



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**RENATA BITTENCOURT MENDONÇA DOS SANTOS**

**DESAFIOS ÀS PRÁTICAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS  
DE *SOFTWARE* NO CONTEXTO DA PANDEMIA E DO  
ISOLAMENTO SOCIAL: UM ESTUDO EM UMA EMPRESA  
ESTATAL BRASILEIRA**

Salvador

2022

**RENATA BITTENCOURT MENDONÇA DOS SANTOS**

**DESAFIOS ÀS PRÁTICAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS  
DE *SOFTWARE* NO CONTEXTO DA PANDEMIA E DO  
ISOLAMENTO SOCIAL: UM ESTUDO EM UMA EMPRESA  
ESTATAL BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração na Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Mestra em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Figueiredo

Salvador

2022

Escola de Administração - UFBA

S237 Santos, Renata Bittencourt Mendonça dos.

Desafios às práticas ágeis de gestão de projetos de *software* no contexto da pandemia e do isolamento social: um estudo em uma empresa estatal brasileira / Renata Bittencourt Mendonça dos Santos. – 2022.

127 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Figueiredo.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2022.

1. Desenvolvimento ágil de software. 2. Administração de projetos – Inovações tecnológicas. 3. Home offices. 4. Covid 19 Pandemia. 5. Empresas públicas – Inovações tecnológicas. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. II. Título.

CDD – 005.1

**RENATA BITTENCOURT MENDONÇA DOS SANTOS**

**DESAFIOS ÀS PRÁTICAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS  
DE SOFTWARE NO CONTEXTO DA PANDEMIA E DO  
ISOLAMENTO SOCIAL: UM ESTUDO EM UMA EMPRESA  
ESTATAL BRASILEIRA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração, Escola de Administração, da Universidade Federal da Bahia.

Salvador, 4 de abril de 2022.

Banca examinadora

Dr. Paulo Soares Figueiredo - Orientador  
Doutor em Administração pela Boston University Questrom School of Business, EUA  
Universidade Federal da Bahia

Dr. Miriam Christi Midori Christi Midori Oishi Nemoto  
Doutora em Administração de Empresas pela Universidade de São Paulo  
Universidade Federal de São Paulo

Dr. Edna Dias Canedo  
Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília  
Universidade de Brasília

Dr. Fernando Antonio de Melo Pereira Lhamas  
Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo  
Universidade Federal da Bahia

## AGRADECIMENTOS

Como é gratificante concluir um grande desafio pessoal, como foi o Mestrado para mim! Mas, nada fazemos sozinhos! Agradeço primeiramente aos meus pais e irmã, inspirações para mim, à parceria e carinho do esposo e às amigas que sempre me apoiam em tudo que busco alcançar.

Cada semestre de aulas, conciliações com o trabalho, finais de semana e férias dedicados ao estudo e muita dedicação à pesquisa somente foram possíveis com a grande rede de apoio como a que tenho em toda a minha vida, assim como aquela que fui agraciada nesta fase.

Agradeço aos colegas de turma, que foram grandes encorajadores, donos das melhores dicas quando o desespero bate e que tornaram a caminhada mais leve. A Leo, por ter plantado a sementinha do mestrado e me incentivado nesta jornada. A querida Anaélia, que faz um grande trabalho se dedicando amplamente à sua atividade no NPGA e apoiando os alunos, sem medir esforços! A professora Andréa Ventura pela grande ajuda e guia no projeto de pesquisa, muito empática e atenciosa, lecionando a uma turma extra que me rendeu grandes aprendizados.

Gostaria de agradecer, em especial, ao meu orientador, Professor Paulo Figueiredo, que me amparou todo o tempo de pesquisa, com ideias, soluções, esclarecimentos, muita paciência para as minhas dificuldades em progredir na velocidade que se esperava e muita dedicação para responder rapidamente e de forma empática e encorajadora a todos os e-mails e mensagens. Lembro bem que as respostas nem sempre eram positivas, mas, entendo que tudo fez parte da construção do trabalho e do meu crescimento neste desafio!

E por fim, agradeço a Deus, pela saúde e energia que me presenteou para seguir cada passo dessa caminhada, que não foi fácil, mas sim vitoriosa! Minha imensa gratidão a todos!

Renata

A adversidade desperta em nós capacidades que, em circunstâncias favoráveis, teriam ficado adormecidas.

Horácio

SANTOS, Renata B.M. Desafios às práticas ágeis de gestão de projetos de *software* no contexto da pandemia e do isolamento social: um estudo em uma empresa estatal brasileira. 2022. 127 f. il. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Administração) - Núcleo de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.

## RESUMO

A metodologia ágil é focada nos indivíduos e na satisfação do cliente, no trabalho dinâmico e simplificado de uma equipe capaz de se adaptar e adequar o projeto às mudanças de cenários e de demandas. Contudo, em meio à pandemia da COVID-19, equipes ágeis habituadas à comunicação face a face se depararam com a implantação do *home office*. Este cenário motivou a seguinte pergunta de pesquisa: Quais os desafios da pandemia e do distanciamento social encontrados por equipes que aplicam a metodologia ágil e as suas premissas no desenvolvimento de projetos de *software*, em uma empresa estatal brasileira? Baseando-se nisso, o objetivo central da pesquisa é analisar os desafios gerados pelo contexto de pandemia e do consequente distanciamento social para o desenvolvimento de projetos de *software* que aplicam as metodologias ágeis em uma empresa estatal de grande porte e os impactos identificados no decorrer e nos resultados dos projetos. O estudo traz uma contribuição teórica, por meio de uma análise empírica, visto que realiza um recorte em um contexto inédito da pandemia da COVID-19 e seus impactos em uma empresa estatal brasileira, despreparada para tal transformação. Seus resultados podem contribuir para a gestão da própria empresa, assim como para outras que atuem com projetos ágeis, além de contribuir para a construção de diálogo entre os ambientes acadêmico e empresarial. A pesquisa teve cunho qualitativo e ocorreu a partir de duas etapas diagnósticas exploratórias: a primeira por meio do site e materiais diversos da empresa, e a segunda, de entrevistas semiestruturadas com *product owners* e desenvolvedores destes projetos ágeis. Como resultado, verificou-se que o grupo adaptou suas rotinas e os processos da metodologia ágil de projetos ao *home office* e à necessidade de se comunicar e realizar o trabalho em equipe através de ferramentas virtuais, sem impactos negativos de relevância nas entregas do projeto. Os achados indicaram por um lado perdas na socialização, nas trocas espontâneas de conhecimento e na interação entre equipes, assim como exigem um maior engajamento dos profissionais. Por outro lado, os resultados apontaram facilidades na comunicação com os clientes e ganhos com o registro da comunicação escrita, que favorece a rastreabilidade. Além disso, foram reveladas limitações para discussões mais complexas e para a gestão do conhecimento nas equipes. A conclusão da pesquisa contempla recomendações à gestão da empresa e dos projetos, sobretudo nos vieses emocional e social, diante da possibilidade de manutenção do *home office* a longo prazo, assim como alerta para as limitações da pesquisa e indica a necessidade de exploração ampliada do tema, possivelmente com abordagem quantitativa.

Palavras-chave: Metodologias Ágeis. Gerenciamento de projetos. Desenvolvimento de *Software*. Pandemia. *Home office*.

SANTOS, Renata B.M. Challenges to agile software project management practices in the context of the pandemic and social isolation: a study in a Brazilian state-owned company. 2022. 127 f. il. Dissertation (Academic Master's in Administration) - Postgraduate in Administration Center. Federal University of Bahia, Salvador, 2022.

## **ABSTRACT**

The agile methodology is focused on individuals and customer satisfaction, based on the dynamic and simplified work of a team capable of adapting and adapting the project to changes in scenarios and demands. However, in the midst of the COVID-19 pandemic, agile teams used to face-to-face communication faced the implementation of the home office. This scenario motivated the following research question: What are the challenges of the pandemic and social distancing encountered by teams that apply the agile methodology and its premises in the development of software projects, in a Brazilian state-owned company? Based on this, the main objective of the research is to analyze the challenges generated by the pandemic context and the consequent social distance for the development of software projects that apply agile methodologies in a large state-owned company and the impacts identified in the course and in project results. The study makes a theoretical contribution, even though through an empirical analysis, since it makes a cut in an unprecedented context of the COVID-19 pandemic and its impacts on a Brazilian state-owned company, unprepared for such a transformation. Its results can contribute to the management of the company itself, as well as to others with a similar profile that work with agile projects, in addition to contributing to the construction of dialogue between the academic and business environments. The research had a qualitative nature and took place from two exploratory diagnostic stages: the first through the company's website and various materials, and the second through semi-structured interviews with product owners and developers of these agile projects. As a result, it was found that the group adapted its routines and processes from the agile project methodology to the home office and the need to communicate and carry out teamwork through virtual tools, without negative impacts of relevance on the project. The findings indicated, on the one hand, losses in socialization, in the spontaneous exchange of knowledge and in the interaction between teams, as well as requiring greater engagement from professionals. On the other hand, the results pointed to easier communication with customers and gains with the record of written communication. In addition, limitations were revealed for more complex discussions and knowledge management in teams. The conclusion of the research recommends attention from the teams and projects leadership, especially in the emotional bias, given the possibility of maintaining the home office in the long term, as well as alerting to the limitations of the research and indicating the need for an expanded exploration of the topic, possibly with a quantitative approach.

Keywords: Agile Methodologies. Project management. Software development. Pandemic. Home office.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Diagrama do Modelo Cascata de Gerenciamento de Projetos .....	21
<b>Figura 2</b> - Ciclo de vida do Scrum .....	30
<b>Figura 3</b> - Etapas da Metodologia de Pesquisa .....	68

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Diagrama do Modelo Cascata de Gerenciamento de Projetos.....	71
<b>Quadro 2</b> - Ciclo de vida do Scrum.....	74
<b>Quadro 3</b> – Etapas da Metodologia de Pesquisa .....	<u>83</u>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASD	<i>Adaptive Software Development</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
DSDM	<i>Dynamic System Development Method</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FDD	<i>Feature-Driven Development</i>
GE	<i>General Electric</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>
JIT	<i>Just-in-time</i>
LD	<i>Lean Development</i>
MVP	Produto Viável Mínimo
OMS	Organização Mundial da Saúde
PMBOX	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PO	<i>Product Owner</i>
PRINCE2	<i>Projects in Controlled Environments</i>
RAD	<i>Rapid Application Development</i>
SDLC	Ciclo de Vida de Desenvolvimento de <i>Software</i>
TD	Transformação Digital
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
XP	<i>Extreme Programming</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO E PRESSUPOSTOS .....	15
1.2 OBJETIVOS .....	16
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>17</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	17
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	19
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>20</b>
2.1. METODOLOGIA TRADICIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS.....	20
2.2 METODOLOGIA ÁGIL.....	23
<b>2.2.1 Ferramentas da Metodologia Ágil</b> .....	<b>27</b>
2.2.1.1 Método Scrum.....	29
2.2.1.2 Lean Development.....	32
2.2.1.3 Extreme Programming.....	34
2.2.1.4 Kanban.....	35
<b>2.2.2 Perfil das equipes da Metodologia Ágil</b> .....	<b>36</b>
<b>2.2.3 As equipes ágeis nas organizações tradicionais</b> .....	<b>40</b>
<b>2.2.4 Metodologia Ágil em projetos de desenvolvimento de <i>software</i></b> .....	<b>43</b>
2.3 O CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19.....	45
<b>2.3.1 Restrições, adaptações e desafios trazidos pela pandemia para a gestão de projetos</b> .....	<b>47</b>
2.3.1.1 Implantação abrupta do <i>home office</i> .....	48
2.3.1.2 Satisfação e produtividade dos times e atuação da liderança.....	49
2.3.1.3 O desafio no gerenciamento da comunicação dos projetos.....	53
<b>2.3.2. Contexto de pandemia e <i>home office</i> na gestão de projetos de desenvolvimento de <i>software</i>, por meio de metodologias ágeis</b> .....	<b>54</b>
2.3.2.1 A conexão entre as incertezas e a agilidade.....	55

2.3.2.2 Os desafios de uma equipe interativa e colaborativa.....	57
2.3.2.3 A conexão remota do cliente com o projeto.....	63
<b>2.3.3. O gerenciamento de projetos no pós-pandemia .....</b>	<b>64</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>66</b>
3.1 TIPO DO ESTUDO.....	66
3.2 DESENHO METODOLÓGICO .....	67
<b>3.2.1 Primeira Etapa Diagnóstica .....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.2 Segunda Etapa Diagnóstica.....</b>	<b>68</b>
<b>3.2.3 Etapa Analítica.....</b>	<b>72</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>77</b>
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA ALPHA.....	77
<b>4.1.1 Perfil e estrutura organizacional da empresa Alpha.....</b>	<b>77</b>
<b>4.1.2 Implantação da metodologia ágil na empresa Alpha.....</b>	<b>78</b>
<b>4.1.3 Migração para o <i>home office</i> na empresa Alpha durante a pandemia.....</b>	<b>81</b>
4.2 APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA DE RESPONDENTES.....	82
4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	83
<b>4.3.1 Respostas aos objetivos específicos.....</b>	<b>83</b>
4.3.1.1 Objetivo Específico A.....	84
4.3.1.2 Objetivo Específico B.....	96
4.3.1.3 Objetivo Específico C.....	98
4.3.1.4 Objetivo Específico D.....	100
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>126</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ambiente dos negócios retrata hoje um aumento das pressões competitivas, volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade que demandam maiores níveis de eficiência e eficácia gerencial e organizacional. Vive-se um momento de grandes mudanças, de oferta variada de produtos, serviços e informações e de um alto nível de exigência e de conhecimento dos clientes, em um cenário que requer flexibilidade e respostas rápidas. Seja para o setor público, organizações sem fins lucrativos ou empresas privadas, alcançar a agilidade deve ser relevante para a maioria das organizações (HOOGVELD, 2017).

Quando se trata de gerenciamento de projetos de *software*, a busca por produtividade e soluções rápidas e efetivas está cada vez mais em evidência, colocando a dinamicidade e inovação como pilares para a produção de soluções tecnológicas (CANEDO; SANTOS, 2019). De acordo com o *Project Management Institute* (PMI), as medidas tradicionais de escopo, tempo e custo para um projeto já não são suficientes no ambiente competitivo atual (PMI, 2017). O planejamento precisa ser dinâmico, permitindo testes, avaliações de usuários e melhorias ao longo do processo, a fim de contribuir com as soluções rápidas e efetivas que o mercado demanda, reduzindo as ocorrências de falhas e perdas, assim como o tempo de espera para uma versão final do produto e todo o custo atrelado ao prazo. Segundo o relatório *Pulse of the Profession* feito pelo PMI, o Brasil perde em média 133 milhões de dólares a cada um bilhão gasto em projetos, um valor 14% mais alto que a média mundial - dado que acende o alerta para a necessidade de buscar soluções mais efetivas (PMI, 2020).

Uma solução frente à dinamicidade do cenário de desenvolvimento de *software* veio na forma das metodologias ágeis, capazes de promover a comunicação com as partes interessadas durante todo o processo de desenvolvimento e concentradas nos indivíduos, ao invés de nas ferramentas e processos. As metodologias ágeis tornaram-se uma forma de gerenciar diversos fatores implicados nos negócios, sendo hoje aplicadas em vários campos (MANOLE; AVRAMESCU, 2017), promovendo o planejamento adaptativo, o desenvolvimento e a entrega evolutivos. O *Agile*, como é amplamente denominada, é uma abordagem

iterativa pontual que incentiva uma resposta rápida e flexível à mudança, através de interações previstas ao longo do ciclo de desenvolvimento (GONÇALVES et al., 2020).

A adoção da abordagem ágil para o desenvolvimento de *software* significa ter flexibilidade para se adaptar quando as demandas e especificações mudam (DORA; DUBEY, 2017), seja por uma alteração no cenário ou por percepções advindas dos testes. A questão não é mais como parar as mudanças no início de um projeto, mas sim, como lidar melhor com as mudanças inevitáveis ao longo de seu ciclo de vida, eliminando o retrabalho, reduzindo seu custo e mantendo a qualidade (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

É neste contexto que os métodos ágeis em gerenciamento de projetos ganham impulso, graças à sua natureza flexível e dinâmica (INAYAT; SALIM, 2016), viabilizando a construção de soluções ao passo em que são avaliadas, testadas e aprovadas pelo cliente, de forma gradual e, ao mesmo tempo, interativa. A metodologia ágil não é um conceito novo e seus princípios não são simples. Constitui princípios extremamente úteis a serem seguidos de forma a gerar valor agregado a qualquer equipe de projeto (MANOLE; AVRAMESCU, 2017).

O uso das metodologias ágeis em projetos vem sendo disseminado em diversas empresas, de diferentes portes e naturezas, dentro e fora do Brasil, atuantes ou não no mercado de tecnologia. Não apenas no segmento privado, mas também empresas da administração pública têm adotado o método ágil em diferentes tipos de projetos, a exemplo das estatais: Serpro, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobras, Banco do Brasil, Dataprev, Infraero, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) (ANDRIANI; MICHALOSKI; DE OLIVEIRA, 2021; ARAÚJO et al., 2020; BARBOZA, [s.d.]; BNDES, 2020; GABARDO; GOMES, 2010; MAGAZINE, 2012; OLIVEIRA et al., 2020; SERPRO, 2016; SILVA; MARIZ FILHO, 2021; VACARI; PRIKLADNICKI, 2014).

Apesar dos benefícios destacados, a adoção do método ágil pode revelar alguns desafios, como a lenta adesão dos participantes, resistência à programação em par, a necessidade de envolvimento significativo e presencial do cliente, a falta de avaliação detalhada dos custos, o aumento de escopo gradual, foco reduzido na infraestrutura e manutenção técnica da base de código. No âmbito organizacional,

os estudos apontam as dificuldades em avaliar e recompensar o desempenho individual e a demanda pelo alto comprometimento de suporte de gestão, por gerentes e desenvolvedores competentes, assim como, por treinamento extensivo (GUPTA; GEORGE; XIA, 2019; VIJAYASARATHY; TURK, 2008).

Contudo, o sucesso da aplicação das metodologias ágeis está relacionado à combinação acertada com a cultura corporativa ágil das empresas, conforme Misra et al. (2009), Wan e Wang (2010), Aldahmash et al. (2017) e Bataglia (2020). A natureza do projeto ágil inclui o envolvimento dos clientes, *feedback* frequente, mudança dinâmica e equipes pequenas auto-organizadas, cujos integrantes interagem face a face, para garantir a entrega do produto, a cada etapa do processo de desenvolvimento, continuamente, com valor agregado e em curto intervalo de tempo (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017). Stelzmann et al. (2010) defendem inclusive que esta comunicação seja a mais direta possível, o que cria um sentimento de responsabilidade e vínculo, inclusive emocional, entre os membros da equipe e as tarefas do projeto (CHOW; CAO, 2008; JUN; QIUZHEN; QINGGUO, 2011; MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009).

Equipes que trabalham em alta interação social, como aquelas que adotam as metodologias ágeis, bem como todos os trabalhadores dos mais diversos segmentos, vivenciaram a partir do início de 2020 um momento de transformação. A pandemia da COVID-19 surpreendeu o mundo, obrigando as empresas a mudar rapidamente suas formas de trabalhar, a lidar com um ambiente não planejado e encontrar soluções para não perder os níveis de produtividade que já possuíam (ADHIKARI; POU DYAL, 2020; DA CAMARA et al., 2020; DE SMET et al., 2020; KUDE, 2020).

Com transmissões generalizadas em 114 países, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou estado de pandemia da COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2) (WHO, 2020), reforçando que não era apenas uma crise de saúde pública, mas sim uma crise que iria afetar todos os setores. Com isso, diversos países fecharam as fronteiras, muitas cidades em todo o mundo passaram a restringir a circulação e funcionamento das empresas, levando muitas delas, sobretudo do ramo de tecnologia, a recomendarem a seus funcionários que trabalhassem em casa (DUFFY, 2020).

As empresas reagiram rapidamente, concentrando-se na saúde e segurança de seus funcionários e adotando como passo inicial a implantação do *home office*,



ainda sem saber o quanto poderia ser feito virtualmente. Os diversos tipos de atividades profissionais realizadas nos escritórios foram transferidos para a residência dos trabalhadores, assim como o atendimento aos clientes foi alterado para a forma remota, em meio a muitas incertezas relacionadas à tecnologia, ao mercado, à infraestrutura e aos desafios socioeconômicos.

No Brasil cerca de 60% dos trabalhadores pesquisados no relatório da Hibou e Indico migraram para o *home office*, em março de 2020, ainda que com uma perspectiva de algo que aconteceria por uma curta temporada (HIBOU, 2020). As evidências iniciais da implantação do *home office*, de forma inesperada, durante uma crise sem precedentes, sugerem efeitos complicados na produtividade, que variam por pessoa, projeto e métrica (BAO et al., 2020).

Uma pesquisa *online* realizada em julho de 2020, com 899 executivos *C-level* e gerentes seniores de diferentes indústrias, de diversos tamanhos e segmentos e de regiões dos continentes Asiático, Europeu e América do Norte, verificou as mudanças drásticas que a crise da COVID-19 proporcionou. Os dados mostraram que empresas aceleraram a digitalização da interação com clientes e fornecedores prevista para acontecer em três a quatro anos, de forma que uma evolução de anos aconteceu em meses, forçando a familiarização de seus integrantes com novas tecnologias e ferramentas virtuais. Empresas que, na opinião dos entrevistados, levariam mais de um ano para implementar o *home office*, levaram em média 11 dias ou no máximo poucos meses para colocar em ação soluções viáveis às equipes (LABERGE et al., 2020).

O trabalho realizado de forma remota, imposto pela pandemia, trouxe uma série de mudanças nas interações sociais, na entrega das atividades e nas comunicações. Pode-se constatar que esta nova realidade vai de encontro com dois dos princípios do Manifesto Ágil (BECK et al., 2001), o nº 4, que define que “As pessoas relacionadas ao negócio e os desenvolvedores devem trabalhar juntos no dia a dia do projeto” e o nº 6 que retrata que “O modo mais eficiente e eficaz de transmitir informações dentro e fora do time de desenvolvimento é a comunicação face a face”.

## 1.1 PROBLEMATIZAÇÃO E PRESSUPOSTOS

Diante da conjuntura apresentada, a pesquisadora levanta a seguinte problematização: Quais os desafios da pandemia e do distanciamento social encontrados por equipes que aplicam a metodologia ágil e as suas premissas no desenvolvimento de projetos de *software*, em uma empresa estatal brasileira?

A aplicação das metodologias ágeis requer da equipe, do cliente e do projeto um alto poder de adaptação às mudanças internas e externas ao projeto e às demandas constantes por ajustes, conforme identificado por autores como Highsmith e Cockburn (2001), Sheffield e Lemétayer (2013) e Inayat e Salim (2016). O primeiro pressuposto desta pesquisa considera este importante fator de sucesso, como um perfil favorável à superação dos desafios impostos (CHOW; CAO, 2008) pela pandemia e pelo distanciamento social, diante do ineditismo e da complexidade do cenário gerado.

Com base na literatura, características como auto-organização, empoderamento, alta motivação e comprometimento são pré-requisitos para as equipes atuantes em desenvolvimento de projetos com metodologias ágeis (DORA; DUBEY, 2017; NERUR; BALIJEPALLY, 2007; SCHWABER; SUTHERAND, 2017). A partir desta premissa, é possível considerar como um segundo pressuposto que este perfil de equipe seja um fator positivo na condução das atividades remotas, com a mesma dedicação existente no trabalho presencial, uma vez que, sendo autogeridas e comprometidas profissionalmente e emocionalmente com os fins do projeto, as equipes e, por consequência, os resultados dos projetos sofreriam menores impactos diretos causados pela transição ao *home office*.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo central da pesquisa é analisar os desafios gerados pelo contexto de pandemia e do consequente distanciamento social para o desenvolvimento de projetos de *software* que aplicam as metodologias ágeis em uma empresa estatal de grande porte e os impactos identificados no decorrer dos projetos.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

A) Identificar os desafios encontrados pelas equipes de desenvolvimento de projetos ágeis de *software*, diante do contexto de pandemia, considerando as premissas intrínsecas à metodologia ágil, explorando aquele que gerou maior barreira ou danos aos projetos;

B) Investigar como equipes de gerenciamento de projetos de *software* adaptaram a forma de aplicar metodologias ágeis, no enfrentamento às restrições impostas pela pandemia;

C) Verificar as características e habilidades das equipes exigidas para lidar com os desafios impostos pela pandemia e para minimizar os impactos negativos no gerenciamento de projetos de *software*;

D) Detectar aprendizados e ganhos resultantes do período da pandemia, em práticas que poderão ser mantidas pelas equipes, de forma a beneficiar além da empresa pesquisada, outras empresas estatais brasileiras que adotam as metodologias ágeis.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A partir da problematização foi realizado um estudo de caso com base na experiência de equipes que atuam no desenvolvimento de *softwares*, sob a aplicação das metodologias ágeis, em uma estatal brasileira denominada empresa Alpha.

Por ser profissional atuante há mais de 5 anos na empresa estatal, objeto do estudo, a pesquisadora conhece, não apenas sua cultura organizacional, bem como os processos de atendimento às demandas dos clientes internos. A facilidade de acesso às equipes que foram analisadas viabilizou a aplicação da pesquisa de campo diretamente com os membros dos times dos projetos da amostra. Vale destacar a percepção do contexto inusitado da pandemia como uma oportunidade de estudar como uma equipe, habituada a trabalhar de forma presencial, lida com a

necessidade de adequação a uma mudança drástica e abrupta de cenário global, que afetou diretamente o cotidiano e a operacionalização das atividades.

O estudo de caso foi motivado pelo interesse da pesquisadora em conhecer com maior profundidade as práticas das metodologias ágeis no desenvolvimento de projetos de *software*. Indo além, entender o impacto das consequências do cenário pandêmico no desenvolvimento das atividades da equipe e na evolução do projeto. A pesquisadora entende que o estudo traz uma contribuição teórica, ainda que através de uma análise empírica, visto que estuda a evolução do desenvolvimento ágil de projetos de *software*, em um contexto inédito, como o da pandemia da COVID-19, dentro de uma empresa estatal brasileira.

Durante a elaboração deste trabalho, outras pesquisas que relacionam o *home office* imposto pela pandemia com a produtividade das equipes foram realizadas ou estão em andamento em diversas localidades do mundo e em diferentes setores da economia (BAO et al., 2020; BUTT et al., 2021; DA CAMARA et al., 2020; KAZEKAMI, 2020). Este trabalho realizou um recorte analisando como um determinado grupo de colaboradores, atuantes em desenvolvimento de projetos de *software*, habituados com o uso de metodologias ágeis, enfrentaram desafios, geriram desvantagens e vêm se adaptando diante da necessidade de seguir com as entregas previstas e com a qualidade esperada. Ainda, buscou-se entender quais práticas de adaptação devem ser mantidas pelas equipes, com base nos métodos ágeis, após findada a imposição do *home office*, considerando os seus ganhos para o desenvolvimento dos projetos e da equipe.

Há estudos publicados no Brasil e em outros países, nos anos de 2020 e 2021, que abordam os diferentes impactos das restrições, sobretudo, sociais da pandemia, no trabalho de equipes de gerenciamento de projetos ágeis. A abordagem proposta nesta pesquisa, contudo, buscou identificar, especificamente, tais reflexos na atuação de equipes em uma estatal brasileira, as quais atuam na aplicação de metodologias ágeis em projetos de desenvolvimento de *softwares* e responder como estas equipes e clientes se adaptaram ao novo cenário e condições de trabalho. Trata-se de equipes e clientes que atuam em uma empresa burocrática e que não tinham o hábito de trabalhar exclusivamente em *home office*, fato que demanda destes atores um poder de adequação e agilidade.

A pesquisa busca trazer uma contribuição para o campo de conhecimento, à medida que realiza um recorte não abordado anteriormente. Entender os impactos

gerados pela pandemia e pela migração para o *home office*, assim como a forma como estes profissionais vêm se adaptando e preservando o desempenho do projeto, se mostram essenciais para compreender o perfil e a atitude destas equipes, em contraponto ao perfil burocrático do ambiente corporativo. A pandemia trouxe reflexos aos ambientes corporativos que se manterão mesmo após o controle do vírus no mundo. Por isso, pontua-se a importância de se entender a nova forma de atuação. Ainda assim, é possível que outras crises de diferentes naturezas afetem as empresas no futuro e, diante deste risco, preservar o legado e a experiência das equipes revelam-se como ferramentas valiosas para as empresas, realçando a contribuição a área de conhecimento.

#### 1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em cinco seções, sendo a primeira seção composta pela Introdução. A segunda seção aborda a fundamentação teórica que serviu de base para a análise do caso de pesquisa, abordando as características e premissas, os desafios e vantagens da aplicação da metodologia ágil no desenvolvimento dos projetos e as diferentes competências profissionais requeridas em equipes de alta performance que trabalham com abordagens ágeis de projetos de *software*. Ainda nesta revisão bibliográfica, buscou-se entender os impactos da pandemia e da implantação repentina do *home office* no mundo, e mais especificamente para as equipes de desenvolvimento de projetos de *software*. Com esta contextualização, pretendeu-se analisar as barreiras, desafios e melhorias implantadas no enfrentamento do cenário restritivo da pandemia por estas equipes.

A terceira seção apresenta a metodologia de pesquisa utilizada e o tipo de estudo, detalhando as etapas de diagnóstico e análise dos dados. A quarta seção consiste na apresentação da empresa e das equipes pesquisadas e a análise dos resultados. Por fim, a quinta seção contempla as considerações finais das análises, as limitações da pesquisa e as sugestões para estudos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. METODOLOGIA TRADICIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS

A abordagem tradicional do Gerenciamento de Projetos é um método de aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas (ALBINO; DE SOUZA; PRADO, 2014), que passou a ser formalmente adotado a partir da década de 70. Com a evolução da gestão de projetos com base no modelo tradicional, houve a necessidade de organização das melhores práticas de gestão, o acarretou a criação de algumas entidades que passaram a publicar guias, tais como o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), método baseado nas melhores práticas (PMI, 2017), o método baseado no *Projects in Controlled Environments* (PRINCE2) e o método baseado no *International Project Management Association* (IPMA) (GARCIA; RUSSO, 2019).

A metodologia tradicional de gestão de projetos tem como premissas a busca pela aderência a um plano pré-estabelecido, a segurança presumida, a estabilidade e a facilidade de direcionar e controlar os processos existentes (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015). O planejamento é adotado como mecanismo de controle (DORA; DUBEY, 2017), o que, por sua vez, tem como objetivo garantir a realização do projeto dentro do prazo, do orçamento e dos requisitos do produto final (MACHADO JUNIOR; MAZZALI; PALMISANO, 2015).

Comumente chamada de “cachoeira”, “cascata” ou “*waterfall*”, a metodologia tradicional é composta por etapas que possuem, respectivamente, um prazo para início e fim (Figura 1). Através de uma estrutura rígida, que segue a mesma linha para diferentes projetos, o trabalho começa com a declaração do escopo, composta por uma documentação robusta, que define os requisitos do projeto e o que precisa ser realizado para a entrega do produto final. Em seguida o escopo é dividido em atividades hierarquicamente organizadas, em um modelo preditivo e repetível (DORA; DUBEY, 2017), que descreve a alocação de recursos e tempo para cada etapa do projeto, de forma que no final de cada fase, é realizada uma revisão para

verificar se o projeto está no caminho certo, se deve ser continuado ou descartado (DATE et al., 2016; MUNASSAR; GOVARDHAN, 2010).

**Figura 1** - Diagrama do Modelo Cascata de Gerenciamento de Projetos



Fonte: Stoica, Mircea e Ghilic-Micu (2017)

A metodologia tradicional se baseia em um ciclo de vida linear ou incremental (WYSOCKI, 2019), em que, cada estágio do projeto - da análise ao suporte - é executado uma única vez, ocorrendo avanços à medida em que os objetivos ou metas predefinidas no planejamento são atingidas. Sendo assim, o modelo em cascata aplicado para desenvolvimento de projetos de *software* é representado por uma série sequencial de etapas: definição de requisitos, criação de solução, teste e implantação (DORA; DUBEY, 2017). No final de cada estágio, a entrega não é o *software* em si, mas a documentação que reflete os marcos do trabalho realizado (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015).

