestrado profissional é apresentado um relatório técnico conclusivo.

O relatório técnico conclusivo pretende avaliar o desempenho de produtividade da empresa que adota para suas equipes o método SCRUM na migração do trabalho de regime presencial para o regime de trabalho híbrido (parte presencial e parte remoto), de forma a auxiliar gestores a identificar as características desta forma de avaliar o desempenho e atuação das equipes.

***Fatores de influência no engajamento e confiança
em equipes SCRUM na migração do regime de
trabalho presencial para o híbrido em uma
empresa do setor aeronáutico***



Relatório técnico conclusivo

Preparado por: **Cássio Lara Resende**
cassioresende@estudante.ufscar.br

Orientado por: **Profa. Dra. Ivete Delai**
ivete@dep.ufscar.br

Este relatório apresenta os resultados do estudo que verificou se houve alteração nos fatores que influenciam o desempenho de equipes ágeis na migração do regime de trabalho presencial para trabalho híbrido (parte remoto e parte presencial). Para tanto, analisou um departamento de engenharia de produto da indústria aeronáutica que migrou do trabalho presencial para as modalidades de trabalho remoto e híbrido. A pandemia do COVID-19 obrigou a empresa a colocar todo o departamento de engenharia em trabalho remoto e posteriormente, após o final da pandemia, em regime híbrido.

Este relatório é um resumo dos resultados e mais informações podem ser obtidas no trabalho completo disponível em <https://repositorio.ufscar.br/>.

AGENDA

- 1. Introdução:** Os problemas prático e teórico da pesquisa e os objetivos.
- 2. Conceitos Importantes:** Revisão dos conceitos que foram utilizados na pesquisa.
- 3. Resumo do método:** Método de pesquisa utilizado.
- 4. Resultados:** Apresentação dos resultados da pesquisa feita na empresa.
- 5. Conclusões:** Apresentação das conclusões e propostas para a empresa.

INTRODUÇÃO

Os problemas prático e teórico da pesquisa e os objetivos

INTRODUÇÃO – PROBLEMA PRÁTICO

COVID-19

Março/2020 departamentos com migração abrupta para trabalho remoto.

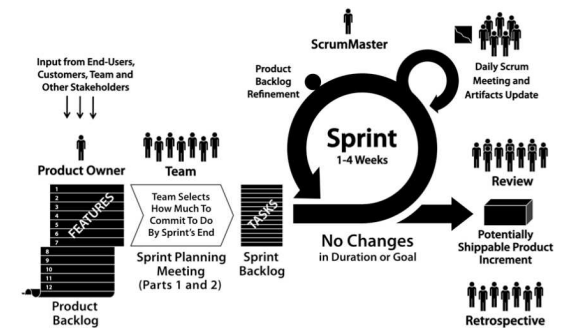
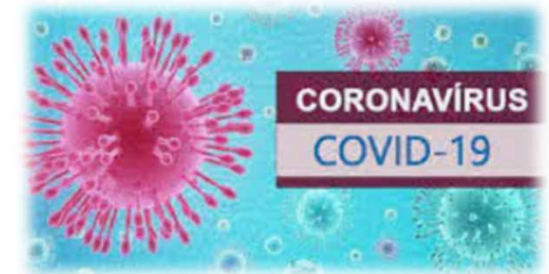
Prática SCRUM

Equipes que utilizam abordagens ágeis, como o método SCRUM, precisavam rapidamente se adaptar, pois esse método prioriza as reuniões presenciais e diárias, ou até mesmo reuniões mais longas como os planejamentos de seus sprints, abordagens estas criadas para ambientes físicos totalmente presenciais, tendo as equipes muito próximas e com alta interação.

Departamento de Engenharia de Produto

Departamentos trabalhando em ambientes com equipes multidisciplinares, colocalizadas e com forte integração de modo presencial.

Necessário verificar como ficou o desempenho das equipes nesta migração.



INTRODUÇÃO – PROBLEMA ACADÊMICO

Pesquisa acadêmica

Busca em bases acadêmicas identificou 25 trabalhos que tratam das dificuldades e do desempenho das equipes SCRUM em ambientes remotos.

Dificuldades encontradas

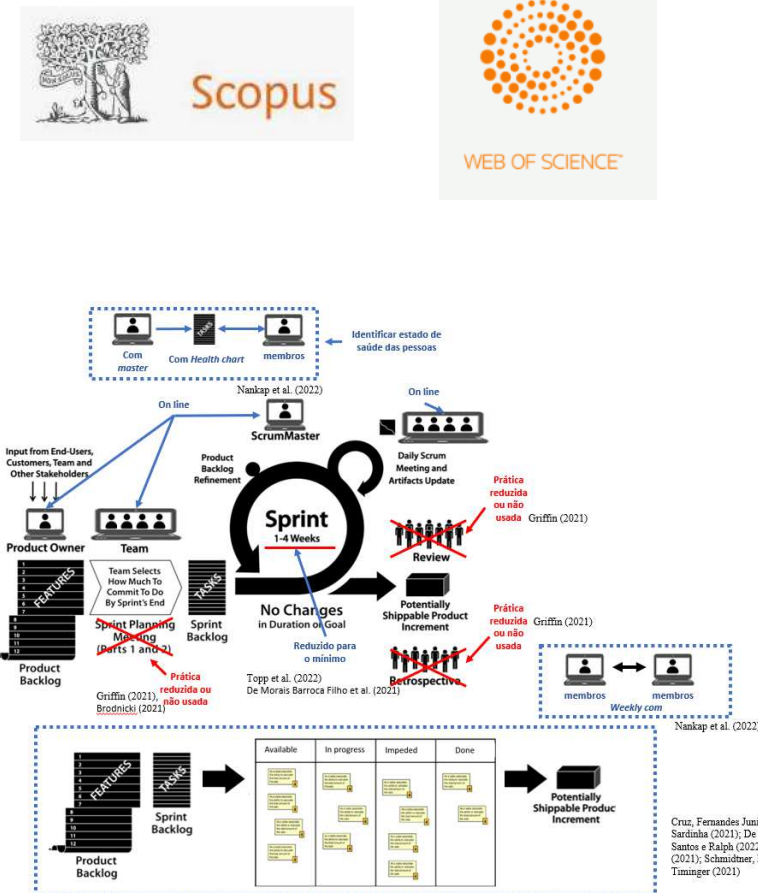
A análise mais detalhada do conteúdo desses artigos demonstrou a preocupação dos autores quanto aos impactos no desempenho das equipes e à identificação das dificuldades e necessidades de adaptações na metodologia para a utilização no contexto remoto.

Desempenho

Não houve consenso entre os artigos se o desempenho aumentou, manteve ou caiu. De modo geral os estudos elencaram que os problemas de comunicação, devido à falta de contato, reduziram o desempenho das pessoas, além das reuniões tornarem-se mais longas e cansativas. Mas à medida que iam se adaptando, as equipes voltavam aos patamares anteriores ou até mesmo afirmaram que aumentaram seu desempenho.

Adaptação do método

Adaptações foram aplicadas para o trabalho remoto, como redução de cerimônias (sprints planning e review), redução das daily meetings e até mesmo abandono de algumas práticas ágeis, retornando a um controle rígido das atividades.



INTRODUÇÃO – PROBLEMA ACADÊMICO

Estudos encontrados na literatura

10 estudos afirmavam que os praticantes fizeram adaptações para o trabalho remoto.

Modificações aplicadas

Redução de cerimônias como o sprints planning e review

Redução de reuniões de alinhamento diário (daily meetings)

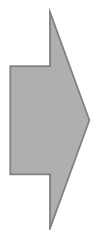
Abandono de algumas práticas ágeis, volta a controle rígido das atividades

Fatores influenciam o desempenho

15 fatores diferentes foram encontrados: **conhecimento, habilidade, personalidade, diversidade, rotatividade, maturidade da equipe, capacidade da equipe, confiança, engajamento, apoio mútuo, comunicação, autonomia da equipe e Autogestão, cultura corporativa, treinamento e aprendizagem e coesão**

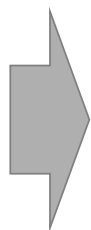
Questões de pesquisa

Questão de pesquisa 1



Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Questão de pesquisa 2



Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) da engenharia de produto na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Objetivos do estudo

Geral

- Identificar as alterações nas relações entre os fatores de desempenho das equipes que utilizam o método SCRUM da engenharia de produto que migraram para o modelo de trabalho híbrido, através da medição destas relações entre estes fatores de desempenho do modelo teórico desenvolvido nesta pesquisa, bem como as alterações nas rotinas ágeis efetuadas na migração do trabalho presencial para o regime de trabalho híbrido.

Secundários

- Identificar os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis em contexto presencial.
- Identificar as alterações no desempenho e diferença nas rotinas do SCRUM na migração do trabalho presencial para o híbrido.
- Identificar as alterações nas variáveis dos fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis da empresa estudada.
- Desenvolver um relatório técnico conclusivo com as conclusões sobre as alterações nas relações e variáveis dos fatores de desempenho em equipes ágeis.

CONCEITOS IMPORTANTES

Revisão dos conceitos que foram utilizados na pesquisa

Trabalho Remoto

“[...] trabalho remoto é qualquer atividade que pode ser realizada a distância facilitada pelo uso de tecnologia e de comunicação” e a presença física pode ser necessária para algumas reuniões ou qualquer outra necessidade relativa às atividades do trabalhador (CAMPOS, 2020).



A Lei nº 14.442 de setembro de 2022 complementou o artigo 75-B da CLT incluindo a configuração do trabalho remoto preponderantemente ou não fora do ambiente do empregador, utilizando as tecnologias de informação ou comunicação (BRASIL, 2022), regulando assim na legislação o trabalho híbrido, onde o funcionário permanece parte da semana em ambiente próprio, como sua residência e outra parte nas dependências da empresa.

