

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM PROCESSOS  
GERENCIAIS

BRUNA SIQUEIRA DA VEIGA PESSÔA  
CAROLAYNE DA S. B. DO E. SANTO  
TARCÍSIO DIOGO AMARAL

**APLICABILIDADE DA METODOLOGIA ÁGIL NAS  
EMPRESAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19**

RECIFE/2021

BRUNA SIQUEIRA DA VEIGA PESSÔA  
CAROLAYNE DA S. B. DO E. SANTO  
TARCÍSIO DIOGO AMARAL

## **APLICABILIDADE DA METODOLOGIA ÁGIL NAS EMPRESAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,  
como requisito parcial para obtenção do título de tecnólogo em  
Processo Gerenciais.

Professor Orientador: Ma. Wilka Mayra Ferreira Gomes Monteiro

RECIFE/2021

P475a

Pessôa, Bruna Siqueira da Veiga

Aplicabilidade da metodologia ágil nas empresas durante a pandemia covid-19. / Bruna Siqueira da Veiga Pessôa; Carolayne da Silva Bezerra do Espírito Santo; Tarcísio Diogo Amaral. - Recife: O Autor, 2021.

42 p.

Orientador: Ma. Wilka Mayra Ferreira Gomes Monteiro.

Trabalho De Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Processos Gerenciais, 2021.

1. Metodologia ágil. 2. Covid-19. 3. Scrum. 4. Lean. 5. Kanban. Centro Universitário Brasileiro. I. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 658

BRUNA SIQUEIRA DA VEIGA PESSÔA  
CAROLAYNE DA S. B. DO E. SANTO  
TARCÍSIO DIOGO AMARAL

## **APLICABILIDADE DA METODOLOGIA ÁGIL NAS EMPRESAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19**

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Processos gerenciais, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

---

Prof.º Ma. Wilka Mayra Ferreira Gomes Monteiro  
Professora Orientadora

---

Prof.º Me. Urbano Cabral da Nobrega Neto  
Professor Examinador

---

Prof.º Esp. Andrezza Paula Silva Lima  
Professora Examinadora

---

Prof.º Ma. Sylvia Karla Gomes Barbosa  
Professora Examinadora

---

Prof.º Me. Daniel França da Rocha  
Professor Examinador

---

Prof.º Ma. Lorena Vieira Santos  
Professora Examinadora

Recife, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

NOTA: \_\_\_\_\_

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Deus pelo dom da vida e por nos conceder a oportunidade de estarmos concluindo nossa graduação. Aos nossos pais e familiares por nos apoiar e compreender neste momento tão esperado. Agradecemos a nossa orientadora pela cooperação.

*“Um sonho é apenas um desejo, até o momento em que você começa a atuar sobre ele, e propõe-se a transformá-lo em uma meta.”*  
*(Mary Kay Ash)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	07
<b>2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	09
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	10
<b>3.1 Metodologia Ágil</b> .....	10
3.1.1 <i>Metodologia Tradicional</i> .....	11
<b>3.2 Pandemia Covid-19</b> .....	12
3.2.1 <i>Gestão Digital</i> .....	14
3.2.2 <i>E-commerce</i> .....	15
3.2.3 <i>Home- Office</i> .....	18
<b>3.3 Scrum</b> .....	19
3.3.1 <i>Eventos do Scrum</i> .....	20
3.3.2 <i>Pilares do Scrum</i> .....	23
3.3.3 <i>Métricas e estimativas no Scrum</i> .....	24
<b>3.4 Lean Manufacturing</b> .....	26
3.4.1 <i>Lean Office</i> .....	27
3.4.2 <i>5S</i> .....	28
3.4.3 <i>Gerenciamento Visual</i> .....	29
<b>3.5 Kanban</b> .....	29
3.5.1 <i>Funcionamento do Kanban</i> .....	31
3.5.2 <i>Vantagens x Desvantagens</i> .....	32
<b>3.6 Cases de Sucesso</b> .....	33
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39



# APLICABILIDADE DA METODOLOGIA ÁGIL NAS EMPRESAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19

Bruna Siqueira da Veiga Pessôa

Carolayne da S. B. do E. Santo

Tarcísio Diogo Amaral

Ma. Wilka Mayra Ferreira Gomes Monteiro<sup>1</sup>

## Resumo:

Muitas empresas tiveram que se adaptar, após a chegada da covid-19, pois junto com a pandemia veio o lockdown que adotou medidas de segurança, para não agravar mais a situação. Assim as empresas tiveram que parar de realizar seus trabalhos e se reinventar para poder atender os clientes a distância e lutar para não chegar a falência. Por isso muitas delas utilizaram-se de metodologias ágeis, como o scrum, o kanban e o lean manufacturing, para conseguir se manter ativa no mercado. Nesta pesquisa demonstra-se a aplicabilidades dessas metodologias nas empresas, e como elas conseguiram superar este momento de crise, trazendo ferramentas e cases de sucesso para evidenciar que a utilização das mesmas, trouxeram uma evolução positiva para as organizações, como a Neoassist usa diversas ferramentas ágeis para atendimento ao cliente, a Ogilvy que utilizou a ferramenta Trello para resolver seu problema de criação, aprovação, publicação e gestão, já a Vivo utilizou-se do Trello para tornar os processos mais ágeis e eficientes, a Magazine Luiza trouxe a transformação digital para a empresa, e implantou diversos tipos de projetos para que a pandemia não afeta-se tanto. Nessas organizações além de utilizarem o Trello para gerenciar suas atividades, faz-se uso de diversas integrações com outras ferramentas que se utiliza no dia-a-dia, como o slack e o gmail.

**Palavras-chave:** Metodologia ágil. Covid-19. Scrum. Lean. Kanban.

## 1 INTRODUÇÃO

As metodologias ágeis de desenvolvimento de Software têm tido grande aceitação no Brasil, pois servem como ferramentas na busca por melhores resultados, fornecendo aprimoramento de gerenciamento e processos utilizados nesses projetos. Mesmo conhecendo os benefícios que estas metodologias podem trazer, não

---

<sup>1</sup> Professora Ma. Wilka Monteiro Mestre em Gestão Pública pelo programa de Pós-Graduação em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste MGP da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Possui graduação em Administração pela Faculdade Integrada de Pernambuco (2009). Servidora pública federal, atuando na Coordenação de Acompanhamento e Monitoramento de Egressos (CAME) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Atualmente exerce a docência no Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração pública. E-mail para contato: [prof.wilkamonteiro@gmail.com](mailto:prof.wilkamonteiro@gmail.com)

depende só de uma alteração estrutural da empresa, mas também na cultura organizacional da mesma. Com a pandemia as empresas tiveram que se adaptar, antecipar projetos futuros e procurar melhores maneiras para obter bons resultados e não vir a falência. Sendo assim utilizaram ferramentas ágeis para auxiliar os projetos na crise socioeconômica causada pelo novo coronavírus, para evitar fechar as portas e se adaptar ao novo estilo de mercado.

A pandemia afetou muitas empresas nas condições socioeconômicas seja positiva ou negativamente, levando algumas a ter até uma evolução e outras a falência total. Observou-se que algumas empresas que tiveram uma evolução usaram as metodologias ágeis para desenvolver alguns projetos, adiantar alguns planos futuros já em estudo e sobreviver durante a crise. Algumas organizações que não utilizaram software baseados em metodologias ágeis poderia ter se mantido durante a pandemia, mas por falta de conhecimento, técnicas ou até mesmo estrutura física e econômica não conseguiram implementar qualquer tipo de ferramenta necessária para a melhoria de suas atividades externamente e internamente, levando assim ao fechamento.