Uma mudança nos requisitos do projeto ao longo do seu desenvolvimento significa uma mudança no escopo, afetando o tempo, os recursos e o orçamento, sendo estes os aspectos fundamentais do gerenciamento do projeto (LARSON, 2019). Considerando a premissa que, a mudança é a exceção e não a regra, Boehm (2002) indica que os métodos orientados a planos são mais bem dimensionados para grandes projetos ou projetos de *softwares* de alta segurança, visando a previsibilidade, repetibilidade e otimização. Na mesma vertente, Ahimbisibwe,

Cavana; Daellenbach (2015) indicam a metodologia para organizações caracterizadas por estruturas burocráticas e mecanicistas, que enfatizam mais procedimentos de planejamento e controle, cujos projetos preveem pouca ou nenhuma mudança.

Para a abordagem tradicional, o conhecimento tácito não é suficiente, levando todos os requisitos, especificações, novas demandas e decisões a serem documentados e aceitos pelo cliente de forma explícita. Segundo Boehm (2002), com esta medida, os métodos orientados a planos, reduzem risco da perda da informação pelos envolvidos ao longo do processo, seja em razão de mudanças na equipe ou simplesmente por falta de conhecimento tácito do time. Em resposta a isso, as empresas investem em documentação, uso de painéis de revisão de arquitetura e planos de ciclo de vida, usando-os inclusive para facilitar análises de especialistas externos, muitas vezes, requisitados para compensar as deficiências do cliente no local. No entanto, ao optar pela prática, as organizações tradicionais aceitam o risco de que mudanças rápidas possam tornar os planos obsoletos ou muito caros para se manterem atualizados.

De forma geral, o modelo de estruturas documentais rígidas tende a distanciar a metodologia tradicional das expectativas que envolvem o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *softwares*. Diante de um cenário sem flexibilidade para adequações e com longo e custoso período de execução das etapas, é possível que o resultado seja um produto muito divergente do necessário no momento de sua entrega (DATE et al., 2016), o que revela ser uma barreira da metodologia tradicional para o campo de soluções de tecnologia, que tem como premissas a interatividade, funcionalidade, adaptabilidade e flexibilidade (MANOLE; AVRAMESCU, 2017).

Para Schwaber e Beedle (2001, p.24-25), “por serem como mecanismos de controle de processo definidos, os métodos tradicionais de desenvolvimento de *software* representam a causa raiz dos problemas de falhas em projetos, argumentando a urgência por um método empírico”.

Sendo assim, outras metodologias mais dinâmicas devem ser consideradas em projetos nos quais a mudança ocorre mais rapidamente do que o tempo necessário para atualizar o plano, e em que a cultura organizacional incentiva o compartilhamento de informações livremente e a colaboração entre os membros,



sem grande distanciamento de poder (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015).

## 2.2. METODOLOGIA ÁGIL

“A palavra ágil, por si só, significa que algo é flexível e responsivo, com uma capacidade inata de lidar com a mudança.” (ANDERSON, 2003, p. 559–566). Estas são as características mais marcantes das metodologias ágeis, que buscam abraçar as mudanças e incertezas envolvidas nos projetos de desenvolvimento de *software*, permanecendo flexíveis e adaptáveis (BECK et al., 2001).

As práticas ágeis vêm se desenvolvendo desde o final dos anos 90, mas foi com o acontecimento do Manifesto Ágil que a transformação penetrou na indústria de *software*. Em 2001, um grupo de 17 pensadores independentes e desenvolvedores de *software* frustrados e insatisfeitos com a crescente maré de baixo desempenho, longos prazos de entrega, baixa qualidade e clientes decepcionados, se organizaram e propuseram novos métodos de desenvolvimento de *software*, capazes de sobreviver em uma atmosfera de mudanças constantes e de emergir com sucesso (BECK et al., 2001). Portanto, o manifesto para desenvolvimento ágil de *software*, ou simplesmente o Manifesto Ágil, como ficou conhecido, “é uma declaração concisa que busca virar de cabeça para baixo a visão tradicional de desenvolvimento de *software*, com perspectiva de maior rapidez, menores custos e prazos.” (ANDERSON, 2003, p. 559–566).

Os métodos ágeis são derivados principalmente da conhecida abordagem leve do *Rapid Application Development* (RAD) e reconhecem, entre outros aspectos, que o desenvolvimento de *software* é uma atividade humana, de forma que, expressamente, passam a valorizar (BECK et al., 2001) indivíduos e iterações acima de processos e ferramentas; *software* em funcionamento acima de documentação completa e detalhada; colaboração com o cliente acima de negociação de contratos; e responder a mudanças acima de seguir um plano inicial.

O objetivo do estabelecimento destes princípios não era ignorar as premissas tradicionais, e sim, se concentrar naquilo que seria vital para o sucesso dos projetos. Para Boehm (2002), o manifesto foi como um grito de guerra naquele ambiente à espera de uma evolução no modo de gerenciar projetos, de forma que os

desenvolvedores demandavam uma abordagem revitalizada que dispensasse tudo, menos o essencial. Dessa forma, a proposta promove a comunicação com as partes interessadas durante todo o processo de desenvolvimento e se concentra nos indivíduos, em vez de nas ferramentas e processos. A metodologia tornou-se uma maneira de gerenciar vários fatores implicados nos negócios, sendo hoje aplicada em diversos setores (MANOLE; AVRAMESCU, 2017).

Alguns dos benefícios atribuídos ao desenvolvimento ágil são aumento da produtividade, cobertura de teste expandida, qualidade aprimorada, menos defeitos, tempo e custos reduzidos, código compreensível, sustentável e extensível, melhoria na colaboração, motivação e satisfação do cliente (VIJAYASARATHY; TURK, 2008). O que há de novo nos métodos ágeis não são as práticas que eles usam, mas o reconhecimento das pessoas como os principais impulsionadores do sucesso do projeto, juntamente com um foco intenso na eficácia e flexibilidade, uma vez que incentivam a mudança, em vez de desencorajá-la (COCKBURN; HIGHSMITH, 2001).

Existe uma grande tolerância a mudanças, visto que o método é baseado em um ciclo de vida iterativo ou adaptativo (SHEFFIELD; LEMÉTAYER, 2013), que se concentra em refazer o projeto a cada iteração. Portanto, a cada repetição, há algum aprendizado como resultado do *feedback*, e a próxima iteração pode alterar ou adaptar o que foi feito antes, evitando-se que o projeto consuma prazo e custo na direção equivocada (SCHWABER; SUTHERAND, 2017). Isso se dá graças ao princípio ágil da simplicidade, que sustenta que os recursos futuros não devem ou não precisam ser preparados na iteração atual, mas sim serão requisitados em algum momento subsequente, pois provavelmente evoluirão como um resultado natural do aprendizado rápido experimentado (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015). A estratégia pode ser apontada como uma vantagem econômica, visto que simplifica o processo, reduz o prazo, a necessidade de recursos e os custos atrelados a mudanças, além de eliminar o retrabalho (ABDELAZIZ; DARWISH; HEFNY, 2019; GONÇALVES et al., 2020; HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

Os principais benefícios e desvantagens associados ao desenvolvimento ágil foram o tema da pesquisa conduzida por Begel e Nagappan, em 2007, com 487 funcionários da empresa *Microsoft Research*, que atuavam em atividades de desenvolvimento, teste e gerenciamento da produção de *software*. Os três principais

benefícios apontados pelos entrevistados foram a melhoria da comunicação e coordenação entre a equipe de desenvolvimento, a entrega e a liberação mais ágeis e a resposta mais rápida às mudanças, refletindo na flexibilidade do projeto. Por outro lado, as três principais desvantagens relatadas foram as dificuldades com projetos de grande escala, a demanda por muitas reuniões e pela adesão da gerência e, por fim, o rigor com os prazos.

A simplificação do modelo ágil, quando comparado ao método tradicional de gerenciamento de projeto, pode ser identificada na racionalização dos processos, seja pela redução de exigências documentais - que devem ser usadas apenas quando agregar valor (INAYAT; SALIM, 2016) -, seja pela compactação das equipes. Como previsto pelo Manifesto Ágil, a documentação robusta, antes fiel à metodologia tradicional, abre espaço à comunicação simplificada, direta e contínua entre cliente e equipe de desenvolvimento e ao conhecimento tácito.

Estudos empíricos (CHOW; CAO, 2008; MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009; SHEFFIELD; LEMÉTAYER, 2013) apontam que a participação do usuário diminui a variação do orçamento, gerenciando as expectativas e resolvendo rapidamente possíveis problemas, assim como desempenha um papel vital na satisfação percebida do sistema de desenvolvedores e usuários de *software*. Para Highsmith e Cockburn (2001), a troca constante e direta entre desenvolvedores, clientes e patrocinadores promove a resolução de dificuldades, ajuste de prioridades e análise conjunta de caminhos alternativos, que no modelo tradicional, por sua vez, são dificultados pelo distanciamento dos atores e pela burocracia.

Para que esta interação ocorra de forma eficaz, o nível de comprometimento do usuário em participar da definição de requisitos e fornecer suporte em tempo integral à equipe do projeto, deve ser alto. Assim, os clientes que possuem relevante conhecimento do produto almejado, capazes de articular claramente seus requisitos e necessidades e domínio de negócios, desempenham um papel positivo no sucesso do projeto, de forma a colaborar na redução de tempo na construção do produto, custos, bem como contribuir para a qualidade do processo e do produto (JIANG; KLEIN, 2000; LIVERMORE, 2008; MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009).

Wan e Wang (2010) encontraram relações positivas significativas entre o comprometimento da equipe e o sucesso do projeto ágil, revelando uma oportunidade de mitigação dos custos de supervisão. Assim, a autogestão, multidisciplinaridade e alta produtividade são consideradas características

marcantes das equipes indicadas para atuar no desenvolvimento de projetos com aplicação de metodologias ágeis (ALBUQUERQUE; TORRES; BERSSANETI, 2020). Contudo, para que a equipe desempenhe o seu trabalho com eficiência e manobrabilidade esperadas e melhore as chances de sucesso do projeto, o desafio para as empresas é manter uma equipe experiente e especializada em metodologias ágeis, além de empoderada, com capacidade de compreender e responder rapidamente ao risco e necessidade de adaptação (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015).

Ainda quanto à equipe, a proximidade e a intensa interação entre os membros são características dos métodos ágeis (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001). Um dos principais requisitos para a implementação de práticas ágeis sociais é a presença de cultura que permita que os funcionários participem de discussões por meio de interações face a face. Por exemplo, práticas sociais ágeis, como acesso ao cliente, reuniões presenciais diárias do tipo *standups*, reuniões retrospectivas e programação em pares fornecem uma plataforma eficaz para que as pessoas conversem e discutam as atividades do projeto (GUPTA; GEORGE; XIA, 2019). Isso requer não apenas a proximidade física dos pares e deles com o cliente, como uma relação de compartilhamento e transparência (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017).

A adoção do *Agile*, muitas vezes, requer mudança de toda a cultura organizacional (MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009). Geralmente, essa cultura exerce influência significativa nas empresas sobre práticas inovadoras, negociações sociais, estratégias de resolução de problemas, processos de tomada de decisão e mecanismos de planejamento e controle (PIKKARAINEN et al., 2012).

Para adotar métodos ágeis, as empresas habituadas com o uso da metodologia tradicional de gerenciamento de projetos ou com perfil mais mecanicista ou burocrático, tendem a encontrar barreiras para se adequar ao novo modelo (GANDOMANI et al., 2013). Nesta mesma linha, Boehm e Turner (2005) classificam essas barreiras em três categorias. A primeira delas seria o conflito relacionado à demanda por novas abordagens, técnicas, ferramentas e habilidades para todo o processo de desenvolvimento do próprio *software*, ou seja, para as fases da coleta, do design, da implementação etc. A segunda categoria está relacionada a conflitos do processo de negócios, uma vez que, por ser evolutivo ou iterativo, o desenvolvimento ágil requer mudanças na maneira como os processos de negócios são criados ou gerenciados. Já a terceira categoria se refere aos conflitos de

peças, que segundo os autores seria a barreira mais crítica no caminho do desenvolvimento.

A categoria referente aos conflitos de pessoas pode ser relacionada a um obstáculo comumente apontado pelos pesquisadores: a cultura organizacional e seus reflexos na estrutura das equipes e da hierarquia, seja na relação entre os membros, seja na relação com o cliente (FRUHLING; TARRELL; TARRELL, 2007; GANDOMANI et al., 2013; MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009). Conforme apontado por autores como Ahimbisibwe, Cavana e Daellenbach (2015), as abordagens ágeis devem ser usadas em organizações com estruturas orgânicas e flexíveis que apoiam uma comunicação e empoderamento mais informal das equipes de projeto, o que em outras palavras, seria uma cultura corporativa ágil (WAN; WANG, 2010). Já para Dikert, Paasivaara e Lassenius (2016) é difícil conseguir uma adesão das equipes para uma mudança, e mesmo as organizações que têm uma cultura flexível, enfrentarão resistência.

A necessidade de mudança no *mindset* das organizações tradicionais e a intensa demanda por adaptar as abordagens ágeis para corresponder à velocidade das novas tecnologias são desafios relevantes para o campo de gerenciamento de projetos (LARSON; CHANG, 2016). As empresas de *software* estão gerenciando projetos complexos, devido aos requisitos de negócios crescentes e compostos, demandando uma ferramenta ágil de gerenciamento de projetos que não seja apenas intuitiva, mas que as ajude a lidar com seus projetos de maneira oportuna e eficaz (MANOLE; AVRAMESCU, 2017). Sobretudo, para aquelas que gerenciam produtos de *software* corporativos complexos, que exigem infraestrutura de alta tecnologia, é preciso se apropriarem da agilidade necessária para gerar inovação de forma rápida e contínua, centrada na geração de valor para clientes e focada em melhores resultados e desempenho (WAN; WANG, 2010).

### **2.2.1. Ferramentas da Metodologia Ágil**

A partir do Manifesto Ágil, em geral, a literatura inclui na lista de ferramentas de metodologia ágil: Scrum, *Lean Development* (LD), *Extreme Programming* (XP), Kanban, *Feature-Driven Development* (FDD), *Dynamic System Development Method* (DSDM), *Adaptive Software Development* (ASD) e Crystal (CHOW; CAO, 2008).

Cada um desses métodos foi proposto em circunstâncias particulares com práticas diferentes e às vezes contraditórias, ainda que enfatizem um ou mais valores introduzidos no Manifesto Ágil (GANDOMANI et al., 2013).

As três abordagens mais adotadas em diversos projetos ágeis são Scrum, LD e XP, que podem funcionar em conjunto e compartilham muitos elementos em comum, embora usem terminologia diferente ou tenham um foco ligeiramente distinto (LAYTON, 2017).

Em um estudo realizado por Dikert, Paasivaara e Lassenius (2016), com 52 publicações descrevendo 42 casos empresariais que passaram a adotar os métodos ágeis em projetos de larga escala, a abordagem mais prevalente foi o Scrum, usado de forma exclusiva em quase 60% dos casos. O segundo método ágil mais citado foi o XP (em quatro casos), que costumava ser combinado com o Scrum (em cinco casos), enquanto o LD foi mencionado em seis estudos, sendo em todos os casos combinado com o Scrum. Notou-se o habitual uso combinado dos métodos ágeis, especialmente do Scrum, XP e LD, além da prática de personalizar as ferramentas, já que muitas organizações viam o método ágil em constante evolução. Também a pesquisa da VersionOne (STATEOFAGILE, 2020) aponta o método ágil Scrum como o mais utilizado por empresas de desenvolvimento de *software* no mundo, de forma isolada ou em combinação com outras técnicas, representando ao menos 75% dos respondentes.

No Brasil, uma pesquisa (FONTANA; MARCZAK, 2020) realizada com profissionais de organizações governamentais revelou que os projetos ágeis são conduzidos, em sua maioria, combinando mais de uma abordagem de desenvolvimento de *software*. Os métodos Scrum e Kanban foram apontados como os mais utilizados pelos 167 pesquisados, com 73,1% e 58,1%, respectivamente, enquanto um método customizado de acordo com a necessidade da empresa foi a terceira resposta mais citada, 18,6% dos entrevistados. Correia, Gonçalves e Misra (2019) também reforçam a tendência de casar as ferramentas, visando obter melhor desempenho e produtividade nos projetos, e pontuam que o Scrum é comumente combinado com outros métodos, como o LD.

As ferramentas ágeis oferecem regras generativas - um conjunto mínimo de coisas que se deve fazer em todas as situações para gerar práticas apropriadas para situações especiais -, diferente da maioria das metodologias, que fornece regras inclusivas, ou seja, tudo o que se poderia fazer em todas as situações. As 12

práticas do XP, por exemplo, nunca pretendiam ser regras mandatórias, mas sim que interagem em conjunto quando colocadas em prática. (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

Nesta linha de pensamento, as ferramentas ágeis, como o Scrum, podem ser caracterizadas como *frameworks*, que têm o papel não de detalhar o que deve ser feito ou de resolver os problemas da empresa, mas sim de prover visibilidade a estes problemas e servir como guia na resolução deles (SCHWABER, 2004), pois, ao invés de definirem práticas específicas e detalhadas a serem seguidas, propõem papéis, artefatos e regras que corroboram para que a equipe do projeto desenvolva as práticas que melhor se adaptam às situações (DATE et al., 2016).

### 2.2.1.1 Método Scrum

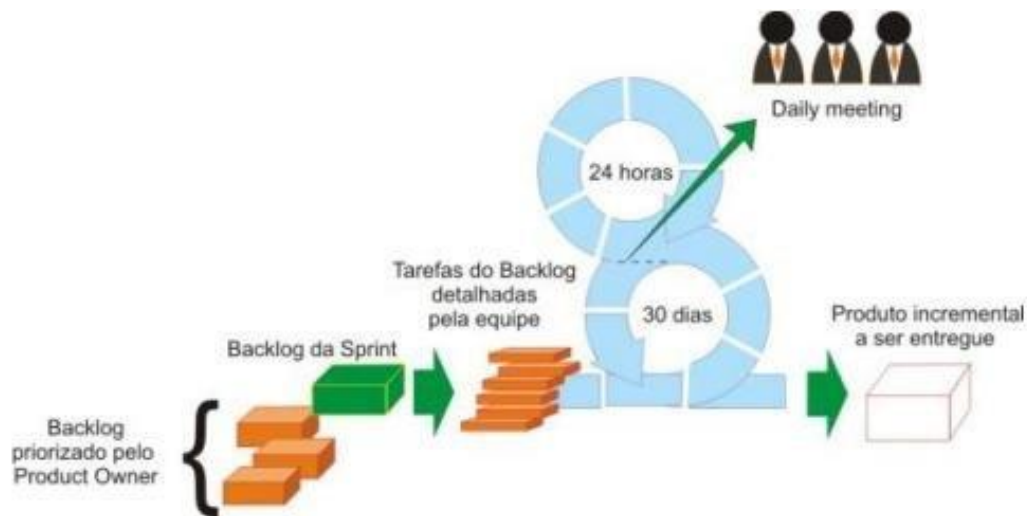
Em razão da sua relevante presença no cenário das abordagens de desenvolvimento de *software* nas empresas, nesta revisão, o Scrum terá um enfoque maior. Soma-se a isso, o fato de, ao lado do método Kanban, o Scrum ter sido intensamente aplicado nos projetos ágeis desenvolvidos pela empresa que é objeto deste estudo de caso, conforme será abordado adiante.

Para Dora e Dubey (2017), o Scrum é uma estrutura de gerenciamento leve, com ampla aplicabilidade para gerenciar e controlar projetos iterativos e incrementais de todos os tipos, em função de atributos como simplicidade e eficácia comprovada, sendo muito recomendado para projetos de pesquisa e inovação (SCHWABER, 2004). A ferramenta foi concebida por Jeff Sutherland e Ken Schwaber e se baseia em princípios como iterações curtas e equipes pequenas colocadas sem barreiras, em que o desenvolvimento enxuto enfatiza a interação dos seus membros (ALBINO; DE SOUZA; PRADO, 2014; HIGHSMITH; COCKBURN, 2001; KUDE, 2020).

Segundo Schwaber e Sutherland (2017), o Scrum não é uma técnica ou método definitivo ou previsível, mas sim um *framework* iterativo e incremental ou uma estrutura adaptável, projetada para gerenciar o trabalho de produtos complexos, na qual vários processos podem ser empregados. Este *framework* é sustentado por três papéis principais (Figura 2) e prevê a colaboração contínua entre eles: *Product Owner* (PO), quem representa os interesses do cliente no projeto ou o

próprio cliente; *Scrum Master*, que atua como um guardião da teoria, práticas, regras e valores do Scrum, além de ser o responsável por remover os impedimentos do projeto e o *Scrum Team*, que é a equipe responsável por efetivamente desenvolver o projeto e entregar um produto inovador que deverá satisfazer às necessidades do cliente (GONÇALVES et al., 2020; SCHWABER, 2004).

**Figura 2** - Ciclo de vida do Scrum



Fonte: Pereira, Torreão e Marçal (2007)

No Scrum, um projeto inicia-se com uma visão simples do produto que será desenvolvido e, a partir dela, o PO cria uma lista de funcionalidades e requisitos que o cliente espera que o projeto contenha ao seu final, tendo como referência o seu problema atual. Essa lista, chamada *Product Backlog*, é priorizada pelo PO, de modo que os itens que geram mais valor ao produto tenham prioridade (GONÇALVES et al., 2020), sendo que ajustes podem ocorrer no final de uma iteração, mas não durante uma, para atender a novas oportunidades, visto que o *Product Backlog* evolui tanto quanto o produto e o ambiente no qual ele será utilizado (SCHWABER; SUTHERAND, 2017).

O processo de desenvolvimento dos projetos Scrum é dividido em uma série de iterações chamadas *Sprints*, que podem variar de duas a quatro semanas e são consideradas o coração do Scrum (ALBINO; DE SOUZA; PRADO, 2014; GONÇALVES et al., 2020). A cada dia de *Sprint* é realizada uma reunião rápida com



toda a equipe, chamada de *daily scrum meeting*, visando a identificação e correção de quaisquer deficiências e/ou impedimentos no processo de desenvolvimento (SCHWABER, 2004). No Guia do Scrum, os pesquisadores Schwaber e Sutherland (2017) explicam que cada *Sprint* tem uma meta do que deve ser construído, isto é, um plano flexível que irá guiar a construção, o trabalho e o produto resultante do incremento, sendo que, ao final de uma *Sprint*, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas e uma nova *Sprint* inicia imediatamente após a conclusão da anterior.

É importante frisar que as *Sprints* também limitam o risco ao custo de um mês corrido. Uma vez concluída uma *Sprint*, uma versão do produto com valor agregado é entregue aos clientes para testes e *feedback* à equipe, o que para os pesquisadores Stoica, Mircea e Ghilic-Micu (2017) é o principal elemento para o “controle de processos empíricos” do método. É nesta iteração, chamada de revisão da *Sprint*, que é validado o incremento de funcionalidade do produto e, caso sejam necessárias, adaptações são realizadas (ALBINO; DE SOUZA; PRADO, 2014). Dessa forma, o Scrum compreende a imprevisibilidade do projeto e o encara de forma aberta ao longo das diversas *Sprints* até a fase de conclusão (DATE et al., 2016), sendo que cada solicitação de mudança, em qualquer etapa do projeto, é aceita e priorizada para a próxima *Sprint* (BUTT et al., 2021). Essa característica de imprevisibilidade concorda com a posição anteriormente relatada do pesquisador Anderson (2003) que os projetos ágeis de desenvolvimento de *software* são sistemas adaptativos, que implicam em um resultado incognoscível.

Uma das regras do Scrum é a limitação de tempo, o *time-box*, que deve ser preservado pelo *Scrum Master*, e que é predefinido para cada *Sprint*, para o planejamento, para as reuniões diárias, para o trabalho de desenvolvimento, para a revisão da *Sprint* e para a retrospectiva da *Sprint* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2017).

#### 2.2.1.2 *Lean Development* (LD)

O *Lean* é uma abordagem multidimensional que compreende uma variedade de práticas de gerenciamento, incluindo *just-in-time* (JIT), sistemas de qualidade, cadeia de suprimentos, entre outros, que podem funcionar sinergicamente, com o

objetivo de criar um sistema integrado e simplificado de alta qualidade, que gere produtos acabados no ritmo da demanda do cliente, com pouco ou nenhum desperdício (SHAH; WARD, 2003).

As raízes do *Lean* estão no sistema de produção Toyota e em seus muitos seguidores da indústria em todo o mundo. Na visão de Anderson (2003), o conceito de *Lean* é a combinação efetiva de diferentes teorias: JIT, Garantia da qualidade, Gestão da Qualidade Total, Seis Sigma e Teoria das Restrições, que representam as melhores práticas para executar um processo, sistema ou cadeia de valor, prezando pela qualidade e produtividade, e melhoria da competitividade geral, uma vez que torna a fabricação mais flexível e rápida para reagir às condições do mercado. A implementação desse método aconteceu, em sua maioria, no chão da fábrica, onde estão os principais processos de agregação de valor da organização, e foi nestes processos em que as práticas *Lean* apresentaram seus benefícios, ao permitir a produção de uma grande variedade de produtos a um custo mais baixo e com maior qualidade, usando menos recursos e gerando menos perdas, em comparação com as práticas tradicionais de produção em massa (MARODIN et al., 2018).

Ainda que defendido que as práticas *Lean* proporcionassem um melhor desempenho operacional, Rand, Womack e Jones (1997) argumentam que, isoladamente, o método não seria suficiente na construção de uma empresa enxuta. Para capturar todo o potencial e valor do *Lean*, é fundamental disseminar seus princípios também para outras áreas organizacionais. A abordagem teria o papel de renovar a organização de cima para baixo e envolver fornecedores e clientes (JANES, 2015). Após o sucesso da aplicação do referido método no processo de fabricação, as empresas começaram a perceber que o novo obstáculo produtivo era o desenvolvimento de novos produtos. Com isso, iniciaram as tentativas de aplicar os princípios do *Lean* ao processo de desenvolvimento de novos produtos, o que gerou o modelo de desenvolvimento conhecido como LD (ALBUQUERQUE; TORRES; BERSANETI, 2020).

Embora o *Lean* seja um conceito amplo, ele se baseia nos cinco princípios que foram descritos da seguinte forma por Rand, Womack e Jones (1997): especificar o valor ou as necessidades do cliente; mapear a cadeia de valor; executar o fluxo de valor, eliminando o que não for essencial, perdas e longos prazos; priorizar o movimento do cliente de “puxar” a compra, e não da empresa de

“empurrar” os produtos, evitando o desperdício; e buscar o aperfeiçoamento contínuo. Todos os envolvidos no processo produtivo devem ser capazes de identificar oportunidades de melhoria contínua e aplicar mudanças, buscando continuamente a melhor forma de criar valor.

De forma resumida, os benefícios mais comumente citados relacionados à aplicação do *Lean* nas empresas são a melhoria na produtividade e qualidade do trabalho, junto com a redução no prazo de entrega, tempo de ciclo e custos de fabricação (SHAH; WARD, 2003). Seguindo o mesmo conceito, o objetivo do LD é maximizar valor para o cliente, assim como para o modelo ágil de desenvolvimento de *software*, motivando a comunidade *Agile* a adotar a ferramenta e levando alguns a chamarem de “*Leagile*” nos dias de hoje. Para o desenvolvimento de *software*, maximizar o valor do cliente significa que os desenvolvedores tentam minimizar os recursos gastos em atividades que não são percebidas como valiosas para o cliente (JANES, 2015).

Nesta linha de princípios, Eric Ries (2018) aborda o conceito de *Lean Startups*, empresas ou estruturas enxutas dentro de empresas, que seguem uma abordagem baseada em hipóteses para avaliar a oportunidade de empreender. Neste modelo, no lugar de usar uma estrutura complexa que demanda longos períodos de planejamento, estudo da demanda e investimentos, os desenvolvedores traduzem sua visão em hipóteses de modelo de negócios e testam as hipóteses usando uma série de produtos mínimos viáveis, usando o menor conjunto de recursos. Com isso, os times devem decidir se perseveraram em seu modelo de negócios, alterando alguns elementos do modelo ou abandonam a *startup*. A abordagem *Lean* molda a definição da *startup* como uma estrutura temporária projetada para buscar um modelo de negócios escalonável e repetível, o que não dá espaço para um cronograma ou planejamento maior que algumas semanas (BLANK, 2013).

Cabe esclarecer, contudo, que *Lean Startups* não são apenas para empreendimentos jovens, e que inclusive grandes empresas, como *General Electric* (GE), *Qualcomm* e *Intuit*, começaram a implementar o modelo internamente (BLANK, 2013). Espera-se que pressões pela ruptura contínua levem todos os tipos de organização - *startups*, pequenos negócios, corporações e governo – a serem cobradas por mudanças ágeis, sendo a abordagem *Lean Startups* propícia para inovar rapidamente e transformar os negócios (BLANK, 2013).

### 2.2.1.3 Extreme Programming (XP)

A ferramenta *Extreme Programming* (XP) originou-se de um projeto de sistema de folha de pagamento interno na fabricante *Chrysler* entre 1996 e 1997, que foi motivado pelos diversos sintomas comumente associados a projetos de *software* tradicionais. A metodologia é descrita como um conjunto de princípios testados e confiáveis, bem estabelecidos, como parte da sabedoria convencional da engenharia de *software*, mas levados a um nível extremo, daí o nome *Extreme Programming*. O ciclo de vida do XP tem quatro atividades básicas: codificação, teste, escuta e desenvolvimento. A solução é composta por cinco valores-chave: comunicação contínua com o cliente e entre a equipe, *feedback* rápido através de testes unitários e funcionais, simplicidade com foco em soluções minimalistas, coragem de lidar com os problemas de forma proativa e, por fim, respeito. Esses, por sua vez, foram implementados por 12 práticas-chave, com potencial para resolver diversos problemas que afetam os projetos de *software* e que se tornaram coletivamente conhecidas como XP (PAULK, 2001; CONBOY; FITZGERALD, 2010).

Uma das 12 práticas mais controversas do XP é a programação em pares, que prevê que toda codificação seja feita por dois programadores em uma máquina. Embora possa parecer uma prática onerosa, por consumir o dobro de recursos humanos, pesquisas mostram que isso leva a menos defeitos e diminui o tempo de ciclo, uma vez que permite a permanente inspeção de código (PAULK, 2001).

A ferramenta XP, em consonância com a proposta *agile* tem como prática a construção de múltiplas versões novas por dia e a entrega de uma nova fase do projeto a cada duas semanas para o solicitante, garantindo todos os testes feitos para criar acesso a uma parte funcional do projeto, obter uma vitória precoce e um *feedback* rápido. Além disso, prevê que sejam criadas soluções simples, para que haja menos mudanças, torne essas mudanças mais fáceis e a equipe foque na melhoria contínua da qualidade do design, tornando o próximo requisito menos dispendioso de implementar (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

O XP é um processo altamente disciplinado, que foca nas partes de sistema mais valiosas e prioritárias, identificadas naquela fase do projeto, o que está diretamente relacionado com simplicidade, um dos valores-chave da ferramenta. O

objetivo não é projetar soluções para problemas que ainda não são relevantes, visto que possíveis mudanças podem ocorrer nos requisitos e nos ambientes operacionais. Através dessas características, o XP constrói o necessário, com testes massivos e uma interação constante do cliente, aliado a mudanças ágeis no projeto quando necessárias (PAULK, 2001).

Em termos gerais, o XP é mais prescritivo sobre as práticas de desenvolvimento, focando mais no *design* técnico, codificação, teste, integração e redesenho contínuo sempre que necessário, enquanto minimiza a documentação do *design* e se concentra no código, ou seja, no essencial, priorizando sempre implementar a solução mais simples que satisfaça à necessidade imediata (LAYTON, 2017).