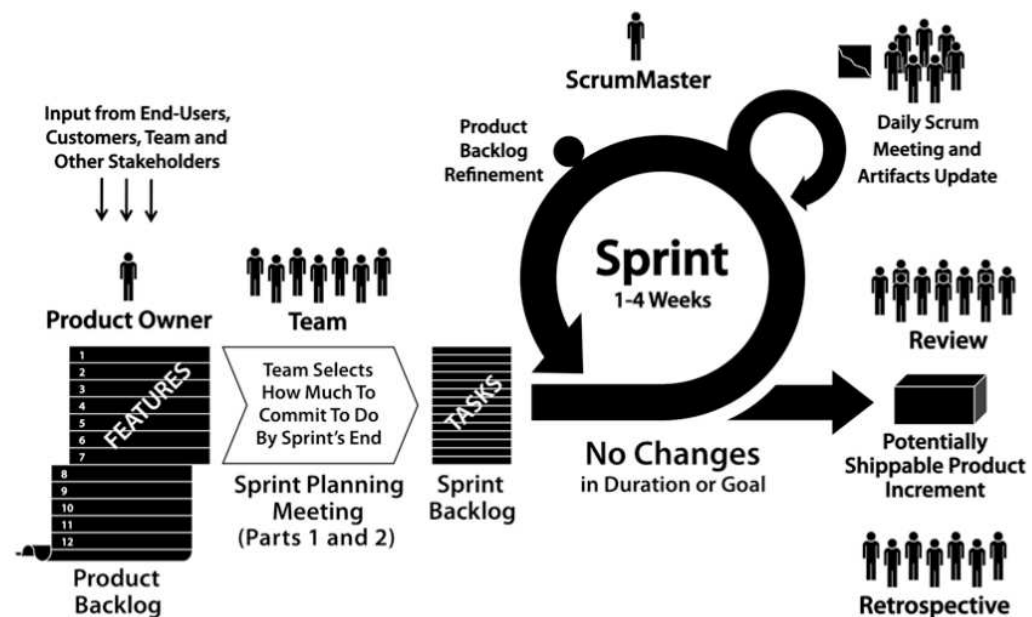
Gerenciamento ágil e SCRUM



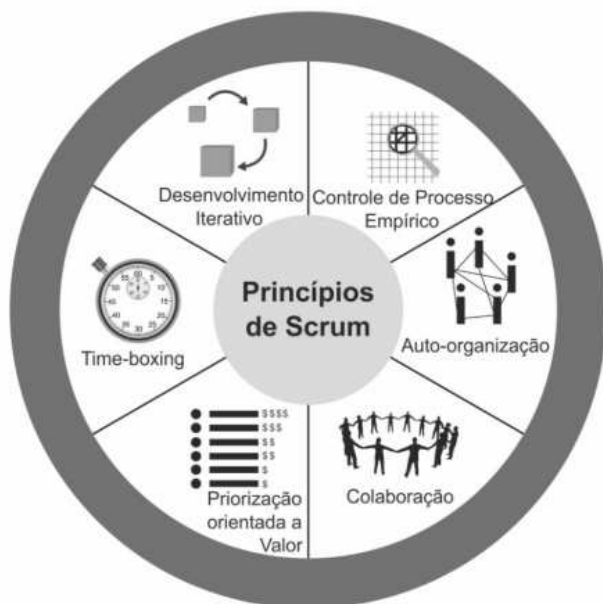
O **manifesto ágil** foi o marco inicial da abordagem ágil de gerenciamento de projetos. Articulado por um grupo de desenvolvedores de softwares insatisfeitos com os métodos tradicionais na gestão de projetos que exigem planos detalhados e com pouca flexibilidade para serem alterados ao longo da execução. O seu uso foi expandido e atualmente existem diversos modelos que sugerem seu uso, especialmente em de projetos inovadores, como o método desenvolvido por Amaral et al. (2011)

Abordagem ágil consiste no gerenciamento de projetos através de práticas que atuam com equipes autogerenciada. Nas abordagens ágeis o foco deve estar na execução do trabalho, nos resultados, com foco nas atividades que agreguem valor para o cliente e para a própria equipe de projetos (AMARAL et al., 2011)

SCRUM “É uma metodologia de adaptação, iteratividade, rapidez, flexibilidade e eficiência, projetada para fornecer um valor significativo de forma rápida durante todo o projeto” (SCRUM, 2017, p. 19).



PRINCÍPIOS SCRUM



Fonte: (SCRUM, 2017, fig. 1–3)

Princípios	Características
Controle de Processos Empíricos	<p>Transparência através de: Declaração da visão de produto, backlog priorizado, cronograma de planejamento da release coordenados pelos times, visibilidade do progresso, reuniões onde se demonstram os entregáveis e as dificuldades; Inspeção através do uso de um scrumboard, coletas dos feedbacks e inspeção e aprovação das entregas;</p> <p>Adaptação, que ocorre quando os membros aprendem através da inspeção e transparência: discussões abertas, identificação dos riscos e solicitações de mudanças.</p>
Auto-organização	<p>A auto-organização tem como benefícios time buy-in e responsabilidade compartilhada, motivação em busca de melhor nível de desempenho da equipe e ambiente inovador e criativo favorável ao crescimento. Os membros, ou papéis do SCRUM serão detalhados abaixo, mas têm funções fundamentais na auto-organização das equipes.</p>
Colaboração	<p>As dimensões principais da colaboração são: consciência, pois os indivíduos devem estar cientes do trabalho um do outro, articulação, com os trabalhos divididos em unidades e entre os membros, sendo reintegrados após concluídos e, por fim, apropriação, para a adaptação da tecnologia para a própria situação, podendo ser usada de maneira diferente do que esperado pelos designers.</p>
Priorização baseada em valor	<p>Com o objetivo de fornecer o maior valor ao cliente, a priorização é feita pelo dono do produto, priorizando as histórias dos usuários no backlog do produto, devendo para isso considerar três fatores: valor, risco ou incerteza e dependências.</p>
Time-boxing	<p>O tempo é uma das restrições mais importantes para o SCRUM. Os time-boxing do SCRUM também são conhecidos com cerimônias e serão detalhados mais a seguir.</p>
Desenvolvimento iterativo	<p>O modelo iterativo é flexível para assegurar as mudanças solicitadas pelos clientes. No SCRUM, cada iteração é denominada sprint e também será detalhado mais abaixo.</p>

Dificuldades de aplicação do SCRUM no trabalho remoto - Revisão de literatura

Busca nas bases de dados acadêmicas Scopus e Web of Science

("SCRUM" AND "Work from Home") OR ("SCRUM" AND "Remote Work") OR ("Agile" AND "Work from Home") OR ("Agile" AND "Remote Work") OR ("APM" AND "Work from Home") OR ("APM" AND "Remote Work")

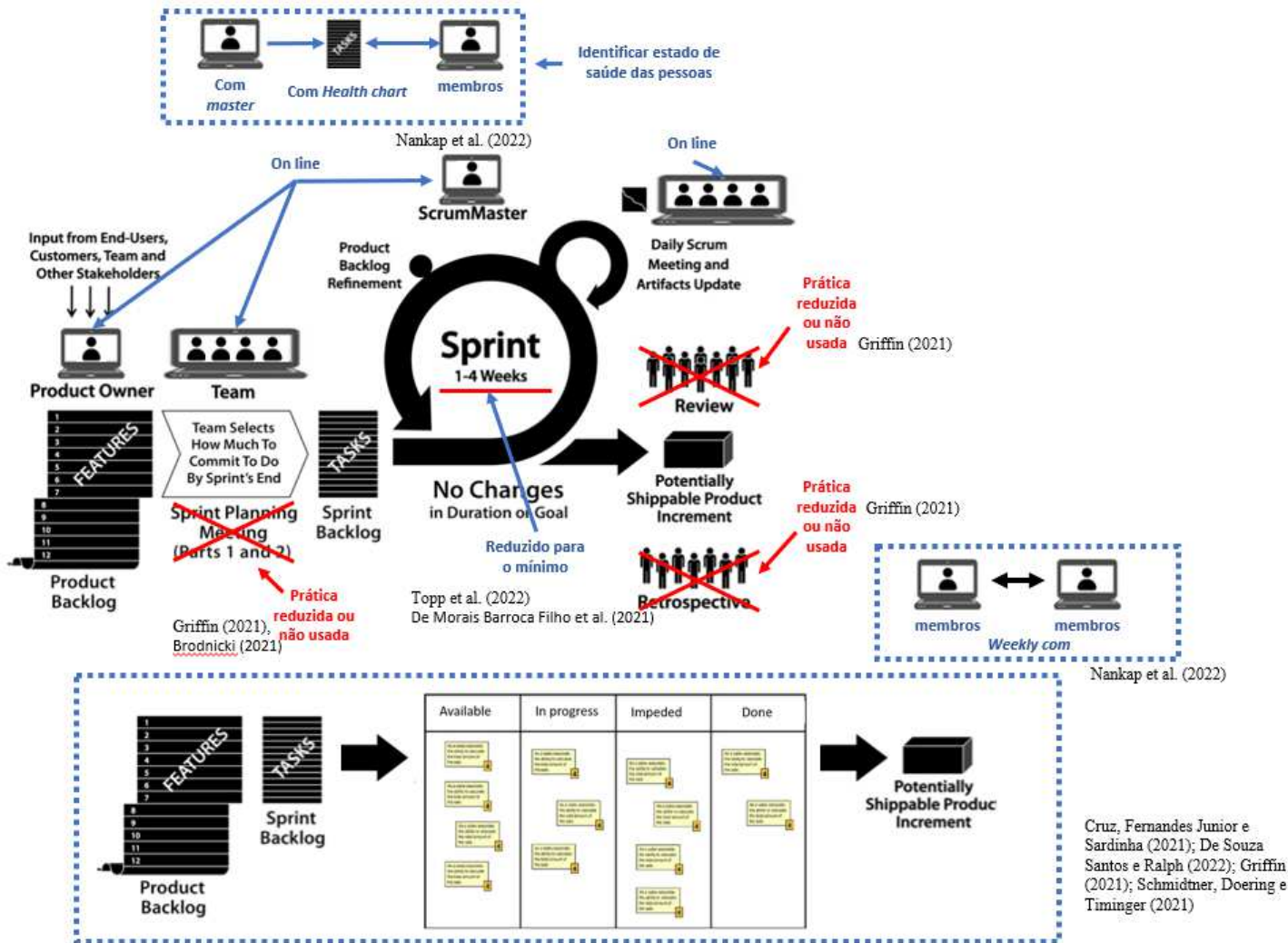
- Busca feita no primeiro semestre de 2021
- 18 estudos encontrados
- 6 trabalhos de conclusão de cursos encontrados nestes estudos
- 1 trabalho de conclusão de curso adicionado da própria faculdade

- Destes estudos, 24 específicos na área de desenvolvimento de softwares

Dificuldades de aplicação do SCRUM no trabalho remoto - Revisão de literatura



Modificações aplicadas no SCRUM em regime remoto – Revisão da literatura



Os itens em azul são as inclusões e modificações realizadas no regime remoto.

Os itens em vermelho são os itens excluídos ou que tiveram as práticas reduzidas no regime remoto.