Segundo Matta et.al (2021), pandemia é um termo que designa uma epidemiológica. Indica que muitos surtos estão acontecendo ao mesmo tempo e espalhados por toda a parte, mas tais surtos não são iguais, cada um deles pode ter intensidades, qualidades e formas de gravidade muito distintas e estabelece relações com as condições socioeconômicas, culturais, ambientais, coletivas ou mesmo individuais. Uma pandemia pode até mesmo se tornar evento em escala global, é o caso da Covid-19, que levou menos de três meses para que, no início de 2020, mais de 210 países e territórios confirmassem contaminações com o novo coronavírus, casos da doença e mortes, em escala global, no entanto, não significa que se trate um fenômeno universal e homogêneo, é possível estabelecer padrões, identificar seu patógeno, compreender sua mecânica biológica e sua transmissibilidade, mas um vírus sozinho não faz pandemia, tampouco explica o processo saúde e doença presente em diferentes contextos.

Desta forma, a gestão ágil é necessária para que as empresas se adaptem com o novo mercado, para que os clientes continuem tendo atendimento mesmo com todas as regras de distanciamento que foram implantadas na pandemia. Então com a metodologia ágil utilizaram-se de softwares, aplicativos para continuar o atendimento ao cliente, seja através de websites (E-commerce), aplicativos de vendas on-line e

redes sociais, para manter a conexão com o cliente, de tal forma que as organizações precisavam fomentar suas atividades econômicas, e inovar era o desafio. Sendo assim precisando do resultado e dessas inovações foi observado que a metodologia ágil gerou grande resultado para o crescimento dessas empresas, utilizando-se de ferramentas como o scrum, kanban e lean.

O objetivo deste estudo é demonstrar a aplicabilidade da metodologia ágil nas empresas durante a pandemia covid-19, através de pesquisas e artigos bibliográficos. Essa metodologia se destacou pois visa a realização de incrementos que agreguem mais valor e agilidade na entrega, podendo assim trazer uma série de melhorias, uma vez que proporciona uma reflexão organizacional com várias mudanças, e não só a nível de estrutura e desenvolvimento. Antes da implementação não havia uso específico de uma metodologia para apoiar o gerenciamento dos processos, o que foi um fator relevante para a busca de uma mudança. A adoção do mesmo foi um processo para a melhoria das empresas, despertando o interesse da equipe e melhorando os processos organizacionais, o que tornou a equipe mais ágil e permitindo um melhor conhecimento dos resultados obtidos.

## **2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O presente artigo descreve a aplicabilidade da metodologia ágil nas empresas durante a pandemia covid-19, através de referência bibliográfica, baseada em livros e artigos científicos. Primeiro será apresentado o conceito de como surgiu e as metodologias, em seguida as práticas e ferramentas utilizadas na gestão ágil, pôr fim a aplicabilidades destas ferramentas nas organizações, trazendo também casos de sucesso, evidenciando como uso destas ferramentas ajudaram as organizações a evoluírem durante a crise.

Segundo Matias (2016), a metodologia é o conjunto de métodos que cada ciência particular põe em ação. É a colaboração entre demonstração lógica e experimentação, a interação entre a ciência pura e tecnologia, é uma característica do espírito científico contemporâneo.

Considera-se pesquisa bibliográfica aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos

autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2015)

De acordo com Arruda *et al* (2015), a pesquisa científica é uma atividade racional que busca explicações para uma realidade (fatos) que não se apresenta da mesma forma como o pesquisador quer explicar ou compreender. Os procedimentos científicos são coerentes com os objetivos da pesquisa e seus resultados condizentes com os métodos, técnicas, instrumentos e procedimentos utilizados.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção do artigo será abordado a aplicabilidade da metodologia ágil nas empresas durante a pandemia covid-19 objetivando esta pesquisa. A partir da abordagem de que a pandemia afetou as empresas e com isso as organizações utiliza-se de metodologias ágeis para superar o tempo de crise e evoluir de acordo com o novo modelo de mercado. Na primeira parte será mostrado as metodologias, depois as ferramentas e práticas utilizadas, e por último as organizações que obtiveram sucesso

#### **3.1 Metodologia Ágil**

Segundo Gomes *et al* (2014) durante anos o desenvolvimento de *software* inspirou-se em manufaturas para seus métodos de trabalho. Na segunda metade do século XX, buscou nas indústrias da época as teorias e os métodos da produção. Já na década de 90 começou a surgir processos alternativos de desenvolvimento de *software*, em resposta àqueles métodos tradicionais, considerados excessivamente regrados, lentos e burocráticos e inadequados a natureza da atividade. Esses processos foram chamados de “leves” (lightweight), em oposição aos anteriores, “pesados” (heavyweight).

O termo gerenciamento ágil de projetos (APM), definiu-se em 2001 com movimento ágil, que reuniu a comunidade internacional de desenvolvimento de *software*, focado na agilidade e na flexibilidade, nas habilidades de comunicação e na capacidade de oferecer novos produtos e serviços de valor ao mercado em curto período. Os autores criaram uma rede denominada Agile Alliance com o intuito de discutir alternativas aos processos tradicionais, aprimorar e divulgar os métodos ágeis. Não há uma definição única sobre gerenciamento ágil de projetos, há uma busca muito comum sobre as práticas, ferramentas e métodos que permitam a simplificação e flexibilidade na condução de projetos (AMARAL,2011).

Essas transformações foram se consolidando nas últimas décadas e as empresas que buscam por inovação não se encaixam mais no aparato gerencial da rotina, muitas vezes fundamentado nos princípios de Taylor e Ford. A transição foi lenta e foram necessárias várias evoluções de gestão para que as organizações pudessem lidar de forma eficaz e eficiente com a inovação. A primeira transição foi a busca por flexibilidade, para a customização em massa, para isso os princípios da produção enxuta se espalharam, visando não só a organização, mas também sua cadeia e alianças (CARVALHO, 2021).

Existem várias metodologias ágeis como o scrum, kanban e lean, etc. Dentre elas a metodologia scrum se destaca por ser um processo de desenvolvimento de software incremental em ambientes onde os requisitos não são claros ou mudam com muita frequência. O scrum é fundamentado na teoria de controle de processo e tem objetivo de aperfeiçoar a previsibilidade e controlar os riscos de um projeto (SILVA, 2013).

No Brasil, as grandes empresas de tecnologia têm investido na formação de gerenciamento de projetos, tais como IBM Brasil, Siemens, Unisys, entre outras. Contudo estudos mostram que poucas têm formalizado e desenvolvido um modelo de gerenciamento de inovação e de projetos, e, portanto, essa área ainda tem grande desenvolvimento pela frente no país (CARVALHO, 2021).

### *3.1.1 Metodologia Tradicional*

A metodologia tradicional é baseada no project management body of knowledge (PMBOK), que traz diretrizes para que uma empresa implemente de forma produtiva práticas tradicionais, com base em dez processos que controla todo o projeto com uma documentação bem descritiva e clara, onde nada pode ser alterado sem passar pela documentação e devem haver comunicação entre as partes interessadas. O gerenciamento de projetos tem sido usado desde os primórdios dos tempos como as pirâmides do Egito, os jogos olímpicos, o Taj Mahal, etc. Os resultados desses projetos derivam de líderes e gerentes que aplicam técnicas e ferramentas ao trabalho que executam. Os gerentes utilizam habilidades chaves para satisfazer os clientes e outras pessoas envolvidas no projeto (PMBOK, 2016).

Segundo Silva (2013), o gerenciamento de projetos é de fundamental importância no processo de desenvolvimento de software, em algumas organizações um projeto só é aprovado depois de um estudo de viabilidade financeira e um plano de análise. Com a definição do ciclo de vida de um projeto permite que identificar quais

ações de transição serão ou não incluídas com o objetivo de ligar o projeto com as operações de rotina da organização. O ciclo de vida de desenvolvimento de um sistema passa por quatro fases, o planejamento, a análise, o projeto e a implementação. Na década de 90 existiam muitos trabalhos que consistiam em retrabalhos e por consequência acabavam por estourar o prazo estimado no escopo do projeto. Os retrabalhos eram de projetos que utilizaram a maior parte do tempo pra documentar ao invés de desenvolver e testar.