#### 2.2.1.4 Kanban

Embora Kanban tenha sido introduzido na Toyota e usado na manufatura por muitos anos, é um conceito relativamente novo na área de engenharia de *software*. Trata-se de uma ferramenta de gestão visual que busca, principalmente, a visualização e a otimização do trabalho em equipe, de modo a melhorar o desempenho, reduzir o desperdício e eliminar as atividades que não agregam valor para a equipe (GONÇALVES et al., 2020; MAHNIČ, 2015).

Através de um quadro ou mural, que pode ser físico ou virtual, os membros da equipe posicionam em colunas cartões, *post-its* ou sinalizadores, que identificam o status das atividades do projeto, geralmente divididos em "a fazer", "em andamento", "concluídos" e, algumas vezes, também "aguardando". Essa categorização identifica os bloqueadores e dependências das atividades para que sejam, assim imediatamente, analisados e resolvidos. Cada cartão identifica o item de trabalho, o encarregado, a descrição da tarefa e estimativa de tempo para conclusão (GONÇALVES et al., 2020).

O método Kanban permite que uma equipe possa se beneficiar ao aliar essa técnica ao Scrum na sua rotina de trabalho, pois reflete as *Sprints* com eficácia, sendo esses métodos de gerenciamento complementares e amplamente usados em conjunto, conforme relatado anteriormente. Nesse contexto, os quadros Kanban tornam-se importantes instrumentos de monitoramento e controle, conduzindo ao

alcance das metas de desempenho acordadas. Além disso, por ser menos prescritivo que o Scrum, o Kanban permite que seus usuários façam personalizações conforme o seu ambiente e projeto. No entanto, defensores do Kanban afirmam que algumas práticas do Scrum, como, por exemplo, as *Sprints* e as reuniões de planejamento, representam desperdício e não agregam valor ao cliente diretamente (GONÇALVES et al., 2020; MAHNIČ, 2015).

### **2.2.2 Perfil das equipes da Metodologia Ágil**

Como mencionado anteriormente, os métodos ágeis oferecem regras generativas, que partem de orientações gerais para aplicações específicas e adaptadas, em oposição às metodologias tradicionais, que fornecem regras inclusivas. Sendo assim, para a composição de uma equipe ágil precisa-se de membros que sejam especialistas em um tópico específico e tenham conhecimento geral em outros tópicos, o que requer um perfil flexível, de alto desempenho e de baixo custo (ROSTAMI; NESHATI, 2019). Uma equipe que segue regras generativas depende dos próprios colegas e de sua criatividade para encontrar maneiras de resolver problemas à medida que eles surgem. Dessa forma, pode-se afirmar que, a criatividade, e não as regras escritas, é a única maneira de gerenciar problemas complexos de desenvolvimento de *software* em situações diversas (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

Em conformidade com o Manifesto Ágil, Cockburn e Highsmith (2001) enfatizam que, diferente das abordagens tradicionais de desenvolvimento de *software*, a filosofia ágil coloca mais ênfase sobre o fator pessoal, sendo este um aspecto vital, haja vista o conceito ágil se relacionar com indivíduos motivados e com um ambiente favorável à flexibilidade (BOEHM; TURNER, 2005). Assim, a agilidade reduz o esforço de documentação em um projeto de desenvolvimento, de forma que se sustenta no conhecimento tácito incorporado pela equipe, ao invés de escrever o conhecimento nos planos (BOEHM, 2002; COCKBURN; HIGHSMITH, 2001).

Uma das premissas dos projetos ágeis é que eles devem ser desenvolvidos em torno de equipes pequenas, motivadas e auto-organizadas, responsáveis por gerenciar e monitorar seus próprios processos e tarefas (KROPP et al., 2018;

MACHADO JUNIOR; MAZZALI; PALMISANO, 2015) e capazes de usar diversas técnicas ou ferramentas para atingir seus objetivos (BOEHM, 2002). Essa noção é sugerida em um dos princípios do Manifesto Ágil, o qual refere que “as melhores arquiteturas, requisitos e designs surgem de equipes auto-organizadas” (BECK et al., 2001).

Equipes auto-organizadas ou autogerenciadas são um pré-requisito para o sucesso de projetos inovadores (HOEGL; GEMUENDEN, 2001). Trata-se de um pequeno grupo autorregulado e semiautônomo, cujos membros determinam, planejam e gerem as suas atividades e funções cotidianas, sob supervisão reduzida ou ausente (PARKER; HOLESGROVE; PATHAK, 2015). Em outras palavras, todos os membros de uma equipe ágil estão no mesmo nível e trabalham coletivamente entre si para realizar as tarefas no *backlog* do projeto (ROSTAMI; NEShati, 2019). Assim, o perfil de auto-organização depende da capacidade coletiva das equipes, mecanismo básico de resolução de problemas, em que a conectividade entre os membros é manifestada por meio de suporte e colaboração (PARKER; HOLESGROVE; PATHAK, 2015).

Seguindo essa mesma linha, achados da pesquisa, realizada por Ahimbisibwe, Cavana e Daellenbach (2015), acerca dos fatores críticos de sucesso em projetos de desenvolvimento de *software*, indicam que o sucesso de um projeto depende da comunicação, capacitação, conhecimento, experiência, comprometimento e composição das equipes, que devem ser de alta performance, auto-organizadas, autônomas, compostas por especialistas experientes, altamente cooperativos e comprometidos, além de terem altos níveis de habilidades e competências. Os pesquisadores argumentam que estes fatores determinam a capacidade da equipe de compreender e responder rapidamente ao risco, melhorando a chance de sucesso do projeto.

Boehm (2002) faz um contraponto a respeito desse perfil requerido para os desenvolvedores de *software*. Segundo ele, ainda que exista uma busca por profissionais *premium*, não se deve concluir estritamente que os métodos ágeis exijam pessoas de alta performance uniformemente. Estatisticamente, 49,99% dos desenvolvedores do mundo estão abaixo da média no quesito performance e, ainda assim, é sabido que muitos projetos ágeis tiveram sucesso com a combinação de pessoas experientes e juniores, assim como projetos orientados a planos. No entanto, o nível de exigência de capacitação profissional tende a ser mais elevado

nos métodos ágeis, em função da prática de confiar no conhecimento tácito incorporado à equipe, em vez de escrever o conhecimento em planos, justamente por se tratar de um método generativo, e não inclusivo.

Em razão do modelo dinâmico das abordagens ágeis, destaca-se a importância das pessoas, da colaboração e do trabalho em equipe, com um foco intenso em eficácia e capacidade de manobra (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001; MACHADO JUNIOR; MAZZALI; PALMISANO, 2015; MATTHIES et al., 2019). O modelo ágil realça o valor da colaboração entre os membros da equipe, que têm, individualmente, poder para discutir o projeto e opinar sobre seus rumos, assim como, em conjunto e em contínua interação, geram maior agilidade e produtividade para o projeto (BUTT et al., 2021).

Conforme apontado por Gonçalves et al. (2020), no estudo de caso realizado em uma *edtech* brasileira, empresa *startup* educacional, as principais competências valorizadas em um time são: conhecimento técnico e de abordagem de projetos, comunicação, saber trabalhar em equipe, capacidade de execução, flexibilidade, liderança, colaboração e proatividade. Além disso, a pesquisa ressalta que, o comprometimento dos colaboradores em executar suas atividades de forma efetiva corrobora para que as entregas do projeto ocorram dentro do prazo e com a qualidade esperada pelo cliente.

Diante das incertezas inerentes aos projetos de desenvolvimento de *software*, da necessidade constante pela adaptação da metodologia ágil às especificidades do projeto e da demanda pela autogestão e eficiência na busca de soluções, é crucial ter uma equipe qualificada, de forma que cada membro da equipe agregue mais valor à agilidade do processo de desenvolvimento (ALDAHMAH; GRAVELL; HOWARD, 2017; COCKBURN; HIGHSMITH, 2001). Os projetos ágeis dependem da competência dos indivíduos e de um time talentoso, o que alerta para a relevância da ênfase no treinamento e no aprendizado contínuo durante o projeto de desenvolvimento ágil, a fim de maximizar os benefícios do fator capacidade da equipe (LIVERMORE, 2008; MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009).

Além disso, espera-se que os membros da equipe sejam multifuncionais e multidisciplinares, uma vez que o modelo ágil incentiva a sobreposição de papéis e tarefas, o que deverá aprimorar a capacidade da equipe de responder às mudanças nos requisitos ao longo do projeto de desenvolvimento. A estratégia de entrega deve ser clara dentro da equipe do projeto, e cada membro deve conhecer seu papel no



processo (ALDAHMAH; GRAVELL; HOWARD, 2017). Segundo Moe, Dingsøyr e Dybå (2010), para que os membros estejam motivados e satisfeitos, eles precisam ter controle sobre seu próprio trabalho e sobre a programação e execução de suas tarefas. Como a equipe de projeto ágil é o elemento mais dinâmico no setor de desenvolvimento de *software*, melhorar a produtividade da equipe tornou-se um alvo perseguido pelas empresas, de maneira que, por serem autogerenciados, membros da equipe ágil devem ser ensinados a interpretar e gerenciar fatores de produtividade regularmente (FATEMA; SAKIB, 2018).

Um desafio relevante para as equipes e liderança das empresas de desenvolvimento de *software* é manter a produtividade e qualidade do trabalho em equipe, através do comprometimento, alto grau de alinhamento e autonomia da equipe e satisfação dos membros. A produtividade não depende apenas das habilidades de uma equipe, mas sim da eficácia dos colaboradores, da relação entre seus membros e da satisfação. Estes aspectos não podem ser ignorados pela organização que preza pela produtividade e eficiência (VIJAYASARATHY; TURK, 2008).

Uma pesquisa realizada por Kropp et al., (2018), a respeito das influências e práticas das metodologias ágeis que têm impacto direto na satisfação, apontou que, quanto às práticas, a maior correlação para a satisfação vem da prática colaborativa de uma equipe auto-organizada. Os pesquisadores ainda identificaram que o sucesso com os aspectos de negócios pode ter um forte impacto, ou mesmo ser necessário, para garantir a satisfação dos profissionais de *software*, fato que se relaciona com o alto envolvimento das equipes com os projetos, com a entrega de resultados funcionais e com o *feedback* positivo do cliente, as quais são características habituais das equipes que atuam em projetos ágeis (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015; GONÇALVES et al., 2020; WAN; WANG, 2010). Estes achados se comunicam com um dos princípios do Manifesto Ágil que alega que: “nossa maior prioridade é satisfazer o cliente.” (BECK et al., 2001), premissa que coloca a busca pela satisfação em evidência, na sua relação também com a motivação do time de projeto.

Quando se fala em equipe, não se pode ignorar o papel do líder. Estudos como os de Hoegl e Gemuenden (2001), Wan e Wang (2010) e Sheffield e Lemétayer (2013) revelaram que as características de liderança e a eficácia da coordenação do trabalho em equipe influenciam positivamente o sucesso do projeto

de desenvolvimento de *software* ágil. Isso implica que, para qualquer sucesso de projeto, é necessário um compromisso sustentado pela alta gerência para fornecer recursos, autoridade e influência, além de ter um perfil flexível e estar disposta a assumir riscos frente às incertezas.

Para Parker, Holesgrove e Pathak (2015), o papel do líder ágil está relacionado, entre outros princípios, com nortear e ajudar a equipe a fazer escolhas consistentes e a remover obstáculos que a impeçam de atingir seus objetivos, atuando em um ambiente de regras simples, discussões contínuas e informações abertas. Ou seja, uma forte compreensão da visão ajudará a equipe em decisões difíceis sobre o valor e a prioridade do negócio e os manterá focados e inspirados em atingir o objetivo final.

### **2.2.3 As equipes ágeis nas organizações tradicionais**

Enquanto na abordagem tradicional de gerenciamento de projetos o trabalho é coordenado em uma hierarquia com uma separação clara de funções e um estilo de gerenciamento de comando e controle, o modelo ágil prevê uma equipe horizontalizada e não verticalizada, autogerida, capaz de decidir como o trabalho é coordenado (BOEHM; TURNER, 2003; NERUR; MAHAPATRA; MANGALARAJ, 2005; NERUR; BALIJEPALLY, 2007).

Se na liderança tradicional tudo é visto pelo prisma do controle, seja de mudanças, de riscos e, o mais importante, de pessoas (PARKER; HOLES GROVE; PATHAK, 2015), na abordagem ágil o papel do líder sugere um controle suficiente para promover a ordem emergente, visto que, “em meio a um mundo de incertezas, os sistemas adaptativos implicam em um resultado imprevisível, que requer dos líderes e desenvolvedores capacidade de improviso e adaptação.” (ANDERSON, 2003, p. 559–566).

O uso de equipes autogerenciadas se tornou uma estratégia para muitas organizações (TATA; PRASAD, 2004). Segundo Moe, Dingsøyr e Dybå (2010), a atuação das equipes autônomas depende da situação e de fatores como a natureza da força de trabalho e da cultura organizacional, ponderando que a autonomia deve recair ao grupo como um todo e não individualmente aos membros da equipe. O sucesso na construção de equipes auto-organizadas eficazes é resultado da sinergia

entre o desenvolvimento da equipe e a qualidade do líder (PARKER; HOLESgrove; PATHAK, 2015). Neste contexto, a pesquisa de Erez (2002) mostrou a dependência entre a eficácia das equipes auto-organizadas e as circunstâncias ambientais, assim como indicou que o uso de avaliações de pares e a rotação do papel da liderança entre os membros da equipe promovem melhor compartilhamento de carga de trabalho, cooperação, satisfação e performance.

Quanto ao estilo de liderança, esta pode ser classificada como transacional, transformacional ou *laissez-faire*. Os conceitos de Burns (1978) complementados por Bass e Avolio (1997) definem a liderança transacional baseada na autoridade burocrática e na legitimidade dentro da organização; a liderança transformacional como um processo que motiva seguidores focando nos ideais mais elevados e nos valores morais e, por fim, o estilo *laissez-faire*, no qual o líder dá liberdade para que os colaboradores tomem as decisões, interferindo pouco nelas.

A liderança transacional, muito presente em organizações tradicionais, tem um foco no acompanhamento e orientação do subordinado, esclarecendo a ligação entre desempenho e recompensas, bem como no relacionamento com as pessoas e no *feedback* construtivo para manter os seguidores na tarefa (BURNS, 1978). Em contrapartida, o líder transformacional busca ir além do instrumentalismo transacional, tentando aumentar a sensibilidade dos seguidores e motivá-los a realizar além das expectativas. O terceiro conceito de *laissez-faire* ou liberal remete a ideia de ausência de influência direta do líder nos seus liderados, dando-lhes autonomia e abdicando deliberadamente do poder de tomar decisões, que são delegadas aos membros da equipe, sendo que o líder se limita a fazer comentários quando é solicitado e não faz qualquer esforço para avaliar ou regular o curso do grupo (BASS; AVOLIO, 1997).

Para uma empresa tradicional, a adoção da metodologia ágil pode ser um grande desafio, sobretudo quanto à transição para equipes autogerenciadas (NERUR; BALIJEPALLY, 2007). Em empresas grandes e maduras que, ao longo do tempo, estabeleceram grupos funcionais fortes, com extensa especialização, o desafio de organizar e liderar os esforços de desenvolvimento de projetos aumenta drasticamente, pois, “os projetos se tornam a exceção para a organização operacional em andamento e podem ser identificadas distâncias físicas e organizacionais entre os membros dos times e subfunções organizacionais.” (WHEELWRIGHT; CLARK, 2010, p. 415). Ainda assim, Wheelwright e Clark (2010)

reforçam a importância das empresas combinarem seus tipos de projetos com a estrutura de organização de projeto e o modo de liderança apropriados.

Quanto às estruturas de equipes, os referidos autores descrevem em sua obra os quatro níveis de equipe de desenvolvimento: funcional, leve, peso pesado e autônomo. A estrutura da equipe funcional tradicional é mais encontrada em empresas maiores e mais antigas, nas quais os gerentes controlam os recursos e também o desempenho das tarefas do projeto que precisam ocorrer em sua área. Entretanto, diante das mudanças de cenários, essas organizações sentem, cada vez mais, que sua estrutura funcional tradicional é lenta, cara e não focada no cliente, levando-as a optarem naturalmente por adicionar gerentes de projeto leves na esperança de se tornarem mais ágeis, menos onerosos e mais focados em seus esforços (WHEELWRIGHT; CLARK, 2010).

Em contrapartida, achados da pesquisa de Tata e Prasad (2004) sugerem que equipes com altos níveis de autogerenciamento podem ser mais eficazes em organizações onde a autoridade para tomar decisões sobre o desempenho das tarefas é distribuída, assim como em organizações com menos regras, políticas e procedimentos explícitos.

#### **2.2.4 Metodologia Ágil em projetos de desenvolvimento de *software***

Existe um equívoco comum de que os métodos ágeis são centrados na improvisação e no desvio despreocupado das regras e requisitos. No entanto, Beck e Boehm (2003) confrontaram essa ideia, argumentando haver uma “falsa dicotomia” entre agilidade e disciplina ágil e, que a agilidade só é possível através de maior disciplina de todos os envolvidos.

Por outro lado, para Anderson (2003) não há sentido em planejar o desenvolvimento de *software* ou tentar prevê-lo. Ainda que, seja repulsiva para a maioria dos executivos seniores de grandes empresas a ideia de deixar uma área de grande representatividade nos custos, livre de planejamento ou metas definidas, o autor expõe que, para os agilistas o desenvolvimento de *software* é emergente e o resultado é imprevisível e incerto, mediante à natureza dos sistemas adaptativos.

Um dos ensinamentos da metodologia ágil é que o time de desenvolvimento saia da sua realidade para entender a realidade dos clientes; que saia e peça

*feedback* a usuários, compradores e parceiros em potencial sobre todos os elementos do modelo de negócios. Então, usando a entrada dos clientes para revisar suas suposições sobre o problema em questão e as soluções propostas, o time começa o ciclo novamente, testando ofertas reprojatadas e fazendo pequenos ajustes adicionais (iterações) ou mais substantivos (pivôs), voltados para ideias que não estão funcionando (BLANK, 2013).

Formalmente denominada Ciclo de Vida de Desenvolvimento de *Software* (SDLC), essa metodologia ou processo é dividido nas fases: Análise de Requisitos, Projeto, Codificação, Teste, Instalação e Manutenção (DE SOUSA et al., 2016). As abordagens ágeis combinam os ciclos iterativos curtos com o planejamento de recursos e a priorização dinâmica, em que, no final de uma iteração, o cliente pode priorizar os recursos desejados no próximo ciclo, descartando os recursos originalmente planejados e adicionando novos (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001). Isso gera a compreensão, no presente estudo, que os requisitos futuros são em grande parte imprevisíveis e de difícil planejamento, visto que surgem a partir de decisões não previstas tomadas com base nos últimos resultados parciais e *feedbacks* obtidos, podendo inclusive oportunizar alterações ou adaptações para as próximas iterações, com foco nos objetivos do cliente.

Em uma pesquisa realizada, logo após o Manifesto Ágil, Bohem (2002) compara a adoção das metodologias tradicionais e ágeis para projetos de desenvolvimento de *software*, analisando suas forças e fraquezas, indo além do modismo e da visão tendenciosa polarizada que coloca as duas abordagens em extremos. Um dos achados da pesquisa, em um recorte do segmento de tecnologia, é que uma vantagem importante da metodologia ágil é o curto tempo dedicado ao planejamento, que dá oportunidade à empresa de colocar pelo menos um produto de demonstração no mercado mais cedo, permitindo a captura antecipada de valor e evitando que o produto seja muito divergente do necessário no momento de sua entrega final (DATE et al., 2016), além de usar o *feedback* constante dos usuários como o principal mecanismo de controle, o que tende a ter um impacto positivo na qualidade (ALDAHMAH; GRAVELL; HOWARD, 2017; BOEHM, 2002; DORA; DUBEY, 2017). Tais considerações têm referência direta com três dos 12 princípios do Manifesto Ágil (BECK et al., 2001), são eles: nossa maior prioridade é satisfazer o cliente por meio da entrega antecipada e contínua de *software* valioso; entregar frequentemente *software* funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com

preferência à menor escala de tempo e; *software* funcionando é a medida primária de progresso.

O ciclo de vida iterativo e adaptativo do gerenciamento de projetos de *software* (SHEFFIELD; LEMÉTAYER, 2013) permite que as soluções sejam construídas ao passo em que são avaliadas, testadas, criticadas e aprovadas pelo cliente, de forma contínua e ativa (COCKBURN; HIGHSMITH, 2001). A colaboração com as partes interessadas garante que os resultados sejam verificados durante o ciclo de vida para produzir resultados de maior qualidade (LARSON, 2019). A literatura revela que quanto maior for o envolvimento, comprometimento e colaboração dos clientes, mais satisfeitos ficarão com o desenvolvimento do *software* e maiores são as chances de uma implementação bem-sucedida (CHOW; CAO, 2008; INAYAT; SALIM, 2016; MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009; SHEFFIELD; LEMÉTAYER, 2013).

O estudo quantitativo realizado por Chow e Cao (2008), acerca dos fatores críticos de sucesso que ajudam projetos de desenvolvimento de *software* usando métodos ágeis a obter sucesso, revelou 12 fatores categorizados em quatro dimensões de sucesso: Qualidade, Escopo, Tempo e Custo. Para os pesquisadores, ficou evidente que os únicos fatores que poderiam ser chamados de fatores críticos de sucesso são: (a) uma estratégia de entrega correta; (b) uma prática adequada das técnicas ágeis de engenharia de *software* e (c) uma equipe de alto calibre. Três outros fatores que podem ser críticos para determinadas dimensões de sucesso são: (d) um bom processo de gerenciamento de projetos ágeis; (e) um ambiente de equipe amigável ao método ágil e (f) um forte envolvimento do cliente.

Isso quer dizer, segundo os pesquisadores que, contanto que o projeto ágil selecione uma equipe de alto padrão, pratique rigorosas técnicas de engenharia de *software* ágil e execute uma estratégia correta de entrega ágil, o projeto tem grandes chances de ser bem-sucedido, o que dá destaque para ao papel da gestão na adoção de métodos ágeis em projetos de desenvolvimento de *software* (CHOW; CAO, 2008).

Dyck e Majchrzak (2012) revelam que o comprometimento da alta gerência tem um impacto positivo no sucesso do desenvolvimento ágil de *software*, sendo este essencial para garantir a conexão da equipe com seus membros e com o cliente. Tal argumento é sustentado pela premissa que o método ágil é centrado nas

peças e nas interações sociais vitais aos ciclos iterativos entre os atores envolvidos no processo de desenvolvimento de *software* (DYBÅ; DINGSØYR, 2008).

### 2.3 O CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19

A pandemia causada pela proliferação do coronavírus se tornou a maior ameaça para o mundo inteiro em 2020 e segue deixando danos até 2022. A epidemia se alastrou na China a partir do final de 2019, quando gradualmente se espalhou em todos os continentes, ainda que em diferentes proporções, afetando de diversas maneiras e graus de complexidades todas as áreas da vida dos indivíduos, da economia, das restrições dos direitos dos cidadãos e empresas de qualquer porte, além de causar a desaceleração de todo o ciclo econômico (VICHOVA; TARABA, 2020). Muitas organizações e seus funcionários reuniram energia e determinação para responder de forma rápida e surpreendente os desafios. As empresas precisaram se adaptar diversas maneiras, concentrando-se na saúde e segurança de seus funcionários, enquanto eles estavam envolvidos num difícil conjunto de ameaças e incertezas (DE SMET et al., 2020).

Neste cenário, a digitalização industrial enfrentou seu maior teste. Quando, confrontadas com a maior crise econômica e de saúde da história recente, as empresas de todos os setores foram forçadas a tomar medidas extraordinárias para proteger seu pessoal e manter as operações (AGRAWAL et al., 2021). Considerando, o distanciamento social como uma das várias medidas visando a mitigação da pandemia, em razão da doença ter sido difundida, sobretudo através do contato físico das pessoas (ANDERSON et al., 2020; BUTT et al., 2021), diversas empresas no mundo reduziram a duração da jornada de trabalho nos escritórios ou recomendaram e determinaram que seus funcionários trabalhassem remotamente de casa (DUFFY, 2020; SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021), a partir de março de 2020, seja por restrições dos gestores públicos locais, por orientações emitidas pela OMS ou motivadas à preservar a saúde dos profissionais.

Os colegas de equipe, que estavam sentados lado a lado no ambiente de escritório, passaram a estar, repentinamente, dispersos geograficamente e as empresas tiveram que lidar com a rápida mudança nas operações de negócios para sobreviver. Embora alguns profissionais possam estar acostumados a trabalhar

virtualmente e ter membros da equipe localizados remotamente, para muitos essa situação é inusitada e desafiadora (DALY, 2020). Diante disso, além dos desafios mais críticos relacionados à justiça social e à vida familiar, surgem questionamentos importantes sobre o fechamento dos escritórios e se trabalhar em casa realmente funciona (KUDE, 2020).

A implantação do *home office* ocorreu de forma abrupta, não planejada e, muitas vezes, desordenada nas empresas habituadas ao trabalho presencial, o que trouxe anos de mudanças na forma como as empresas em todos os setores e regiões fazem negócios. Segundo os entrevistados da pesquisa realizada pela empresa de consultoria empresarial americana McKinsey & Company (2020), as empresas onde atuam apresentaram soluções mais rápidas do que pensavam ser possível antes da crise, as quais, em grande parte demonstram ser mudanças duradouras, em função do porte do investimento realizado em iniciativas digitais, que aumentou mais do que qualquer outro investimento realizado pelas empresas. Além de permitir uma comunicação eficaz e o controle do andamento do projeto, uma preocupação das empresas foi a necessidade de investir em segurança de dados, principalmente devido à intensa interação remota com os clientes que o modelo passou a exigir.

Uma pesquisa realizada com 171 profissionais atuantes em diversas posições em projetos ágeis de tecnologia, em empresas localizadas na Alemanha, revelou que 84% dos respondentes afirmaram que, antes da pandemia, geralmente faziam menos de 25% do trabalho habitual em casa. Esses números mudaram drasticamente após o início das medidas restritivas da pandemia, de forma que 66% dos participantes informaram realizar 75% ou mais de seu trabalho em casa. Quanto ao planejamento das empresas, no mesmo levantamento, apenas 22,8% dos respondentes afirmaram saber, antes do início da crise, da existência de planos de emergência internos da empresa sobre como lidar com uma situação epidêmica, enquanto 44,4% afirmaram que tal plano não existia na empresa (SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021).

Por conta dessa urgência na mudança do local de trabalho, os benefícios normais de trabalhar em casa podem não se aplicar a este contexto, visto que parte representativa dos profissionais não estava amparada com uma estrutura de escritório em casa e teve que adaptar seus cômodos e móveis para o trabalho diário através de um *notebook*, ferramentas e acessórios de videoconferência (DA



CAMARA et al., 2020; RALPH et al., 2020). As consequências desta forma de trabalho são inúmeras e podem ser notadas seja como um ganho no avanço tecnológico e de segurança de dados das empresas, seja como um prejuízo na produtividade e satisfação dos profissionais e clientes (RALPH et al., 2020; BUTT et al., 2021), sem mencionar ainda os impactos na vida familiar dos trabalhadores.

Cabe ressaltar que a presente pesquisa usa o termo “*home office*” para se referir ao trabalho que habitualmente seria realizado em escritório, mas que por algum motivo passou a ser realizado em casa, de maneira remota, com o auxílio da tecnologia. Porém, outros termos podem ser utilizados para se referir ao conceito, tais como, “trabalho remoto” ou “teletrabalho”, sendo que ambos não apresentam vínculo com o local onde o trabalho está sendo exercido, diferentemente do termo *home office* (GOULART, 2009).

### **2.3.1 Restrições, adaptações e desafios trazidos pela pandemia para a gestão de projetos**

O mundo nunca vivenciou um cenário semelhante a este trazido pelas consequências da disseminação do coronavírus. Os efeitos globais da pandemia evoluíram mais rápido do que o plano de resposta das instituições e, seus riscos foram subestimados por gerentes de projeto, governos, indústrias e todos os outros (OZGULER, 2020; ZHYKHOR et al., 2021). Para os projetos de maneira geral, as medidas de segurança, como restrições de viagens, distanciamento social e quarentenas resultaram em atrasos e interrupções, impactando no planejamento, nos prazos e na satisfação do cliente (DA CAMARA et al., 2020).

A comunicação e colaboração adequadas, aceitação da cultura digital no local de trabalho, manutenção de um ambiente virtual organizado e receptivo, construção de confiança e resiliência entre as equipes e atenção especial ao tratamento e segurança dos trabalhadores são algumas das principais áreas a serem priorizadas a fim de garantir melhor adaptabilidade à nova norma durante a pandemia e à migração para o *home office*. Além disso, humildade, empatia, conversas e trocas de experiências entre os membros da equipe, ainda que de forma remota, podem ajudar na transição e na adoção de uma nova cultura de trabalho (ADHIKARI; POU DYAL, 2020; SEERAT; SAMAD; ABBAS, 2013).

### 2.3.1.1 Implantação abrupta do *home office*

As condições em que foram submetidas as equipes transferidas para o *home office* não se comparam às vivenciadas na transição planejada do modelo do *home office*, originado nos anos 70 no estado da Califórnia, a partir do crescimento da indústria de informação, ou mesmo pelo movimento crescente das empresas na última década, sobretudo de tecnologia, buscando redução de custos ou aumento da satisfação dos empregados. Justamente por não ter sido planejada, a implantação abrupta ocorrida em 2020 se distancia das vantagens típicas, que normalmente beneficiam em certos aspectos o empregado e estimulam as empresas a adotarem o *home office* em escala crescente, mesmo antes da pandemia da COVID-19 (DA CAMARA et al., 2020; RALPH et al., 2020).

Considerando a realidade atual, é importante pontuar que fatores como a ergonomia do escritório doméstico, as distrações causadas pelos demais integrantes da casa, o fechamento total ou parcial das escolas e creches, a ausência de instalações físicas e o medo da doença ou mesmo a necessidade de tratamento de familiares acometidos, podem afetar o bem-estar emocional e a produtividade dos membros de qualquer equipe de gerenciamento de projetos (BARUCH, 2000; BERGAMASCHI; FILHA; ANDRADE, 2018; DA CAMARA et al., 2020; RALPH et al., 2020).

Por outro ângulo, é importante pontuar que a mudança repentina para o *home office* tampouco deve ser comparada com a prática das chamadas equipes ágeis distribuídas, em que os projetos já são implementados em um modelo de cooperação internacional e de distribuição dos membros das equipes em diferentes localidades do mundo (DESHPANDE et al., 2016; NEUMANN et al., 2021). Vários desafios acompanham os projetos de equipes distribuídas, ampliados ainda pelas diferenças culturais, de fuso horários e de idiomas, e a comunicação efetiva se mostra vital para viabilizar o sucesso do desenvolvimento do projeto (CHOW; CAO, 2008; SUDHAKAR, 2012). Contudo, vale ressaltar que este tipo de equipe foi planejado para trabalhar de forma remota do início ao fim do projeto, diferentemente das equipes que migraram de forma inesperada do trabalho presencial para o *home office*.

### 2.3.1.2 Satisfação e produtividade dos times e atuação da liderança

Mais do que as variáveis do lar, como a quantidade de filhos em casa, por exemplo, os fatores organizacionais e relacionados ao trabalho são mais propensos a afetar a satisfação e a produtividade percebida pelos funcionários que trabalham em casa, ainda que em contextos anteriores à pandemia (BAKER; AVERY; CRAWFORD, 2007). Quando se trata de um contexto de crise, mais do que nunca, o papel do líder é mostrar compaixão e moderar a esperança com uma estrutura realista mediante os funcionários (DE SMET et al., 2020).

Ralph et al. (2020) reforçam que, como a produtividade e o bem-estar estão intimamente relacionados, a melhor maneira de aumentar a produtividade é ajudar os funcionários a preservarem seu bem-estar emocional, estado que depende da condição da ergonomia e do sentimento de medo.