RESUMO DO MÉTODO

Método de pesquisa utilizado

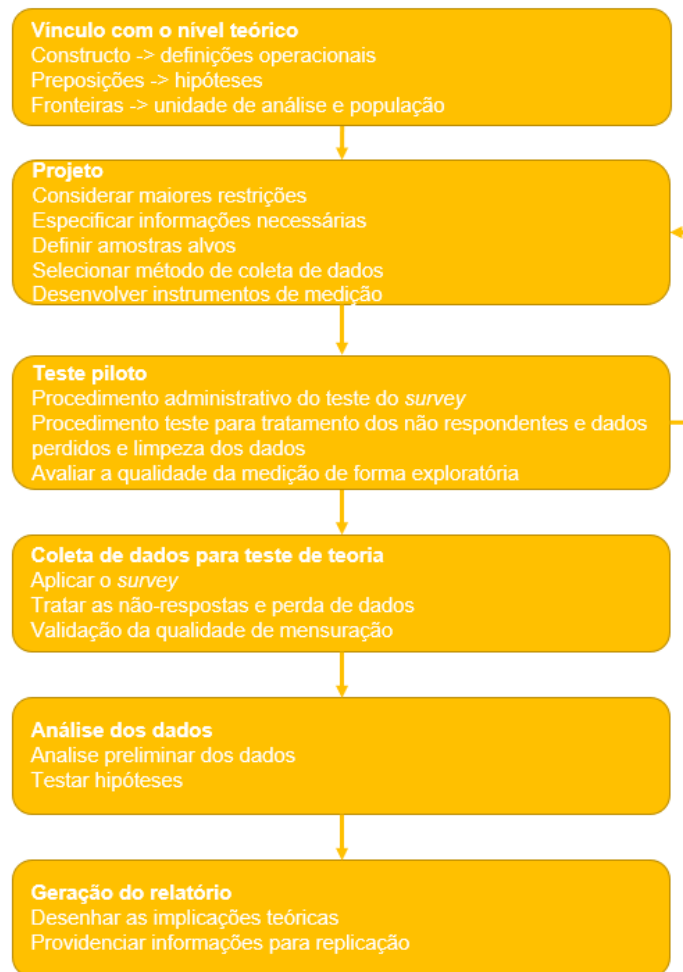


Método de pesquisa

Framework da pesquisa

Esta é uma pesquisa levantamento ou survey explicativa, seguindo as etapas de desenvolvimento propostas por Forza (2002).

De acordo com esse autor, as etapas são: vínculo com o nível teórico, projeto, teste piloto, coleta de dados, análise dos dados e geração do relatório.



Fonte: Forza (2002, fig. 1)

O modelo de desempenho ágil de De Melo et al. (2013)

Entradas

Os fatores de entradas (ou inputs) do modelo foram cinco e estão relacionadas às características dos membros, da gestão da empresa e das atividades.

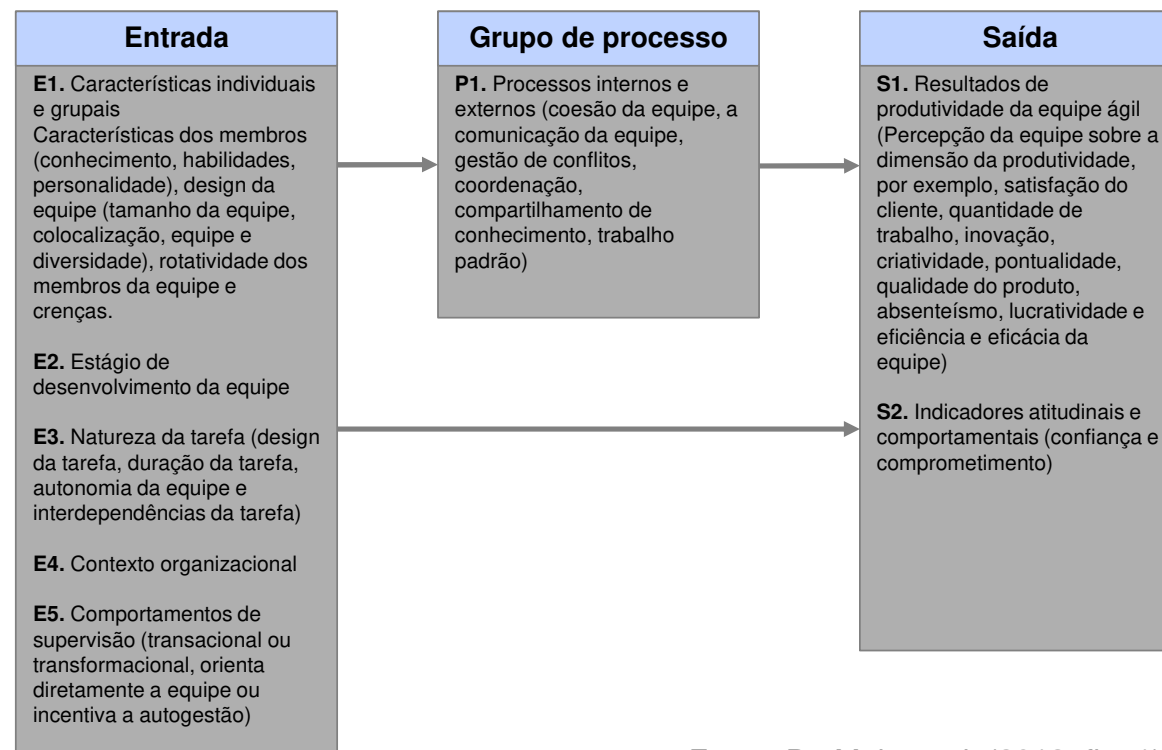
Processos

Os processos em grupo tratam das interações entre os membros da equipe e os membros de outras equipes, clientes e fornecedores, afetando diretamente o desempenho da equipe.

Saída

Os fatores de saída representam os fatores de desempenho da equipe ágil e se separam em duas categorias, o desempenho da equipe ágil, onde se tem a quantidade de trabalho, o lucro, entre outros, e os indicadores atitudinais e comportamentais, onde tem-se a confiança, o comprometimento, o engajamento e o apoio mútuo.

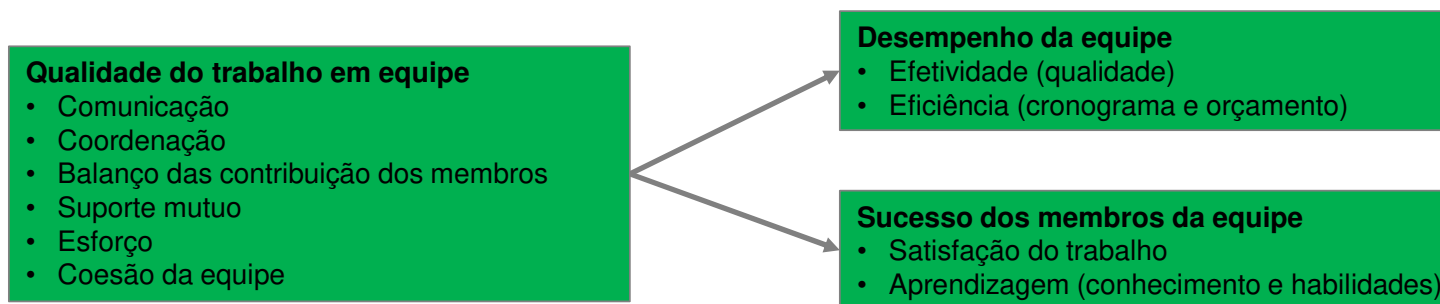
O modelo de desempenho ágil de De Melo et al. (2013)



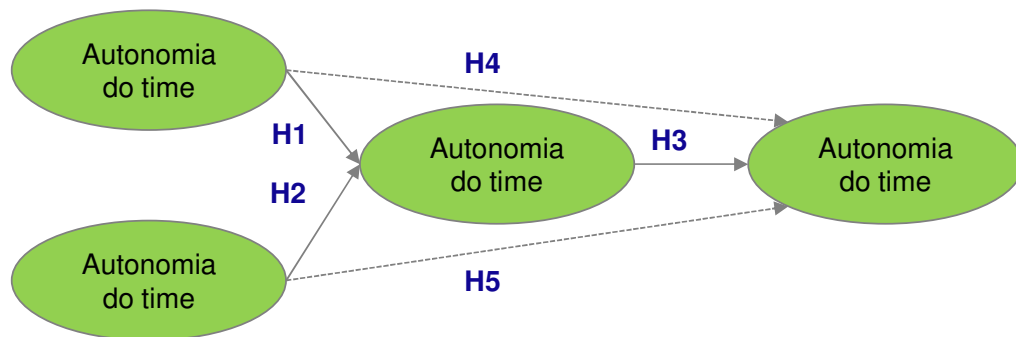
Fonte: De Melo et al. (2013, fig. 1)

Os três modelos destes autores abaixo foram utilizados para a construção do modelo desta pesquisa.

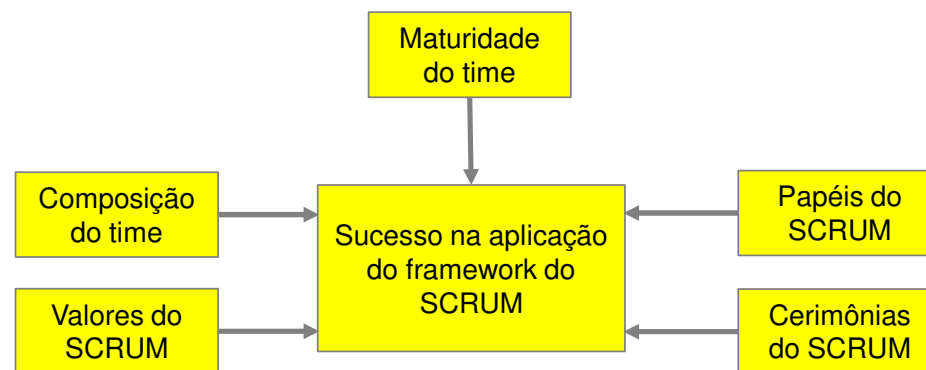
Modelo de Lindsjörn et al. (2016)



Modelo de Buvik e Tkalic (2022)



Modelo de Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023)