De acordo com Carvalho (2021), a metodologia tradicional teve como preocupação central a resolução de questões relacionadas as necessidades do projeto, especificamente as ligadas ao atendimento de seus resultados quanto ao escopo, prazos, custos e qualidade. O foco foi na eficiência e no desenvolvimento de um corpo de conhecimento com ênfase em áreas de conhecimento, processos, ferramentas e práticas de gestão de projetos, portanto proporcionou maior eficiência às empresas no que diz respeito as práticas de gerenciamento de projetos. O uso de ferramentas e técnicas têm ajudado as organizações em estruturação de projetos, na organização das equipes, e na alocação mais adequada de seus recursos.

### **3.2 Pandemia Covid-19**

O termo pandemia é utilizado para tendência epidemiológica, ou seja, surtos que acontecem ao mesmo tempo e em vários lugares, mas tais surtos não são iguais, cada um deles tem intensidade, qualidade, formas de gravidade diferentes e estabelece relações com as condições socioeconômicas, culturais, ambientais, coletivas ou mesmo individuais. Uma pandemia pode até mesmo se tornar evento de escala global, que é o caso da Covid-19. Em menos de 3 meses no início de 2020, mais de 210 países confirmaram contaminações com o novo vírus, caso de doenças e mortes. No entanto a escala global não significa que se trate de um fenômeno universal e homogêneo, é possível identificar seu patógeno, estabelecer padrões, compreender sua mecânica biológica e sua transmissibilidade. Sendo que um vírus sozinho não faz pandemia, tampouco explica o processo saúde e doença presente em diferentes contextos (MATTA, 2021).

A palavra vírus é um paradoxo, no império romano usavam a palavra para se referir a veneno de cobra, ou sêmen de um homem. Com o passar do tempo a palavra vírus passou a significar qualquer substância contagiosa capaz de disseminar doenças, sejam elas um fluido, como a secreção de um ferimento, algo que se desloca misteriosamente pelo ar, ou um papel que está contaminado e pode se passar através

de um simples toque. Apesar dos vírus abalarem o bem-estar humano, desempenham papéis importantes nos avanços biológicos. Vírus emergentes e reemergentes como os que causam a Zika, o ebola e agora a covid-19, representam globalizadas ameaças catastróficas e demandam desafios extraordinários. Com isso muitas empresas tiveram que se adaptar a covid-19 e se reinventar (ZIMMER, 2021).

A saúde global é um assunto recente com muitas definições, mas pode-se dizer que é um conceito do século XXI. Diz-se que é uma evolução do conceito de medicina tropical, que depois evoluiu para a saúde internacional, e depois para global. Por que essa evolução? Porque tanto a medicina tropical quanto a internacional tinham um viés de estudos e práticas dos países desenvolvidos para questões relacionadas a doenças infecciosas nos países subdesenvolvidos visando levar soluções no âmbito da medicina ou da própria saúde pública. Ela não é uma saúde holística que engloba tudo. Ela tem uma atuação interdisciplinar, não é um ramo da medicina, pois estuda o coletivo, é um campo de saúde pública que trata questões na escala mundial. Pode ser o estudo dos efeitos da globalização de saúde, aquela que estuda os problemas transfronteiriços (RIBEIRO, 2020).

Segundo Matta *et al* (2021), em janeiro de 2020, pesquisadores da rede Zika ciências sociais começaram a acompanhar o surgimento de um novo vírus na china que produzia uma síndrome respiratória grave. Reuniram notícias nacionais e internacionais, acompanharam os relatórios diários da Organização Mundial da Saúde (OMS), artigos científicos, redes sociais, e a mobilização da Fundação Oswaldo Cruz em relação a essa nova emergência sanitária, então no dia 22 de janeiro a OMS convocou o comitê de emergências, ainda em dúvidas de que esse surto seria ou não uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). No Brasil a Secretaria de Vigilância de Saúde (MS), ativou o mecanismo de resposta já no início de janeiro, e elevou o alerta de emergência para o nível 2, considerando como um perigo eminente. Os primeiros casos da covid-19 surgiram na Itália, França e EUA. Em 11 de março a OMS devido a expansão geográfica do vírus, declarou que o mundo vivia a primeira pandemia do século XXI.

### 3.2.1 Gestão Digital

Nos últimos quinze anos o mundo mudou muito mais do que nos cinquenta anos anteriores. Por mundo entende-se a sociedade, a cultura, a tecnologia, os meios de comunicação, as relações entre as pessoas, tudo que envolve as atividades humanas. E não se pode negar que a informática foi o estopim dessa grande

revolução cultural que os especialistas chamam de a era da informação. Essa era desenvolveu poucos inventos de grande impacto para a humanidade como ocorreu na era industrial. Ford, Tesla e Thomas Edson apresentam inventos impensáveis para aquela época. Entretanto as tecnologias atuais estão desempenhando seu papel muito mais em melhorar em conceito já inventado do que criar novos paradigmas (STRUTZEL, 2015).

O impacto da era digital é ainda maior, pôr alterar as formas sob as quais operam as estratégias de negócios. As tecnologias digitais mudaram a maneira como as empresas conectam-se com os clientes e lhes oferecem valor. Antigamente as organizações transmitiam mensagens e forneciam produtos aos clientes, hoje em dia a relação é muito mais interativa e uma via de mão dupla. As mensagens e avaliações dos clientes se tornaram muito mais influentes do que as propagandas, transformando a participação dinâmica do público, em indutor crítico do sucesso das empresas. Com isso transformou a forma de competitividade das organizações, cada vez mais competem não só com empresas de mesmo setor, mas também com outros setores. (ROGERS, 2017)

Segundo Gupta (2019) as tecnologias digitais tiveram um profundo impacto no mundo, desorganizando setores inteiros, mas também permitindo que empresas como o Facebook, Instagram e Amazon tivessem um crescimento excepcional. As organizações estabelecidas com certeza enfrentaram dificuldades quando participantes ágeis surgiram com novos modelos de negócios inovadores. Embora ameace a velha guarda o meio digital oferece oportunidades infinitas para as empresas de setores tradicionais. A The Weather Company por exemplo quando os consumidores passaram da televisão para o celular, os executivos da empresa criaram o WeatherFX um serviço que utiliza dados de seu aplicativo para ajudar aos varejistas a ter uma ideia de como o clima afetará o comportamento de compra do cliente.

Nos últimos anos as organizações públicas e privadas vêm com a aceitação de novas tecnologias digitais, de forma a conseguir auferir seus benefícios. Essa aceitação envolve frequentemente mudança na operação da empresa, afetando seus processos e suas entregas, chegando a impactar a estrutura e a forma de gerir a organização. O foco da implementação da transformação digital na empresa, transborda a melhoria nas operações internas, expandindo-as para o alcance de clientes e parceiros externos, afetando os serviços, incorporando processos,



promovendo disrupção nos mercados modificando fundamentalmente alguns setores. Em trabalhos recentes a comissão europeia afirma que a aplicação das tecnologias é essencial, e que deve ser apenas o ponto de partida. (ESCOBAR, 2020).

De acordo com Rogers (2017), tradicionalmente as inovações eram caras, arriscadas e isoladas. Uma vez que testar novas ideias era difícil e caro, as empresas dependiam da opinião de seus gestores em relação aos produtos a serem lançados no mercado. Hoje com as tecnologias é possível verificar a experimentação contínua, algo inconcebível no passado. A construção de protótipos é barata e o teste de ideias é rápido em comunidades de usuários. A aprendizagem contínua e a interação rápida de produtos, antes e depois do lançamento, são o novo padrão. As tecnologias forçam os gestores a pensar de forma diferente sobre como compreender e criar valor para o consumidor.

### 3.2.2 *E-commerce*

O termo e-commerce é a abreviação do inglês electronic commerce (mercado eletrônico). É uma comercialização de bens e serviços, que realizam suas transações financeiras, através de dispositivos e plataformas eletrônicas, como computadores, celulares e tablets. Ele faz parte do universo electronic business (negócio eletrônico), no qual não são envolvidas somente transações comerciais, mas toda a ação e negociação de indivíduos e empresas no meio on-line, além da própria estratégia de atuação neste segmento (SEBRAE, 2017).