De forma similar, os dois estudos realizados por Koch et al., (2021) avaliaram como as demandas relacionadas à pandemia, sobretudo ao isolamento social e ao *home office*, podem ser atribuídas ao comprometimento da saúde mental e aos desafios quantitativos e qualitativos no ambiente macro organizacional dos profissionais atuando em projetos. Primeiramente, a pesquisa confirma a hipótese que níveis mais baixos de tarefas inacabadas reduziram os sentimentos de exaustão emocional. Contudo, tentando entender se o uso da metodologia ágil em projetos estaria agindo como um recurso de mitigação dos impactos negativos daquele cenário, os dois estudos trouxeram respostas conflitantes. Na amostra alemã, o gerenciamento ágil de projetos foi confirmado como um recurso positivo no abrandamento dos impactos da pandemia no stress do funcionário com tarefas inacabadas. Por outro lado, no segundo estudo, realizado nos Estados Unidos, com os mesmos parâmetros metodológicos do primeiro, os impactos da pandemia foram mais fortemente relacionados a tarefas inacabadas e sentimentos subsequentes de exaustão emocional quando os funcionários relataram níveis mais altos de gerenciamento ágil de projetos, o que revelou que a adoção da metodologia ágil não foi verificada como um recurso positivo neste recorte, ao contrário do esperado.

Os pesquisadores concluíram com este resultado divergente que a metodologia ágil pode funcionar como um recurso positivo, a depender do grau de tensão e estabilidade emocional da equipe. Para o cenário da pandemia nos Estados Unidos, em abril de 2020, em que os casos graves de COVID-19 e os

relatos de exaustão emocional estavam bastante elevados, a dinâmica ágil de tomar decisões de trabalho de forma autônoma, manter intensiva troca com os colegas e cumprir os prazos curtos de iteração, podem aumentar o clima de tensão e de ameaça dos profissionais, durante um período crítico de crise (KOCH; SCHERMULY, 2021). Conclusão similar foi obtida na pesquisa *survey*, realizada na indústria de *software* por Butt et al. (2021), na qual 81% dos desenvolvedores reconheceram que, apesar do papel significativo no desenvolvimento de *software*, em meio à pandemia, os valores ágeis desceram.

Diante dos diversos impactos verificados neste cenário de incertezas, a pesquisa realizada pela empresa McKinsey & Company, alerta para o desafio das lideranças em responderem à realidade das equipes com otimismo, inspiração e sensibilidade para perceberem os limites e sinais de exaustão e estresse dos profissionais, apoiando sua equipe com foco na construção de resiliência e adaptabilidade agora e para o futuro (DE SMET et al., 2020).

Por outro lado, é importante pontuar que antes da pandemia, a equipe trabalhava em conjunto, próximo uns dos outros, e sob a supervisão direta de gerentes e líderes de projeto (ADHIKARI; POUDYAL, 2020), enquanto neste novo cenário, os membros da equipe podem desenvolver percepções de isolamento ao experimentar a ausência de apoio dos supervisores (KUNZE; HAMPEL; ZIMMERMANN, 2020). Para Hwang et al., (2021), os níveis de exaustão emocional estavam em ascensão durante a primeira onda do surto da COVID-19, em 2020, especialmente para funcionários com altos níveis de interdependência de tarefas, que necessitam exercer um esforço psicológico para lidar com as demandas da pandemia (KOCH; SCHERMULY, 2021)

Dentre os maiores desafios encarados pelas empresas e seus times de gerenciamento de projetos que migraram para o *home office*, a maioria pontua o papel da liderança em manter a produtividade das equipes, definir as ferramentas necessárias para gerir o *home office*, manter o bem-estar dos funcionários, fornecer a infraestrutura necessária para todos os colaboradores e coordenar o processo de desenvolvimento (DA CAMARA et al., 2020). Em equipes virtuais de gerenciamento de projetos, o papel do gerente deve ser mais focado em liderança que em gerenciamento em si (JOSLIN; OZGULER, 2020; SEERAT; SAMAD; ABBAS, 2013).

A Tecnologia da Informação (TI) é a principal, mas não a única força que traz a transformação do trabalho voltado para maior flexibilidade, agilidade na resposta e

eficácia. Os modos tradicionais de controle não são mais necessários para o gerenciamento eficaz de pessoas atuando em *home office*. Um estudo realizado por Baruch (2000) com profissionais de cinco empresas, no Reino Unido, trabalhando de forma remota, apontou que o *home office* permitiu que gerentes e profissionais obtivessem um melhor desempenho (percebido) devido à sua capacidade de trabalhar sem interrupções, relacionando as vantagens mais proeminentes com a mudança de atitudes, nível maior de satisfação, menos estresse e percepção de desempenho. A pesquisa conclui que, o *home office* tende a ser uma boa alternativa para as empresas, desde que se ajuste bem ao perfil da empresa e do empregado, indicando inclusive que os atributos relacionados ao perfil ideal para profissionais em *home office* seriam a autodisciplina, automotivação, tenacidade, organização, autoconfiança, gestão do tempo, habilidade com informática e com comunicação e integridade (BARUCH, 2000).

Uma pequena redução de cerca de 8% na escala de produtividade dos profissionais, a partir da implantação do *home office* na pandemia, foi identificada no estudo realizado por Schmidtner et al., (2021) com gerentes e especialistas em gerenciamento de projetos na Alemanha. Este discreto prejuízo foi justificado pelos participantes pelo esforço de se adaptarem ao novo ambiente de trabalho, assim como às novas ferramentas móveis e novos *softwares* de colaboração para gerenciamento dos projetos.

O reflexo do *home office* na produtividade é estudado por diversos pesquisadores, sobretudo em um contexto anterior à pandemia. Algumas pesquisas, como a de Baker, Avery e Crawford (2007) indicam efeitos positivos no desempenho dos profissionais, enquanto outros estudos apontam efeitos negativos, como o de Kazekami (2020), que descobriu que a longo prazo, o *home office* diminui a produtividade do empregado. Por outro lado, a pesquisa realizada com trabalhadores de um buscador de internet na China (BAO et al., 2020) indicou que o *home office* teve diferentes impactos na produtividade da equipe, causados por razões variadas. Um grupo pequeno de entrevistados sofreu impacto na produtividade, concluindo, que a implantação do *home office* só foi vantajosa por reduzir custos e aumentar a flexibilidade dos empregados.

Vale ressaltar, contudo, que os resultados destes estudos, assim como da pesquisa realizada no Reino Unido (BARUCH, 2000) se adequam a uma realidade planejada de implantação do *home office* pelas empresas. De forma que, para estes

benefícios serem percebidos na realidade da pandemia, outros fatores precisam ser administrados com maior atenção pelas lideranças, como a ergonomia do escritório doméstico, a eficiência das tecnologias utilizadas, o controle do estresse e do equilíbrio emocional frente às adversidades e o cuidado com a saúde (DA CAMARA et al., 2020; RALPH et al., 2020).

### 2.3.1.3 O desafio no gerenciamento da comunicação dos projetos

A comunicação é crucial para as equipes de projeto para facilitar a transferência de conhecimento rápida entre os membros, permitir que eles compreendam os requisitos dos clientes e apoiar os membros da equipe na execução das tarefas da maneira mais eficiente (PIKKARAINEN et al., 2008). Com a dispersão dos membros da equipe, a frequência e a qualidade da comunicação se tornaram fatores de relevância na eficácia e desempenho da equipe do projeto (BADIALE; PAHLBERG, 2020).

A comunicação remota passa a ser realizada por meio de ferramentas e plataformas, programas de mensagens instantâneas, plataformas de videoconferência, *software* de gerenciamento de projetos e aplicações de armazenamento e compartilhamento de documentos baseados em nuvem – ambiente virtual, que são usados para acessar as informações e arquivos de qualquer local (DALY, 2020). Neste cenário, a colaboração da equipe do projeto pode não ter a riqueza emocional das interações regulares face a face (MULKI et al., 2009).

De acordo com Seerat, Samad e Abbas (2013), a expansão das equipes virtuais no mundo foi inicialmente impulsionada pela ascensão da internet e do desenvolvimento de *softwares* colaborativos. Com o objetivo de identificar os diferentes métodos e ferramentas de gerenciamento de projetos que podem amenizar os desafios no gerenciamento de equipes virtuais, um estudo realizado pelos pesquisadores apontou que, apesar de muitas ferramentas serem usadas ao longo do tempo com este propósito, a maioria delas tem o foco na comunicação e no gerenciamento de projetos, com a simples função de manter o histórico adequado e o status do projeto e garantir que o projeto passa por todas as fases com sucesso.

Antes da pandemia, a maior parte das informações dos projetos era trocada presencialmente, por meio de comunicação face a face ou por outros canais, e apenas alguns membros das equipes usavam as ferramentas de mensagem instantânea para contatar funcionários. As empresas que viram a pandemia como uma oportunidade de migrar para as tecnologias digitais agora estão liderando em seus setores e superando seus pares (DE SMET et al., 2020). Contudo, para as empresas que já tinham o *home office* como uma prática, os impactos com as restrições e fechamentos gerados pela pandemia foram menores, como é o caso da maioria das indústrias e negócios na Suíça, por exemplo, que teve uma transição amena, pois o trabalho virtual vinha sendo incentivado e adotado há mais de 10 anos pelas empresas (OZGULER, 2020).

A pesquisa realizada por Da Camara et al., (2020) em uma *startup* brasileira, que atua com projetos de desenvolvimento de *software*, identificou que após a eclosão do coronavírus e a migração para o *home office*, o uso de mensagens de grupos criados e de *chat* privado, ligações e reuniões cresceu consideravelmente. O uso de uma ferramenta de comunicação mostrou a importância de centralizar e de certa forma, documentar, todas as informações trocadas sobre os projetos em um ambiente, com o objetivo de reduzir as incertezas relacionadas aos dados do projeto, presença de funcionários e reuniões do projeto, além de substituir a própria comunicação presencial e informal. A pesquisa revela que a solução digital se mostrou como uma das lições aprendidas sobre como gerenciar as incertezas relacionadas ao *home office* durante a disseminação da COVID-19, visto ser a comunicação uma relevante restrição, e ao mesmo tempo um desafio neste contexto.

A adoção de ferramentas de comunicação não exclui totalmente as falhas e fraquezas do *home office*. Independente da motivação da implantação desse modelo de trabalho, deixa as equipes dependentes da tecnologia, o que apesar de trazer ganhos à produtividade, pode por vezes refletir em impactos no trabalho. É verdade que o trabalho das equipes ágeis é de natureza colaborativa e com isso, aqueles em *home office* podem perder as oportunidades de aprendizado informal de discussões espontâneas, bate-papos informais ou reuniões na sala do café (COOPER; KURLAND, 2002).

Na pesquisa realizada por Seerat, Samad e Abbas (2013), os gerentes de projetos desenvolvidos por equipes virtuais indicaram, dentre os principais

problemas na comunicação das equipes, a prática dos membros de selecionar suas respostas e ignorar o restante, conforme sua conveniência; a dificuldade de acesso às pessoas; as falhas do servidor; a necessidade de controlar que todos os membros estão trabalhando com a mesma versão dos documentos e a propagação das informações necessárias e corretas a toda a equipe. Adicionalmente, Nunamaker, Reinig e Briggs (2009) alertam sobre a importância da comunicação explícita, diante da falta de certas pistas não verbais inerentes à comunicação presencial e o risco de ambiguidade natural da comunicação, fatores que demandam maior detalhamento, em comparação com a comunicação entre membros de equipes presenciais.

### **2.3.2. Contexto da pandemia e *home office* na gestão de projetos de desenvolvimento de *software* por meio de metodologias ágeis**

Os impactos das restrições geradas pela pandemia nas empresas e nos projetos atingiram diferentes aspectos e demandaram uma série de adaptações e muita resiliência, como abordado na seção anterior. À primeira vista é comum inferir que o impacto de trabalhar em casa é menor para os desenvolvedores de *software*, visto que a codificação pode ser feita em qualquer lugar e de forma distribuída. Contudo, para equipes que seguem uma abordagem ágil de desenvolvimento de *software*, focada no fator humano, o distanciamento revela desafios às equipes relacionados ao próprio processo de desenvolvimento, aos aspectos sociais entre os membros do time e na interação destes com o cliente (BUTT et al., 2021; KUDE, 2020).

O desenvolvimento ágil de *software* envolve a comunicação, confiança, flexibilidade e capacitação de todos os atores, em alinhamento com o Manifesto Ágil, que forneceu mais foco em indivíduos, interações, *software* funcional, colaboração com o cliente e resposta as mudanças, e menos ênfase em planejamento, processos, modelos e contratos (NERUR; MAHAPATRA; MANGALARAJ, 2005).



### 2.3.2.1 A conexão entre as incertezas e a agilidade

Os métodos ágeis de gestão de projetos de desenvolvimento de *software* foram pensados para um cenário mercadológico de constantes mudanças nas exigências dos produtos e serviços, principalmente em TI (DATE et al., 2016). Para isso, prevê flexibilidade e predisposição para adaptações às características situacionais de um projeto e às incertezas. A pandemia da COVID-19 é um exemplo de evento que causou um alto nível de incerteza e, é por si só, uma indicação da necessidade de agilidade, segundo Batra (2020).

Em ambientes dinâmicos e diante de demandas que mudam rapidamente, o *Agile* é o método de desenvolvimento de *software* mais capaz de sobreviver e emergir com sucesso. A metodologia abraça as mudanças em qualquer etapa do projeto, em vistas à satisfação do cliente, além de empregar a prática de *feedback* constante sobre decisões técnicas, requisitos do cliente e restrições de gerenciamento (ANDERSON, 2003; BECK et al., 2001; BUTT et al., 2021; CONBOY, 2009). Por isso, sendo agilidade uma maneira de lidar com mudanças externas e internas, que são vistas como imprevisíveis e incertas (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015), as empresas que investem em tais capacidades podem se sair melhor em um evento altamente perturbador como o da pandemia (BATRA, 2020).

Batra (2020) sugere que agilidade seja definida como a capacidade de detectar, avaliar e responder a riscos e oportunidades no ambiente de negócios. A coleta de inteligência para riscos e oportunidades seria, então, um antecedente de agilidade. Independentemente, do setor de negócios e da magnitude de risco ou incerteza, as empresas precisam desenvolver recursos para lidar com a agilidade (BATRA, 2020). Nesta mesma linha, Dingsøyr (2012) reforça que os princípios ágeis de prontidão para mudanças e adaptabilidade devem ser capazes de promover um ambiente de aprendizado em equipes ágeis, aprendizado organizacional e perspectivas relacionadas".

Uma das características do gerenciamento ágil no desenvolvimento de *software* que pode representar uma vantagem em um cenário de incertezas e mudanças de rumo, como este em questão, é o fato de que nas ferramentas de abordagem ágil, como o Scrum, o *backlog* do produto, que contém todos os recursos

que ainda precisam ser implementados, é dinâmico. Isso quer dizer que os incrementos ao projeto são realizados à medida que são demandados pelo cliente, e não integralmente no início do projeto, como ocorre com o gerenciamento por planos. Dessa forma, os recursos são alocados a cada iteração e *feedback* do cliente, sendo priorizados no ritmo das transformações. Tal estratégia evita que a equipe dedique muito tempo e recurso financeiro ao planejamento, enquanto mudanças rápidas podem acontecer e requerer quebra do plano (BOEHM, 2002).

Em um cenário de incertezas, os detalhes que cercam os requisitos geralmente não são conhecidos o suficiente para serem documentadas (LARSON; CHANG, 2016). Portanto, adotar uma metodologia que empregue essas definições de requisito no compasso em que o produto é desenvolvido, permitindo testes e inovações, oferece menor custo de gestão de mudanças (GONÇALVES et al., 2020; HIGHSMITH; COCKBURN, 2001), sejam estas alterações demandadas pelo cliente ou pela instabilidade do ambiente externo. Sendo assim, os métodos ágeis são uma resposta à imprevisibilidade (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001), os quais segundo Koch et al. (2021) têm maior probabilidade de mitigar o impacto das mudanças e incertezas inseridas pela pandemia, sobretudo em função de três características típicas da metodologia: entrega iterativa, autonomia e posição igualitária (não hierárquica) dos membros das equipes. Sem a necessidade de aderir a planos de projeto de longo prazo, os funcionários das equipes de projetos ágeis estão acostumados a facilitar respostas oportunas às mudanças no ambiente organizacional (JANSSEN; VAN DER VOORT, 2020).

Apesar de ser um método adequado às circunstâncias instáveis, uma pesquisa conduzida com desenvolvedores de diferentes empresas da indústria de *software* que adotam a metodologia ágil, identificou os diversos problemas enfrentados por elas para cumprir os objetivos de desenvolvimento. Os resultados apontaram que quase 81% dos desenvolvedores afirmaram que a qualidade do trabalho ágil para o desenvolvimento eficiente de *software* ficou comprometida no contexto da pandemia da COVID-19. Apesar do *Agile* ter um papel positivo no desenvolvimento de *software*, no contexto pandêmico, os valores não se sustentaram integralmente, na visão dos respondentes, que pontuaram a ausência da coordenação do trabalho em equipe e o prejuízo à colaboração entre os membros da equipe. Além disso, a pesquisa apontou baixa participação ativa dos desenvolvedores nos *Sprints* e nas discussões e definições de parâmetros sobre o

projeto, assim como baixa produtividade no *home office*, o que repercutiu em atrasos nas entregas do *Sprint* para o cliente e aumento de tempo do projeto (BUTT et al., 2021).

### 2.3.2.2 Os desafios de uma equipe interativa e colaborativa

Com base nos 12 princípios do Manifesto Ágil, a presente pesquisa destaca a relevância em voltar o foco aos reflexos da pandemia e suas restrições na comunicação e na interação entre os indivíduos envolvidos no projeto. Tal constatação deve-se, em um primeiro momento, à observação de dois destes princípios, que se referem expressamente à importância da atuação e da interação da equipe de forma presencial (BECK et al., 2001). São eles: nº 4 - “Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto”; nº 6 - “O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face”.

Adicionalmente, outro princípio refere-se à importância da motivação dos times que reflete no comprometimento e confiança: nº 5 – “Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho”.

De acordo com Kude (2020), o trabalho iterativo e colaborativo é o foco do desenvolvimento ágil de *software*. Os benefícios do trabalho ágil são baseados em equipes dedicadas que interagem estreitamente entre si e com o cliente, sobretudo em escritórios de espaço aberto, e se comunicam em reuniões presenciais diárias, *stand-up* regulares, revisões com clientes e fornecedores e retrospectivas internas para melhorias de processo (SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021).

O fator da comunicação desempenha um papel vital para o sucesso de projetos ágeis de desenvolvimento de *software* (ALDAHMAH; GRAVELL; HOWARD, 2017; PIKKARAINEN et al., 2008). Com comprometimento insuficiente e comunicação limitada da equipe do projeto e dos clientes, os projetos ágeis sofrerão e poderão falhar (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015). É importante que a equipe se adapte às ferramentas de comunicação disponibilizadas, combinando as opções síncronas e as assíncronas, textuais, de voz e de videochamada a depender do objetivo e da forma como cada indivíduo se relaciona

com esses tipos de ferramenta de comunicação remota (BADIALE; PAHLBERG, 2020).

Valores e princípios do trabalho ágil enfatizam os benefícios da comunicação pessoal em espaços de equipe abertos com membros sentados nas proximidades. Isso facilita os resultados orientados para o cliente e reduz o risco de falhas com base em mal-entendidos, assim como na comunicação face a face há menor tendência que críticas e *feedbacks* inadequados percebidos se acumulem e deteriorarem a relação de confiança e da segurança psicológica do time (KUDE, 2020; SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021).

Apesar da promessa de maximização de resultados no uso das metodologias ágeis de desenvolvimento de *software* quando as equipes estão fisicamente localizadas no mesmo local, o método Scrum pode, de certa forma, facilitar a implantação do *home office* para as equipes que já adotavam essa metodologia (BATAGLIA, 2020). Tal constatação deve-se ao fato da ferramenta promover a comunicação frequente, através de uma programação das chamadas “cerimônias do Scrum”, como as reuniões diárias e a retrospectiva da *Sprint*, que cria uma oportunidade dos membros do time pedirem ou oferecerem ajuda, de verificar se todos estão no caminho correto, ou simplesmente de checar se o colega está lidando bem com as atividades, assim como podem funcionar como um gatilho para despertar outras conversas à parte daquelas reuniões programadas. Além disso, o fluxo proposto pelo Scrum proporciona um acompanhamento do processo de desenvolvimento por todos os atores, estimula checagens e *feedbacks* frequentes (BADIALE; PAHLBERG, 2020; SCHWABER; BEEDLE, 2001).

Os membros das equipes ágeis dependem da interação e da troca entre si, não apenas movidos pelo fluxo do trabalho, das reuniões e *feedbacks* previstos, mas porque o entendimento compartilhado e a relação de confiança se manifestam através da comunicação e são a base deste perfil de equipe e modo de atuação (BADIALE; PAHLBERG, 2020). A confiança mútua é importante para construir equipes conectadas onde cada membro se esforça para dar uma contribuição sólida ao grupo de trabalho e tomar decisões com boas intenções (ZACCARO; BADER, 2003). Dessa forma, a falta de encontros face a face pode ter um impacto negativo na confiança interpessoal, exigindo mais tempo para se consolidar (BADIALE; PAHLBERG, 2020).

Os resultados da pesquisa-ação de Da Camara et al. (2020) alertam para a relevância da comunicação estreita entre todos os atores dos projetos, na intenção de os fazer sentir como se estivessem no escritório, conversando com os colegas de trabalho sobre o projeto e às vezes apenas conversando sobre coisas aleatórias, conforme ilustrado por um dos entrevistados. Os pesquisadores concluíram que para gerenciar e reduzir as incertezas durante a pandemia, foi necessário promover eventos de socialização, estabelecer diretrizes de socialização, rodadas de compartilhamento de conhecimento, estabelecer padrões de desenvolvimento de códigos, encurtar a distância entre os membros da equipe, e manter contato constante com os clientes, dentre outras iniciativas.

De forma análoga, Badiale et al., (2020) ponderaram nos resultados do estudo de caso único realizado com desenvolvedores de software de uma empresa global sueca que é essencial o casamento da comunicação assíncrona e síncrona. A comunicação síncrona através de reuniões diárias de *stand-up* e chamadas permitem compartilhar ideias rapidamente. A comunicação assíncrona por meio de mensagens de *chat* ajuda a acompanhar o que foi dito e que decisão foi tomada, conforme descrito por um dos participantes da pesquisa. Outros entrevistados complementaram que, se por um lado, o computador é a melhor maneira de comunicar informações técnicas, como um pedaço de código, por exemplo, a equipe precisa de alguma rotina disciplinar para entender quando uma chamada é necessária ao longo de uma mensagem no *chat*, ou mesmo a relevância de uma chamada de vídeo para resolver um problema complicado, a fim de poder ver as expressões faciais (BADIALE et al., 2020).

Apesar de todo o progresso técnico e adoção de ferramentas imediatas de comunicação, o *home office* isolado difere da colaboração estreita em escritórios (SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021), em que o intercâmbio de experiências e opiniões pode ocorrer de forma direta, ágil e espontânea, visto que “muitas interações sociais acontecem nas entrelinhas (KUDE, 2020). Este desafio foi relatado na pesquisa realizada por Kude (2020), na qual uma atualização de um componente não teve suas consequências percebidas pela equipe de desenvolvedores, provavelmente devido às circunstâncias da crise, o que gerou uma perda de dados importantes para a equipe. Um entrevistado explicou que em tempos normais, no trabalho presencial e sem tantas interferências emocionais de uma crise pandêmica, a mudança não teria sido relatada por uma simples

mensagem de bate-papo, mas sim teria sido discutida amplamente e suas implicações teriam sido analisadas pela equipe.

Há relatos, no entanto, de superação e resultados positivos em equipes de desenvolvimento de *software* impactadas pelas restrições da pandemia. Foi o que concluiu a pesquisa-ação realizada por Da Camara et al., (2020) em uma *startup* de *software* com base no Brasil. A equipe, que já adotava habitualmente o método Scrum, conseguiu se adaptar por meio de medidas aparentemente simples, mas bem estruturadas para o desempenho do trabalho, tais como a revisão do fluxo e dos prazos das entregas, a manutenção das reuniões diárias, o acesso a todos os servidores para produção e teste por parte dos desenvolvedores, a revisão da codificação pelos membros mais experientes da equipe, *feedbacks* regulares, promoção de eventos de socialização e o uso de uma ferramenta específica para a realização dos *Sprint retrospectives*, permitindo que todos os membros acessassem o quadro virtual simultaneamente e incluíssem informações dos fatos que deram certo ou que precisam ser melhorados desde o *Sprint* anterior, abrindo espaço para a equipe discutir os temas mais importantes e tomar decisões em busca de melhorias. Esta série de ações, dentre outras, favoreceu a troca constante de informações, aflições e esclarecimento de dúvidas entre a equipe, permitiu a manutenção das relações sociais e momentos de descontração, como intervalos para rodadas de *games*, e promoveu o contato constante com os clientes (DA CAMARA et al., 2020).

A comunicação, o comprometimento, o conhecimento ou a habilidade da equipe, a experiência e o empoderamento determinam a capacidade da equipe de compreender e responder rapidamente ao risco, melhorando a chance de sucesso do projeto. A comunicação interna, quando eficaz, cria um sentimento de responsabilidade e vínculo entre os membros da equipe e as tarefas do projeto. Os resultados positivos do projeto são potencializados pelo compartilhamento de conhecimentos e colaboração e pelo empoderamento, tornando todos os membros responsáveis pela melhor performance. Sob tais circunstâncias, o que leva uma pessoa a trabalhar é o apego emocional ao projeto, promovido pela comunicação, de forma que a dedicação e produtividade independem de ações de controle e coerção (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015; GONÇALVES et al., 2020).

Entre as equipes ágeis de desenvolvedores de *software* espera-se encontrar um perfil de alto comprometimento e proatividade, o que indica uma predisposição maior para o compartilhamento de boas soluções para o projeto, para o desempenho pessoal do time e conseqüentemente, para os resultados do projeto (GONÇALVES et al., 2020). Segundo Batra (2020), a capacidade dos profissionais pode ser um dos antecedentes mais importantes da agilidade.

Ambientes turbulentos e a aplicação de técnicas ágeis exigem habilidades de flexibilidade, em conjunto com boas habilidades generalizadas e, ao mesmo tempo, especializadas dos funcionários para alcançar capacidades dinâmicas, que incluem adaptação e criatividade, para que respondam às mudanças externas, sem demora (CAMPS et al., 2016; GONÇALVES et al., 2020; NERUR; BALIJEPALLY, 2007). O fato de o time ágil ter o perfil flexível, autônomo, enxuto, colaborativo e comprometido (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015), infere-se que, ainda com as restrições de isolamento social impostas pela pandemia, estes profissionais tendem a se adaptar com certa facilidade às transformações e limitações. Além disso, os times ágeis tendem a atuar remotamente com o mesmo comprometimento do trabalho presencial e apego aos resultados do projeto, quando são bem administradas as barreiras tecnológicas e emocionais.

Gerenciar incertezas junto com a adaptação de algumas práticas ágeis pode ser um fator determinante para manter a produtividade durante o *home office* na pandemia (DA CAMARA et al., 2020). Para Kude (2020), as equipes que trabalhavam com base em arquitetura e processos de desenvolvimento de *software*, que equilibram estabilidade e flexibilidade e, aquelas que desenvolveram estruturas e comportamentos de trabalho em equipe sólidos, desenvolvendo com sucesso o psicológico da equipe e altos níveis de compreensão compartilhada, provavelmente terão conseqüências mais brandas nessa fase restritiva.

A crise atual provavelmente aumentará a lacuna entre as equipes de desenvolvimento de *software* que funcionam bem e as que não. As equipes de desenvolvimento de *software* que se debatiam antes da crise, tanto no aspecto técnico quanto no social do trabalho em equipe, podem sofrer ainda mais durante esta fase em que carecem de arquiteturas e processos adequados e de fatores essenciais para o trabalho em equipe. Enquanto a comunicação é reduzida ao mínimo, procedimentos formais e decisões arquitetônicas podem ser contornados para atingir objetivos de curto prazo, tomando o caminho de menor resistência. Mas,

essas equipes podem encarar ainda mais dificuldades ao retornar ao modelo presencial, caso tenham, acumulando pendências técnicas e sociais suprimidas em razão das restrições de interação (KUDE, 2020).

### 2.3.2.3 A conexão remota do cliente com o projeto

Um importante diferencial do uso das metodologias ágeis no desenvolvimento de *software* é a comunicação entre desenvolvedores e clientes (RAMADANDARWISH; RIZK, 2015). O objetivo mais importante do modelo ágil é a satisfação do cliente, com foco no atendimento às suas preferências e necessidades (BUTT et al., 2021).

O método ágil prevê a comunicação eficiente e cara a cara com os clientes, tornando-os um ponto ativo no processo de desenvolvimento (RAMADANDARWISH; RIZK, 2015) e sugere uma reunião com o cliente em cada conclusão de *Sprint*, no uso da ferramenta Scrum, o que não pôde ocorrer presencialmente durante as fases restritivas da pandemia da COVID-19 (BUTT et al., 2021). Essa comunicação é sustentada pelo primeiro princípio do Manifesto Ágil que enfatiza o foco da metodologia na satisfação do cliente, reforçando a importância da interação diária entre todos os atores do projeto (BECK et al., 2001).

A abordagem colaborativa e iterativa do desenvolvimento ágil de *software* também se estende a clientes e usuários finais, que estão regularmente envolvidos nas atividades de desenvolvimento desde o início do projeto e de forma contínua. Contudo, se o *feedback* do cliente ou usuário final não estiver funcionando normalmente, a sistemática de desenvolvimento ágil e a iteração podem ficar prejudicadas (KUDE, 2020). É o que retrata a pesquisa realizada por Butt et al., (2021), na qual 77% dos desenvolvedores entrevistados relataram que, com a suspensão das reuniões presenciais, o *feedback* ficou comprometido, diante de uma menor disponibilidade de horários do cliente para agendamento de reuniões remotas, restrições de velocidade de internet e baixa disponibilidade de ambas as partes para discutir o projeto, deixando a maior parte da interação restrita à troca de e-mails ou *story cards*, o que vai de encontro com o princípio de número 4 do Manifesto Ágil.



A colaboração do cliente significa que todos os atores envolvidos no projeto estão na mesma equipe. A fusão de diferentes experiências e conhecimentos com a boa vontade permite que o grupo mude de direção rapidamente focando em resultados mais adequados e projetos com menor custo, diante das alterações do cenário. Sem a colaboração do cliente, contratos ou qualquer documentação do projeto são insuficientes, o que impacta negativamente no desenvolvimento do projeto ágil (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001).

Por outro lado, o experimento conduzido por Da Camara et al., (2020) é um exemplo que mostrou resultados positivos na adoção da medida de alinhamento das expectativas com os *stakeholders*. Todas as condições e diretrizes foram compartilhadas com um cliente que tinha uma equipe trabalhando em suas instalações. Essa equipe ajudou a definir o processo de *home office* para o cliente, administrou as incertezas do mercado alinhando as expectativas do cliente e o possível impacto que a transição poderia causar no projeto. Dentre os benefícios da medida adotada, foi destacado o contato constante com as vontades do cliente, permitindo a influência da equipe sob elas e a tomada de decisões em conjunto.

### **2.3.3. O gerenciamento de projetos no pós-pandemia**

As formas como a pandemia tem afetado o gerenciamento de projetos levantam novas questões em termos de resiliência, fundamentos de contratação e governança, mas também provocam a busca por oportunidades ou inovações em potencial (NAULLEAU; SWETCHINE, 2020). Mais do que nunca, as empresas estão abertas a experimentar ideias novas e a trabalhar de forma diferente, à medida que aproveitam a oportunidade para se fortalecerem (DE SMET et al., 2020).

A pandemia provavelmente acelerará, dentre outras coisas, a tendência de organizações de sucesso que são intensamente humanas, nutrindo os melhores elementos de emoção, criatividade, conexão humana e empatia, além de inspirar liderança emergente em todos os níveis (DE SMET et al., 2020). Estes foram os fatores identificados, em diversos estudos realizados, como essenciais na superação das empresas e equipes na busca por produtividade e manutenção da qualidade nos projetos ágeis, ao longo da pandemia e da implantação do *home office* (BARUCH, 2000; BAO et al., 2020; DA CAMARA et al., 2020; DE SMET et al., 2020;

KAZEKAMI, 2020; LABERGE et al., 2020), além de serem estes valores intrínsecos à metodologia de gerenciamento de projetos proposta pelo Manifesto Ágil (BECK et al., 2001).