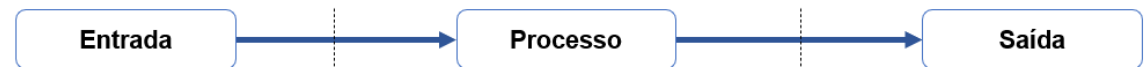


Modelo teórico – Fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis

Artigo	Entrada	Processo	Saída	Estudo
A	Maturidade do time, composição do time, valores do SCRUM. Equipes alocadas, baixa rotatividade, habilidades conhecimentos e autogestão	Papéis do SCRUM Cerimônias do SCRUM	Sucesso em utilizar o método SCRUM	Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023)
B	Confiança, Autonomia, Engajamento das equipes		Desempenho das equipes	Buvik e Tkalich (2022)
C	Fatores organizacionais: Comprometimento gerencial, clima organizacional, ambiente de equipe. Fatores de pessoas: capacidade da equipe, envolvimento do cliente. Fatores do projeto: natureza do projeto, tipo de projeto, cronograma do projeto.	Fatores do processo: processo de gerenciamento de projetos, processo de definição de projetos. Fatores técnicos: técnicas ágeis de software, estratégia de entrega.	Qualidade Escopo Prazo Custo	Chow e Cao (2008)
D	Fatores pessoas: competência, características pessoais, comunicação e negociação, cultura social, treinamento e aprendizagem. Fatores organizacionais: colaboração com o cliente, tempo de decisão, distribuição da equipe, tamanho da equipe, cultura corporativa, planejamento.	Distribuição da equipe, tamanho da equipe, cultura corporativa, planejamento, controle.	Satisfação do cliente Cronogramas de entrega Retorno sobre o investimento (ROI) Capacidade de atender aos requisitos atuais do cliente Flexibilidade para atender às mudanças nos requisitos do cliente Melhoria dos processos de negócios	Misra, Kumar e Kumar (2009)
E	Características da equipe: autonomia da equipe, diversidade da equipe. Agilidade no desenvolvimento: extensão de resposta da equipe de software, eficiência de resposta da equipe de software.	Métodos ágeis	Prazo, Custo, Funcionalidade do software Extensão de resposta da equipe Eficiência de resposta da equipe.	Lee e Xia (2010)
F	Preditor: grau de esforço no planejamento ágil. Experiência da equipe.	Moderadores: qualidade da visão/metras, complexidade do projeto,	Custo, Prazo, Escopo Satisfação das partes interessadas	Serrador e Pinto (2015)
G	Qualidade do trabalho em equipe: comunicação, coordenação, equilíbrio da contribuição dos membros, apoio mútuo, esforço, coesão da equipe.		Desempenho da equipe: eficácia (qualidade), eficiência (cronograma e orçamento) Sucesso dos membros da equipe: satisfação no trabalho, aprendizagem (conhecimentos e habilidades)	Lindsjörn et al. (2016)
H	Maturidade da equipe	Desenvolvimento iterativo, integração e testes contínuos, reuniões stand-up, testes de aceitação do cliente, retrospectivas, planejamento de iteração e acesso ao cliente.	Sucesso na aplicação do método	Gren, Goldman e Jacobsson (2020)
I	Fatores de pessoas: Características pessoais, cultura social, capacidade da equipe, envolvimento do cliente, treinamento e aprendizado.		Tempo Custo Satisfação do cliente	Tam et al. (2020)
J	Responsividade: Preocupação com stakeholders, apoio da gestão, autonomia da equipe, melhoria contínua		Eficácia da equipe: satisfação das partes interessadas e moral da equipe	Verwijs e Russo (2023)

Modelo teórico – Fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis

Os 10 estudos trouxeram os 15 fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis.



Autores	Entrada	Processo	Saída	Fatores
A	Matriz de Mapeamento de Dependências do SCRUM	Papeis de SCRUM Cerimônias de SCRUM	Sucesso em utilizar o método SCRUM	Kabir, Kowald e Junken-delius (2022)
B	Equipes ágeis, baixa instabilidade, habilidades conhecimentos e experiência		Desempenho das equipes	Bull e Thakur (2022)
C	Contexto, autonomia, engajamento das equipes	Fatores do processo: processo de gerenciamento de projetos, processo de definição de projetos	Qualidade Escopo Prazo Custo	Chen e Cao (2020)
D	Fatores de pessoas: capacidade da equipe, envolvimento do cliente, fatores de projeto: natureza do projeto, tipo de projeto, convergência do projeto	Fatores pessoais: competências, características pessoais, comunicação e negociação, cultura social, treinamento e aprendizagem	Substituição do cliente, Cronogramas de entrega, Fatores sobre o atendimento (FAC)	Mora, Kim e Kumar (2009)
E	Fatores organizacionais: colaboração com o cliente, tempo de decisão, distribuição da equipe, tamanho da equipe, cultura corporativa, planejamento	Distribuição da equipe, tamanho da equipe, cultura corporativa, planejamento, custos	Facilidade para atender às mudanças nos requisitos do cliente Maturidade dos processos de negócios	
F	Características da equipe: autonomia da equipe, diversidade da equipe, agilidade no desenvolvimento	Métodos ágeis	Prazo, Custo, Funcionalidade do software Extensão da resposta da equipe Eficiência de resposta da equipe	Lee e Xia (2019)
G	Experiência da equipe	Maturidade: qualidade da visão/missão, complexidade do projeto	Custo, Prazo, Escopo Satisfação dos partes interessadas	Serrador e Pinto (2015)
H	Qualidade do trabalho em equipe: comunicação, coordenação, equilíbrio da contribuição dos membros, apoio mútuo, entrega, coesão da equipe	Desempenho da equipe: eficiência (qualidade), eficiência (cronograma e orçamento)	Sucesso dos membros da equipe: satisfação no trabalho, aprendizagem (conhecimentos e habilidades)	Lindqvist et al. (2016)
I	Maturidade da equipe	Desenvolvimento iterativo, integração e testes contínuos, reuniões diárias, testes de aceitação do cliente, retrospectivas, planejamento de iteração e acesso ao cliente	Sucesso na aplicação do método	Gier, Goldman e Jacobsson (2020)
J	Fatores de pessoas: Características pessoais, cultura social, capacidade da equipe, envolvimento do cliente, treinamento e aprendizado	Responsabilidade: Produção com stakeholders, apoio da gestão, autonomia da equipe, melhoria contínua	Tempo Custo Satisfação do cliente Eficiência da equipe: satisfação das partes interessadas e moral da equipe	Tan et al. (2023) Yevich e Russo (2023)



Características individuais e em grupo
Conhecimento (A, C, F, H, J)
Habilidade (A, D, F, I, J)
Personalidade (D, G, I)
Diversidade (A, D, E)
Rotatividade (A)

Estágio de desenvolvimento da equipe
Maturidade da equipe (A)
Capacidade da equipe (C, I)

Natureza da tarefa
Autonomia da equipe (B, E, G, J)

Contexto organizacional
Cultura corporativa (C, D)
Treinamento e aprendizagem (D, I, J)

Comportamentos de supervisão
Autogestão (A, B, D, E, J)

Processo

Coesão (F, G)
Participação dos clientes (C, D, H, I)
Processos do SCRUM (B, C, D, F)
Papéis do SCRUM (A)
Cerimônias do SCRUM (A, H)
Artefatos do SCRUM (H)
Estratégia de entregas (C, H)

Comunicação (D, G)

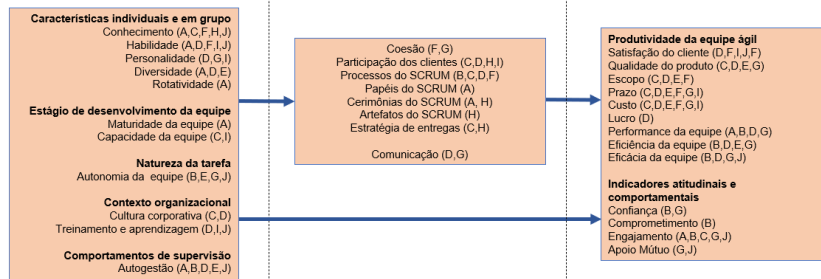
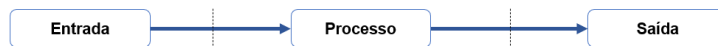
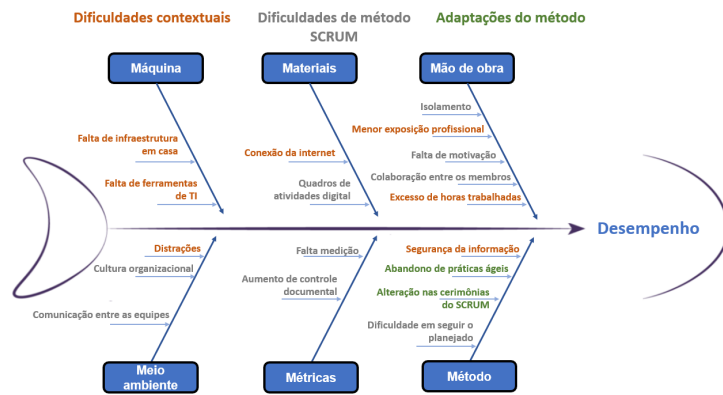
Saída

Produtividade da equipe ágil
Satisfação do cliente (D, F, I, J, F)
Qualidade do produto (C, D, E, G)
Escopo (C, D, E, F)
Prazo (C, D, E, F, G, I)
Custo (C, D, E, F, G, I)
Lucro (D)
Performance da equipe (A, B, D, G)
Eficiência da equipe (B, D, E, G)
Eficiência da equipe (B, D, G, J)

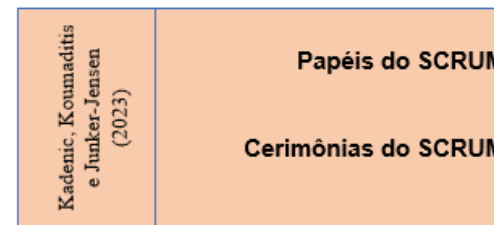
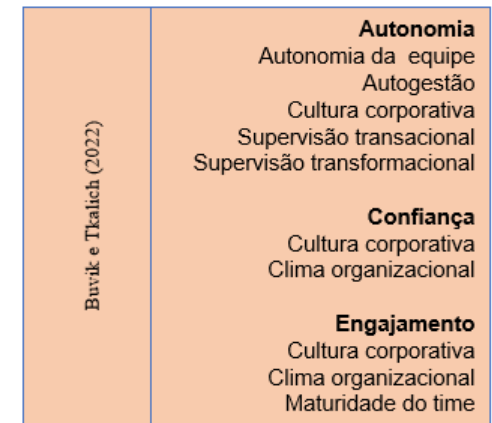
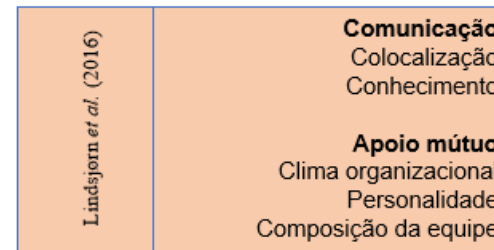
Indicadores atitudinais e comportamentais
Confiança (B, G)
Comprometimento (B)
Engajamento (A, B, C, G, J)
Apoio Mútuo (G, J)

Modelo teórico – Fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis

Com base nas dificuldades do método em remoto e fatores que influenciam o desempenho, foram selecionados os fatores para compor o modelo teórico da pesquisa.