Segundo Felipini (2011), poucos acontecimentos tiveram tanta influência quanto a internet, além de tornar tudo mais ágil e eficiente a forma a qual pessoas se comunicam, procuram por informações, e adquirem conhecimento, possibilitou um surgimento de um novo canal de comercialização que é o e-commerce. Tanto os comerciantes tradicionais, quanto os empreendedores da nova economia, ele representa novos desafios e novas oportunidades de chegar até o cliente de forma rápida e custando pouco.

O comércio eletrônico representa parte do presente e futuro do comércio, existem muitas oportunidades de negócio espalhadas pela internet, além das que são criadas a todo o momento. É provável que uma pesquisa de preços na internet não traga só o menor preço, mas também melhores opções de produto. Apesar do “analfabetismo digital” de uma parcela da população, o e-commerce já desponta junto com a geração que nasceu com o computador “no colo” ou “nas mãos”, pois o crescimento de internautas na última década é espantoso (TEIXEIRA, 2021).

Segundo Müller (2013), em 1995 inicializou o e-commerce nos EUA. Somente 5 anos depois foi que se desenvolveu no Brasil, depois disso o crescimento só aumentou. Ele está aproveitando de todas as tecnologias e desenvolvimentos possíveis, facilitando o acesso e manuseio dentro de uma loja virtual. O crescimento do uso de celular para facilitar a maioria das tarefas, é um ponto positivo, pois tendo internet fica fácil e ágil para se conectar. O e-commerce no Brasil teve uma grande adaptação, que em 2013 o faturamento poderia chegar a R\$ 28 bilhões, R\$ 5,5 bilhões a mais que em 2012 tendo um crescimento de 25%. A procura por produtos e serviços já era enorme, hoje é muito maior, e com isso fica a responsabilidade para conquistar novos e manter os antigos consumidores.

De acordo com Teixeira (2021), no Brasil possui cerca de 150 milhões (70,6%) de pessoas da população com acesso à internet. Se fizer um comparativo dos anos de 2000 á 2012 percebe-se um aumento de 1.500% de internautas no Brasil. O ranking (de 2021) dos países com maior quantidade de internautas é o seguinte: 1° China (854 milhões), 2° Índia (560 milhões), 3° EUA (313 milhões), 4° Indonésia (171 milhões), 5° Brasil (150 milhões), 6° Nigéria (126 milhões), 7° Japão (118 milhões), e 8° Rússia (116 milhões). Os países desenvolvidos tem acima de 90% de sua população com internet.

Para Filippine (2013), vender pela internet não é muito diferente do que vender em outro meio de comercialização. O fundamental é conhecer bem seu produto e seus clientes. Entretanto o e-commerce tem suas peculiaridades que deverão ser consideradas na implementação e gestão do empreendimento, como pode ser visto no Quadro 1.

Quadro1- Peculiaridades das vendas na internet

<b>Peculiaridades</b>	<b>Descrição</b>
<b>Escolher um bom nicho de mercado</b>	Um empreendedor no que se refere a sua empresa, de todas as decisões tomadas a mais importante é a escolha do segmento de atuação, significa o que vender e pra quem vender, se tem um bom produto, para qual existe uma boa demanda, se torna mais fácil na medida que mais e mais pessoas

	conhecem o produto e o divulgam de forma positiva a outros consumidores.
<b>Planejar muito bem o empreendimento.</b>	No Brasil 56% das pequenas e médias empresas fecham a porta até o 3º ano de funcionamento, esse percentual ultrapassa a marca de 70% no 5º ano. Sem dúvida é um número muito alto. Para evitar que a empresa faça parte desta estatística o empreendedor planeje muito bem o seu negócio. A principal função do planejamento é preparar o gestor para possíveis problemas e se preparar para eles.
<b>Montar uma loja virtual eficaz</b>	A loja virtual tem como objetivo a venda de bens e serviços. Portanto uma loja virtual eficaz é aquela que transforma os visitantes em clientes.
<b>Trazer vários visitantes para loja</b>	Para trazer os visitantes, existem diversas estratégias de webmarketing (marketing on-line), que se pode utilizar.

Fonte: Elaboração própria com base em Filipine (2013).

Referente ao Quadro1. Pessoas e organizações estão interligadas, no *e-commerce*, se o empreendedor tiver o segmento de mercado, um bom produto, um ótimo planejamento de negócio, administrar de forma eficaz a loja virtual utilizando-se de webmarketing para trazer visitantes com isso torna-los clientes fixos, certamente conseguirá evoluir, e se manter no mercado durante um bom tempo.

Quando se trata de sites é importante verificar a veracidade das informações e principalmente quando for efetuar uma compra, pois nem todos são 100% seguros. A vantagem de se comprar pela internet, é o preço baixo, as variedades de produtos, comodidade na hora da escolha, e melhor forma de pagamento. As desvantagens estão nas reclamações que precisam ser feitas via e-mail ou por telefones informados no site, entre outras (MÜLLER, 2013).

Na maioria das compras on-line os pagamentos são feitos em cartão de crédito, sendo um grande problema a segurança e o cuidado que o fornecedor deve ter com

os dados pessoais do consumidor enviados pela internet, o que representa a maior preocupação do consumidor. Por isso o fornecedor deve obter um ambiente seguro, bem como disponibilizar outras formas de pagamento, como o boleto bancário, pois oferecer só uma única forma de pagamento, pode levar o cliente a desistir da compra, mesmo em um ambiente seguro (TEIXEIRA, 2021).

### *3.2.3 Home-Office*

Com as medidas de isolamento recomendadas para evitar o avanço da covid-19, uma das soluções encontradas pelas empresas foi o home-office, ou seja, trabalhar de casa de forma remota. Para implantar esse método é preciso organização e estratégia para que possa conseguir manter o fluxo dos processos e não prejudicar as entregas e a qualidade do serviço final. Naturalmente as empresas que antes da crise já trabalhavam remotamente, não tiveram dificuldade neste critério ao se deparar com a pandemia. Algumas empresas já tinham esse hábito seja trabalhando alguns dias por mês, alguns dias na semana ou até mesmo viajando a negócios. Com a disponibilidade de várias ferramentas, muitas gratuitas e o crescimento de equipamentos que permite uma mobilidade maior, muitas organizações já tiveram que lidar com o trabalho remoto (MELO, 2020)

O home-office de fato é um trabalho em domicílio realizado com o uso de equipamentos eletrônicos como notebook, computador. É a principal característica dessa modalidade de trabalho. Entretanto também, é importante saber que ele enquanto atividade laboral, pode acabar como “teletrabalho” que é toda atividade realizada fora do local de trabalho tradicional, com a utilização da tecnologia e informação e comunicação que permitam transmitir e receber tarefas relacionada a ocupação do empregado (BORGES; SZAJMAN, 2020).

A aceitação do home-office por grande parte das empresas tem sido um importante movimento de adaptar sua estrutura para tornar o ambiente de trabalho mais flexível. Além de flexibilizar o local onde as atividades são executadas é possível implementar a prática de forma abrangente, envolvendo políticas, processos e práticas de governança. A flexibilização deve ser estendida para outras áreas do trabalho como jornadas, contratos, estruturas dos times. Quando a organização atinge avançados níveis de flexibilidade, ela ganha acesso aos benefícios proporcionado pela inovação. Uma empresa flexível desenvolve a capacidade de se manter em constante adaptação em ecossistemas dinâmicos, imprevisíveis e adversos. Essa

habilidade maximiza as chances de sucesso, tornando-se crucial para a sobrevivência (CAETANO; BRIK, 2020).

### 3.3 Scrum

Segundo Sutherland (2014), o Scrum é uma metodologia ágil de desenvolvimento de software. Como visto anteriormente, é utilizado para definir padrões de gestão e planejamento de projetos de software. Os processos são divididos em ciclos, sendo que cada um representa uma parte na qual o conjunto de atividades deve ser executado. Neste capítulo vamos conhecer melhor o Scrum.