Os resultados da pesquisa desenvolvida pela empresa McKinsey & Company levaram os pesquisadores a concluir que, dadas as circunstâncias da pandemia, a agilidade e a flexibilidade nas operações surgiram como principais prioridades estratégicas, acima da busca pelo aumento da produtividade e por minimizar o custo, que costumavam ser os objetivos principais das empresas. Apesar de se esperar mais transformações para os próximos anos, esta nova realidade deve ser mais focada na agilidade e flexibilidade. Além disso, os pesquisadores ressaltam a aprendizagem como uma lição crítica, tanto a aprendizagem tática (ligada à operação e desenvolvimento das tarefas), como a aprendizagem organizacional, no gerenciamento das mudanças, que neste caso aconteceram em um ritmo que excede o das experiências anteriores (LABERGE et al., 2020).

Fatores como a globalização e o surgimento de equipes virtuais, mudanças nas relações entre empregadores, estruturas organizacionais flexíveis, modelos de inovação aberta, forças de trabalho mais diversificadas e mudanças nas culturas corporativas terão um impacto sobre o conjunto de habilidades esperadas dos profissionais de gerenciamento de projetos no futuro. O trabalho é cada vez mais complexo, realizado em ambientes incertos e imprevisíveis, exigindo comportamentos e habilidades diferentes dos líderes, incluindo profissionais de projetos (BUSHUYEV; BUSHUIEV; BUSHUIEVA, 2020; LABERGE et al., 2020).

Depois da pandemia, o mercado dará mais importância ao gerenciamento e planejamento para lidar com riscos e para planejar a reconstrução dos negócios. Com isso, a gestão do projeto será muito mais crucial do que nunca, bem como a busca por gerentes de projeto qualificados. A pandemia gerou uma consciência e preocupação nas empresas, que desejam estar mais preparadas para situações semelhantes no futuro (OZGULER, 2020).

Em suma, conhecer as especificidades das metodologias de gerenciamento de projetos, os motivos, objetivos e ganhos para as equipes que as adotam, conforme abordado pela literatura, permite a compreensão de um modelo teórico de gestão de projetos de *softwares* e da aplicação de ferramentas ágeis, além de um perfil almejado de equipe.

A abordagem dos impactos da pandemia no gerenciamento de projetos ágeis de desenvolvimento de *software* e na atuação das equipes, retratados pelas pesquisas relacionadas ao longo deste capítulo, são relevantes para condução desta pesquisa. A estruturação dos conhecimentos serviu de base para a construção dos roteiros de entrevistas realizadas na presente pesquisa, afinal, o objetivo da fase exploratória foi entender como as equipes ágeis de determinada empresa estatal lida com esse contexto e com inúmeros desafios, quais estratégias adotam para reagir a eles e quais resultados ou insucessos alcançaram. O detalhamento desta fase da pesquisa será abordado no capítulo a seguir.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa em questão utilizou procedimentos e técnicas de natureza qualitativa, justificada por seu caráter aberto, com foco particularmente no contexto de uma realidade (GODOY, 1995). Quanto a este tipo de abordagem, Souza (2014) afirma que a problematização precisa ser aberta, podendo desdobrar-se em diversas alternativas distintas de questionamentos, de modo que o problema de pesquisa evolua à medida que a pesquisa avança.

Dentro das características de uma pesquisa qualitativa, este trabalho pretende “representar as opiniões e perspectivas dos participantes e contribuir com conceitos já existentes ou emergentes, visando a colaboração na explicação de fenômenos e comportamentos.” (YIN, 2016, p. 7). Sendo assim, a abordagem qualitativa tende a explorar questões de maneira mais aprofundada, mantendo a originalidade e a amplitude de descobertas e investigações (PARENTE; FEDERO, 2019; YIN, 2016)

A escolha metodológica se deu com o objetivo de entender a partir das experiências vividas por equipes, que atuam com projetos ágeis de desenvolvimento de *software* em uma estatal brasileira, os impactos gerados pela pandemia da COVID-19 e do consequente distanciamento social nos resultados dos projetos. As respostas à problematização foram alcançadas a partir dos relatos e impressões daquilo que foi vivenciado por estes atores, as quais foram usadas como base para as análises qualitativas propostas pelo referido estudo.

Cabe esclarecer que todos os profissionais que foram entrevistados atuavam em projetos ágeis da empresa selecionada antes do início do cenário de pandemia, o que permitiu a efetivação de comparativos das experiências percebidas em ambos os contextos. Isso viabilizou a compreensão dos reais impactos gerados por esta mudança de cenário e de condições de trabalho, na percepção dos entrevistados.

#### 3.1 TIPO DO ESTUDO

A fim de atingir os objetivos propostos, a pesquisa corresponde a um estudo de caso único, focando especificamente no contexto da realidade de uma empresa

estatal brasileira. Quanto aos meios de investigação, a pesquisa é de campo, cuja etapa de estudo ocorreu com procedimentos de coleta de dados qualitativos.

O estudo de caso permite ao pesquisador mergulhar no contexto e obter um conhecimento intensivo de um fenômeno, o que por sua vez exige princípios metodológicos adequados (FREITAS et al., 2017). Sendo assim, o método ou estratégia de pesquisa deve ser restrito a um contexto particular, em que o conhecimento produzido e consumido deve ser limitado a um tempo e espaço concretos (YIN, 2015).

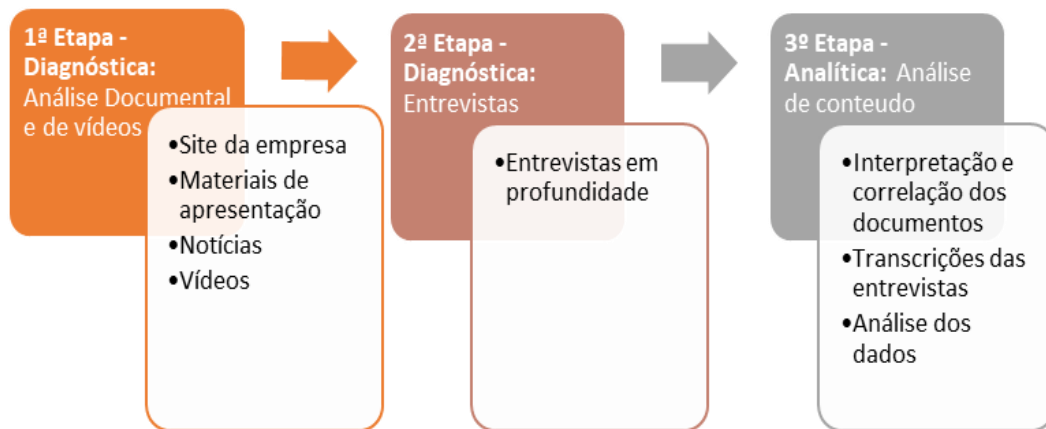
Para atender o objetivo de pesquisa, buscou-se uma organização que atendesse aos seguintes critérios: a) adotar metodologias ágeis no gerenciamento de projetos de *software* há pelo menos um ano antes do início do estado de pandemia; b) facilidade de acesso aos profissionais e disponibilidade de informações dos projetos ágeis de *software* desenvolvidos pela empresa.

Para conhecer as características da equipe e alcançar os objetivos específicos relacionados no primeiro capítulo desta pesquisa, foram coletados dados primários por meio de entrevista virtual com 12 colaboradores das equipes que atuam com projetos ágeis de desenvolvimento de *software* da empresa.

### 3.2 DESENHO METODOLÓGICO

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas, conforme apresentado na Figura 3. A primeira etapa foi diagnóstica e se deu através da consulta do site da empresa e de dados primários disponibilizados por esta - materiais de apresentação, notícias internas e vídeos. A segunda etapa também diagnóstica se deu por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com funcionários da empresa Alpha. A terceira e última etapa foi analítica e correspondeu à consolidação dos dados primários da pesquisa obtidos das fases diagnósticas e à análise qualitativa do referido conteúdo.

**Figura 3** – Etapas da Metodologia de Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

### 3.2.1 Primeira Etapa Diagnóstica

A primeira etapa diagnóstica consistiu na consulta a dados primários documentais. Foi consultada a página da empresa Alpha na internet, inclusive a da intranet, visto que a pesquisadora é uma colaboradora da empresa, onde se encontram notícias e textos para conhecimento dos colaboradores sobre as atividades, desempenho e projetos de maior relevância realizados nas diferentes áreas. Nesta consulta foi possível conhecer melhor sobre a história da empresa e contextualizar a evolução do modelo de gestão, que vem se transformando sobretudo nos últimos anos.

A pesquisadora teve acesso também a vídeos e materiais de apresentação disponibilizados na intranet e na página da rede social de uso interno dos colaboradores da empresa. Estes dados apresentavam as motivações e explicações acerca do processo de implantação das metodologias ágeis nos projetos de *software* desenvolvidos pela Alpha.

### 3.2.2 Segunda Etapa Diagnóstica

A segunda etapa diagnóstica compreendeu a captação de dados primários a partir da aplicação de entrevistas em profundidade. Foram analisadas cinco equipes

que atuavam em projetos de *software* da empresa Alpha. Destas equipes, foram convidados todos os membros, que eventualmente poderiam participar de mais de uma equipe. Foram realizadas um total de 12 entrevistas.

Para Bardin (2011) a entrevista é um método de investigação específico, que pode ser classificada como diretiva ou não diretiva, ou seja, fechada e aberta, enfatizando que a análise do conteúdo em entrevista é uma atividade muito complexa. Na visão de Cassel (2005), a técnica da entrevista em profundidade pode ser entendida enquanto um processo interativo de co-construção de identidades presentes na interação entre entrevistador e entrevistado. Souza (2014) pontua que, enquanto as respostas objetivas, quando aplicadas, são analisadas e induzidas pela lógica, sensibilidade e experiência de uma pessoa externa àquela realidade, ou seja, o pesquisador, nas entrevistas em profundidade, as respostas abertas, carregadas de emoção e de experiência vital, permitem construir as configurações de sentido das pessoas estudadas a partir do compartilhamento dos relatos dos próprios sujeitos produtores da experiência.

Diante do contexto de pandemia, as entrevistas aconteceram de forma remota, por meio de chamada de vídeo, feitas pela plataforma *Google Meet* e gravadas pela própria plataforma da *Google*, com a permissão dos entrevistados. Para auxiliar na transcrição das entrevistas, foi utilizada uma ferramenta denominada Tactiq's, configurada como uma extensão do *Google Meet*. Com exceção da primeira entrevista, todas as demais entrevistas foram realizadas individualmente, com o objetivo de se alcançar as percepções individuais dos profissionais participantes. A todos os entrevistados foi solicitada a assinatura de um Termo de Consentimento (Apêndice A), que autorizou o uso das informações transmitidas para os fins da pesquisa.

Esta etapa diagnóstica foi desenvolvida em três fases. Primeiramente, foram entrevistados dois dos colaboradores que atuavam desde o momento de desenvolvimento da ideia de implantação dos projetos ágeis na Alpha. A escolha destes empregados foi motivada pela percepção da significância da sua atuação desde a fase embrionária da formação das equipes, da sua frequente participação nas postagens relacionadas aos projetos ágeis da Alpha e nas apresentações e vídeos relacionados ao tema, publicados na rede social interna. Tal conclusão se deu a partir da apuração realizada na primeira etapa diagnóstica, através da análise documental.

Esta primeira entrevista foi realizada de forma única com os dois entrevistados e no modelo não estruturado. A intenção era conhecer o conceito das equipes ágeis, sua implantação na Alpha e motivações. A partir desta entrevista preliminar foi possível identificar os projetos ágeis iniciados, concluídos e em andamento na Alpha, seus objetivos e atores. Optou-se por não incluir a referida entrevista objetivamente na análise de dados, visto que ela teve o objetivo de conhecer os atores e a divisão dos projetos dentro da equipe de suprimentos e o objetivo de cada um deles. Por outro lado, estas informações iniciais foram fundamentais para a formatação da estratégia da pesquisadora para as entrevistas seguintes, assim como para a etapa analítica.

Por outro lado, as 12 entrevistas realizadas nas duas fases seguintes desta etapa diagnóstica tiveram formato semiestruturado, uma modalidade não dirigida que permite adequações ao longo da própria entrevista. As entrevistas semiestruturadas apresentam uma maior flexibilidade, permitindo ao entrevistado construir suas respostas sem ficar preso a um nível mais rigoroso de diretividade e mediação por parte do entrevistador (OLIVEIRA; MARTINS; VASCONCELOS, 2012). Segundo Oliveira et al. (2012), a adoção desta técnica na pesquisa qualitativa tem a capacidade de, através da riqueza de informações que podem ser obtidas, ampliar o entendimento dos objetos a serem pesquisados.

Previamente ao início das entrevistas semiestruturadas foram elaborados roteiros (Apêndices B e C), que serviram de guia na condução das entrevistas, sem engessar o desenvolvimento das perguntas. Ou seja, no desenvolvimento da entrevista, a pesquisadora teve a autonomia para se debruçar em determinadas questões mais que em outras, assim como adicionar de forma improvisada alguma pergunta, o que variou a cada entrevistado. Além disso, buscou-se provocar nos respondentes um sentimento de liberdade para expressar suas opiniões, impressões e sentimentos diante das experiências passadas e presentes.

Os roteiros de entrevista foram elaborados com cerca de 25 perguntas, com base no conteúdo estudado na fundamentação teórica e na problematização, com enfoque no objetivo central da pesquisa e em seus objetivos específicos. A elaboração das perguntas dos roteiros de entrevista se deu pautada nas seguintes categorias detalhadas no quadro abaixo:



**Quadro 1 –** Categorias temáticas dos roteiros de entrevista

Categorias temáticas	Perguntas nos roteiros de entrevista		Fundamentação Teórica
	POs	desenvolvedores	Autores
Vantagens e benefícios / barreiras e desafios	12 e 13	9 e 10	ANDERSON, 2003. BECK et al., 2001. BOEHM, 2002. MANOLE; AVRAMESCU, 2017. COCKBURN; HIGHSMITH, 2001. SCHWABER; SUTHERAND, 2017. AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015. GONÇALVES et al., 2020. CHOW; CAO, 2008. MISRA; KUMAR; KUMAR, 2009. WAN; WANG , 2010. BOEHM; TURNER, 2005. DIKERT; PAASIVAARA; LASSENIUS, 2016.
Impactos da Pandemia	14 a 26	11 a 24	VICHOVA; TARABA, 2020. AGRAWAL et al., 2021. ANDERSON, 2003. BUTT et al., 2021. DUFFY, 2020. SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021. DALY, 2020. KUDE, 2020. MCKINSEY & COMPANY, 2020. DA CAMARA et al., 2020. RALPH et al., 2020. GOULART, 2009. ADHIKARI; POUDYAL, 2020. BARUCH, 2000. RALPH et al., 2020. MCKINSEY & COMPANY, 2020. JOSLIN; OZGULER, 2020. KAZEKAMI, 2020. BAO et al., 2020. PIKKARAINEN et al., 2008. BADIALE; PAHLBERG, 2020. DALY, 2020. ZHYKHOR et al., 2021. NAULLEAU; SWETCHINE, 2020.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A segunda fase desta etapa diagnóstica deu início às entrevistas semiestruturadas com os 12 atores dos projetos. Inicialmente, foram realizadas as entrevistas com os POs dos projetos em andamento, com o principal objetivo de identificar os personagens dos times ágeis, seus papéis no desenvolvimento dos projetos, além de compreender a relação da liderança com os membros da equipe, sobretudo no contexto de pandemia e das mudanças consequentes dela. Decidiu-se iniciar as entrevistas por este público, por reconhecer o seu papel mais abrangente e

articulado dentro do projeto, o que poderia facilitar a imersão no conhecimento dos projetos e do papel dos membros, pela pesquisadora. Nesta fase foi possível captar também as experiências dos POs nas adaptações e nos impactos do *home office* na sua *performance* e no desenvolvimento dos projetos. Estas entrevistas foram realizadas de forma semiestruturada e individual, seguindo um roteiro (Apêndice B) que auxiliou a pesquisadora na condução da entrevista, de forma a obter respostas aos problemas da pesquisa levantados. Nesta fase foram realizadas cinco entrevistas.

Em seguida foram realizadas as entrevistas individuais semiestruturadas com os desenvolvedores dos times. Nesta fase foram realizadas entrevistas com sete desenvolvedores. As perguntas foram direcionadas com o objetivo de captar as experiências, dificuldades, facilidades e mudanças nas rotinas dos desenvolvedores, os impactos no seu trabalho e nas entregas dos projetos. As percepções individuais foram buscadas no intuito de explorar achados que respondessem as perguntas da pesquisa.

### **3.2.3 Etapa Analítica**

Esta etapa consiste na análise do conteúdo obtido das etapas diagnósticas. Sobre a etapa analítica, Yin (2015) resume que a análise das evidências é o menos desenvolvido e mais difícil aspecto da condução de um estudo de caso. O sucesso depende muito da experiência, perseverança e do raciocínio crítico do investigador para construir descrições, interpretações que possibilitem a extração cuidadosa das conclusões.

A pesquisa qualitativa explora técnicas interpretativas que têm a finalidade de descrever, decodificar e traduzir certos fenômenos sociais que se produzem de forma natural (SOUZA, 2014). Neste sentido, o mais importante na etapa analítica de uma pesquisa qualitativa é a definição de uma estratégia analítica geral, que viabilize o tratamento imparcial das evidências, a extração de conclusões analíticas e a apresentação de interpretações e descrições alternativas (YIN, 2015). Souza (2014) resume que o resultado do trabalho é uma bricolagem, ou seja, uma espécie de 'colagem', complexa, densa e reflexiva, construída mediante as representações, conhecimentos e interpretações do pesquisador acerca do fenômeno analisado.

Segundo Yin (2015) a forma mais comum para se analisar as evidências de um caso é basear-se em proposições teóricas. Os objetivos central e específicos do estudo presumivelmente são baseados sobre proposições, as quais refletem um conjunto de questões de pesquisa, revisões da literatura e inferências do pesquisador. Dessa forma, as proposições podem fornecer a orientação teórica que direcionará a condução da pesquisa de campo e a análise do estudo, ajudando, dentre outras coisas, a filtrar os dados que merecem atenção e a ignorar outros (YIN, 2015). Segundo Bardin (2011) hipóteses ou pressupostos são explicações antecipadas do fenômeno observado, em outras palavras, afirmações iniciais que podem ser comprovadas ou refutadas ao final do estudo.

Conforme pontuado na introdução deste trabalho, considera-se como primeira proposição para esta pesquisa que o perfil das equipes ágeis esperado – e normalmente encontrado – assim como dos seus clientes e da ferramenta em si seja um fator facilitador no enfrentamento das restrições impostas pela pandemia e pelo distanciamento social e a demanda pela rápida adaptação. Sendo assim, as entrevistas foram conduzidas e analisadas no intuito de verificar se este pressuposto se confirma nos relatos dos respondentes, acerca das dificuldades encontradas, estratégias de adaptações e impressões de sucessos e fracassos dos times.

O segundo pressuposto refere-se às características comportamentais que compõem o perfil dos profissionais que adotam a metodologia ágil: auto-organização, empoderamento, alta motivação e comprometimento. Estas habilidades elencadas no campo teórico do *Agile* direcionam o estudo à inferência que os times tenham também um fator positivo na condução das atividades remotas, visto que, seu vínculo profissional e emocional ao projeto e seu sucesso, assim como o seu poder de autogestão, devem minimizar os desgastes e perdas de uma transição abrupta ao *home office*, como ocorreu no início da pandemia. Logo, as etapas diagnósticas e a analítica, em conjunto, buscaram observar, nas entrelinhas das entrevistas, a relação do perfil dos membros das equipes às experiências e adaptações ao *home office* e seus impactos no desenvolvimento dos projetos, com o objetivo de verificar a confirmação ou negação da hipótese levantada, dentro do enquadramento deste estudo de caso.

Para Souza (2014), o pesquisador entra no processo de construção da informação por via das construções e das interpretações que ele desenvolve em sua relação com os dados apurados. Para a análise dos dados primários, foi utilizada a

técnica de análise de conteúdo, que conforme Bardin (2011), tem como objetivo um desvendar crítico, com uma função exploratória que ajuda na interpretação das mensagens constantes nas comunicações e conteúdos. A autora indica que a análise de conteúdo promove melhor compreensão de comunicações ou discursos, possibilitando um olhar além ou ao lado da mensagem principal.

O caráter social da análise de conteúdo, portanto, deve ser salientado uma vez que ela consiste em uma técnica que objetiva produzir inferências para seu contexto social e ainda se propõe a analisar significações explícitas ou ocultas, fontes de conteúdo verbais e não-verbais, conteúdo manifesto ou latente (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011). Além disso, Bardin (2011) ainda coloca que algumas técnicas e procedimentos da análise de conteúdo fazem menção à análise documental como forma de condensação das informações, para consulta e armazenamento.

A análise de conteúdo é caracterizada por fases que são necessárias para o preparo e exploração do material a ser analisado. As técnicas foram apresentadas por Bardin (2011), como critérios de organização de uma análise, sendo aqui adotadas: (i) pré-análise, (ii) exploração e análise dos documentos e (iii) tratamento dos resultados, descritos no Quadro 2.

**Quadro 2 – Fases da Análise de Conteúdo**

Fases/ critérios segundo (Bardin, 2011)	Tarefas desta pesquisa	
	Documentos e vídeos	Entrevistas
(i) pré-análise	Definição do <i>corpus</i> documental	Transcrição e tratamento das entrevistas
(ii) exploração e análise dos documentos	Preparação do material: importação dos arquivos para a base do NVivo	
(iii) tratamento dos resultados	Codificação (nós do NVivo) com base na Literatura e categorização	
	Tratamento dos resultados, realização de inferência e interpretação	

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Na fase inicial da pré-análise, o material é organizado da seguinte maneira: é feita uma “leitura flutuante”, que é o estabelecimento de contato com os documentos da coleta de dados; os documentos que serão analisados são selecionados; as hipóteses e objetivos são formulados e, por fim, é feita a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores que norteiam a interpretação final (BARDIN, 2011). Cabe frisar que, os documentos precisam ser adaptados aos objetivos da pesquisa, de forma que o material seja organizado para que se torne útil à pesquisa (URQUIZA; MARQUES, 2016).

Conforme o Quadro 2, durante a pré-análise do conteúdo desta pesquisa foi realizada a leitura e familiarização dos documentos selecionados e entrevistas realizadas. Nesta fase ocorreu a transcrição dos áudios captados, para facilitar o trabalho de compreensão e interpretação do conteúdo. Esta atividade requer atenção e dedicação, de forma a preservar o conteúdo e opiniões obtidas, o que tende a exigir revisão do trabalho realizado por parte do entrevistador (DUARTE, 2004). É fundamental realizar durante a revisão da transcrição a exclusão de frases coloquiais, interjeições, falas incompletas, vícios de linguagem, erros gramaticais, repetições ou outros trechos da fala que prejudiquem a compreensão das entrevistas.

Na fase seguinte, da exploração do material, codificaram-se os dados com base em categorias criadas pela pesquisadora, através da classificação dos elementos caracterizados por diferenciação e do reagrupamento por analogia, o que permite a categorização e a contagem frequencial. Esta é uma etapa importante, porque vai possibilitar ou não a riqueza das interpretações e inferências e é a fase da descrição analítica, na qual o *corpus* (qualquer material textual coletado) é submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

Para Bardin (2011), a análise de conteúdo se assenta, de modo implícito, considerando que a categorização (passagem de dados em bruto a dados organizados) não introduz desvios no material, mas sim desvenda índices que estavam invisíveis quando os dados estavam brutos.

Para a primeira e segunda fases, foi utilizado o *software* NVivo, que auxiliou tanto na “leitura flutuante” como codificação e categorização do conteúdo. Durante a fase de exploração e análise dos documentos, através do NVivo o conteúdo

documental e das entrevistas foi interpretado e codificado por analogia pela pesquisadora.

A análise de entrevistas demanda do pesquisador consciência da sua subjetividade como inerente ao processo de investigação (BASTOS; OLIVEIRA, 2015). Além disso, o conteúdo obtido das entrevistas foi relacionado com toda a análise realizada em outros estudos abordados na fundamentação teórica, o que viabilizou a categorização nesta etapa analítica. Assim, foi possível identificar características próprias das equipes ágeis, da rotina inerente às ferramentas de gerenciamento ágil e das adequações requeridas aos times e clientes que estão atuando com projetos ágeis, diante do cenário incerto e transformador da pandemia.

A fase final é o tratamento dos resultados obtidos (em bruto) e sua interpretação, de forma a torná-los significativos e válidos. Ocorre nesta etapa o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2011). Foram identificados, dentre os reflexos da pandemia relatados pelos respondentes, aqueles mais impactantes de forma positiva ou negativa no desenvolvimento do projeto e na relação entre desenvolvedores ou entre desenvolvedor e cliente, assim como as impressões e opiniões mais recorrentes entre os entrevistados. Estes resultados foram discutidos na próxima seção.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta primeiramente o perfil da empresa Alpha, a sua experiência na introdução da metodologia ágil no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *softwares* e sua estrutura de equipes dedicadas aos projetos ágeis. Em seguida, foram apresentados o grupo e o perfil dos respondentes que participaram da pesquisa de campo e suas atuações e experiências nos projetos que atuaram durante o período que compõe o objeto deste estudo. Por fim, foram analisadas as informações obtidas para responder ao problema e aos objetivos específicos da pesquisa e como tais resultados se relacionam com a literatura abordada.

### 4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA ALPHA

Neste primeiro tópico do capítulo são apresentadas as características da empresa Alpha, com uma síntese da sua cultura organizacional, estrutura das equipes e modo de gestão. Foi também explanada, de forma resumida, a motivação e o processo da adoção das metodologias ágeis para o desenvolvimento de projetos de *software* para atender a demandas internas da empresa. O objetivo desta apresentação foi identificar o perfil de atuação e gestão da empresa e sua prática no uso das metodologias ágeis, assim como verificar se este perfil condiz com o previsto na literatura apresentada no segundo capítulo deste trabalho.

#### 4.1.1 Perfil e estrutura organizacional da empresa Alpha

O objeto de estudo é uma empresa estatal brasileira de grande porte, que conta com cerca de 40 mil empregados e apresenta um organograma em parte funcional e em parte, por unidade de negócio. A empresa, apesar de ter um histórico organizacional tradicional e um perfil burocrático inerente à gestão estatal, vem nos últimos anos, principalmente a partir de 2015, investindo na inovação e agilidade, tanto na operação central do negócio, como no âmbito da liderança, do desempenho

das equipes e da transformação digital, buscando a implantação de soluções de eficiência, simplificação e produtividade.

Este movimento inovador visa orientar a gestão e o comportamento dos colaboradores, quanto à necessidade de engajamento com metas e visão do plano de negócio, motivando a proatividade e agilidade nos processos, sem, contudo, se distanciar dos protocolos de governança e conformidade inerentes ao perfil institucional e políticas da empresa. A adoção de novas ferramentas de gestão, automatização de processos, enfoque no atendimento ao cliente, redução de custos e agilidade na entrega de soluções são temas que ganharam foco e movem a forma de trabalhar e a busca por melhores resultados.

Quanto ao perfil funcional da empresa Alpha, cabe pontuar que a estatal adota um organograma bem definido e uma estrutura hierarquizada, que confere poderes e alçadas de aprovação diferenciados por nível hierárquico. Identifica-se nesta organização um tipo de liderança transacional, baseada em autoridade burocrática e na legitimidade. Ainda que, a empresa venha, conforme pontuado, adotando metodologias que conscientizem a participação ativa dos colaboradores e a meritocracia, a estrutura organizacional verticalizada é predominante. O estilo transacional de liderança é identificado na organização, uma vez que os líderes não possuem muita autonomia delegada pela gerência e são cumpridores e mantenedores da execução de ordens e normas pelos seus subordinados, além de usarem como ferramenta motivacional a recompensa da avaliação de desempenho (coletivo e individual), que ocorre anualmente.

#### **4.1.2 Implantação da metodologia ágil na empresa Alpha**

A metodologia ágil de gerenciamento de projetos despertou a atenção da alta administração da Alpha a partir de 2019. Até então os projetos adotavam em sua maioria a metodologia tradicional, e pontualmente no setor da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e na recém-criada área de Transformação Digital (TD) era adotada a metodologia ágil em alguns projetos.

Foi em 2019 que, inspirado nos ensinamentos de Eric Ries (2018) e Jeff Sutherland (2014), o gerente executivo da área de Suprimentos definiu que seria implantada uma equipe dentro daquele setor para desenvolver projetos para



soluções digitais, utilizando as metodologias ágeis. A liderança daquele setor lidava com uma insatisfação constante dos clientes internos, em função da morosidade e ineficiência no desenvolvimento de soluções. Por isso, era preciso alinhar-se às necessidades daqueles usuários, entregando novos produtos que fornecessem soluções digitais, de forma precisa e rápida.

Para tanto foi formado um grupo piloto, identificado como uma *startup* com perspectiva de duração de um a três meses de dedicação exclusiva, de forma que, após este período, os membros voltariam para as atividades das suas áreas de origem. A inspiração desta iniciativa foi o modelo da *General Electric* (GE), conforme retratado por Eric Ries (2018), que adotou a abordagem *Lean Startup*, de forma inusitada, para desenvolvimento de novos produtos em um prazo limitado de três meses, com *sprints* e aprendizagem rápidas. O modelo da GE tinha como prerrogativas seguir com fidelidade os anseios dos clientes, que deveriam dar *feedbacks* recorrentes à equipe de engenheiros, para a geração de versões de melhorias que atendessem a suas expectativas (RIES, 2018).

A proposta da gerência executiva da Alpha era designar grupos de no máximo sete membros com formação, experiências e aptidões diversificadas, sendo todos empregados atuantes da área de suprimentos da empresa. Para o início do grupo piloto, os idealizadores identificaram três problemas daquele setor, que seriam priorizados: a dificuldade do usuário de realizar o rastreamento da contratação que demandou; a carência de um ambiente de pesquisa para os fornecedores prospectarem contratações futuras da Alpha; e por fim, a demanda por um ambiente onde as equipes de diversas áreas pudessem localizar referências de contratações finalizadas para subsidiar na elaboração de documentos para novas licitações. A existência e impactos destes problemas na rotina e produtividade do setor de suprimentos, atrelados à morosidade e ineficiência de soluções anteriormente apresentadas deram o tom de urgência que guiou a missão da *startup*.

Os grupos criados para a *startup* da área de suprimentos recebeu do gerente executivo autonomia total para definir como o trabalho seria realizado, desde que o objetivo fosse alcançado. O papel da liderança naquela empreitada não era de controlar o trabalho da *startup*, mas sim de abrir caminhos para a equipe, intermediando o contato estratégico com os atores e o acesso aos dados necessários. Pautada na metodologia ágil, a missão da *Lean Startup* era desenvolver soluções digitais que atendessem aos três problemas listados acima,

que posteriormente foi expandido alcançando outros problemas. Cada um dos problemas foi distribuído a um time, que poderia ter um ou dois POs.

Cabe pontuar que, como o objetivo primordial era disponibilizar uma solução funcional, simples e rápida para suprir as insatisfações dos usuários naquelas três questões apresentadas, não foi definida a obrigatoriedade de se criar uma ferramenta ou *software* embrionários. Ou seja, caso os times, a partir das análises dos problemas e das ferramentas disponíveis na empresa e no mercado, identificassem uma ferramenta preexistente interna ou externamente, precisando apenas de adaptações, por exemplo, esta seria uma solução a ser considerada.

Como foi adotado o método *Scrum* para o desenvolvimento dos projetos, não havia cronograma ou prazo final para entrega do produto concluído, mas sim uma expectativa de ser apresentada aos clientes uma primeira versão dele, isso é, o Produto Viável Mínimo (MVP), em cerca de três meses. Toda semana, a cada *sprint*, havia incremento no produto, sendo sucedida por uma nova *sprint* que demandaria novas entregas incrementais.