Reorganizados com base nos três estudos selecionados



Modelo teórico – Fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis

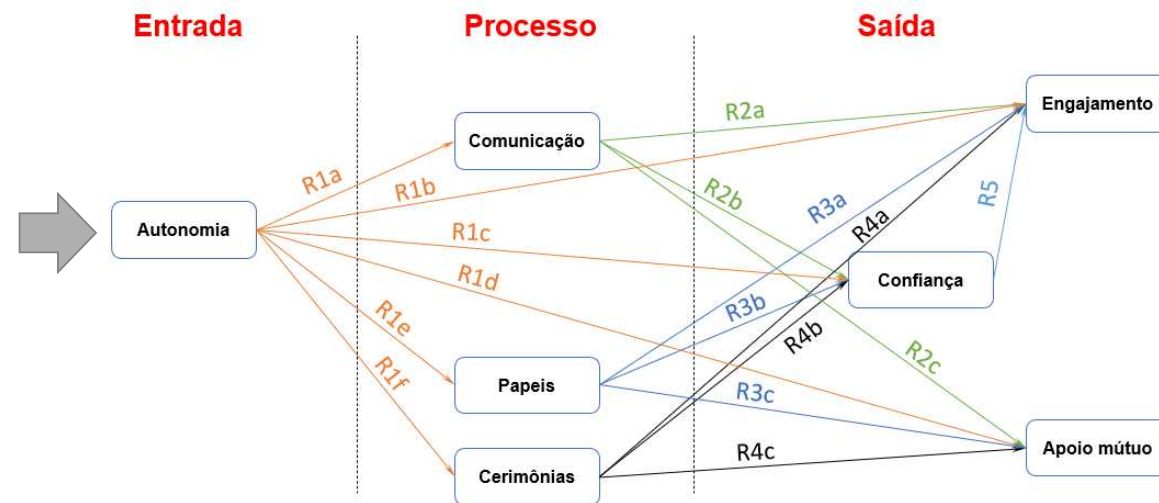
Os fatores foram reorganizados com base nos modelos estudos selecionados e o modelo teórico final da pesquisa criado (à direita).

Lindsjorn <i>et al.</i> (2016)	<p>Comunicação Colocalização Conhecimento</p> <p>Apoio mútuo Clima organizacional Personalidade Composição da equipe</p>
--------------------------------	--

Kadenic, Koumaditis e Junker-Jensen (2023)	<p>Papéis do SCRUM</p> <p>Cerimônias do SCRUM</p>
--	---

Buvik e Traitch (2022)	<p>Autonomia Autonomia da equipe Autogestão Cultura corporativa Supervisão transaccional Supervisão transformacional</p> <p>Confiança Cultura corporativa Clima organizacional</p> <p>Engajamento Cultura corporativa Clima organizacional Maturidade do time</p>
------------------------	--

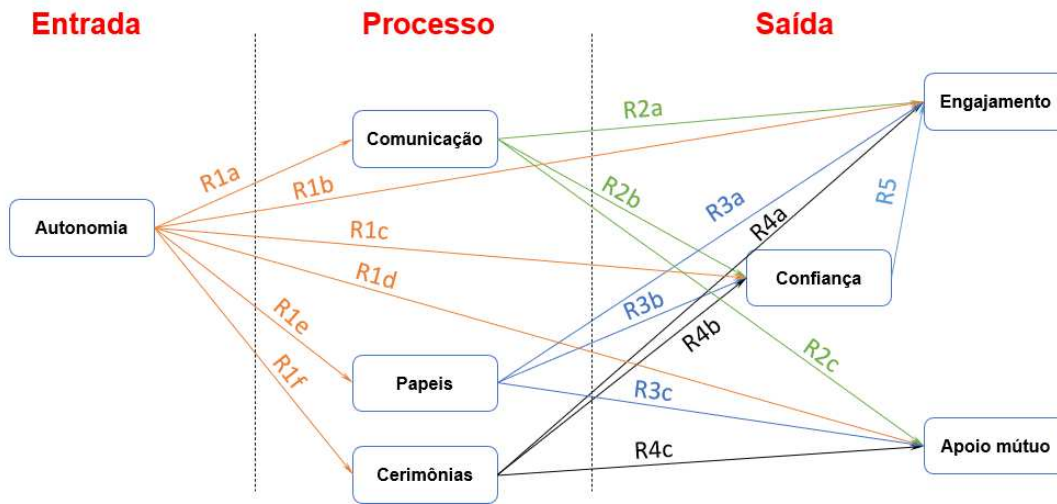
Reorganizados com base nos três estudos
Modelo teórico da pesquisa



Modelo teórico – Fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis

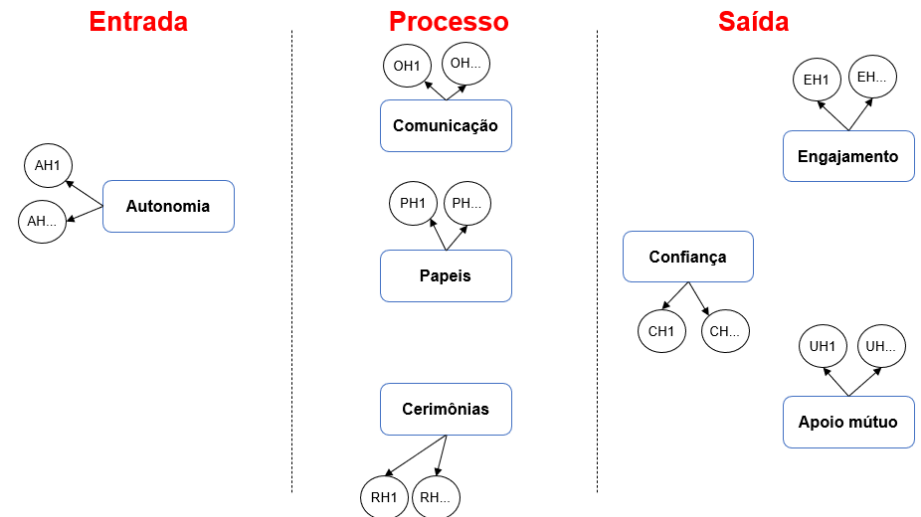
Relatório técnico conclusivo

Relações entre os fatores (antes e depois)



H1: Houve alteração na influência (relação) entre os fatores (antes e depois).

Variação dentro dos fatores (antes e depois)



H2: Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) na migração do presencial para o híbrido.

Seção 3

11

Responda à cada afirmação abaixo considerando o período após o retorno no modelo híbrido (pós março de 2023).*

1 - Discordo fortemente
2 - Discordo
3 - Nem discordo nem concordo
4 - Concordo
5 - Concordo fortemente

	1	2	3	4	5
A minha equipe é livre para escolher o(s) método(s) de executar o seu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é capaz de escolher a forma de executar o seu trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem controle sobre a programação das suas atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem controle sobre o sequenciamento das suas atividades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é capaz decidir os seus objetivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe tem algum controle sobre os objetivos que deve alcançar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A minha equipe é autónoma.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Caracterização

- Aplicado online pelo Microsoft Forms®

Primeira parte do questionário

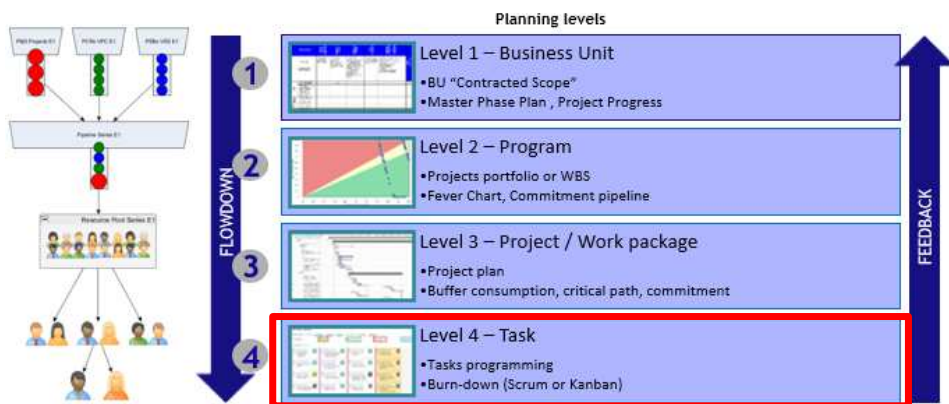
- Caracterização dos entrevistados
- Caracterização das práticas ágeis
- 12 questões

Segunda parte do questionário

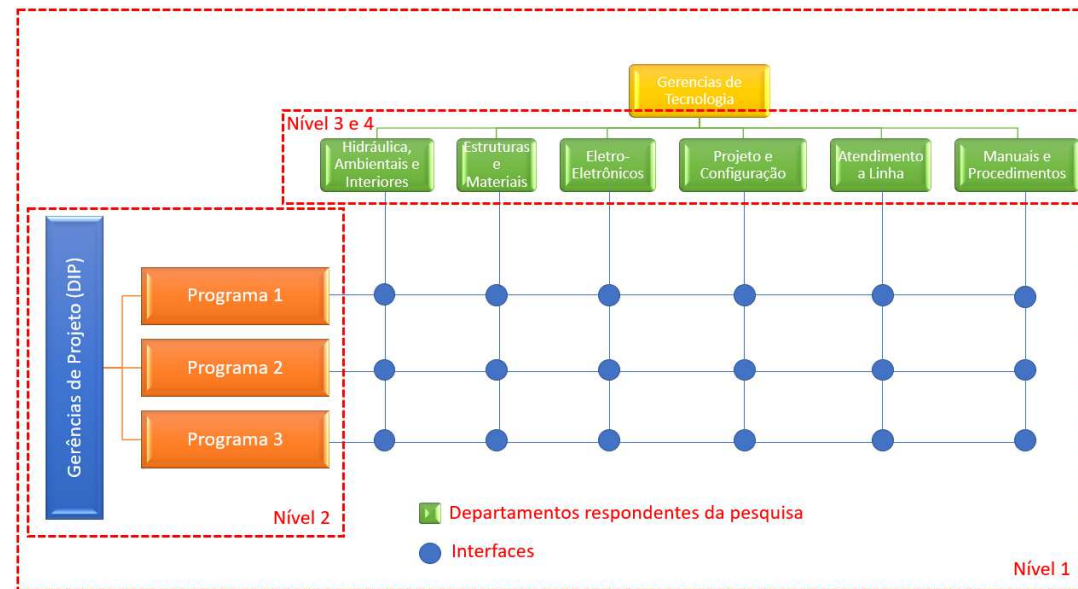
Dois períodos (antes de fevereiro e depois de março 2023)

Constructos:

- Dois períodos (antes de fevereiro de 2020 e depois de março 2023)
- Constructos: Autonomia, Comunicação, Engajamento, Confiança, Apoio mútuo, Papéis e Cerimônias
- 130 questões (65 para cada período)



Nível 4 utiliza o SCRUM ou SCRUMBAN na gestão de equipes.