O termo Scrum vem do rúgbi e refere-se a maneira como o time se uni para avançar com a bola. A partir daí tudo se alinha, posicionamento cuidadoso, unidade de propósito e clareza do objetivo. É um processo de desenvolvimento criativo e incremental, que iniciou a aplicação na tecnologia, e hoje é utilizado em diversas áreas, como financeira, RH, Marketing, entre outras. O Scrum muda o conceito de “trabalhar mais” para “trabalhar mais rápido”, não é trabalhando mais tempo que faz a diferença, isso faz com que as coisas demorem mais e levem mais tempo para serem entregues. O intuito é fazer com que as pessoas trabalhem melhor e de maneira inteligente. (ANDRADE, 2018).

O Scrum utiliza um esqueleto de processo iterativo e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e melhorar o controle de riscos. As equipes são enxutas e possuem três papéis principais desempenhados no projeto: o Product Owner, o Scrum Master e o time de desenvolvimento (SCHWABER, 2004): Conforme representado no Quadro 2;

**Quadro 2 - Principais papéis do projeto (Scrum)**

<b>Papéis</b>	<b>Descrição</b>
Product Owner (Dono do Produto)	Representa os interesses do cliente no projeto e, em alguns casos, é o próprio cliente;
Scrum Master (Mestre Scrum)	Responsável pela execução de todas as regras do Scrum;
Team (Time)	Responsável por desenvolver o projeto.

Fonte: Elaboração própria com base em Schwaber (2004)

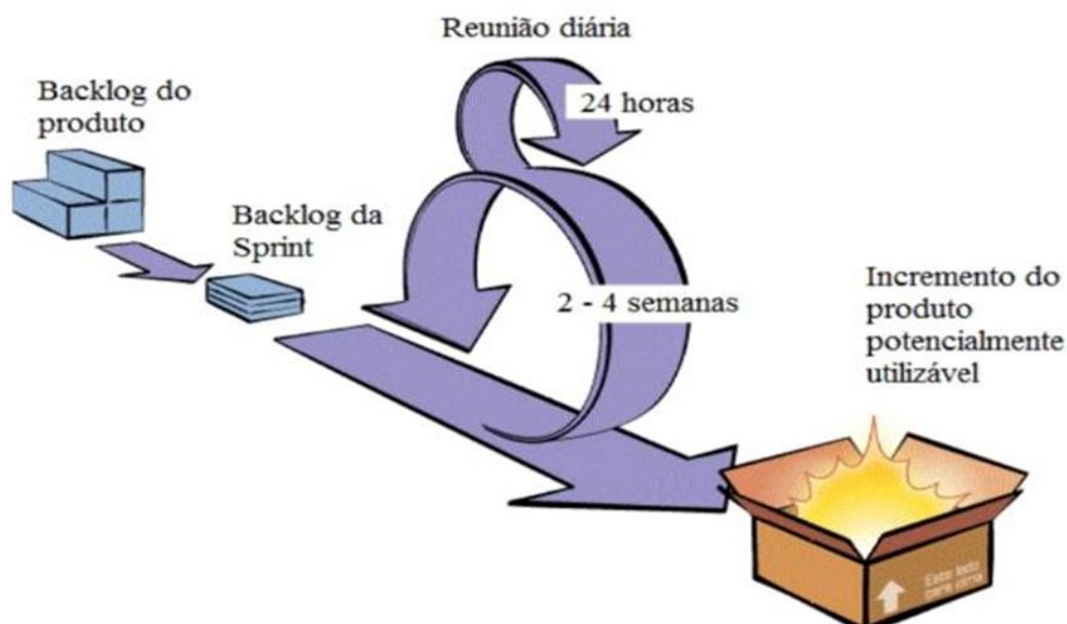
Segundo Albino, Souza e Prado (2013), o projeto Scrum inicia quando uma visão do que deverá ser feito é criada, ou seja, se tem conhecimento das características que o cliente espera que o projeto contenha ao seu final, levando em consideração o problema atual. Após o entendimento do que será feito é criado um documento contendo a lista de todos os requisitos que foram levantados, conhecido como o Product Backlog.

Schwaber (2004), explica que após a lista de requisitos ser formada inicia-se uma reunião de planejamento chamada Sprint Planning Meeting, visando definir o Sprint inicial do projeto. Neste o Product Owner e o Team decidem em conjunto o que deverá ser desenvolvido. Ao longo do Sprint reuniões são feitas diariamente para acompanhar o progresso do trabalho e outras reuniões podem ser agendadas, se necessário. Ao final do Sprint, uma Sprint Review Meeting (reunião de revisão) é realizada para que seja apresentado o resultado alcançado. Neste instante, são validadas as funcionalidades e caso sejam necessárias, adaptações são realizadas. Esse processo se repete até que todo o Product Backlog seja atendido e o produto entregue ao cliente como desejado.

### 3.3.1 Eventos do Scrum

O ciclo de vida de desenvolvimento do Scrum pode ser representado de uma forma simplificada pela Figura 1;

**Figura 1 - Ciclo Scrum**

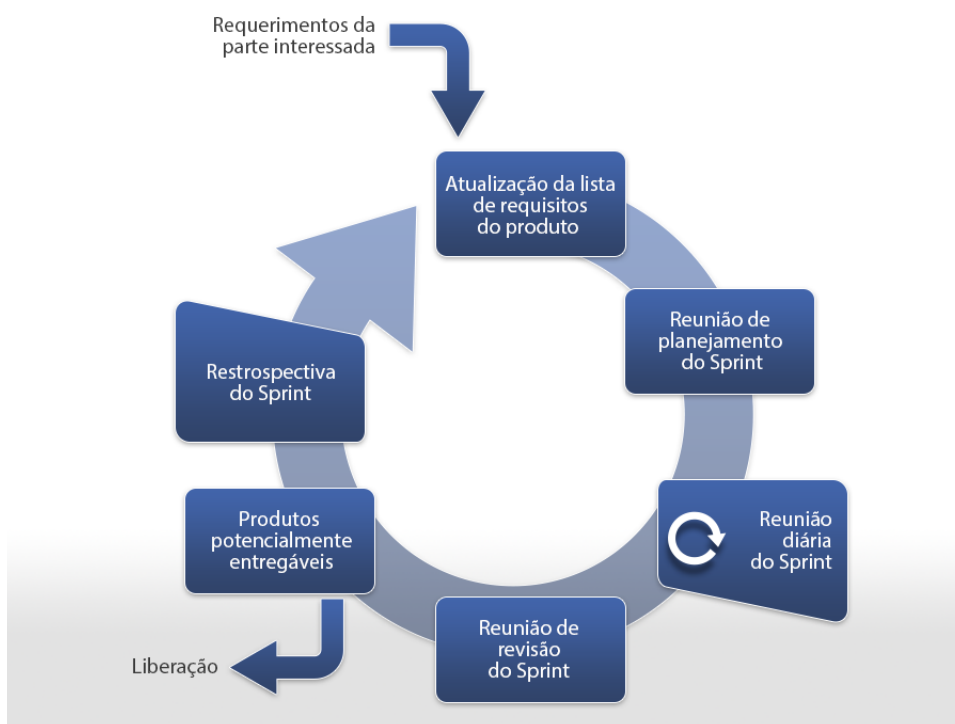


Fonte: Adaptado de (SCRUM, 2014).

Inicialmente, durante o processo de desenvolvimento deste modelo, elabora-se uma série de requisitos do sistema a serem desenvolvidos, em que esta relação de requisitos é denominada Product Backlog. O Product Backlog possui uma lista de itens priorizados pelo Product Owner, na qual está inclusa tudo o que precisa ser realizado, que possa ser associado com valor de negócio, para a finalização do projeto, abrangendo requisitos funcionais ou não.