Durante o período de desenvolvimento, a evolução do projeto seria reportada aos gerentes solicitantes, que avaliariam as entregas realizadas e a perspectiva de entregas futuras. O produto não seria entregue apenas quando finalizado, mas sim, em versões, durante o processo de desenvolvimento, as quais seriam testadas e criticadas pelos usuários por determinado período, ou seja, após finalizada cada *sprint*.

Dessa forma, foi concedida autonomia aos times ágeis, que poderiam definir detalhes do processo da forma que preferissem, desde que com foco no objetivo. Aquela equipe do tipo autônoma, como abordado na obra de Wheelwright e Clark (2010), recebe uma "folha de papel em branco" no que diz respeito ao projeto de desenvolvimento e todos os seus aspectos e detalhes, sendo totalmente responsabilizados pelos resultados finais do projeto.

O objetivo era sabido, mas ninguém dizia como fazer. Não havia um gerente controlando o que era realizado, apenas gestores abrindo caminho para os colaboradores, intermediando o contato com as pessoas corretas e o acesso aos dados necessários, fato esclarecido por um dos POs em um vídeo de divulgação de um dos projetos postado em uma rede social interna da empresa Alpha.

O papel dos gerentes (que encabeçaram a ideia da *startup*) era de facilitar o caminho a ser seguido, tentando retirar ou amenizar os obstáculos encontrados que

pudessem bloquear ou retardar o desenvolvimento do projeto, o que se assemelha ao estilo *laissez-faire* de liderança (WHEELWRIGHT; CLARK, 2010). Por outro lado, aqueles empregados selecionados a comporem os times continuariam vinculados hierarquicamente à sua estrutura funcional de origem e subordinados aos respectivos líderes transacionais, cujo papel controlador estaria dissociado daquela empreitada temporária.

Quanto a este ponto, é possível fazer uma conexão com a literatura, a qual retrata um movimento habitual das empresas tradicionais maduras de passarem a adotar, ainda que pontualmente, a estrutura de equipe autônoma e gerentes de projeto leves, com o objetivo de aumentar a agilidade nos processos e a proatividade das equipes (WHEELWRIGHT; CLARK, 2010). Ainda que tenham um "modo dominante" para o desenvolvimento de produtos e processos, como a metodologia tradicional, por exemplo, as organizações maduras também devem adotar modos alternativos para outros tipos de projetos menos frequentes, mas essenciais (WHEELWRIGHT; CLARK, 2010). Foi o que ocorreu com a Alpha, de forma mais intensa neste movimento de transformação digital, a partir de 2019.

#### **4.1.3 Migração para o *home office* na empresa Alpha durante a pandemia**

Assim como ocorreu com a maioria dos escritórios no Brasil e em grande parte do mundo, a empresa Alpha implantou o trabalho totalmente remoto para todos os seus funcionários do escritório na segunda quinzena de março de 2020. Este quadro se manteve pelo menos até outubro de 2021, quando gradualmente os colaboradores foram reintegrados aos ambientes da empresa, ainda que apenas por alguns dias da semana.

Antes da pandemia, o *home office* não era uma prática na empresa, sendo utilizada apenas em algumas funcionalidades de empregados da gerência, de forma a facilitar os momentos de tráfego para o trabalho ou por necessidade pontual de trabalhar fora do horário de expediente da empresa. Para a ampliação do *home office* a uma grande parcela do efetivo da empresa, exceto para os profissionais que atuavam em área operacional, foi necessário realizar diversas melhorias tecnológicas, instruir os colaboradores e adaptar rotinas de trabalho e procedimentos internos, conforme relatado pelos entrevistados e vivenciado pela

própria pesquisadora em sua atuação na empresa. Muitos impactos foram sentidos e relatados pelos funcionários nas primeiras semanas de migração, no entanto, em menos de dois meses, a estrutura tecnológica já se mostrava madura para ser sustentada pelo tempo que fosse necessário manter os empregados trabalhando de casa.

Quanto à preocupação na preservação do clima organizacional, da produtividade e do bem-estar das pessoas, a empresa realizou algumas ações, tais como: disponibilizar *notebooks*, periféricos e fones de ouvido redutores de ruído; promover treinamentos sobre as novas ferramentas de uso remoto, eventos virtuais periódicos de ginástica laboral e, eventualmente, orientações sobre ergonomia e sobre saúde mental; flexibilizar o horário de trabalho em casos pontuais para empregados que estivessem encontrando dificuldades na rotina da família dentro de casa; disponibilizar atendimento *online* de saúde gratuito para empregados e dependentes, dentre outras ações mitigadoras dos impactos da pandemia na vida profissional e pessoal das pessoas.

#### 4.2 APRESENTAÇÃO DA AMOSTRA DE RESPONDENTES

Foram entrevistados cinco POs e sete desenvolvedores que atuaram em cinco projetos ágeis da área de suprimentos da Alpha. Cada entrevista durou cerca de 60 minutos. Nesta sessão, eles foram denominados como PO1, PO2, PO3, PO4, PO5, desenvolvedor 1, desenvolvedor 2, desenvolvedor 3, desenvolvedor 4, desenvolvedor 5, desenvolvedor 6 e desenvolvedor 7.

Vale ressaltar que não houve uma intenção de definir o perfil da amostra, visto que os entrevistados foram convidados pela entrevistadora sem antes se conhecer a identidade de cada um. O objetivo era entrevistar todos os POs e desenvolvedores que tinham atuado até aquele momento nos projetos ágeis desenvolvidos pelo setor de suprimentos da empresa. No total foram convidados 18 empregados para participar da pesquisa de campo e deles, 12 aceitaram o convite de serem entrevistados.

A pesquisadora identificou uma similaridade no perfil dos entrevistados e diante disso, foi realizado um levantamento de informações demográficas básicas da amostra, conforme Quadro 3. Observou-se que a amostra tinha sobretudo uma

homogeneidade quanto ao gênero, idade e quantidade de filhos. Dos 12 entrevistados 83% são do gênero masculino, 75% não tem filhos e 100% dos entrevistados dividiam o lar com no máximo 2 pessoas – entre crianças e adultos. A faixa etária dos entrevistados era em média de 35 anos, apresentando desvio padrão de 1,4142.

Apesar de ser identificado um perfil demográfico bastante homogêneo e de se inferir uma possível relação entre estas características e a similaridade das respostas e opiniões obtidas nas entrevistas, é importante ressaltar que se trata de uma amostra pequena que não permite uma conclusão sólida sobre o impacto deste perfil da amostra no resultado da pesquisa. Embora a pesquisadora suspeite que profissionais mais jovens e que compartilham o lar com poucas pessoas se comportem de forma favorável à adaptabilidade ao *home office*, em função da citada limitação da amostra, a pesquisadora decidiu por não adentrar nesta análise.

**Quadro 3 – Perfil da amostra**

Entrevistado	Gênero	Idade	Formação	Estado Civil	Qntd. Filhos no lar	Total de moradores no lar
PO1	M	39	História e Contabilidade	Casado	1	3
PO2	F	34	Administração	Solteira	0	2
PO3	M	35	Engenharia Elétrica	Solteiro	0	3
PO4	M	33	Engenharia de Produção	Casado	0	2
PO5	M	52	Engenharia de Petróleo	Solteiro	0	2
Desenvolvedor 1	M	34	Analista de Sistemas	Casado	0	2
Desenvolvedor 2	M	32	Analista de Sistemas	Solteiro	0	2
Desenvolvedor 3	M	35	Administração	Casado	0	2
Desenvolvedor 4	M	37	Engenharia de Computação	Solteiro	1	3
Desenvolvedor 5	M	34	Engenharia de Computação	Casado	0	2
Desenvolvedor 6	F	40	Administração	Casada	1	3
Desenvolvedor 7	M	36	Analista de Sistemas	Casado	0	2

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

## 4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

### 4.3.1 Respostas aos objetivos específicos

Foram revisados os quatro objetivos específicos descritos na introdução deste trabalho. Buscou-se trazer, a partir das entrevistas realizadas, as respostas e análises para cada objetivo específico, identificados nos tópicos **A**, **B**, **C** e **D**, conforme segue.

#### 4.3.1.1 Objetivo Específico A

O objetivo específico A é identificar os desafios encontrados pelas equipes de desenvolvimento de projetos ágeis de *software*, diante do contexto de pandemia, considerando as premissas intrínsecas à metodologia ágil, explorando aquele que gerou maior barreira ou danos aos projetos.

O desafio comentado em 100% das entrevistas realizadas foi sobre a comunicação e a interação constante entre os membros dos times. Todos os entrevistados pontuaram como maior desafio encarado com a pandemia e o *home office* a ausência da convivência física e, conseqüentemente, a comunicação descontinuada.

A rotina habitual de um time ágil até a primeira quinzena de março de 2020, ou seja, aquela em que os membros trabalhavam em um mesmo espaço, era pautada em uma interação diária e de constante troca. A entrevistada PO2 relatou que a rotina era iniciada com uma *daily*, reunião diária prevista na metodologia ágil, conduzida pelo PO do projeto e programada para começar sempre no início da manhã, no máximo às nove horas. E era nessa reunião em que os membros tratavam do que tinha sido feito no dia anterior de trabalho e o que seria desenvolvido naquele dia, apontando as amarras e providências necessárias para as próximas ações da equipe. A reunião não deveria durar mais de 15 minutos e por isso era realizada com os empregados de pé, “justamente para gerar aquele desconforto e evitar que os assuntos se prolongassem ou fugissem da questão principal”, conforme relatou o PO1.

Após a reunião todos se dedicavam às suas tarefas do dia, trabalhando em uma sala que, inclusive para colaborar com a interação, era isolada do *layout* de *open office* do escritório. Naquela sala estavam trabalhando os times da *startup* e durante todo o dia, os membros trocavam informações, contribuindo uns com os outros, com liberdade para realizar consultas, inclusive a membros de times de

outros projetos ágeis. Ou seja, era o tipo de ambiente em que todos podiam escutar e, conseqüentemente, opinar na conversa alheia e por isso era considerado pelos membros um espaço de intenso intercâmbio de experiências e conhecimentos.

Com o início da pandemia e do *home office*, os empregados tiveram de imediato os seguintes impactos na rotina, divididos em subtópicos:

i) Dependência tecnológica para comunicar-se

Para qualquer comunicação, os colaboradores dependiam integralmente da internet e de equipamentos, como o celular ou o *notebook*, fornecidos pela empresa. Conforme previamente relatado, nas primeiras semanas, a empresa Alpha ainda estava se adaptando ao *home office*, então dificuldades técnicas com equipamentos e acesso à rede da empresa foram frequentes, visto que antes da pandemia uma pequena parcela dos empregados, apenas os cargos gerenciais, tinham o hábito e a autorização para trabalhar de forma remota. Estas limitações técnicas impactaram nas interações dos times e no acesso a sistemas úteis.

Conforme enfatizado pelo PO1 esse problema técnico prejudicou diretamente o funcionamento do *software* que vinha sendo desenvolvido pelo seu time e já estava em fase de uso do público geral. Com isso, a quantidade de usuários por dia, que antes do *home office* estavam em torno de algumas centenas de usuários, caiu abruptamente para 10 ou 20. Esta baixa frequência representou um dano importante para o desenvolvimento do projeto naquele primeiro mês de pandemia, visto ser esse o indicador mais representativo para medir a usabilidade do produto. “Foi uma queda muito brutal e a gente deu 10 passos para atrás. No primeiro mês a gente estava muito preocupado em manter um sistema em pé porque ele ‘caia’, as bases de dados ‘caiam’, então foi um modo de tentar sobreviver”, relata o PO1. Inevitavelmente, estas questões geraram atrasos no desenvolvimento do projeto, pois a limitação técnica do uso comprometeu os testes, o surgimento das demandas de ajustes e *feedbacks* em geral.

Diante disso, aquele time identificou inicialmente, através da observação da equipe, a necessidade de trabalhar em horário deslocado, aproveitando mais o período da noite, visto ser o momento em que a rede estaria mais descongestionada, além de ser o momento em que o trabalho estaria livre de distrações com reuniões ou conversas no *chat*, por exemplo. Neste período a rotina

das reuniões diárias foi comprometida e deixou de acontecer temporariamente pela manhã.

A entrevista do PO4 complementa o depoimento do PO1, constatando que maior do que o despreparo da equipe em lidar com o trabalho remoto, foi a falta de estrutura tecnológica adequada naquele momento, haja vista a Alpha não ter infraestrutura para lidar com o acesso 100% remoto. Este foi um problema relatado com alta incidência nas empresas de diversos países analisados na pesquisa sobre os impactos da pandemia nas organizações realizada pela empresa McKinsey & Company (DE SMET et al., 2020), que constatou a importância da reação das empresas na instalação tecnológica para o trabalho remoto, como uma vantagem competitiva.

ii) Deficiências no ambiente de *home office*

A maioria dos entrevistados ressaltou os desafios de estarem trabalhando em um ambiente doméstico, em uma condição diferente de um *home office* padrão adotado por outras empresas anteriormente, pois na maioria dos lares, todos os entes da família estavam em casa, inclusive as crianças, e o foco do profissional muitas vezes poderia ser afetado, conforme citado pelo PO1, que adicionou na sua rotina de trabalho a convivência com o filho, que estava no seu primeiro ano de vida, no início de 2020. Estes relatos coincidem com as ponderações de Baruch (2000), Bergamaschi et al., (2018), Da camara et al., (2020); Gorbalenya et al., (2020), que ponturam as dificuldades relacionadas à adesão abrupta e não planejada do *home office* por empregados que não tinham essa prática.

Uma importante barreira citada que precisou ser superada pela equipe foi a adaptação física das suas casas, para transformá-las em um ambiente viável para se trabalhar em média 8 horas por dia. O desenvolvedor 2 relatou que foi preciso adquirir mesa, cadeira e fones de ouvido adequados para o *home office*. Como não existia uma previsão de quanto tempo duraria esse tipo de trabalho, essa adaptação não ocorreu de imediato, mas foi imprescindível em certo ponto para ajudar na qualidade da jornada de trabalho.

A influência da ergonomia e do bem-estar na produtividade das equipes e a consequente necessidade de as empresas atentarem para estes fatores são



abordados na literatura. Assim como, retratado pelos entrevistados PO1 e desenvolvedor 2, o estudo de Ralph et al., (2020) concluiu que os times atuantes em projetos de desenvolvimento de *software* em *home office* durante a pandemia sofreram uma redução no bem-estar emocional e na produtividade, sendo esse fato aumentado pelas condições ergonômicas precárias dos escritórios improvisados em casa, além de outros fatores relacionados à pandemia.

Apesar da relevância das deficiências no ambiente de *home office*, para 100% dos entrevistados, a implantação desse sistema trouxe benefícios na produtividade. Para os desenvolvedores 2 e 4, as interrupções passaram a ser mais contidas e era possível se concentrar melhor em casa nas atividades em execução, considerando a possibilidade de indicar o status de “ocupado” ou “não incomodar” nos aplicativos de mensagem instantânea e o caráter mais assertivo e focado das reuniões virtuais. Tal característica do modelo remoto de trabalho é prevista por Kude (2020) e Butt (2021), assim como foi identificada nos resultados do estudo de casos múltiplos de Neumann (2021), em que 50% dos entrevistados pontuaram uma melhora na eficiência do trabalho realizado remotamente. Em contrapartida, quanto à avaliação da produtividade realizada a partir da métrica “tempo”, no trabalho de Butt et al., (2021), os resultados da *survey* revelam que os desenvolvedores levaram mais tempo para completar as histórias de usuários, sendo que cerca de 70% dos participantes afirmaram que o ágil não seria proficiente no trabalho do cenário doméstico.

### iii) Impactos na comunicação espontânea e contínua

Sem poder trabalhar no mesmo ambiente, a comunicação direta e constante entre os membros de equipe foi a primeira rotina a ser impactada, conforme mencionado pela totalidade dos entrevistados. Não seria possível sentar-se do lado do colega para tirar uma dúvida apontada na tela do monitor, ou mesmo opinar sobre um tema que outro membro levantou em uma conversa na sala de trabalho.

Para o PO3, cujo projeto foi iniciado em outubro de 2020, ou seja, após a pandemia e a implantação do trabalho exclusivamente remoto, ficou a impressão que a rotina presencial favorecia uma comunicação mais rápida, mais objetiva e simples, conforme seu comentário a seguir.

Para discutir uma questão do projeto com a equipe de desenvolvedores, preciso agendar uma reunião, elaborar alguns slides em *power point* para conseguir explicar e debater o tema com o time. Se fosse no presencial, eu chegaria próximo da estação de trabalho deles e conversaríamos imediatamente de forma mais simples, sem precisar de tanta preparação (PO3).

Além disso, o entrevistado pontuou que a equipe tem uma certa resistência para abrir a câmera nas reuniões e que, em virtude disso, os encontros se resumem à fala do PO, ficando limitadas a *feedbacks*, justamente pela ausência de contato visual, na opinião do entrevistado PO3.

Os relatos do desenvolvedor 3 foram nesta mesma direção. Para ele fica a impressão que problemas que eles poderiam resolver juntos presencialmente, de forma prática e concentrada, em um esforço único, acabam se prolongando por dias no trabalho remoto, pois são necessários testes, trânsito de informação entre os membros do time, que muitas vezes não têm a resposta de imediato para seguir para os próximos testes. Além disso, com a comunicação remota acontecendo com várias pessoas ao mesmo tempo, em meio a um acúmulo de mensagens recebidas, é mais difícil garantir que todos os envolvidos estejam concentrando a atenção para resolver aquele problema de uma vez e de forma simultânea, sem deixar que novas atividades cheguem e mudem o foco do momento. No presencial, isso é mais controlável, segundo o entrevistado, pois estão todos no mesmo ambiente com foco na mesma tela.

Tais prejuízos apontados pelos entrevistados coincidem com a abordagem teórica, sobretudo no trabalho de Nunamaker, Reinig e Briggs (2009) que apontam as limitações da comunicação virtual e, por isso demanda maior esforço aos envolvidos. Adicionalmente, a pesquisa de Seerat, Samad e Abbas (2013) revela as limitações da comunicação à distância e dependente de aplicativos de mensagens, como uma dificuldade de obter respostas completas e a dificuldade de acesso às pessoas.

#### iv) Perda no envolvimento e sinergia da equipe

Em complemento ao ponto anterior, a falta de contato interpessoal face a face gerou uma perda no envolvimento e sinergia da equipe. Como relatado pelo PO3,

durante o *home office*, a equipe em que atuava não teve o comprometimento, por exemplo, de deixar a câmera aberta durante as conversas e reuniões, e isso limitou, na visão dele, a interação, pois deixou a comunicação muito restrita à voz. “No contato frente a frente é mais fácil de você se comunicar e explicar. Você tem um *feedback* facial das pessoas, que mostra se elas estão entendendo o que você está falando ou se demonstram desinteresse”, exemplifica o entrevistado. De forma semelhante, Badiale et al., (2020) pontuaram nos resultados do estudo de caso que 100% dos participantes encontraram perdas em alguns aspectos nas interações humanas diante do contato estritamente remoto e na comunicação por escrito, onde é ocultado o outro aspecto próprio da interação humana.

Tais percepções relatadas por 50% dos entrevistados da Alpha como um impacto na rotina de trabalho têm congruência com a literatura, no ponto em que reforça o entendimento que a dinamicidade e a flexibilidade da abordagem apresentada pelo Manifesto Ágil estão sustentadas por relações e interações de confiança e constante troca e colaboração (BECK et al., 2001; NERUR; MAHAPATRA; MANGALARAJ, 2005). Neste sentido, a pesquisa do tipo *survey* de Butt et al. (2021) apontou que para 80% dos desenvolvedores entrevistados houve perda nas discussões da equipe, que contaram apenas com alguns dos participantes, que decidiam os parâmetros sobre o projeto.

Além disso, uma mensagem no bate-papo pode ser mal interpretada devido à ausência do aspecto humano, conforme experienciado por um dos participantes do estudo de Badiale et al., (2020), assim como por um dos profissionais da empresa Alpha. “Tive uma falha de comunicação com outra pessoa que precisei depois esclarecer se ela tinha interpretado algum tom de arrogância na minha escrita e corrigi o mal-entendido”, relatou o desenvolvedor 2. Portanto, a ausência de gestos e expressões da comunicação presencial é uma limitação a ser administrada quando os membros da equipe estão interagindo uns com os outros à distância. Contudo, esta percepção tende a variar, visto que a comunicação escrita pode colaborar para o esclarecimento e registro das informações, conforme a pesquisa realizada por Neumann et al., (2021) que identificou uma frequência menor de mal-entendidos, o que ajudou a aumentar a eficiência.

Uma alternativa para este problema proposta por alguns dos entrevistados da Alpha, assim como no trabalho de Badiale et al., (2020), é a promoção de pequenas conversas entre os colegas, sobre assuntos diversos, com o intuito de aumentar o

espírito de equipe e ajudar no bem-estar, na colaboração e, conseqüentemente, na eficiência do trabalho em grupo.

O PO2 relatou que, com o propósito de melhorar a socialização entre os membros da equipe, tiveram a iniciativa de criar o “momento do café virtual”, buscando simular aquelas paradas para o café em que todos saíam das estações de trabalho para ir à copa tomar um café ou um lanche. Esse era um momento de descontração. Então, a chamada para o café virtual era com este propósito, de manter o clima de informalidade e um pouco de intimidade entre os colegas. Contudo, com a baixa adesão, depois de dois encontros, a prática foi descontinuada. É possível que a sensação do compromisso tenha desinteressado os membros das equipes a participar.

Iniciativa similar foi adotada por dois dos três casos investigados pela pesquisa de Neumann et al., (2021), com o propósito de promover a interação social, diante de momentos de descontração nos intervalos para o café, chá ou saídas para o almoço, assim como a redução de tempo das reuniões virtuais, focando nos temas centrais e sem espaço para papos corriqueiros e pessoais. Assim como ocorreu na experiência das equipes da Alpha, a descontinuidade da prática também foi relatada em um dos casos do estudo alemão e mantida apenas em um outro.

#### v) Prejuízos na interação entre os projetos

Além do prejuízo na sinergia dentro dos grupos, a interação entre os projetos piorou com o distanciamento físico, segundo o PO2. Aconteciam reuniões quinzenais entre os projetos em andamento na *startup* que, com o *home office*, foram transferidas para o modelo remoto e passaram a acontecer com a interação de outros projetos não ágeis. Do ponto de vista da entrevistada, o contato presencial dos times dos diferentes projetos era melhor anteriormente à pandemia, pois eles trabalhavam no mesmo ambiente, sendo as reuniões apenas para a troca de experiências entre os projetos ágeis.

A conclusão é que houve uma preocupação da Alpha em manter a qualidade da comunicação entre os membros de um mesmo projeto, e de fato, eles conseguiram minimizar os danos do distanciamento, mas este esforço não ocorreu

quanto à comunicação e compartilhamento contínuo entre os diferentes projetos ágeis em andamento. E isso para a PO2 foi uma perda grande, visto que “o desenvolvimento interpessoal entre projetos traz muitos ganhos para os mesmos”.

O trabalho de Kude (2020) em uma empresa francesa ilustra a relevância desse desafio quanto à coordenação entre equipes. Em função da falha de comunicação entre as equipes, uma delas foi impactada pela perda de dados importantes, cuja resolução exigiu grandes esforços de coordenação. Para casos como este uma mensagem de bate-papo parece ser insuficiente para explicar tal complexidade e exigir um esforço maior dos envolvidos, pois em uma circunstância de trabalho presencial, as equipes teriam tido mais discussões sobre aquela tarefa e suas implicações.

Para o desenvolvedor 6 da Alpha, os impactos do *home office* na interação dos membros da mesma equipe foram bem administrados e minimizados com a manutenção da *daily* e da retrospectiva, contudo, a ausência de um ambiente de escritório, em que as equipes interajam presencialmente de forma espontânea por todo o dia, traz perdas profissionais e de conhecimento para os times que ficaram isolados durante a pandemia. “As reuniões das equipes podem até acontecer virtualmente, mas apenas quando provocadas para o assunto específico”, explica o desenvolvedor 6. Isso quer dizer que a troca espontânea e criativa deixa de acontecer ou pelo menos ocorre com menor frequência.

- vi) Dificuldades para enfrentar a alta rotatividade e entrada de novos membros nas equipes

Outro desafio apontado como relevante por PO1, PO2 e PO3 foi enfrentar os impactos da alta rotatividade dos times durante a pandemia. Não que a pandemia tenha aumentado a rotatividade, contudo, se a alta rotatividade dos membros dificulta a evolução dos projetos de forma natural, com a ausência de convívio diário dos profissionais e com a dependência de recursos tecnológicos, as delegações de serviço e adaptações das equipes ficam mais comprometidas.

O PO1 admitiu que, ainda que de forma geral o *home office* tenha trazido perdas ao desempenho das equipes, foi a alta rotatividade o desafio mais difícil de superar ao longo da pandemia. Isso porque todas as outras barreiras do

distanciamento são bem administradas quando se conhece e tem uma certa intimidade com os colegas e quando conhece a dinâmica de trabalho do time e o perfil de cada um. A comunicação flui melhor entre aquelas pessoas que já conviviam presencialmente há um certo tempo. “Quando você tem que construir isso do zero remotamente, fica mais difícil”, completa o PO1.

Para o desenvolvedor 3 iniciar em uma nova equipe no trabalho remoto é mais desafiador do que no presencial. Segundo ele, “para esse novo membro lidar com pessoas que nunca conheceu pessoalmente afeta bastante tanto a delegação de serviço, quanto o entendimento de como as pessoas são ou seu estilo de trabalho.” Além disso, no *home office* as chamadas e reuniões são para falar de assuntos do trabalho. O desenvolvedor 3 complementa dizendo que “a gente não vai conversar sobre outras coisas aleatórias ou assuntos pessoais” e são poucas as oportunidades de se conhecer “o que a pessoa realmente pensa, se a pessoa é brincalhona ou se gosta de futebol”. Ou seja, na opinião do entrevistado, a comunicação remota é mais restritiva e focada, “tudo fica muito mais sério” e os membros novos estarão trabalhando com pessoas que não conhecem.

Por outro lado, as equipes e novos integrantes que atuaram no trabalho presencial tiveram mais oportunidades para falar de amenidades e trocar opiniões diversas, isso é, de conhecer seus colegas, seja em momentos de intervalo, seja no elevador, cruzando no corredor ou esperando o café ficar pronto, por exemplo. Conforme exemplificado pelo desenvolvedor 6, estes colegas que tiveram um contato presencial no passado, na migração para o *home office* não tiveram tanta dificuldade na interação com a equipe, visto que já traziam um certo histórico de convivência e intimidade com a equipe.

A entrevistada PO2 discorreu sobre a experiência de substituição de desenvolvedores do seu time em meio à pandemia. Para ela, foi essencial que os novos desenvolvedores se adaptassem à mecânica de trabalho do restante do time. Ela frisou que a interação com os novos integrantes só melhorou quando eles se colocaram dispostos a estar conectados integralmente durante o expediente no aplicativo de mensagens instantâneas, por exemplo. Isso foi uma barreira logo na chegada destes profissionais, sobretudo para um deles que alegava ter melhor produtividade na madrugada e por vezes ficava ausente durante o horário padrão de trabalho, o que acabava por prejudicar a equipe de desenvolvimento, pois era vital que, de forma geral, todos trabalhassem no mesmo horário, quando os testes

precisavam ser feitos e verificados de forma síncrona e seus resultados analisados pelo grupo. A PO2 enfatizou que o fluxo exige respostas rápidas e pessoas disponíveis. A falta de adaptação de um dos novos membros chegou até a levá-lo a desistir da vaga depois de algumas semanas de experiência, visto que não conseguiu se comprometer com a rotina, assim como não apresentava a proatividade e dedicação necessárias para aquele papel.

Para o PO3 a experiência de substituição de desenvolvedores na equipe também trouxe prejuízos à produtividade do projeto.

O processo do aprendizado a cada novo desenvolvedor incluído consumiu bastante tempo do desenvolvimento do projeto, porque havia a necessidade de treinamento, daí ele errava muito, então eu como PO, tinha que testar a história, identificava erros com frequência, gerava retrabalho e com um tempo, ele já poderia ser transferido, sem que eu tivesse qualquer gestão tanto para conter a rotatividade como para solicitar a substituição do membro (PO3).

Cabe ressaltar que, como o PO não tem papel de gerente, não cabe a ele ter gestão sobre a equipe e mudanças nela, mas sim a gestão do produto.

Conforme relatado por PO1, a rotina e os processos de uma equipe de projetos ágeis não são bem estruturados como em um setor que desempenha atividades específicas padronizadas, como na área de contratação, em que as atividades e entregas são formatadas e replicáveis, o que torna a passagem de serviço para novos membros mais viável. Em projetos ágeis a substituição de membros “fica muito difícil, pois quando uma pessoa sai ela leva com ela todo histórico, todo o conhecimento que tinha e isso simplesmente não é replicável”. Segundo relatado por dois entrevistados (PO1 e PO3), ainda que exista o registro de um histórico, seja o código comentado no próprio sistema em elaboração, em que a história do código fica no próprio código, seja o histórico do Kanban registrado em uma ferramenta adotada com este propósito, passar este conhecimento para novos membros é um desafio, é preciso “rebobinar tudo” e “a curva de aprendizado acaba não compensando”.

O risco de deficiências de conhecimento tácito é ponderado na literatura por diferentes autores (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001; BOEHM, 2002; LARSON, 2019), que entendem os riscos da minimização da documentação e perda de conhecimento e de dados do projeto, o que poderia ser amenizado com a interação frequente entre os membros dos times (HIGHSMITH; COCKBURN, 2001). No

entanto, conforme relatado pelos entrevistados da Alpha, a troca de experiência entre os membros como uma ferramenta para a preservação do conhecimento e do histórico do projeto estaria prejudicada diante da alta rotatividade nas equipes e das barreiras na integração dos novos entrantes.

vii) Impactos variam conforme estágio do projeto

Outro fator importante que pode gerar um maior ou menor impacto da pandemia no projeto é o estágio em que este se encontra. Um projeto em fase inicial significa que o problema ainda não está totalmente compreendido pelo time e um time que possivelmente nunca tenha trabalhado presencialmente (conforme foi pontuado no item anterior) e/ou que não tenha qualquer experiência com a metodologia ágil, características que podem refletir em mais amarras em um cenário exclusivamente de *home office*. A fase inicial é marcada pelo *brainstorm* com os demandantes, em que cabe ao PO realizar diversas entrevistas com aqueles que demandaram a solução e aqueles que serão os principais usuários do produto, no caso, o *software*, para entender o processo, macroprocessos e problemas relacionados. Na visão do PO1, realizar essa fase de forma remota é bastante desafiador e pode levar o projeto ao fracasso.

Os trabalhos de Marodin et al., (2018) e Rad et al., (2021) reforçam a importância do envolvimento do cliente, especialmente durante a fase de desenvolvimento do produto, e esclarecem a preocupação do PO1 da Alpha, uma vez que o *feedback* deve estar no centro da rotina e, por isso, é essencial o contato regular do cliente com os representantes do projeto.

Neste sentido, a PO2 relata que na fase de MVP do projeto que ela estava à frente, a mesma teve que se reunir diversas vezes com os principais clientes, futuros usuários do produto, para ver na prática como eles executavam suas tarefas nos diferentes sistemas da empresa e entender os problemas que o novo *software* deveria solucionar. Naquela época, antes da pandemia, tentaram fazer o mesmo com usuários que estavam lotados em outras cidades e, por conta das limitações da distância e da tecnologia, acabaram por realizar essa fase do *discovery* apenas com os clientes que trabalhavam na mesma cidade que ela. Mas, a entrevistada afirma que, nas circunstâncias atuais, com as adaptações tecnológicas e quebra de



paradigmas que os empregados enfrentaram, é possível que as coisas fossem diferentes e essa fase poderia ser feita de forma remota com maior facilidade.