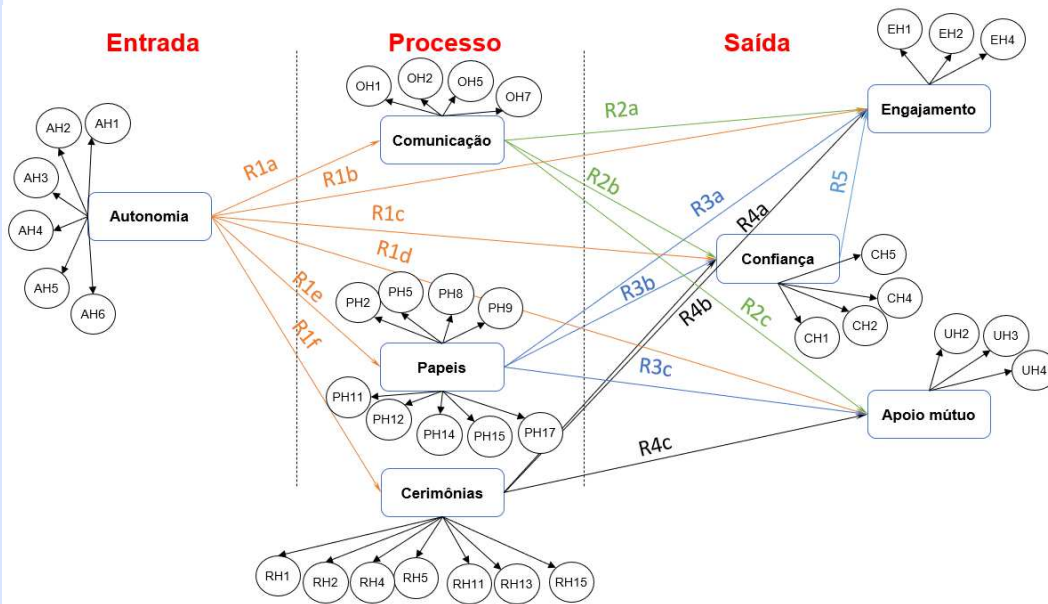


SCRUM: método ágil em que utilizamos o sprint e suas cerimônias, como o planning, review e retrospective.

SCRUMBAN ou **KANBAN:** método ágil dentro do SCRUM, no qual várias ferramentas do SCRUM são utilizadas, como story points, daily meeting, etc., mas o fluxo das atividades é contínuo, não se utiliza o sprint.

Base da empresa pesquisada

- 25 equipes da engenharia de produto
- 415 funcionários
- Dois períodos analisados: regime presencial (antes 2020) e regime híbrido (após 2023)
- Departamento de Defesa
- Selecionado Microsoft forms® como ferramenta



- ❑ Modelagem de equações estruturais de mínimo quadrados parciais (PLS-SEM), com base em Hair et al. (2009, 2017).
- ❑ Software SmartPLS® versão 4.
- ❑ 132 respostas válidas e 90% confiança.
- ❑ Excluído respondentes que não atuaram nos dois períodos

RESULTADOS

Apresentação dos resultados da pesquisa

Resultados – Perfil da amostra

Gênero	Número	Porcentagem
Masculino	118	89%
Feminino	14	11%
Função na equipe		
Membro da equipe	97	73%
SCRUM master	22	17%
Líder (supervisor ou gerente)	7	5%
Gestor de projetos (DIP)	6	5%
Regime de trabalho		
Híbrido	126	95%
Remoto	4	3%
Presencial	2	2%
Segue a jornada de trabalho da empresa		
Sim	129	98%
Não	3	2%
Utiliza SCRUM, SCRUMBAN ou OUTRO		
SCRUM	76	58%
SCRUMBAN	51	39%
Outro	5	4%
Qual ferramenta utilizada pela equipe		
IPM	8	6%
JIRA	115	87%
Outra	9	7%
Fez treinamento SCRUM		
Sim	46	35%
Não	86	65%

Resultados

Nível de conhecimento - treinamento

Fez algum treinamento em SCRUM ou métodos ágeis?	Número	Porcentagem
Sim	46	35%*
Não	86	65%*
Tota de respondentes	132	
Responderam ter feito curso SCRUM	46	35%*
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	33	72%*** (25%*)
SCRUM master respondentes	22	
Responderam ter feito curso SCRUM	11	50%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	9	82%*** (41%**)
Gestor de Projetos respondentes	6	
Responderam ter feito curso SCRUM	3	50%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	3	100%*** (50%**)
Líder respondentes	7	
Responderam ter feito curso SCRUM	7	100%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	7	100%***
Membros da equipe respondentes	97	
Responderam ter feito curso SCRUM	25	26%**
Fez treinamento ou tem certificação SCRUM ou métodos ágeis	14	56%*** (14%**)

Notas: * % em relação ao total de respondentes (132); ** % em relação ao total de respondentes da mesma

função na equipe; *** % em relação ao total de respondentes da mesma função que declararam ter feito algum treinamento

- 25% dos respondentes fizeram curso
- 41% dos SCRUM masters fizeram curso
- 14% dos membros de equipes fizeram treinamento
- Somente 50% dos gestores de projetos fizeram algum treinamento
- Interpretação inadequada do método pois é confundido com lean e corrente crítica
- Todos os líderes têm formação

Resultados

Nível de conhecimento – experiência prática

Há quanto tempo você utiliza as metodologias ágeis (SCRUM ou SCRUMBAN) em anos?	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Total de respondentes	1	15	6,2	3,2
SCRUM master	1	15	5,5	2,8
Gestor de projetos	4	10	6,0	2,2
Líder	9	12	10,7	1,3
Membros da equipe	1	15	6,0	3,2

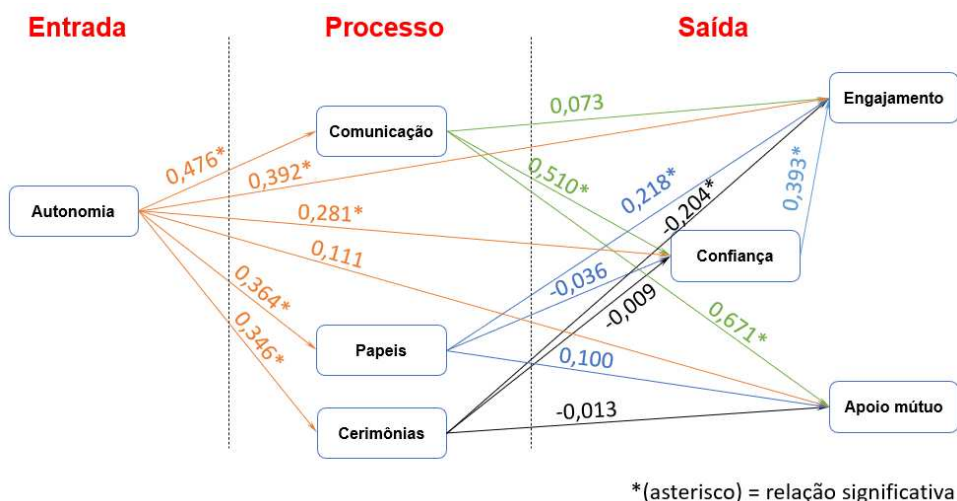
- ❑ Média 6,2 anos em experiência (dp 3,2 anos)
- ❑ Média 5,5 anos dos SCRUM masters (dp 2,8 anos)
- ❑ Média 10,7 anos dos Líderes (dp 1,3 anos)

- ❑ Conhecimento geral mediana 3
- ❑ SCRUM masters mediana 4
- ❑ Líderes e gestores mediana 4

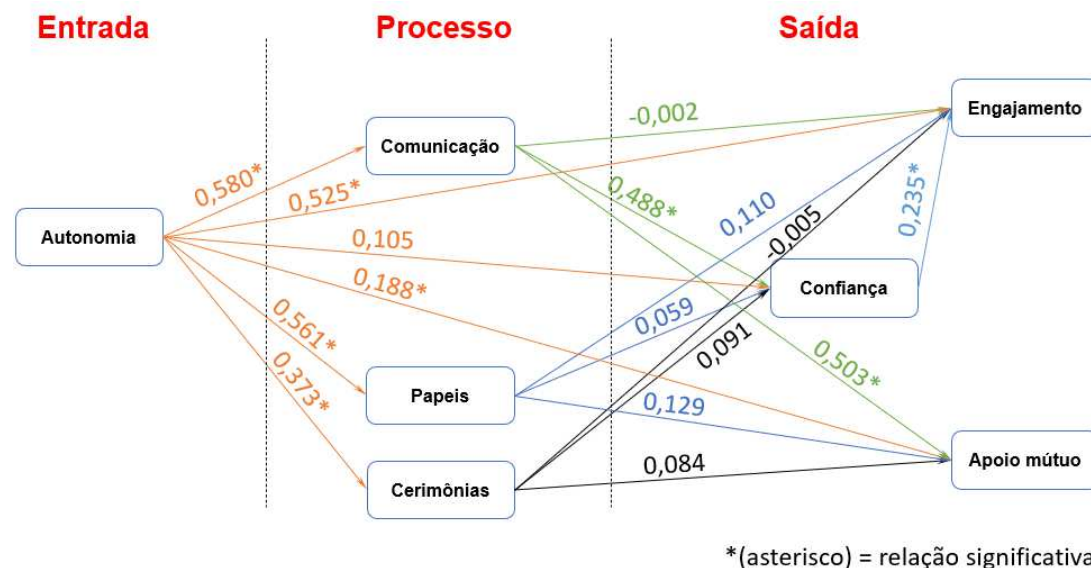
Eu conheço o método SCRUM profundamente/detalhadamente	Mediana	Desvio padrão
Total de respondentes	3	0,96
SCRUM master	4	0,95
Gestor de projetos	4	0,82
Líder	4	0,46
Membros da equipe	3	0,94