De acordo com Schwaber e Sutherland (2011) o gerenciamento do Backlog do produto inclui: Expressar claramente os itens do Backlog do Produto; Ordenar os itens do Backlog do Produto para alcançar melhor as metas e missões; Garantir o valor do trabalho realizado pelo Time de Desenvolvimento; Garantir que o Backlog do Produto seja visível, transparente, claro para todos, e mostrar o que o Time Scrum vai trabalhar a seguir e; Garantir que a Equipe de Desenvolvimento entenda os itens do Backlog do Produto no nível necessário. No Scrum o progresso do projeto baseia-se em iterações bem definidas, denominadas Sprints. Para cada Sprint recomenda-se uma duração de 2 a 4 semanas, período este chamado de Time Box. Reuniões que são realizadas numa Sprint, como representado na Figura 2;

**Figura 2 - Reuniões de uma Sprint**



*Fonte:* Scrum Academy Fundamentos Internacionais do Scrum Master.

Quatros reuniões são de bastante importância para uma Sprint:

Reunião de Planejamento da Sprint: o trabalho a ser realizado é definido nesta reunião;

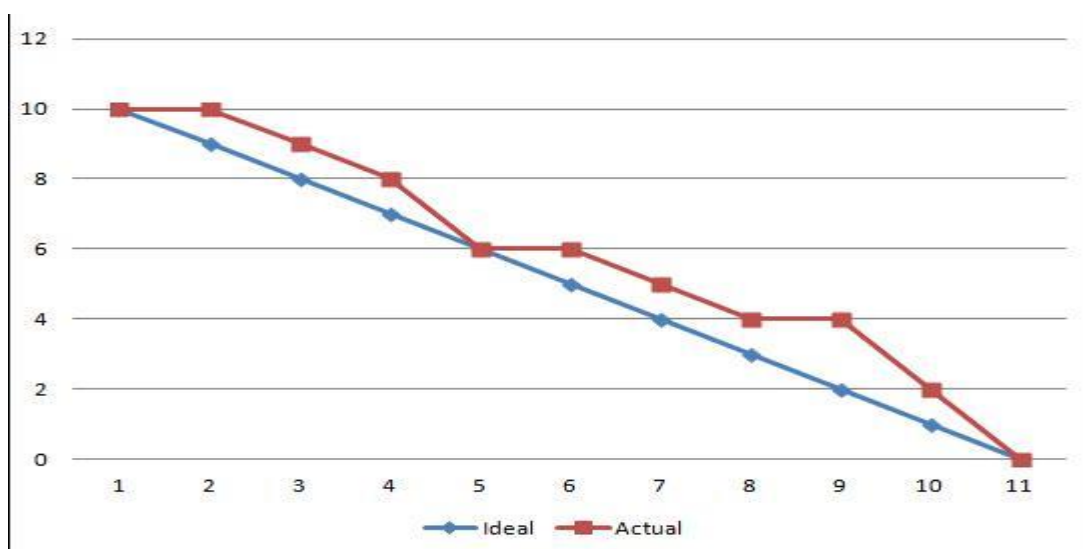
Reunião diária: é um evento de aproximadamente 15 minutos, em que são criados o que a equipe irá fazer nas próximas 24 horas;

Reunião de Revisão da Sprint: nesta reunião é entregue o que foi feito ao longo da Sprint pela equipe ao Product Owner;

Reunião de Retrospectiva: executada após a reunião de revisão da Sprint, a equipe revê o que foi feito, quais foram os pontos positivos e negativos ocorridos, colaborando assim, para as próximas iterações.

Dentro das Sprints também existem o Burndown Chart da Release e da Sprint, que devem ser usados para o monitoramento das atividades realizadas. No gráfico exposto na Figura 3, observa-se o Burndown Chart da Release, em que no eixo X estão o número de Sprints e no eixo Y a quantidade de pontos do projeto.

**Figura 3 - Burndown Chart**



Fonte: All About Agile (2011)

Durante a fase de planejamento das Sprints, os membros da equipe Scrum atribuem valores (isto é, um peso) para cada iteração. Os valores planejados são apresentados no gráfico na cor cinza. Então, a medida em que se conclui uma nova Sprint, os membros atribuem uma nova quantidade de pontos, informando o que foi necessário de fato. Dessa forma, é possível ter uma visão analítica do andamento do projeto, além de permitir uma comparação entre o que foi planejado e o que de fato executado. Esse tipo de artefato pode ser muito importante para o amadurecimento da empresa com relação ao planejamento de projetos subsequentes.



Além disso, podem ser utilizados para advertir o quanto a equipe está atrasada em cada iteração.

### 3.3.2 Pilares do Scrum

O Scrum é fundamentado nas teorias empíricas de controle de processo, que afirmam que o conhecimento vem da experiência e da tomada de decisões baseadas no que é conhecido. Segue assim três pilares: a transparência, a inspeção e a adaptação como mostra o quadro 3. (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

**Quadro 3 - Pilares do Scrum**

Pilares	Características
Transparência	A transparência garante que os aspectos significativos do processo estejam visíveis aos responsáveis pelos resultados, requerendo aspectos definidos por um padrão comum para que todos tenham um mesmo entendimento do que está sendo apresentado.
Inspeção	A inspeção determina que, frequentemente, deve-se inspecionar os artefatos gerados bem como o progresso do projeto em direção ao objetivo, para detectar indesejáveis variações, porém, sem ter uma frequência que atrapalhe a própria execução das tarefas.
Adaptação	A adaptação conclui que, quando determinado por uma inspeção que um ou mais aspectos de um processo estão fora dos limites aceitáveis, gerando um produto onde o resultado não será o esperado, ajustes devem ser realizados com urgência, minimizando os riscos e melhores resultados.

Fonte: Elaboração própria com base em Schwaber e Sutherland (2013)

O Scrum é uma ferramenta maravilhosa, muito poderosa se usada corretamente. Se os pilares forem bem observados, mesmo um scrum adaptado (conhecido como Scrum-but) dará bons resultados. Os pilares são os princípios

fundamentais sobre os quais o Scrum foi construído, são eles que fazem a diferença numa implantação e criam o ambiente propícios para projetos realmente ágeis.

### 3.3.3 Métricas e estimativas no Scrum

Segundo Pressman (2006) a mensuração é aplicada no processo de desenvolvimento de software ou atributos de um produto com o objetivo de melhorá-lo de forma contínua. Em que utilizando ao longo do projeto auxilia na estimativa, no controle de qualidade, na avaliação da produtividade e no controle do projeto. No desenvolvimento ágil a estimativa do projeto é feita através da contagem de pontos, em que um ponto é uma maneira de comparar o esforço necessário para um requisito ser desenvolvido. Para estimar podem ser utilizadas algumas técnicas, a mais conhecida é o Planning Poker.

O Planning Poker usa o Product Backlog e um baralho de cartas para estimar. Essas cartas seguem uma sequência semelhante a de Fibonacci com os números 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40 e 100, conforme mostra a Figura 4.

**Figura 4: Cartas do Planning Poker**



Fonte: (YIN, 2010)

No Planning Poker, inicialmente, as cartas ficam viradas para baixo e as funcionalidades são apresentadas uma a uma aos membros da equipe de desenvolvimento. Cada pessoa escolhe uma carta que represente o esforço que tal funcionalidade possui para ser desenvolvida e ao mesmo tempo todos da equipe

viram suas cartas para cima, de modo que todos possam visualizá-las. Nesse momento, é feita a contagem dos pontos e, em seguida, esses pontos são analisados.

A ideia é discutir a variação de estimativa e colaborar com o entendimento e concepção que cada um tem sobre determinada funcionalidade, porque Fulano estimou X e Sicrano estimou Y. E no final a equipe chega a um consenso e define o peso da tarefa, partindo para a estimativa das demais, até que todas estejam estimadas (MIZERKOWSKI, 2012).

### **3.4 Lean Manufacturing**

O conceito de Lean Manufacturing surgiu no Japão, após a Segunda Guerra Mundial. Taiichi Ohno e Shingeo Shingo, engenheiros da unidade da Toyota Motor Company em Nagoya, viram a necessidade de desenvolver um novo sistema de produção. Focados em garantir a eficiência da produção e eliminar completamente os desperdícios surgiu o conceito de “produção enxuta” (WOMACK; JONES; ROOS, 1992).