Para o PO4 a experiência remota não gerou tanto impacto no desenvolvimento do projeto, visto que este já havia concluído toda a fase de *discovery*, o que no ponto de vista do entrevistado, foi uma vantagem diante do contexto do *home office*. Além disso, todos da equipe do projeto já se conheciam pessoalmente e tinham vivenciado as fases anteriores do projeto trabalhando e interagindo presencialmente, o que se mostra como uma vantagem na criação do vínculo da equipe entre si e com o projeto. Adicionalmente, o PO4 relatou que a equipe já usava a ferramenta JIRA para gerenciar todo *backlog* do produto, o que substituíria o quadro tradicional previsto no método Kanban, que auxilia a equipe a traçar e acompanhar o caminho que deve ser tomado na execução das tarefas, para se alcançar as entregas do produto. O uso de ferramenta de quadro virtual do Kanban anteriormente à pandemia também foi relatado em 100% dos casos analisados pelo estudo de Neumann et al., (2021), o qual apontou este fato como uma facilidade para lidar com o distanciamento dos membros nesta atividade, durante a pandemia.

A experiência do PO3, contudo, que iniciou o projeto durante a pandemia, indica que mesmo em fase embrionária do projeto e sem conhecer a equipe presencialmente, os membros da equipe com quem atuou conseguiram produzir e entregar o produto aos usuários. Mesmo achando que o trabalho presencial poderia favorecer a agilidade principalmente na comunicação, entende que os prejuízos não são significativos, ao lado de todos os ganhos alcançados pela equipe mesmo nestas circunstâncias.

O PO4, destoando das opiniões dos PO1 e PO2, defendeu que é possível sim realizar a fase do *discovery* de forma 100% remota, conforme sua experiência na atuação em um projeto secundário. “É possível, apesar de demandar mais iniciativa e esforço da pessoa para dar certo. Mas, imagino que (o *home office*) influencia um pouco, mas não vai eliminar a possibilidade de conseguir”, resume o PO4.

#### 4.3.1.2 Objetivo Específico B

O objetivo específico B trata de verificar como equipes de gerenciamento de projetos de software adaptaram a forma de aplicar metodologias ágeis, no enfrentamento às restrições impostas pela pandemia.

Conforme relatado pelo PO1, não houve uma reestruturação da rotina dos times com o início da pandemia. Os ajustes foram ocorrendo de forma orgânica pelas equipes, em função do caráter inédito da experiência. Segundo o entrevistado, “ninguém das equipes trabalhava em casa, até então, e naquele momento ninguém sabia por quanto tempo teríamos que trabalhar de casa, se ia ser permanente”. No entanto, pequenos ajustes foram necessários.

Com o início do *home office*, as equipes continuaram a realizar as reuniões diárias como faziam originalmente, sempre no início do dia. Uma das mudanças foi que as reuniões deixaram de ser presenciais e de pé e, passaram a acontecer através do aplicativo de comunicação, apenas por voz (sem uso de câmera). Além disso, a reunião de retrospectiva também passou a ser *online*, assim como a reunião de *planner*, realizada previamente ao início de cada nova *sprint*, para a análise das histórias do *backlog* do produto que seriam priorizadas. A reunião de *planner* já era realizada através da estratégia de pontuação do nível de complexidade de cada tarefa com o intuito de se estimar o esforço necessário para realização de cada uma delas pelos desenvolvedores, conhecido como *planning poker*. O desenvolvedor 4 e o PO3 explicaram que a rotina continua ocorrendo através de um aplicativo próprio, e cada participante mostra a tela do celular com a sua pontuação, para que todos vejam pela câmera e o resultado seja apurado pelo PO. Nesta mesma linha, o estudo de caso múltiplo realizado na Alemanha apurou dentre vários ajustes em práticas ágeis, artefatos e funções, a necessária digitalização de artefatos analógicos (placas Kanban) e o uso integral de ferramentas para comunicação e colaboração entre os membros das equipes (NEUMANN et al., 2021).

A literatura enfatiza como o uso dos *softwares* de comunicação foram importantes na implantação do *home office*, cujo uso foi intensificado (DA CAMARA et al., 2020; MAREK; WIŃSKA; DAŹBROWSKI, 2021; NEUMANN et al., 2021; SCHMIDTNER; DOERING; TIMINGER, 2021), sobretudo com o propósito de estabelecer uma ferramenta central e única, visando concentrar todas as

informações sobre a operação da empresa e ajudar a saber se o colaborador está disponível *online* ou não (DA CAMARA et al., 2020). A mesma estratégia foi adotada na Alpha, que desestimulou o uso do *Whatsapp*, antes usado largamente pelas equipes, e demandou aos empregados a concentração das conversas pelo aplicativo da *Microsoft*, licenciado pela empresa para uso em seus equipamentos móveis, relatou o PO5.

Para que os membros do time promovessem maior interação ao longo do dia, os entrevistados PO2 e PO4 relatam que uma solução encontrada pelo time foi manter-se conectados em uma sala de reunião, após a *daily*, por todo o horário de trabalho. Assim, os membros se sentiam mais ou menos como em uma sala de trabalho, sabendo que poderiam abrir o microfone e fazer qualquer comentário, seja sobre a tarefa que estava desempenhado ou sobre amenidades, ou ainda levantar uma dúvida, sabendo que um ou mais colegas do outro lado da tela podem interagir de imediato, de maneira simples, natural e espontânea, como se estivessem lado a lado na mesma sala de escritório. Assim, manteriam ativas as ideais de simplicidade e rapidez que sustentam a metodologia ágil.

Adaptações similares foram identificadas pelos pesquisadores Neumann et al., (2021) no estudo de caso múltiplo, tanto quando ao formato das reuniões (*daily* e retrospectiva), como na extensão do período da reunião diária em que os membros permaneciam conectados, com o objetivo de promover o intercâmbio dentro da equipe. Além disso, a reunião de estimativa que antes usava a técnica *planning poker* passou a ser realizada através dos aplicativos de comunicação.

A pesquisa de Schmidtner et al., (2021) apontou a importância de manter a rotina das reuniões diárias, ainda que no regime remoto, sendo esta inclusive uma das ferramentas responsáveis por aumentar a percepção da agilidade pelo grupo, uma vez que têm o poder de preencher a lacuna deixada pela ausência das conversas diárias com os colegas no escritório.

Uma mudança viabilizada pelo *home office* foi a flexibilidade da jornada de trabalho. Inicialmente o horário de trabalho das equipes foi ajustado na intenção de driblar os momentos mais congestionados da rede, segundo relatado pelo PO1. Uma vez solucionada a limitação técnica da empresa, os desenvolvedores encontravam flexibilidade na jornada de trabalho, se estendendo para além do horário padrão, quando necessário, e trabalhando sem interrupções de reuniões e conversas pelo aplicativo, conforme abordado pelos desenvolvedores 2 e 5. O

aumento da flexibilidade também foi identificada na pesquisa de Schmidtner et al., (2021), sobretudo para muitos funcionários com filhos que precisaram mudar seus horários de trabalho para cuidar das crianças em casa.

Uma das vantagens do uso das metodologias ágeis em um contexto de instabilidades como o da pandemia é o fato de não haver cronograma ou um planejamento de médio ou longo prazo. O que existe é tão somente o *backlog* do produto, cujas priorizações guiam o time para o que será realizado na próxima *sprint*. Ou seja, ao final de cada semana ou duas semanas de trabalho, as entregas e novas priorizações são analisadas pelo time, para atender a novas oportunidades, uma vez que o *backlog* evolui conforme o desenvolvimento do produto e o ambiente de testes. Em virtude deste modelo, os entrevistados PO5 e desenvolvedor 6 esclareceram que a mudança para um cenário de pandemia, as limitações do *home office* e adaptações na rotina de trabalho da equipe não interferiram em um cronograma amplo, mas sim o que havia sido planejado para uma semana, e que com as novas condições de trabalho, logo foi ajustado para ser viável naquela nova realidade.

#### 4.3.1.3 Objetivo Específico C

Este objetivo pretende identificar as características e habilidades das equipes exigidas para lidar com os desafios impostos pela pandemia e para minimizar os impactos negativos no gerenciamento de projetos de software.

Como em toda equipe de desenvolvimento de projetos ágeis, todos os entrevistados ressaltaram a importância do comprometimento e proatividade dos membros. Como não existe uma liderança estabelecida dentro da equipe, todos precisam trabalhar por si, pelo grupo e pelo projeto, assumindo as demandas que surgem e se dedicando a isso. Esse pré-requisito se mostrou ainda mais essencial durante a pandemia, pois, sem a troca que acontecia presencialmente e, que era mais facilmente realizada por todos do grupo, com o *home office* a busca pelo conhecimento dependia da iniciativa individual na interação com outros membros daquele ou de outros times. É como se a comunicação remota exigisse um esforço maior de cada membro, pois ainda que simples, ela não é tão automática como a interação presencial em que todos trabalham no mesmo ambiente. Conforme

relatado pelo desenvolvedor 2, é importante que todos os membros estejam flexíveis e abertos à comunicação remota, visto que a interpretação das mensagens pode não acontecer de forma tão espontânea como na comunicação presencial e depende de cada um evitar mal-entendidos e ruídos.

A exigência de um esforço maior de cada membro é reforçada pelos desenvolvedores 1 e 6, que pontuaram em entrevista que uma pessoa descompromissada na equipe dificulta ainda mais a interação e produtividade durante o trabalho em *home office*. Isso porque na rotina presencial, o profissional relapso tem menos oportunidades de negligenciar suas obrigações, pois está lado a lado com outros membros da equipe que dependem do seu trabalho e exigem a sua disponibilidade e comprometimento, ainda que não haja uma relação de liderança. Na comunicação remota, o comportamento desengajado reflete na falta de disponibilidade do membro, que não está *online* quando o time precisa, o que provoca atrasos e diminui a produtividade do projeto, conforme explicou o desenvolvedor 1.

Não apenas na interação com o grupo, mas no desempenho de todas as atividades da rotina é essencial ter comprometimento, principalmente pelo fato de o profissional não estar sendo assistido por nenhum líder ou colega. Neste ponto, a autonomia e disciplina são fundamentais para garantir a produtividade do profissional. Nesse contexto de comprometimento, o desenvolvedor 2 admitiu que, se não houver a disciplina de cumprir os horários de estudo, se não tiver disponibilidade para as atividades em equipes e autonomia para buscar o conhecimento, o profissional não evolui.

Além disso, o PO2 reforça a relevância do perfil adaptativo dos profissionais, pois é preciso estar disposto a se adaptar ao fluxo de trabalho, ritmo do grupo e agilidade que o projeto demanda. Sobretudo, durante a pandemia, o poder de adaptação se mostrou vital para que as equipes se adequassem à nova realidade e continuassem entregando suas tarefas nos prazos e com qualidade esperados.

Para o PO3 foi essencial na formação da equipe do projeto ter profissionais com experiência em projetos ágeis. Pessoas que não ficavam questionando os conceitos da metodologia, ou precisando entender o porquê de estar fazendo aquela rotina daquela forma. Então ter essa barreira do conhecimento já ultrapassada, garantiu maior produtividade à equipe.

Cabe ressaltar que, ainda que a literatura (AHIMBISIBWE; CAVANA; DAELLENBACH, 2015; COCKBURN; HIGHSMITH, 2001; GONÇALVES et al., 2020; KROPP et al., 2018; MACHADO JUNIOR; MAZZALI; PALMISANO, 2015; MATTHIES et al., 2019; PARKER; HOLES GROVE; PATHAK, 2015) e os resultados desta pesquisa em questão apontem a relevância de competências profissionais, tais como capacidade de execução, flexibilidade, liderança, colaboração e proatividade para o desempenho dos projetos, elas podem não ser garantias de produtividade. Os estudos de Ralph et al. (2020) e de Koch et al. (2021) que analisaram o comportamento profissional dos times durante a pandemia, alertam para os reflexos do grau de estabilidade emocional do profissional em seu desempenho e agilidade. Sendo assim, ainda que as características daqueles profissionais possam originalmente favorecer a produtividade no desenvolvimento dos projetos ágeis, estes estudos mostraram que os desenvolvedores trabalhando em casa durante a pandemia apresentaram diminuição do bem-estar emocional e conseqüentemente, da produtividade.

#### 4.3.1.4. Objetivo Específico D

Este objetivo pretende identificar aprendizados e ganhos resultantes do período da pandemia, em práticas que poderão ser mantidas pelas equipes, de forma a beneficiar, além da empresa pesquisada, outras empresas estatais brasileiras que adotam as metodologias ágeis, tais como a Serpro, o BNDES, o Banco do Brasil, a Petrobras, a Dataprev, a Infraero, a Embrapa e a Cedae.

Para o PO1 uma das ferramentas incorporadas por todos os empregados da Alpha e que deve ser mantida mesmo após o retorno ao trabalho presencial é o aplicativo de mensagem instantânea, que apesar de já ser oferecido pela empresa, mesmo antes da pandemia, não tinha grande adesão, diante da disponibilidade para comunicação presencial ou por ligação convencional de telefone. Com os empregados trabalhando de casa, usar o telefone fixo corporativo era mais limitador e o telefone móvel corporativo era restrito apenas à liderança, assim, o aplicativo de mensagens instantâneas foi amplamente incorporado à rotina de todos e na visão do entrevistado, deve ser conservado. Isso porque a troca de mensagens permite o registro da informação, ainda que informalmente, e facilita que os membros retornem

às conversas futuramente para lembrar algum detalhe que esqueceu, facilidade que na comunicação oral não se tem.

Ainda que a metodologia ágil não preveja a formalização de documentos e priorize a agilidade da comunicação, os entrevistados PO1 e desenvolvedores 3 e 7 destacaram que uma ferramenta que funcione bem para a comunicação instantânea e seja rápida na rastreabilidade das mensagens trocadas e arquivos compartilhados, traz muitos benefícios aos times. “Apesar da documentação não ser um princípio, é útil ter isso guardado, de forma que possa ser consultada quando necessário”, complementou o desenvolvedor 3.

A ampliação do uso do aplicativo de mensagens instantâneas também foi identificada na pesquisa-ação em uma *startup* brasileira realizada por Da Camara et al., (2020), que mostrou na prática a importância de concentrar todas as informações em um ambiente, reduzir as incertezas relacionadas às informações do projeto, a presença de funcionários e de registrar as reuniões de projetos. Para o desenvolvedor 7, este foi um ganho relevante para o processo, pois, permite que se busque por uma palavra-chave, por exemplo, e localize quem enviou aquela informação, dia e detalhes. Com a comunicação presencial, caso o profissional não fizesse o esforço de registrar a informação e algum documento ou sistema, o dado poderia ser facilmente esquecido ou perdido.

Ainda sobre o uso de aplicativo de mensagens instantâneas, além de viabilizar a comunicação ágil entre a equipe, o desenvolvedor 5 ressaltou a vantagem da possibilidade de compartilhar a tela de trabalho com as pessoas que estão na chamada. Quando o profissional compartilha a sua tela com o(s) colega(s) ou concede o controle temporário desta a um colega, as possibilidades de interação e de troca de conhecimento se ampliam e a informação fica mais tangível e compreensível a todos. Segundo o desenvolvedor 5 é como se substituísse o hábito de “puxar a cadeira e sentar do lado da estação de trabalho do colega”, muito comum e prático no cenário de trabalho presencial.

A adoção de ferramenta *online* também substituiu os tradicionais quadros interativos de *post it* amplamente usados pela metodologia Kanban. Estes quadros permitiam uma visualização ilustrativa do problema e suas soluções, na fase inicial do mapeamento que gerou aquela demanda pelo desenvolvimento do produto. Conforme relatado pelo PO3, os *softwares* de planejamento até já existiam anteriormente à pandemia, mas nunca foram adotados porque os membros

enxergavam um benefício maior no quadro dos *posts its* que permitiam no trabalho presencial uma visualização e interação mais ampla por toda a equipe envolvida no projeto. O entrevistado relatou, que com o *home office* eles se viram obrigados a adotar integralmente a ferramenta remota e identificaram inclusive ganhos nessa mudança, como a possibilidade de replicação da estrutura do quadro virtual em diferentes projetos, sem precisar partir do zero em cada novo projeto.

Vale pontuar que ainda que os empregados da Alpha estejam retornando ao trabalho presencial desde outubro de 2021, a verdade é que a maioria deles está aderindo ao sistema híbrido, em que em dois dias da semana se trabalha presencialmente e três dias da semana faz-se *home office*, o que tende a ser mantido como uma prática da empresa, na opinião dos entrevistados. Então, ainda com o futuro incerto da pandemia, não há previsão que o trabalho da equipe volte a ser como antes, 100% presencial. Sendo assim, muitas das ferramentas serão mantidas, considerando que o *home office* continuará existindo e que não há garantia que todos da equipe trabalharão nos mesmos dias presencialmente. De acordo com o PO4, a transformação digital vivenciada pela Alpha no momento, promoveu uma mudança nos ambientes dos escritórios da empresa, de forma que passaram a adotar uma estrutura de *open office*, com ocupação dinâmica, o que inviabilizará um ambiente reservado exclusivamente para as equipes da *Startup* como era anteriormente. Segundo o PO4 essa mudança de layout modificará a forma de trabalhar presencialmente também. Ele exemplifica que na sala da *Startup* tinha um quadro Kanban com *post its* de cada projeto. Assim, no momento da reunião de retrospectiva, todos os *post its* eram revisados e comentados. Além disso, também as reuniões *daily* não terão o mesmo formato em que todos ficam de pé, como era adotado antes da adesão ao *home office*.

Para o desenvolvedor 1, não houve muitas mudanças na rotina de desenvolvimento após a implantação do *home office*. Ele pontua que a comunicação remota é a única mudança significativa deste novo modelo de trabalho. Na opinião dele, uma vez superadas as barreiras da comunicação remota, o *home office* tem muitas vantagens, sobretudo no que diz respeito à produtividade. “Preferiria não retornar ao presencial, pois, particularmente, meu rendimento é maior e consigo desenvolver mais rápido trabalhando em casa, do que na empresa”. O entrevistado cita que os bate-papos paralelos no ambiente do escritório e as interações nas pausas para o café acabam por dispersar o foco nas tarefas do dia. Além disso, no



*home office*, o funcionário consegue indicar o status de disponibilidade para conversas no aplicativo, assim como visualizar o status dos colegas, fato mencionado pelo desenvolvedor 6 também. Esta também foi uma vantagem observada em resultados da pesquisa realizada por Neumann et al., (2021), diante da possibilidade de se controlar melhor possíveis interrupções.

O relato do PO5 também favorece o *home office*. Segundo ele, foi notada uma maior disponibilidade das pessoas no comparecimento a reuniões.

Antes as pessoas eram abordadas em suas estações de trabalho por colegas, conversas não programadas 'invadiam' a agenda do dia e geravam atrasos e cancelamentos frequentes de reuniões. A impressão é que as pessoas estão conseguindo organizar melhor suas agendas e estar mais disponíveis (PO5).

De forma análoga, a literatura (MAREK; WIŃSKA; DĄBROWSKI, 2021; NEUMANN et al., 2021) mostrou que cerca de 20% dos entrevistados relataram um maior envolvimento dos clientes, o que foi beneficiado pela implantação das ferramentas virtuais de comunicação que permitiram inclusive o contato direto dos clientes com todos os membros da equipe. A comunicação estreita com o cliente, ainda que remota, também foi abordada pela pesquisa-ação de Da Camara et al., (2020) como um diferencial nas ações implantadas na pandemia pelos membros das equipes, gerenciando as incertezas do mercado, alinhando as expectativas dos clientes e o possível impacto que a transição poderia causar no projeto.

Outro ponto citado pela PO2 é o próprio distanciamento geográfico entre os membros. Antes da pandemia não era possível membros de uma mesma equipe trabalharem de cidades diferentes. Inclusive alguns selecionados para atuar na *startup* tiveram que ser transferidos, para que todos pudessem trabalhar no mesmo ambiente. A pandemia, contudo, mostrou que o *home office* é viável mesmo para o desenvolvimento de projetos ágeis e no ponto de vista da entrevistada, a localidade do profissional não deveria ser mais uma exigência para os projetos ágeis mesmo após o retorno ao trabalho presencial. No entanto, este posicionamento ainda não está definido pela liderança da empresa.

Esta vantagem também foi apontada pelos entrevistados desenvolvedor 3 e PO3, cuja equipe de projeto está trabalhando de diferentes cidades durante a fase do *home office*. Na visão do desenvolvedor 3 "a opção do *home office* é interessante, pois a empresa consegue ter talentos do país inteiro trabalhando naquele projeto, enquanto com o trabalho presencial concentrado em uma única

cidade, a empresa “deixa de aproveitar um talento ou alguma habilidade de uma pessoa que não tenha interesse em se mudar”.

Para o PO3, as limitações da comunicação remota são compensadas diante da possibilidade de se enriquecer a equipe com pessoas que não estariam trabalhando naquela equipe, caso fosse obrigatória a lotação na cidade onde o projeto se originou. Para ele, as falhas na comunicação tendem a ser superadas, sobretudo quando se tem em vista os ganhos da mobilidade geográfica e da possibilidade de se ter na equipe especialistas localizados em qualquer lugar do mapa.

Esta oportunidade também foi identificada no estudo realizado por Schmidtner et al., (2021), que valoriza a reestruturação na forma de trabalho mesmo após o estado da pandemia e a manutenção do *home office*, a medida em que permite às empresas, que assim se mantenham, “encontrar funcionários em um conjunto maior de talentos disponíveis devido a menos restrições geográficas”.

Uma ressalva importante realizada pelo desenvolvedor 4 faz referência à influência do comportamento dos profissionais na adaptação do time (ou da empresa como um todo) ao trabalho 100% remoto. Isso porque ter profissionais com perfil integrador, flexível, participativo e comprometido faz toda a diferença nesta adaptação e na manutenção da produtividade da equipe. “O importante é criar uma rede de troca de conhecimento, com foco no resultado e no cumprimento das tarefas”, esclarece o entrevistado, de forma que o profissional trabalhando em *home office* não esteja isolado do restante da empresa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou responder a seguinte pergunta de pesquisa: Quais os desafios da pandemia e do distanciamento social encontrados por equipes que aplicam a metodologia ágil e as suas premissas no desenvolvimento de projetos de *software*, em uma empresa estatal brasileira?

Embora a literatura contemple publicações que apontam as adaptações e ganhos obtidos pela implantação do *home office* em cenários planejados estrategicamente pelas empresas, o enfoque no contexto da pandemia da COVID-19, que levou equipes ágeis de desenvolvimento de *software* a migrarem abruptamente e temporariamente para o trabalho exclusivamente remoto é abordado por poucos pesquisadores brasileiros até o momento de conclusão deste trabalho. Vale ressaltar ainda que, o questionamento proposto nesta pesquisa de confrontar alguns dos princípios do Manifesto Ágil com a realidade vivenciada pelos entrevistados é pouco explorado pelas publicações contextualizadas na pandemia.

A análise da problemática desta pesquisa foi pautada em dois pressupostos com base na revisão de literatura. O primeiro refere-se à premissa que características como auto-organização, empoderamento, alta motivação e comprometimento são pré-requisitos para as equipes atuantes em desenvolvimento de projetos com metodologias ágeis. O segundo pressuposto infere que tais características profissionais representem um fator positivo na condução das atividades remotas, e que, por consequência, os resultados dos projetos sofreriam menores impactos diretos causados pela transição ao *home office*. Em geral, os pressupostos puderam ser confirmados pela pesquisadora, visto que 100% dos participantes afirmaram terem enfrentado a migração para o *home office* de forma adaptativa e sem grandes prejuízos para a sua produtividade ou para a evolução dos projetos. Além disso, demonstraram a manutenção do comprometimento, da proatividade e agilidade na apresentação de soluções para as barreias encontradas e da autogestão intensificada no contexto remoto e de ausência de supervisão presencial.

Para chegar às respostas para o problema de pesquisa supracitado foram entrevistados cinco POs e sete desenvolvedores com atuação em projetos ágeis de desenvolvimento de *software* da empresa Alpha, com foco em quatro objetivos específicos: identificar os desafios encontrados pelas equipes estudadas, diante do

contexto de pandemia; apurar adaptações realizadas pelas equipes de gerenciamento de projetos de software na aplicação das metodologias ágeis; identificar as características e habilidades das equipes exigidas para lidar com tais desafios e, por fim, identificar aprendizados e ganhos do contexto analisado, buscando pontuar práticas para beneficiar tanto a empresa Alpha como outras empresas estatais brasileiras que adotam as metodologias ágeis.

O maior desafio apontado pelos participantes refere-se à necessidade de se adaptar à comunicação remota, exclusivamente dependente de aplicativos de *chat online*, além da suspensão de qualquer interação presencial. Uma vez superada a barreira tecnológica inicial, feitas as adaptações dos ambientes e rotinas domésticas e de trabalho, todos os entrevistados concluíram não terem tido perda geral na produtividade e a maioria demonstrou estar satisfeita com a rotina remota de trabalho.

Quanto à preservação da produtividade, cabe pontuar que muito se deve à disponibilidade, disciplina, comprometimento e flexibilidade, características normalmente encontradas em profissionais que atuam em projetos ágeis. Todas elas se mostraram essenciais em um contexto de incertezas, de distanciamento e muitas vezes ausência de supervisão, em que a necessidade de resposta e adaptações rápidas e sobretudo de autonomia era fundamental.

Se por um lado a maioria dos entrevistados relatou vantagens em não serem interrompidos por colegas em sua mesa ou distraídos por conversas paralelas no escritório, a literatura pondera os casos de distrações dentro de casa e a importância da ergonomia no ambiente doméstico de trabalho. Esta pesquisa não encontrou impactos familiares na produtividade dos entrevistados, ainda que se note ser uma característica particular da amostra, possivelmente por se tratar de um público com idade média de 35 anos, que compartilha a residência com poucas pessoas e em sua maioria, sem crianças. Mostra-se importante pontuar tal limitação da amostra, visto que os conceitos de ergonomia e de bem-estar são amplamente abordados da literatura e exercem papel relevante na produtividade e comprometimento dos empregados às tarefas laborais.

Ao passo que os entrevistados relatam redução das interrupções e do tempo das reuniões, estes fatos trazem consigo também alguns prejuízos à socialização. Se por um lado preserva-se a produtividade destes momentos, ficam as lacunas dos momentos descontraídos, de construção e manutenção de vínculos sociais,

principalmente se for considerada esta uma realidade a longo prazo. E a mesma perda pode-se concluir sobre a pausa para o café e o encontro no elevador, enfim, muitas oportunidades de conexões que a rotina *online* não proporciona com naturalidade, seja nas interações dentro das equipes, como entre as diferentes equipes da *startup*. Ainda que as conversas possam ser promovidas através de ferramentas *online*, elas limitam-se a temas específicos, sem o poder de captar as entrelinhas de uma conversa informal, sem dar oportunidade para a troca espontânea de opiniões e vivências de cada projeto, com a bagagem de cada profissional.

Como recomendação à Alpha e a empresas que atuam com projetos ágeis, vale ressaltar que seja em regime total de *home office* ou no híbrido, a longo prazo, é fundamental criar o hábito do uso da câmera por todos em reuniões ou em conversas mais complexas, minimizando os maus entendimentos do *chat* e preservando os vínculos pessoais entre os membros. Isso também vale para a promoção de conversas com temas diferentes aos relacionados aos projetos, cuja rotina é difícil de ser mantida de forma periódica nas equipes, visto que a própria obrigatoriedade da reserva da agenda distorce a intenção espontânea do momento, conforme identificado na pesquisa e na literatura. Contudo, um atraso de cinco minutos no início de uma reunião semanal, por exemplo, para saber como estão os colegas ou alguém da sua família pode ser uma alternativa para tornar a reunião remota mais próxima de uma realidade presencial.

Adicionalmente, deve-se atentar para a saúde mental e satisfação dos profissionais, assim como para o fator emocional nas relações, no envolvimento do profissional com a equipe e no comprometimento e rendimento do projeto. Este estudo mostra que ter profissionais versáteis e dedicados é tão importante quanto manter um ambiente de integração, sinergia e alinhamento de expectativas das equipes e do vínculo com a cultura da empresa. Importante pontuar que diferentes pessoas experienciam a pandemia de maneiras muito diferentes - ou qualquer outro momento de crise - e que nenhuma ação padronizada parece benéfica para todos. Por isso, é crucial o apoio mútuo e o olhar individualizado, sobretudo da liderança, atenta a estas questões.

Quanto aos reflexos na estrutura dos projetos, uma das vantagens do uso dos métodos ágeis em um contexto instável como o da pandemia é o fato de não haver cronograma ou um planejamento de médio ou longo prazo. O que existe é tão

somente o *backlog* do produto, cujas prioridades guiam o time para o que será realizado na próxima *sprint*.

Ainda sobre as contribuições às empresas, o aplicativo de mensagem instantânea deve ser mantido mesmo com o trabalho na modalidade híbrida ou em regime totalmente presencial. A comunicação escrita traz vantagens que não devem ser perdidas, como a de garantir o registro e histórico e permitir a rastreabilidade de dados tratados pela equipe e com os clientes. Outra característica do cenário de *home office* é a possibilidade de ter na equipe profissionais atuando em diferentes localidades, o que viabiliza que talentos possam atuar no projeto independentemente da cidade onde residam ou de mobilidade para mudanças de domicílio. Isso foi identificado pelos participantes da Alpha, assim como foi pontuado na literatura como uma vantagem do *home office*, tanto para o bem-estar do profissional como para a qualidade e recrutamento da equipe.

É importante entender que, por trás da superação das equipes, há barreiras oriundas de uma migração não planejada e urgente para o *home office*, que podem ser amenizadas por uma gestão preparada para amparar as equipes e instruir sobre novas adaptações que venham a ser demandadas, em diferentes cenários. Sendo assim, a pesquisadora conclui que a contribuição deste conhecimento poderá amparar a liderança e as decisões da empresa, seja na realização de treinamentos, seja na busca por profissionais mais flexíveis em processos seletivos futuros, assim como na implantação de novas ferramentas tecnológicas e na contratação de serviços aderentes a estas novas práticas.

Retomando à pergunta de pesquisa, as respostas apuradas na empresa Alpha conduzem ao entendimento que a existência das barreiras identificadas não inviabiliza o *home office* para equipes de projetos ágeis de desenvolvimento de *software* na empresa estatal estudada, nem lesa a entrega do produto, ainda que haja ressalvas sobre as lacunas e dificuldades apuradas, pela restrição à interação presencial. Esta conclusão confronta, conforme previsto na Introdução, com dois dos princípios da metodologia ágil, que considera como requisito a interação dos membros das equipes cara a cara e de forma presencial, no dia a dia do projeto.

Em acordo com o mencionado anteriormente, esta é uma pesquisa de estudo de caso único que retrata a realidade identificada e relatada por um grupo de 12 profissionais da empresa Alpha, não podendo, dessa forma, ser generalizada fielmente às circunstâncias de outras equipes. Contudo, entende-se que este

trabalho pode contribuir como referência a outros times e empresas de perfil similar aos da Alpha, ou guiar novas análises mais específicas.

Diante destas limitações da pesquisa, é indicativo que estudos futuros possam ampliar a amostra de equipes de projetos ágeis, como através de uma *survey online* aplicada em grande amostra de empresas públicas brasileiras, ou diversificar a localidade das empresas no mundo, na tentativa de verificar o comportamento em diferentes perfis de profissionais ou de cultura organizacional. Outra possível sugestão de pesquisa é entender o papel do líder neste contexto, considerando uma estrutura de projeto ágil, visto que foi ressaltada neste estudo e em outros da literatura a relevância do fator emocional dos membros das equipes no trabalho à distância, frente à carência de supervisão presencial e em meio à provável instabilidade emocional destes profissionais em um contexto de crise.

## REFERÊNCIAS

ABDELAZIZ, A.; DARWISH, N. R.; HEFNY, H. A. Multiple linear regression for determining critical failure factors of agile software projects. **International Journal of Intelligent Engineering and Systems**, v. 12, n. 3, p. 244–255, 2019.

ADHIKARI, K.; POUDYAL, L. Future of construction industry: COVID-19 and its implications on construction projects and risk management. Review. **Preprints 2021**, n. April, 2020.

AGRAWAL, M. et al. **COVID-19: An inflection point**. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/COVID-19-an-inflection-point-for-industry-40>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

AHIMBISIBWE, A.; CAVANA, R. Y.; DAELLENBACH, U. A contingency fit model of critical success factors for software development projects: A comparison of agile and traditional plan-based methodologies. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 28, n. 1, p. 7–33, 9 fev. 2015.