Resultados - Relações estatisticamente significativas identificadas

Presencial



Híbrido



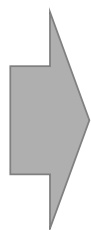
Presencial: período de trabalho antes de fevereiro de 2020 (ver último slide)

Híbrido: período de trabalho pós-pandemia, após março de 2023 (ver último slide)

* **Relação estatisticamente significativa:** relações onde o p-valor (probabilidade de significância) é $< 0,05$

Questões de pesquisa

Questão de pesquisa 1



Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

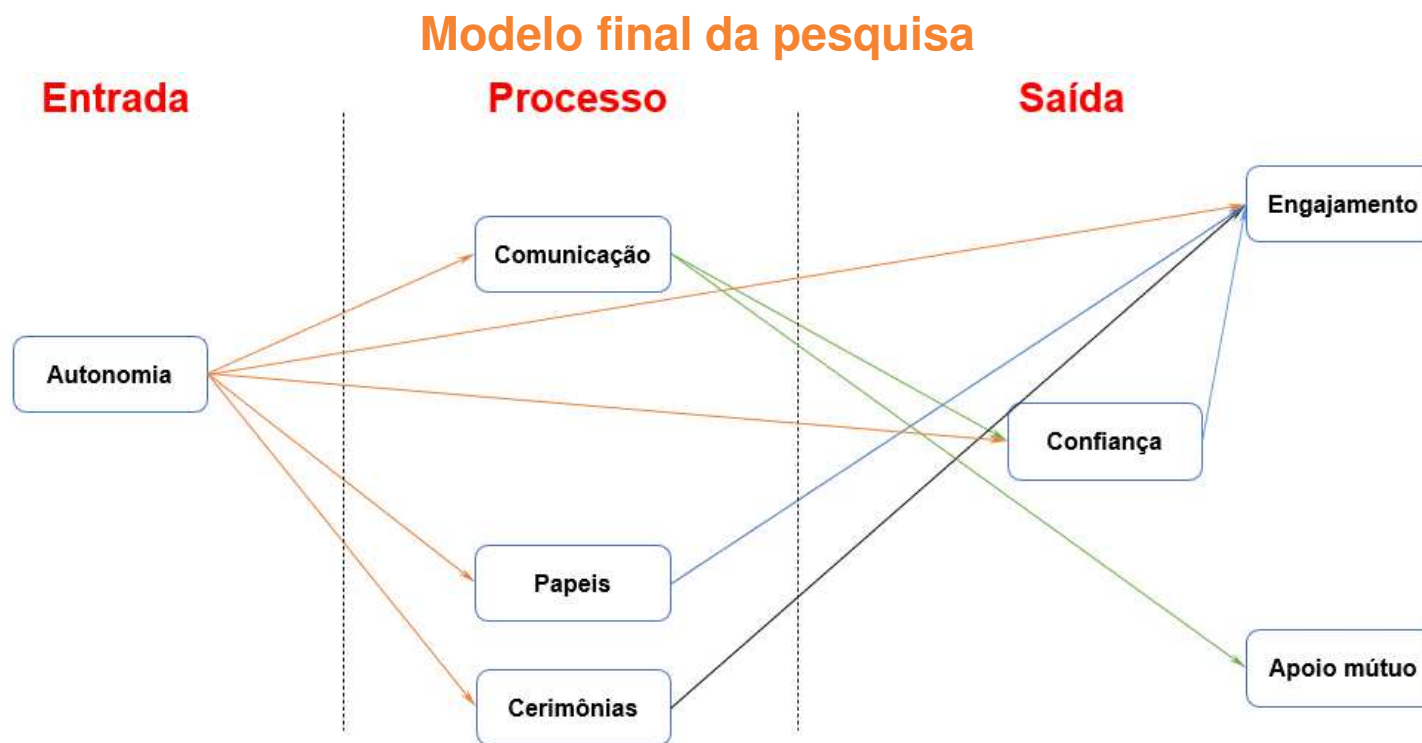
Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

	Relações	Path Coeficiente Presencial	Path Coeficiente Híbrido	Diferença	p-valor de permutação	Resultado
R1d	Autonomia -> Apoio Mútuo	0.111	0.188	-0.077	0.428	Não significativo
R1f	Autonomia -> Cerimônia	0.346	0.373	-0.027	0.805	Não significativo
R1a	Autonomia -> Comunicação	0.476	0.580	-0.104	0.320	Não significativo
R1c	Autonomia -> Confiança	0.281	0.105	0.177	0.279	Não significativo
R1b	Autonomia -> Engajamento	0.392	0.525	-0.132	0.275	Não significativo
R1e	Autonomia -> Papéis	0.364	0.561	-0.197	0.035	Significativo
R4c	Cerimônia -> Apoio Mútuo	-0.013	0.084	-0.097	0.456	Não significativo
R4b	Cerimônia -> Confiança	-0.009	0.091	-0.100	0.428	Não significativo
R4a	Cerimônia -> Engajamento	-0.204	-0.005	-0.200	0.150	Não significativo
R2c	Comunicação -> Apoio Mútuo	0.671	0.503	0.168	0.232	Não significativo
R2b	Comunicação -> Confiança	0.510	0.488	0.022	0.905	Não significativo
R2a	Comunicação -> Engajamento	0.073	-0.002	0.076	0.672	Não significativo
R5	Confiança -> Engajamento	0.393	0.235	0.157	0.181	Não significativo
R3c	Papéis -> Apoio Mútuo	0.100	0.129	-0.029	0.853	Não significativo
R3b	Papéis -> Confiança	-0.036	0.059	-0.095	0.564	Não significativo
R3a	Papéis -> Engajamento	0.218	0.110	0.107	0.514	Não significativo

H1: Houve alteração na influência (relação) entre os fatores (antes e depois)

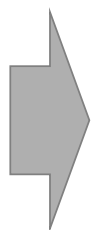
- Resp.: Houve alteração somente em uma das dez relações significativas estudadas na mudança do regime presencial para o híbrido. Esta alteração foi no impacto da autonomia na execução dos papéis do SCRUM.
- Não houve alteração significativa nas relações do modelo presencial para o modelo de regime de trabalho híbrido
- Exceto a influência de autonomia em papéis, sofrendo aumento.

Houve alteração nas relações entre os fatores que influenciam o desempenho das equipes ágeis na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?



Conclui-se, então, que este é o modelo que é válido tanto para o contexto presencial quanto para o híbrido.

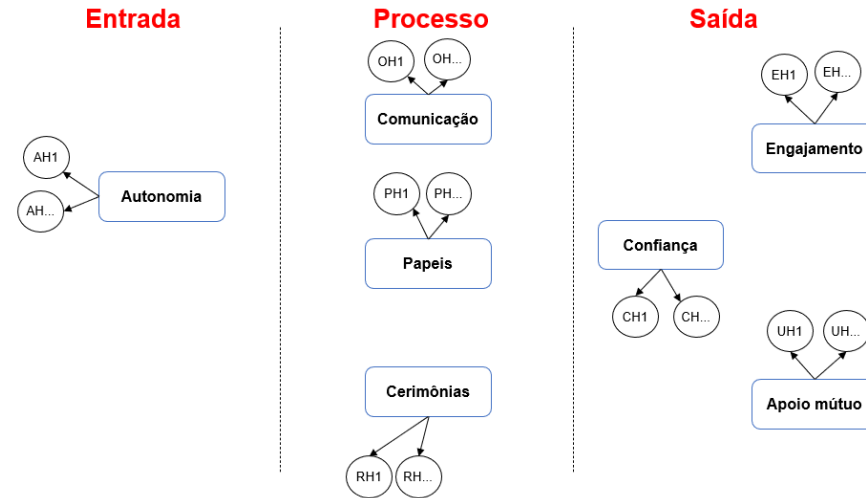
Questão de pesquisa 2



Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) da engenharia de produto na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) da engenharia de produto na migração do trabalho presencial para o regime em trabalho híbrido?

Fator	Relações	Antes da pandemia	Após a pandemia	Diferença	p-valor de permutação	Resultado	
Autonomia	AH1 <- Autonomia	0.709	0.609	0.100	0.348	Não significativo	
	AH2 <- Autonomia	0.778	0.705	0.073	0.397	Não significativo	
	AH3 <- Autonomia	0.799	0.738	0.060	0.330	Não significativo	
	AH4 <- Autonomia	0.772	0.702	0.069	0.454	Não significativo	
	AH5 <- Autonomia	0.845	0.821	0.024	0.624	Não significativo	
	AH6 <- Autonomia	0.834	0.783	0.051	0.308	Não significativo	
Confiança	CH1 <- Confiança	0.919	0.849	0.069	0.065	Não significativo	
	CH2 <- Confiança	0.924	0.873	0.050	0.073	Não significativo	
	CH4 <- Confiança	0.839	0.792	0.047	0.462	Não significativo	
	CH5 <- Confiança	0.940	0.928	0.012	0.555	Não significativo	
Engajamento	EH1 <- Engajamento	0.927	0.894	0.033	0.201	Não significativo	
	EH2 <- Engajamento	0.926	0.915	0.011	0.630	Não significativo	
	EH4 <- Engajamento	0.850	0.768	0.082	0.092	Não significativo	
	EH4 <- Engajamento	0.850	0.768	0.082	0.092	Não significativo	
Comunicação	OH1 <- Comunicação	0.914	0.823	0.091	0.002	Significativo	
	OH2 <- Comunicação	0.887	0.849	0.039	0.266	Não significativo	
	OH5 <- Comunicação	0.850	0.813	0.036	0.451	Não significativo	
	OH7 <- Comunicação	0.747	0.663	0.084	0.280	Não significativo	
	PH11 <- Papéis	0.902	0.873	0.029	0.444	Não significativo	
	PH12 <- Papéis	0.887	0.789	0.098	0.025	Significativo	
	PH14 <- Papéis	0.882	0.793	0.089	0.059	Não significativo	
Papéis	PH15 <- Papéis	0.884	0.831	0.053	0.236	Não significativo	
	PH17 <- Papéis	0.899	0.783	0.116	0.006	Significativo	
	PH2 <- Papéis	0.755	0.761	-0.006	0.945	Não significativo	
	PH5 <- Papéis	0.792	0.699	0.093	0.197	Não significativo	
	PH6 <- Papéis	0.884	0.861	0.023	0.551	Não significativo	
	PH8 <- Papéis	0.860	0.800	0.060	0.274	Não significativo	
	PH9 <- Papéis	0.869	0.813	0.056	0.279	Não significativo	
	Cerimônia	RH1 <- Cerimônia	0.760	0.642	0.118	0.188	Não significativo
		RH11 <- Cerimônia	0.755	0.737	0.019	0.791	Não significativo
RH13 <- Cerimônia		0.847	0.689	0.158	0.039	Significativo	
RH15 <- Cerimônia		0.790	0.712	0.077	0.290	Não significativo	
RH2 <- Cerimônia		0.852	0.735	0.117	0.013	Significativo	
Apoio Mútuo	RH4 <- Cerimônia	0.712	0.719	-0.006	0.923	Não significativo	
	RH5 <- Cerimônia	0.804	0.713	0.092	0.170	Não significativo	
	UH2 <- Apoio Mútuo	0.897	0.883	0.014	0.673	Não significativo	
	UH3 <- Apoio Mútuo	0.927	0.889	0.038	0.333	Não significativo	
	UH4 <- Apoio Mútuo	0.880	0.893	-0.013	0.722	Não significativo	



H2: Houve alteração nas variáveis que compõem os fatores que influenciam o desempenho e o próprio desempenho das equipes ágeis (SCRUM) na migração do presencial para o híbrido.