Em meados de 1950, a Toyota tinha uma baixa produtividade e grandes dificuldades no mundo fabril, assim viu-se a necessidade de desenvolver um sistema de gestão consistente. O propósito era fazer um sistema que aumentasse a eficiência da produção, totalmente focado na eliminação contínua de desperdícios (ALBINO, 2010).

O termo Lean, traduzido ao português como “enxuto” apareceu no final dos anos 80 no livro “A Máquina que Mudou o Mundo” (The Machine that Changed the World), de Womack, Jones e Roos, publicado nos Estados Unidos da América em 1990. (TAPPING; SHUKER, 2010).

Esse conceito preza fazer mais com menos (menos tempo, menos espaço, menos esforço) e chegar cada vez mais perto do ideal de entregar exatamente o que o cliente deseja. Otimizar os processos e eliminar os desperdícios é tornar uma empresa Lean, ou seja, maximizar o fluxo produtivo. Para isso deve ocorrer uma grande mudança na mentalidade de todos os níveis da organização (EVANGELISTA; GROSSI; BAGNO; 2013).

Diante disso, surgiu o Lean Thinking (pensamento enxuto) que consiste em utilizar melhor os recursos baseados numa estratégia de negócios, buscando a maior satisfação dos clientes. A gestão Lean procura estabelecer, de forma consistente a valorização dos clientes, por meio de custos mais baixos dos produtos. Para tal,

identifica e sustenta melhorias nos fluxos primários e secundários que representam os processos, por meio do envolvimento de pessoas qualificadas, motivadas e com iniciativa. (EVANGELISTA; GROSSI; BAGNO; 2013).

A base das ferramentas do lean manufacturing é focada em eliminar os 7 desperdícios. Conforme mostra no quadro 4;

**Quadro 4 - 7 desperdícios evitados no Lean**

<b>Desperdícios</b>	<b>Características</b>
Espera	Tempo de espera para materiais, pessoas, equipamentos ou informações.
Defeito	Produto fora da especificação.
Movimentação	Movimentação de pessoas que não agrega valor.
Excesso de estoque	Excesso de inventário de matéria prima.
Excesso de produção	Excesso de produto acabado.
Transporte excessivo	Transporte de materiais ou de produtos que não agregam valor.
Mau Processamento	Etapas do processo que não agregam valor ao cliente.

Fonte: Elaboração própria com base em (OHNO, 1997).

Estendendo esse conceito para os setores administrativos de uma empresa, surgiu o Lean Office, “escritório enxuto”, que é baseado nas ferramentas do Lean Manufacturing, porém aplicados aos processos administrativos da organização. Na busca de reduzir os custos e garantir o melhor aproveitamento do ambiente de trabalho, elimina-se retrabalho e processos que não interferem positivamente na entrega de cada resultado.

#### *3.4.1 Lean Office*

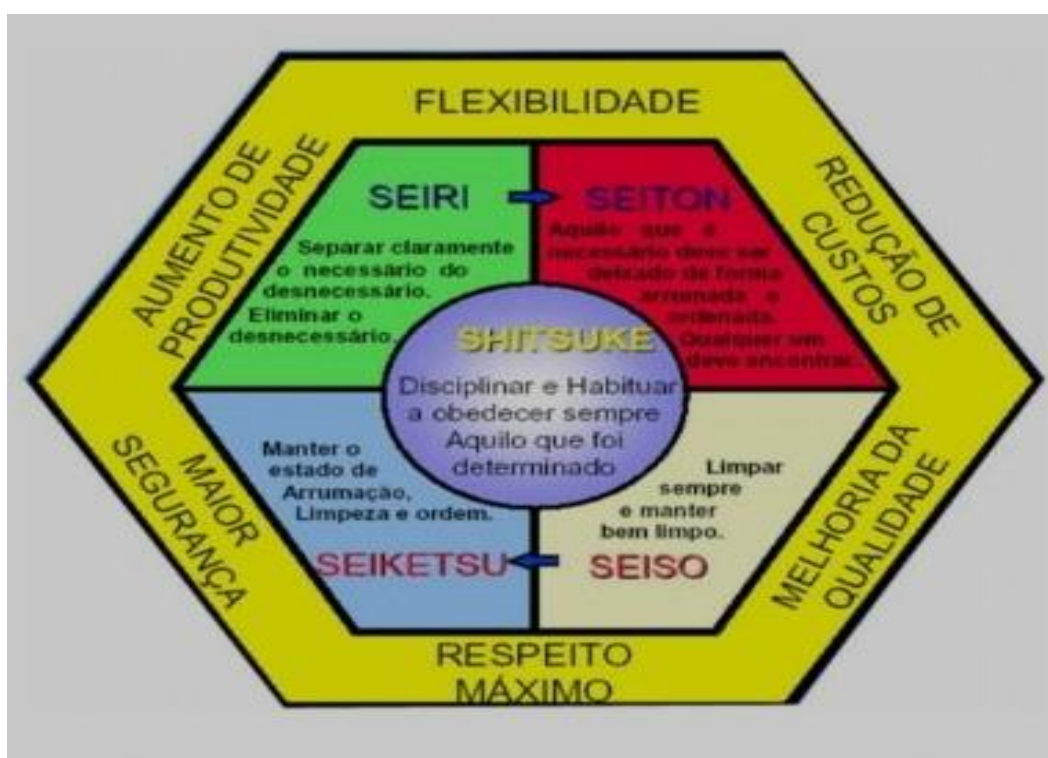
São conceitos de Lean Manufacturing sendo aplicados à ambientes de apoio ou Indiretos de produção, como o setor de compras, por exemplo. Uma imersão da cultura Lean nos ambientes administrativos e um bom treinamento dos colaboradores, é o que demonstra ser suficiente para alcançar bons resultados. Desta forma, Shuker et al. (2010), destaca que: O pensamento enxuto aplicado nas áreas administrativas

passa ser de vital importância, principalmente quando se constata que 60% a 80% de todos os custos envolvidos para satisfazer a demanda de um cliente são de natureza administrativa (Shuker et al., 2010) as melhorias alcançadas com o Lean Office podem ser: tempo otimizado devido à eliminação de tarefas sem valor agregado; captação de idéias que visam reduzir os desperdícios; rapidez em receber informações por facilidade de acesso às mesmas; garantia de continuidade em processos quando colaboradores saem de férias, pois há padrões de atividades e fluxos documentados.

### 3.4.2 5S

Os 5S são uma preparação do ambiente de trabalho para garantir a qualidade. Essa ferramenta tem como objetivo organizar o ambiente de trabalho e padronizar as atividades, tornando-as mais eficientes. Assim, formando um ambiente favorável à saúde física e mental dos colaboradores. Muito além da organização do ambiente de trabalho, a filosofia 5S promove uma mudança comportamental das pessoas, elas compreendem a melhoria contínua, a redução dos desperdícios (Silva, 1996). Assim como o Lean, os 5S são uma filosofia e uma mentalidade que é muito difundida no Japão que é baseada em princípios de organização, limpeza, padronização, como consequência segurança e melhorias no ambiente organizacional (VENKATESWARAN, 2011). A figura 5 mostra o ciclo de 5S e suas definições;

**Figura 5: Metodologia 5S**



Fonte: (ALVARENGA, 2010)

As cinco palavras são: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Seiri é a seletividade que mantém apenas o que é realmente necessário, tanto em relação a material quanto em relação a informações. Seiton é a organização, em um ambiente organizado obtém-se fácil acesso aos materiais ou informações. Seiso é a limpeza, manter o ambiente limpo o torna mais agradável. Seiketsu é o princípio de melhoria contínua. Pode ser levado para o lado da conservação da ordem e limpeza do ambiente ou para o lado de melhoria na saúde do trabalhador, nas condições de trabalho. Shitsuke é a autodisciplina, esse princípio é o estágio mais avançado quando se aplica essa ferramenta, pois deve-se garantir muito bem o comprometimento das pessoas nos outros 4S, para então conseguir os resultados do quinto (EVANGELISTA; GROSSI; BAGNO; 2013).