ALBINO, R. D.; DE SOUZA, C. A.; PRADO, E. P. V. Benefícios Alcançados por Meio de um Modelo de Gestão Ágil de Projetos em uma Empresa de Jogos Eletrônicos. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 5, n. 1, p. 15–27, 2014.

ALBUQUERQUE, F.; TORRES, A. S.; BERSSANETI, F. T. Lean product development and agile project management in the construction industry. **Revista de Gestão**, v. 27, n. 2, p. 135–151, 8 jan. 2020.

ALDAHMAH, A.; GRAVELL, A. M.; HOWARD, Y. A Review on the Critical Success Factors of Agile Software Development. In: **Systems, Software and Services Process Improvement**. [s.l: s.n.]. v. 5p. 504–512.

ANDERSON, D. J. **Agile Management for Software Engineering: Applying the theory of constraints for Business Results**. Kindle ed. New Jersey: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003.

ANDERSON, R. M. et al. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? **Lancet** (London, England), v. 395, n. 10228, p. 931–934, 21 mar. 2020.

BADIALE, M. E.; PAHLBERG, C. The dynamics of communication in global virtual software development teams-A case study in the agile context during the COVID-19 pandemic. 2020.

BAKER, E.; AVERY, G. C.; CRAWFORD, J. Satisfaction and Perceived Productivity when Professionals Work From Home. **Research and Practice in Human Resource Management**, v. 15, 2007.

BAO, L. et al. How does Working from Home Affect Developer Productivity? – A Case Study of Baidu during COVID-19 Pandemic. **Preprints 2020**, 2020.



BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: 70 ed, 2011.

BARUCH, Y. Teleworking: Benefits and pitfalls as perceived by professionals and managers. **New Technology, Work and Employment**, v. 15, n. 1, p. 34–49, 2000.

BASS, B. M.; AVOLIO, B. J. **Transformational Leadership Development: Manual for the Multifactor Leadership Questionnaire**. Palo Alto: Mind Garden, 1997.

BASTOS, M. H. R.; OLIVEIRA, U. R. DE. Análise de discurso e Análise de Conteúdo: Um breve levantamento bibliométrico de suas aplicações nas ciências sociais aplicadas da Administração. **XII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, n. May, 2015.

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: <<http://agilemanifesto.org/>>.

BECK, K.; BOEHM, B. Agility through discipline: A debate. **Computer**, v. 36, n. 6, p. 44–46, 2003.

BEGEL, A.; NAGAPPAN, N. **Usage and Perceptions of Agile Software Development in an Industrial Context: An Exploratory Study**. First International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2007). **Anais...IEEE**, set. 2007.

BERGAMASCHI, A. B.; NETTO FILHA, W. R. N.; ANDRADE, A. R. DE. *Home Office: Solução para Aumento de Produtividade no INPI*. **European Journal of Applied Business Management**, v. 4, n. April, p. 30–45, 2018.

BLANK, S. Why the lean start-up changes everything. **Harvard Business Review**, v. 91, n. 5, 2013.

BOEHM, B. Software Development: Get Ready for Agile Methods. **Software development**, v. 35, n. 1, p. 64–69, 2002.

BOEHM, B.; TURNER, R. Using risk to balance agile and plan-driven methods. **Computer**, v. 36, n. 6, p. 57–66, 2003.

BOEHM, B.; TURNER, R. Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. **IEEE Software**, v. 22, n. 5, p. 30–39, 2005.

BURNS, J. M. **Leadership**. New York: Harper and Row, 1978.

BUSHUYEV, S.; BUSHUIEV, D.; BUSHUIEVA, V. Project management during infodemic of the COVID-19 pandemic. **Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries**, v. 2, n. 2 (12), p. 13–21, 24 jun. 2020.

BUTT, S. A. et al. Agile Project Development Issues During COVID-19. In: **Lecture Notes in Business Information Processing**. [s.l.] Springer International Publishing, 2021. v. 408p. 59–70.

CAMPS, J. et al. Individual Performance in Turbulent Environments: The Role of Organizational Learning Capability and Employee Flexibility. **Human Resource Management**, v. 55, n. 3, p. 363–383, maio 2016.

CASELL, C. Creating the interviewer: identity work in the management research process. **Qualitative Research**, v. 5, n. 2, p. 167–179, 6 maio 2005.

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.

COCKBURN, A.; HIGHSMITH, J. Agile software development, the people factor. **Computer**, v. 34, n. 11, p. 131–133, 2001.

CONBOY, K. Agility from first principles: Reconstructing the concept of agility in information systems development. **Information Systems Research**, v. 20, n. 3, p. 329–354, 2009.

CONBOY, K.; FITZGERALD, B. Method and developer characteristics for effective agile method tailoring: A study of xp expert opinion. **ACM Transactions on Software Engineering and Methodology**, v. 20, n. 1, 2010.

COOPER, C. D.; KURLAND, N. B. Telecommuting, professional isolation, and employee development in public and private organizations. **Journal of Organizational Behavior**, v. 23, n. SPEC. ISS., p. 511–532, 2002.

CORREIA, A.; GONÇALVES, A.; MISRA, S. Integrating the Scrum Framework and Lean Six Sigma. **Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)**, v. 11623 LNCS, n. June, p. 136–149, 2019.

DA CAMARA, R. et al. How do Agile Software Startups deal with uncertainties by COVID-19 pandemic? **arXiv**, v. 11, n. 4, p. 15–34, 2020.

DALY, E. **Virtual Project Management through COVID-19**. Disponível em: <<https://www.grantthornton.ie/insights/blogs/virtual-project-management-through-COVID-19/>>.

DATE, R. N. et al. Aplicação do Método Ágil Scrum em uma Fundação Educacional do Setor Público. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 07, n. 02, p. 75–94, 2016.

DE SMET, A. et al. **Overcoming pandemic fatigue: How to reenergize organizations for the long run**. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/overcoming-pandemic-fatigue-how-to-reenergize-organizations-for-the-long-run>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

DE SOUSA, T. L. et al. Using scrum in outsourced government projects: An action research. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, v. 2016- March, p. 5447–5456, 2016.

DESHPANDE, A. et al. Remote working and collaboration in agile teams. **2016 International Conference on Information Systems, ICIS 2016**, 2016.

DIKERT, K.; PAASIVAARA, M.; LASSENIUS, C. Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review. **Journal of Systems and Software**, v. 119, p. 87–108, 2016.

DINGSØYR, T. et al. A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 6, p. 1213–1221, 2012.

DORA, S. K.; DUBEY, P. Software Development Life Cycle ( Sdlc ) Analytical Comparison Software Development Life Cycle ( Sdlc ) Analytical Comparison and Survey on. **National Monthly Refereed Journal of Research in Science & Technology**, v. 10, n. 9, p. 22–30, 2017.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, n. 24, p. 213–225, 2004.

DUFFY, C. (CNN B. Big tech firms ramp up remote working orders to prevent coronavirus spread - CNN. **CNN Business**, 2020.

DYBÅ, T.; DINGSØYR, T. Empirical studies of agile software development: A systematic review. **Information and Software Technology**, v. 50, n. 9–10, p. 833–859, 2008.

DYCK, S.; MAJCHRZAK, T. A. Identifying common characteristics in fundamental, integrated, and agile software development methodologies. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, p. 5299–5308, 2012.

EREZ, A.; LEPINE, J. A.; ELMS, H. effects of rotated leadership and peer evaluation on the functioning and effectiveness of self-managed teams: a quasi-experiment. **Personnel Psychology**, v. 55, n. 4, p. 929–948, dez. 2002.

FONTANA, R. M.; MARCZAK, S. Characteristics and Challenges of Agile Software Development Adoption in Brazilian Government. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 15, n. 2, p. 3–10, 2020.

FREITAS, J. S. et al. Methodological roadmapping: a study of centering resonance analysis. 2017.

FRUHLING, A. L.; TARRELL, A. E.; AND TARRELL, A. E. **Best Practices for Implementing Agile Methods**: A Guide for Department of Defense Software Developers Recommended Citation “Best Practices for Implementing Agile Methods:

A Guide for Department of Defense Software Developers” (2007). Information Systems an. 2007.

GANDOMANI, T. J. et al. Obstacles in moving to agile software development methods; At a Glance. **Journal of Computer Science**, v. 9, n. 5, p. 620–625, 2013.

GARCIA, F. A. Z.; RUSSO, R. DE F. S. M. Leadership and performance of the software development team: Influence of the type of project management. **Revista Brasileira de Gestao de Negocios**, v. 21, n. 5, p. 970–1005, 2019.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20–29, jun. 1995.

GONÇALVES, L. C. C. et al. Competências requeridas em equipes de projetos ágeis: um estudo de caso em uma Edtech. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 11, n. 3, p. 72–93, 2020.

GORBALENYA, A. E. et al. The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. **Biorxiv (Cold Spring Harbor Laboratory)**, p. 1–15, 2020.

GOULART, J. O. **Teletrabalho - Alternativa de Trabalho Flexível**. [s.l.] SENAC, 2009.

GUPTA, M.; GEORGE, J. F.; XIA, W. Relationships between IT department culture and agile software development practices: An empirical investigation. **International Journal of Information Management**, v. 44, n. September 2018, p. 13–24, 2019.

HIBOU. **COVID19 - Rotina e expectativas**. Disponível em: <<http://www.lehibou.com.br/wp-content/uploads/2020/05/20CVD01A.pdf>>. Acesso em: 7 mar. 2021.

HIGHSMITH, J.; COCKBURN, A. Agile software development: the business of innovation. **Computer**, v. 34, n. 9, p. 120–127, 2001.

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.

HOOGLVELD, M. **Agile Management: the fast and flexible approach to continuous improvement and innovation in organizations**. [s.l.] Business Expert Press, 2017.

Hwang H, Hur WM, Shin Y. Emotional exhaustion among the South Korean workforce before and after COVID-19. **Psychol Psychother**. 2021 Jun;94(2):371-381. doi: 10.1111/papt.12309. Epub 2020 Sep 27.

INAYAT, I.; SALIM, S. S. A Review of the Most Relevant Features of Agile Tools Supporting Requirements Management. **International Journal of Software and Technology**, v. 2, n. 1, p. 1–11, 2016.

JANES, A. A guide to lean software development in action. **2015 IEEE 8th International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops, ICSTW 2015 - Proceedings**, p. 10–11, 2015.

JANSSEN, M.; VAN DER VOORT, H. Agile and adaptive governance in crisis response: Lessons from the COVID-19 pandemic. **International Journal of Information Management**, v. 55, n. June, p. 102180, 2020.

JIANG, J.; KLEIN, G. Software development risks to project effectiveness. **Journal of Systems and Software**, v. 52, n. 1, p. 3–10, maio 2000.

JOSLIN, R.; OZGULER, I. S. Project Management After COVID-19. **PM World Journal**, v. ix, n. May, p. 14, 2020.

JUN, L.; QIUZHEN, W.; QINGGUO, M. The effects of project uncertainty and risk management on IS development project performance: A vendor perspective. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 7, p. 923–933, out. 2011.

KAZEKAMI, S. Mechanisms to improve labor productivity by performing telework. **Telecommunications Policy**, v. 44, n. 2, p. 101868, 2020.

KOCH, J.; SCHERMULY, C. C. Managing the Crisis: How COVID-19 Demands Interact with Agile Project Management in Predicting Employee Exhaustion. **British Journal of Management**, v. 32, n. 4, p. 1265–1283, 2021.

KROPP, M. et al. Satisfaction, practices, and influences in agile software development. **ACM International Conference Proceeding Series**, v. Part F1377, n. June, 2018.

KUDE, T. Agile Software Development Teams During and After COVID-19. **ESSEC Business School**, p. 1, 2020.

KUNZE, F.; HAMPEL, K.; ZIMMERMANN, S. Working from home in the Corona-virus crisis: Towards a transformation of work environments? **The Politics of Inequality**, n. July, p. 1–9, 2020.

LABERGE, L. et al. **How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever**. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-COVID-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

LARSON, D. (2019). A Review and Future Direction of Business Analytics Project Delivery. In: Anandarajan, M., Harrison, T. (eds) **Aligning Business Strategies and Analytics. Advances in Analytics and Data Science**, vol 1. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-93299-6\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-93299-6_7)

LARSON, D.; CHANG, V. A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science. **International Journal of Information Management**, v. 36, n. 5, p. 700–710, out. 2016.

LAYTON, M. C.; O. S. J. **Agile Project Management For Dummies**. 2. ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2017.

LIVERMORE, J. A. Factors that significantly impact the implementation of an agile software development methodology. **Journal of Software**, v. 3, n. 4, p. 31–36, 2008.

MACHADO JUNIOR, C.; MAZZALI, L.; PALMISANO, A. Gestão de projetos de inovação: o caso de uma empresa líder do setor de eletrodomésticos. **Review of Administration and Innovation - RAI**, v. 12, n. 3, p. 288, 29 set. 2015.

MAHNIČ, V. From Scrum to Kanban: Introducing Lean Principles to a Software Engineering Capstone Course. **International Journal of Engineering Education**, v. 31, n. 4, p. 1106–1116, 2015.

MANOLE, M.; AVRAMESCU, M. Comparative analysis of agile project management tools. **Economy Informatics**, v. 17, n. 1, p. 25–31, 2017.

MAREK, K.; WIŃSKA, E.; DAŹBROWSKI, W. The State of Agile Software Development Teams During the COVID-19 Pandemic. **Lecture Notes in Business Information Processing**, v. 408, p. 24–39, 2021.

MARODIN, G. et al. Lean product development and lean manufacturing: Testing moderation effects. **International Journal of Production Economics**, v. 203, n. June, p. 301–310, 2018.

MATTHIES, C. et al. Attitudes, beliefs, and development data concerning agile software development practices. **Proceedings - 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training, ICSE-SEET 2019**, n. March, p. 158–169, 2019.

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.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731–747, ago. 2011.

MULKI, J. et al. Set up remote workers to thrive. **MIT Sloan Management Review**, v. 51, n. 1, p. 63–69, 2009.

MUNASSAR, N. M. A.; GOVARDHAN, A. A Comparison Between Five Models Of Software Engineering. **International Journal of Computer Science Issues**, v. 7, n. 5, p. 94–101, 2010.

NAULLEAU, G.; SWETCHINE, N. Managing “Large Projects” through the COVID-19 crisis. **Academ.Escpeurope.Eu**, 2020.

NERUR, S.; BALIJEPALLY, V. G. Theoretical reflections on agile development methodologies. **Communications of the ACM**, v. 50, n. 3, p. 79–83, 2007.

NERUR, S.; MAHAPATRA, R.; MANGALARAJ, G. Challenges of migrating to agile methodologies. **Communications of the ACM**, v. 48, n. 5, p. 72–78, 2005.

NEUMANN, M. et al. The Sars-Cov-2 Pandemic and Agile Methodologies in Software Development: A Multiple Case Study in Germany. **Lecture Notes in Business Information Processing**, v. 408, n. February, p. 40–58, 2021.

NUNAMAKER, J. F.; REINIG, B. A.; BRIGGS, R. O. Principles for effective virtual teamwork. **Communications of the ACM**, v. 52, n. 4, p. 113–117, 2009.

OLIVEIRA, V.M.; MARTINS, M. F.; VASCONCELOS, A. C. F. Entrevistas “em profundidade” na pesquisa qualitativa em administração: pistas teóricas e metodológicas. **SIMPOI**, 2012.

Ozguler, I. S. (2020). Insights Report: Project Management After Covid-19. **PM World Journal**, Vol. IX, Issue V, May.

PARENTE, T. C.; FEDERO, R. Qualitative comparative analysis: justifying a neo-configurational approach in management research. **RAUSP Management Journal**, v. 54, n. 4, p. 399–412, 2019.

PARKER, D. W.; HOLES GROVE, M.; PATHAK, R. Improving productivity with self-organised teams and agile leadership. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 64, n. 1, p. 112–128, 2015.

PAULK, M. C. Extreme programming from a CMM perspective. **IEEE Software**, v. 18, n. 6, p. 19–26, 2001.

PEREIRA, P.; TORREÃO, P.; MARÇAL, A. Entendendo Scrum para Gerenciar Projetos de Forma Ágil. **Mundo PM**, p. 1–11, 2007.

PIKKARAINEN, M. et al. The impact of agile practices on communication in software development. **Empirical Software Engineering**, v. 13, n. 3, p. 303–337, 2008.

\_\_\_\_\_. Strengths and barriers behind the successful agile deployment-insights from the three software intensive companies in Finland. **Empirical Software Engineering**, v. 17, n. 6, p. 675–702, 2012.

PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE - PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK)**. 6th editio ed. Newtown Square: PMI, 2017.

\_\_\_\_\_. **Pulse of the Profession.** Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2020>>. Acesso em: 7 fev. 2021.

RAD, D. et al. Going Agile, a Post - Pandemic Universal Work Paradigm - a **Theoretical Narrative Review**, v. 12, p. 337–388, 2021.

RALPH, P. et al. Pandemic programming. **Empirical Software Engineering**, v. 25, n. 6, p. 4927–4961, 14 nov. 2020.

RAMADANDARWISH, N.; M. RIZK, N. Multi-Dimensional Success Factors of Agile Software Development Projects. **International Journal of Computer Applications**, v. 118, n. 15, p. 23–30, 2015.

RAND, G.; WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean Thinking-Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. **The Journal of the Operational Research Society**, v. 48, n. 11, p. 1148, nov. 1997.

RIES, E. O **Estilo startup**. 2018. p. 11.

ROSTAMI, P.; NESHATI, M. T-shaped grouping: Expert finding models to agile software teams retrieval. **Expert Systems with Applications**, v. 118, p. 231–245, 2019.

SCHMIDTNER, M.; DOERING, C.; TIMINGER, H. Agile Working during COVID-19 Pandemic. **IEEE Engineering Management Review**, v. 8581, n. c, p. 1–11, 2021.

SCHWABER, K. **Agile Project Management with SCRUM**. Washington: Microsoft Press, 2004.

SCHWABER, K.; BEEDLE, M. **Agile Software Development with Scrum**. 1ª edição ed. [s.l.] ELT Importado Pearson, 2001.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Guia do Scrum MR**. 2017. p. 21.

SEERAT, B.; SAMAD, M.; ABBAS, M. Software project management in virtual teams. **Proceedings of 2013 Science and Information Conference, SAI 2013**, n. December, p. 139–143, 2013.

SHAH, R.; WARD, P. T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 2, p. 129–149, 2003.

SHEFFIELD, J.; LEMÉTAYER, J. Factors associated with the software development agility of successful projects. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 3, p. 459–472, 2013.

SOUZA, E. M. DE. **Metodologias e analíticas qualitativas em pesquisa organizacional**. Vitoria: EDUFES, 2014.



STATEOFAGILE. **14th annual STATE OF AGILE REPORT**Annual Report for the **STATE OF AGILE**. [s.l: s.n.].

STELZMANN, E. et al. **Agility Meets Systems Engineering: A Catalogue of Success Factors from Industry Practice**. In: [s.l: s.n.]. p. 245–256.

STOICA, M.; MIRCEA, M.; GHILIC-MICU, B. Software Development: Agile vs. Traditional. **Informatica Economica**, v. 17, n. 4/2013, p. 64–76, 2017.

SUDHAKAR, G. P. A model of critical success factors for software projects. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 25, n. 6, p. 537–558, 2012.

SUTHERLAND JEFF. **Scrum -Arte de Fazer o dobro pela metade do tempo**. [s.l: s.n.].

TATA, J.; PRASAD, S. Team Self-Management, Organizational Structure, and Judgments of Team Effectiveness. **Journal of Managerial Issues**, v. 16, n. 2, p. 248–265, 2004.

URQUIZA, M. DE A.; MARQUES, D. B. Content analysis in terms of Bardin applied to corporate communications under the sign of a theoretical and empirical approach. **Entretextos**, v. 16, n. 1, p. 115–144, 2016.

VICHOVA, K.; TARABA, P. **COVID-19 AND THE PROJECT MANAGEMENT IN SME**. 20 set. 2020.

VIJAYASARATHY, L. R.; TURK, D. Agile software development: A survey of early adopters. **Journal of Information Technology Management**, v. XIX, n. 2, p. 1–8, 2008.

WAN, J.; WANG, R. Empirical Research on Critical Success Factors of Agile Software Process Improvement. **Journal of Software Engineering and Applications**, v. 03, n. 12, p. 1131–1140, 2010.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Managing New Product and Process Development: Text Cases**. New York: Free Press, 2010. v. 51

WHO. **WHO Director - General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020**. Disponível em: <<https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-COVID-19---11-march-2020>>. Acesso em: 6 mar. 2021.

WYSOCKI, R. K. **Effective Project Management**. 7th ed ed. [s.l.] Wiley, 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5ª ed. ed. São Paulo: Bookman, 2015.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. 1ª ed. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZACCARO, S. J.; BADER, P. E-leadership and the challenges of leading E-Teams: Minimizing the bad and maximizing the good. **Organizational Dynamics**, v. 31, n. 4, p. 377–387, 2003.

ZHYKHOR, O. et al. Project Management in Universities Under the Global Pandemic: A Focus on Finance. **Lecture Notes in Networks and Systems**, v. 188, p. 667–679, 2021.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a),

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar de maneira voluntária da pesquisa “DESAFIOS ÀS PRÁTICAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS DE SOFTWARE NO CONTEXTO DA PANDEMIA E DO ISOLAMENTO SOCIAL: UM ESTUDO EM UMA EMPRESA ESTATAL BRASILEIRA”. Esta pesquisa se encontra sob a responsabilidade da pesquisadora RENATA BITTENCOURT MENDONÇA DOS SANTOS, com e-mail para contato renatabmds@yahoo.com.br e está sob a orientação de Dr. Paulo Soares Figueiredo, e-mail para contato paulo\_s\_figueiredo@hotmail.com.

Caso este Termo de Consentimento contenha tópicos que o(a) senhor(a) não entenda, pergunte à entrevistadora para melhor esclarecimento sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, rubriche as folhas e assine ao final deste documento. Uma via deste documento será enviada ao seu e-mail após as assinaturas.

Garantimos que o (a) Senhor (a) tem liberdade de se recusar a participar ou o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

A importância desta pesquisa está em ampliar as informações e conhecimento empírico, consolidando a teoria e os estudos em pesquisas sobre projetos que adotam as metodologias ágeis para desenvolvimento de software. O estudo trará uma contribuição teórica ao campo, ainda que através de uma análise empírica, visto que será estudada a evolução do desenvolvimento ágil de projetos de software, em um contexto inédito da pandemia da COVID-19 e da necessidade de se adaptar ao trabalho exclusivamente remoto de profissionais, atuando em uma empresa estatal brasileira, com um perfil burocrático.

Os dados para esta pesquisa serão coletados através de entrevista, que terá duração aproximada de 01 (uma) hora, através do software Google Meet. As entrevistas serão gravadas por meio do software e com gravação de áudio externa, para garantir a efetividade do encontro.

Ressaltamos que as informações coletadas possuem a confidencialidade e o anonimato, como forma de obter dados reais que contribuirão para o resultado da pesquisa, não divulgando assim nem o nome e dados pessoais do entrevistado, e nem o nome da empresa.

Ao participar deste estudo, o sr(a). permite que a pesquisadora utilize trechos da sua entrevista, em forma de citação - mantendo o anonimato - na análise dos resultados da pesquisa. Os dados e resultados desta pesquisa, além de serem utilizados na dissertação de mestrado, poderão ser apresentados em congressos, publicados em revistas especializadas e da mídia, e, preservando sempre a identidade dos participantes;

Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa por meio do telefone ou e-mail da pesquisadora do projeto. A pesquisadora, seu orientador e a instituição permanecem à sua disposição para esclarecer eventuais dúvidas e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Sua participação é fundamental, mas também é voluntária e isenta de despesas. Gostaríamos de poder contar com seu apoio e, caso tenha interesse, podemos disponibilizar o estudo para a apreciação, ao final.

Caso não concorde com o presente termo, por favor, entre em contato com a pesquisadora, por meio dos dados de contato abaixo.

E-mail: renatabmds@yahoo.com.br / Telefone: (71) 99973-7570

Desde já agradeço a sua colaboração,

Renata Bittencourt  
Mestranda em Administração  
Professor Orientador: Dr. Paulo Soares Figueiredo  
Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Programa de Pós-Graduação em Administração (NPGA)  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n Vale do - Canela, Salvador - BA, 40110-903

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG nº \_\_\_\_\_ declaro para os devidos fins que cedo os direitos autorais de minha entrevista para que a pesquisadora Renata Bittencourt Mendonça dos Santos, RG nº 06696778-33, possa usá-la integralmente ou em partes, em sua pesquisa sobre DESAFIOS ÀS PRÁTICAS ÁGEIS DE GESTÃO DE PROJETOS DE SOFTWARE NO CONTEXTO DA PANDEMIA E DO ISOLAMENTO SOCIAL: UM ESTUDO EM UMA EMPRESA ESTATAL BRASILEIRA, sem restrições de prazos ou citações, desde a presente data. Eu li as informações acima e concordei em participar neste estudo. Esta permissão é dada de forma voluntária e sem coerção ou influência indevida. Eu entendo que posso interromper a participação a qualquer momento (sem penalidade) e que todas as minhas respostas serão guardadas de forma estritamente confidencial.

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B

### ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA PO

#### **Público: Liderança /Project Onwer (PO)**

**Objetivo da pesquisa:** Determinar Desafios impostos e possíveis vantagens da pandemia para a GP, adaptações e mudanças na Gestão de Projetos realizadas frente à pandemia, aprendizados ocorridos na Gestão de Projetos ágeis, e resultados obtidos.

#### **Tema I – Papel do PO**

1. Há quanto tempo você é PO?
2. Já tinha uma carreira voltada para projetos de software?
3. Já tinha experiência com Projetos Ágeis dentro ou fora da empresa Alpha?
4. Quais projetos (ágeis) já esteve à frente na empresa Alpha?
5. Qual o papel do PO?
6. A empresa Alpha usa indicadores para medir o trabalho do time, a eficiência do desenvolvimento do projeto com técnicas ágeis e a satisfação do cliente? Em especial, é medido o desempenho em termos de qualidade, custo, tempo e flexibilidade? Explicar se é possível obter dados quantitativos de projetos pré e pós pandemia.
7. Quais ferramentas ágeis são comumente usadas nos projetos de software da empresa?

#### **Tema II – Projeto(s) em que atua**

8. Atualmente está atuando em que projeto(s)? Qual(s) o(s) objetivo(s) dele(s)?
9. Qual a composição da equipe?
10. Quem são os clientes deste(s) projeto(s)?
11. Qual a rotina do desenvolvimento de projeto ágil?

12. Quais as vantagens/benefícios de se adotar as metodologias ágeis na sua opinião?

- a. Para o desenvolvimento e resultado do projeto em si
- b. Para o time
- c. Para o cliente

13. Quais as barreiras e desafios do uso das metodologias ágeis?

- a. Para o desenvolvimento e resultado do projeto em si
- b. Para o time
- c. Para o cliente
- d. Para o PO

### **Tema III – Impactos da Pandemia**

14. Como foi o processo de mudança na Gestão de Projetos durante a pandemia da COVID-19? O que mudou?

15. Quais foram os projetos concluídos durante a pandemia e quais estão em curso?

16. Acredita que o trabalho remoto contradiz os princípios do modelo ágil? Se sim, em que nível e como?

17. Quais foram os desafios e também prejuízos impostos pela pandemia à gestão de projetos ágeis na empresa?

18. Houve possíveis vantagens da pandemia, na gestão de projetos ágeis na empresa?

19. Quais adaptações e mudanças foram realizadas frente à pandemia, na gestão de projetos ágeis na empresa, quanto às seguintes áreas:

- I. Comunicação
- II. Plano do projeto
- III. Escopo do projeto
- IV. Cronograma do projeto
- V. O papel do PO, incluindo competências e atribuições
- VI. Gestão do time durante o projeto
- VII. Composição/estrutura do time de projeto
- VIII. Integração do time
- IX. Gestão do conhecimento
- X. Processo de aquisição de novos conhecimentos pelas experiências ocorridas no projeto

20. Qual foi o saldo/aprendizado ocorrido na gestão de projetos ágeis na empresa durante a pandemia diante inclusive de modificações que tenham sido feitas na gestão?
21. Como você **compara** os resultados finais obtidos com os projetos, em termos de desempenho (qualidade, custo, tempo e flexibilidade), antes e após a pandemia?
22. Qual foi o desafio que gerou maior barreira ou danos aos projetos?
23. Quais são as características e habilidades das equipes exigidas para lidar com os desafios impostos pela pandemia e para minimizar os impactos negativos?
24. O que de inédito e novo deve ser mantido na gestão, rotina e estratégia mesmo após o retorno ao trabalho presencial?
25. Em uma nova situação que possa vir a impor o trabalho exclusivamente remoto, considera que as equipes ágeis da empresa Alpha estão preparadas de forma que não prejudique o desenvolvimento do projeto? Explique.
26. De um modo geral, como você vê o impacto da pandemia no desempenho dos projetos e no processo de gestão dos projetos?

## APÊNDICE C

### ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA DESENVOLVEDOR

#### Público: Time de desenvolvedores

**Objetivo da pesquisa:** Determinar Desafios impostos e possíveis vantagens da pandemia para a GP, adaptações e mudanças na Gestão de Projetos realizadas frente à pandemia, aprendizados ocorridos na GPs ágeis, e resultados obtidos.

#### Tema I – Papel do desenvolvedor

1. Há quanto tempo você trabalha com projetos ágeis dentro e fora da empresa Alpha?
2. Já tinha uma carreira voltada para projetos de software?
3. Quais projetos (ágeis) já atuou na empresa Alpha?
4. Qual o seu papel no time em que atua?
5. Como lida com os indicadores para medir o trabalho do time, a eficiência do desenvolvimento do projeto e a satisfação do cliente? Explicar, dizendo quais são esses indicadores.

#### Tema II – Projeto(s) em que atua

6. Atualmente está atuando em que projeto(s)? Qual(s) o(s) objetivo(s) dele(s)?
7. Qual a rotina do desenvolvimento de projeto ágil?
8. Qual a relação dos membros do time, deste com o PO e com o cliente?
9. Quais as vantagens/benefícios de se adotar as metodologias ágeis?
  - a. Para o desenvolvimento e resultado do projeto em si
  - b. Para o time
  - c. Para o cliente
10. Quais as barreiras e desafios do uso das metodologias ágeis?
  - a. Para o desenvolvimento e resultado do projeto em si
  - b. Para o time



c. Para o cliente

### **Tema III – Impactos da Pandemia**

11. Acredita que a empresa Alpha e o time estavam preparados para lidar com o cenário de distanciamento social imposto pela Pandemia?
12. Quais foram os projetos concluídos durante a pandemia e quais estão em curso?
13. Como foi o processo de mudança durante a pandemia da COVID-19? Diga o que foi mudado na gestão, pelos gestores.
14. Acredita que o trabalho remoto contradiz os princípios do modelo ágil?
15. Como é a comunicação entre os envolvidos nos cenários com e sem pandemia?
16. Quais foram os desafios enfrentados pelo time? E por você individualmente?
17. Qual foi o desafio que gerou maior barreira ou danos aos projetos?
18. Identifica prejuízos no resultado do(s) projeto(s)? Quais? Consegue comparar os resultados com outros projetos concluídos antes da Pandemia? Explique.
19. Identifica benefícios ao resultado do(s) projeto(s)? Quais? Consegue comparar os resultados com outros projetos concluídos antes da Pandemia? Explique.
20. Quais são as características e habilidades das equipes exigidas para lidar com os desafios impostos pela pandemia e para minimizar os possíveis impactos negativos?
21. Os indicadores foram impactados? Houve ajustes?
22. Qual o saldo/aprendizado que tem hoje das adaptações realizadas?
23. O que deve ser mantido na rotina e estratégia mesmo após o retorno ao trabalho presencial?
24. No geral, como você avalia o trabalho em projetos na pandemia? Que aspectos positivos e negativos se destacam? O saldo foi positivo ou negativo?