- ❑ Resp.: Somente em 5 itens:
- ❑ Comunicação: Redução na frequência de comunicação.
- ❑ Papéis: Scrum master com redução na orientação e manutenção dos eventos.
- ❑ Cerimônias: Redução na execução dos daily meetings e planejamento do sprint.
- ❑ Variáveis de desempenho (engajamento, confiança e apoio mútuo) ficaram inalteradas com a mudança de regime.

CONCLUSÕES

Apresentação das conclusões e propostas para a empresa

Treinamento

- Nível baixo de treinamento dos SCRUM masters e membros, especialmente dos SCRUM masters, que são os guardiões do método.
- Problemas em entender o que é o método.
- Média adequada no uso do método.

Q1 – Alteração na relação entre os fatores

- Não houve alteração nas relações do presencial para o híbrido, sendo que o modelo final é o mesmo os dois regimes à exceção de autonomia, que é mais importante no contexto híbrido.
- Confirmou que autonomia é uma das bases para o SCRUM.
- A influência de autonomia em papéis foi a única que apresentou alteração significativa (aumento da influência) na mudança de regime.
- Não houve alterações estatisticamente significantes que impactam o desempenho (engajamento, confiança e apoio mútuo) da equipe.

Q2 – Alteração nas variáveis dos fatores

- Somente 5 alterações identificadas nas variáveis dentro dos fatores: comunicação (redução na frequência de comunicação), papéis (SCRUM master com redução na orientação e manutenção dos eventos) e cerimônias (redução na execução dos daily meetings e planejamento do sprint).
- Variáveis de desempenho (engajamento, confiança e apoio mútuo) ficaram inalteradas com a mudança de regime.

Implicações para a empresa

- Relatório técnico conclusivo sobre alterações na mudança de regime de trabalho
- Oportunidades de melhorias encontradas para o método ágil implantado na empresa, sobretudo no treinamento do SCRUM master.
- Confirmação que o trabalho remonto não impactou no desempenho das equipes.

Item	Conclusão	Sugestão
Treinamento	Baixo número de treinamento dos membros de equipes.	Aumentar a oferta de cursos de familiarização do método de SCRUM básico para todos os membros de equipes.
	Baixo número de treinamento dos SCRUM masters e nível de conhecimento inadequado do que é o método.	Propor aplicação de treinamento sobre SCRUM para todos os SCRUM masters e curso de reciclagem a cada período específico.
Engajamento	Alta influência de autonomia e confiança.	Aumentar formação das funções.
	Baixa influência de papéis. Influência negativa de cerimônias.	Demonstrar a importância das cerimônias e aplicar as técnicas definidas no método, conforme o guia do SCRUM (SCRUM, 2017).
Confiança	Alta influência de comunicação e influência direta de autonomia.	Promover o uso correto das cerimônias do SCRUM, especialmente a reunião diária com foco em eliminar impedimentos.
Comunicação	Alta influência no desempenho das equipes (apoio mútuo e confiança). Redução da frequência na comunicação entre as equipes.	
Autonomia	Influência direta nos fatores de desempenho (apoio mútuo, confiança e engajamento).	Continuar a incentivar esse princípio primordial do ágil.
	Influência direta nos fatores de processos (papéis, cerimônias e comunicação).	
Papéis	SCRUM master reduziu o seu papel de treinar, facilitar e orientar a equipe na adoção do SCRUM.	Aumentar o treinamento e a formação dos SCRUM masters, com orientação sobre a função dentro do método
	SCRUM master reduziu o seu papel de garantir as cerimônias.	
Cerimônias	As reuniões diárias constantemente conforme definido pelo método. O planejamento do sprint tem sido menos utilizado para definir objetivo e estimar atividades.	Aumentar a formação das equipes e treinamento pode incentivar as equipes a conduzirem corretamente as cerimônias.

Limites da pesquisa

- Escopo, pois abordou somente uma empresa e um departamento desta empresa.
- O foco do estudo foi explorar os fatores que impactam o desempenho de equipes ágeis no uso do framework SCRUM, mas não explorou o desempenho em fatores quantitativos, como quantidade entregues, qualidade ou lucro.
- 172 respondentes de um total de 415, com 132 respostas válidas, satisfizeram as análises estatísticas, no entanto uma proporção maior aumentaria o N de nossa análise.

Pesquisas futuras

- Expandir para uma correlação entre ser bem-sucedido na aplicação de um método ágil como o SCRUM e o desempenho das equipes nas entregas e o sucesso em seguir o planejamento.
- Este estudo utilizou para testar as hipóteses os efeitos diretos nos constructos, não tendo sido analisados os efeitos indiretos entre os constructos, efeitos esses que podem ser explorados em um estudo futuro.
- Ampliar além dos papéis do SCRUM para outras funções que influenciam o desempenho das equipes fora da equipe SCRUM, em especial empresas que usam abordagens híbridas

- ❑ AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores**. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ❑ BECK et. al., **Manifesto for Agile Software Development**. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 6 jul. 2021.
- ❑ BUVIK, M. P.; TKALICH, A. Work Engagement in Agile Teams: The Missing Link Between Team Autonomy, Trust, and Performance? **Lecture Notes in Business Information Processing**, v. 445 LNBIP, p. 131–147, 2022.
- ❑ HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, H.; ANDERSON, B. **Análise multivariada de dados**. [s.l.] Bookman editora, 2009.
- ❑ HIGHSMITH, J. **Agile project management: creating innovative products**. 2.a ed. s.l.: Pearson Education, 2009.
- ❑ KADENIC, M. D.; KOUMADITIS, K.; JUNKER-JENSEN, L. Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum. **Information and Software Technology**, v. 153, n. April 2022, p. 107079, 2023.
- ❑ LINDSJØRN, Y.; SJØBERG, D. I. K.; DINGSØYR, T.; BERGERSEN, G. R.; DYBÅ, T. Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams. **Journal of Systems and Software**, v. 122, p. 274–286, 2016
- ❑ PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (GUIA PMBOK)**. 5. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc., 2013.
- ❑ SCRUM, C. E. M. **Conhecimento em scrum TM (guia sbok)**. 3. ed. Avondale, AZ, USA: VMEdU, Inc., 2017.
- ❑ SUTHERLAND, J. **SCRUM: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. São Paulo: LeYa, 2014.



Obrigado !

Cássio Lara Resende

cassioresende@estudante.ufscar.br

Cel.: (16) 9 9645 1490

Presencial

Relações	β	Path Coeficiente (beta)	Desvio padrão	p-valor	Resultado
Autonomia -> Apoio Mútuo	0.025	0.111	0.066	0.092	Não significativo
Autonomia -> Cerimônias	0.136	0.346	0.082	0.000	Significativo
Autonomia -> Comunicação	0.293	0.476	0.081	0.000	Significativo
Autonomia -> Confiança	0.107	0.281	0.109	0.010	Significativo
Autonomia -> Engajamento	0.255	0.392	0.084	0.000	Significativo
Autonomia -> Papéis	0.153	0.364	0.067	0.000	Significativo
Cerimônias -> Apoio Mútuo	0.000	-0.013	0.090	0.888	Não significativo
Cerimônias -> Confiança	0.000	-0.009	0.090	0.922	Não significativo
Cerimônias -> Engajamento	0.049	-0.204	0.078	0.009	Significativo
Comunicação -> Apoio Mútuo	0.636	0.671	0.078	0.000	Significativo
Comunicação -> Confiança	0.246	0.510	0.114	0.000	Significativo
Comunicação -> Engajamento	0.006	0.073	0.117	0.531	Não significativo
Confiança -> Engajamento	0.209	0.393	0.081	0.000	Significativo
Papéis -> Apoio Mútuo	0.010	0.100	0.088	0.258	Não significativo
Papéis -> Confiança	0.001	-0.036	0.115	0.753	Não significativo
Papéis -> Engajamento	0.044	0.218	0.109	0.045	Significativo

Híbrido

Relações	β	Path Coeficiente (beta)	Desvio padrão	p-valor	Resultado
Autonomia -> Apoio Mútuo	0.051	0.188	0.077	0.015	Significativo
Autonomia -> Cerimônia	0.162	0.373	0.079	0.000	Significativo
Autonomia -> Comunicação	0.507	0.580	0.064	0.000	Significativo
Autonomia -> Confiança	0.011	0.105	0.096	0.275	Não significativo
Autonomia -> Engajamento	0.346	0.525	0.085	0.000	Significativo
Autonomia -> Papéis	0.460	0.561	0.054	0.000	Significativo
Cerimônia -> Apoio Mútuo	0.009	0.084	0.084	0.318	Não significativo
Cerimônia -> Confiança	0.007	0.091	0.085	0.286	Não significativo
Cerimônia -> Engajamento	0.000	-0.005	0.107	0.966	Não significativo
Comunicação -> Apoio Mútuo	0.344	0.503	0.104	0.000	Significativo
Comunicação -> Confiança	0.227	0.488	0.096	0.000	Significativo
Comunicação -> Engajamento	0.000	-0.002	0.114	0.985	Não significativo
Confiança -> Engajamento	0.070	0.235	0.079	0.003	Significativo
Papéis -> Apoio Mútuo	0.016	0.129	0.135	0.340	Não significativo
Papéis -> Confiança	0.002	0.059	0.107	0.581	Não significativo
Papéis -> Engajamento	0.010	0.110	0.111	0.320	Não significativo