### 3.4.3 Gerenciamento Visual

O conceito de gerenciamento visual está diretamente ligado às condições que estão fora do padrão em um processo. As ferramentas deste gerenciamento fazem com que tais condições se tornem visíveis. Segundo Neese (2007), o gerenciamento visual é uma ferramenta que fornece aos funcionários as informações necessárias para o melhor desempenho da atividade. Quando estas informações são passadas verbalmente ou escritas, podem causar confusões, dificultando assim a tomada de decisões claras e eficazes por parte dos funcionários. Já o gerenciamento visual fornece informações simples e claras, exatamente como os colaboradores necessitam.

A figura 6 ilustra um quadro de gestão à vista e pode ser utilizado em diversas áreas da empresa.

**Figura 6: Gerenciamento Visual**



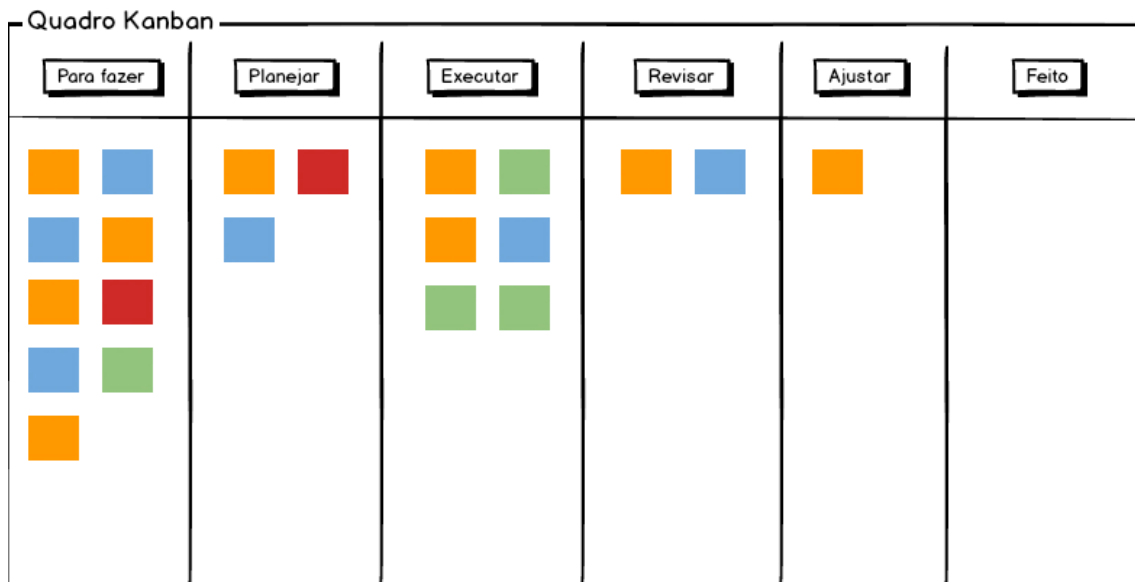
Fonte: (FERNANDES, 2013)

Como foi possível entender, a gestão visual de processos favorece uma gestão mais dinâmica e direciona as ações para correção dos desvios e falhas na operação. É uma excelente ferramenta para empresas que buscam estabilidade em seus processos produtivos e ganhos de produtividade.

### 3.5 Kanban

O Kanban é uma ferramenta de gestão de fluxo de trabalho e produção, que permite conceder melhor controle do processo pelo gestor e maior transparência do processo pelos integrantes do time. Como se sabe, gestores, time e demais stakeholders possuem dificuldades para conseguir agrupar, selecionar, priorizar e desenvolver tarefas em produção, considerando os mais diversos fatores. Falhas na comunicação, sistema “empurrado” e ausência de melhoria contínua geram resultados improdutivos para a gestão da produção. Ao contrário de outras ferramentas, o método Kanban pode ser aplicado em diversos contextos, segmentos e portes de empresa, cabendo, inclusive, para fins de gestão pessoal de tarefas. Kanban é um termo japonês, que ao ser traduzido significa cartão ou sinalização. (ANDERSON, 2011). Conforme mostra a figura 7.

**Figura 7: Quadro Kanban**



Fonte: (ANDERSON, 2011)

O sistema Toyota de produção, sob nome de kanban ou de sistema just-in-time, foi desenvolvido na década de 60 pela Toyota Motors Company, sob a coordenação

de seu então vice-presidente Taiichi Ohno. O sistema surgiu como resposta ao elevado nível de complexidade e precisão exigido pelo sistema tradicional de abastecimento utilizando MRP. O objetivo era tornar simples e rápidas as atividades de programação, controle e acompanhamento da produção em lotes. Em relação à complexidade trazida pelo uso de computadores na indústria, Ohno declara: Muito do excesso de informações geradas por computadores não é, de modo algum, necessário para a produção. Receber informações muito rápidas resulta na entrega precoce de matérias-primas, causando desperdício. Informação em excesso causa confusão na área de produção. O sistema de produção em massa dos Estados Unidos tem utilizado computadores extensa e efetivamente. Na Toyota, não rejeitamos o computador, porque ele é essencial para planejar os procedimentos de sincronização da produção e calcular o número de peças necessárias diariamente. Usamos o computador livremente, como uma ferramenta, mas tentamos não ser manipulados por ele. (MONDEN, 2015)

Além da simplicidade, o kanban proporciona uma série de outras vantagens sobre as formas mais tradicionais de controlar a produção. Embora não contribua, necessariamente, para a redução dos níveis de estoques, ele gera um ambiente de produção dentro do qual é possível implantar melhorias neste sentido. Por tornar todo o processo produtivo mais claro, também possibilita uma melhor compreensão das falhas e problemas existentes e do comportamento do mercado, uma vez que cada posto de trabalho ou sub-processo só realiza o seu esforço produtivo quando solicita do elo (cliente) imediatamente à frente. (PEINADO E GRAEML, 2016)

Os processos de produção industrial tradicionais são empurrados. Isto significa que cada elo da cadeia de suprimentos, após ter realizado sua atividade de agregação de valor, remete o resultado do seu trabalho para o próximo elo da cadeia a jusante, independentemente de ter havido solicitação nesse sentido. Este tipo de organização produtiva gera estoques de produtos em processo sempre que há desbalanceamento de capacidade produtiva ou algum imprevisto que exija a paralisação das atividades em algum ponto. (PEINADO E GRAEML, 2016)

Outro inconveniente é que os diversos envolvidos não conseguem saber se o resultado do seu trabalho está sendo aproveitado mais a diante e em que ritmo isto está ocorrendo. O sistema kanban busca movimentar e fornecer os itens de produção apenas na medida em que vão sendo consumidos. Uma boa forma de entendimento deste conceito é por meio do exemplo do fornecimento de água, gás ou energia elétrica para uma residência, em que o produto é fornecido e pago apenas na quantidade utilizada, sem necessidade de



estoques pelo consumidor. O kanban é um método que se baseia em “puxar” os itens necessários para o próximo estágio de produção (ou para o consumo) apenas quando necessários. (PEINADO E GRAEML, 2016)

### *3.5.1 Funcionamento do Kanban*

O kanban é um quadro de sinalização que controla os fluxos de produção ou transportes em uma indústria. Certo número de kanbans (ou cartões) equivalente à capacidade (em acordo) de um sistema é colocado em circulação. Um cartão é anexado a um trabalho. Cada cartão age como um mecanismo de sinalização. Um novo trabalho pode ser iniciado apenas quando um cartão está disponível. Este cartão livre é anexado a um trabalho e o segue à medida que ele flui através do sistema. Quando não há mais cartões livres, nenhum trabalho adicional pode ser iniciado. Qualquer novo trabalho deve esperar em uma fila até que um cartão esteja disponível. Quando algum trabalho for concluído, seu cartão é liberado e reciclado. Com um cartão agora livre, um novo trabalho da fila pode ser iniciado. Este mecanismo é conhecido como um sistema puxado porque o novo trabalho é puxado para o sistema quando existe capacidade para lidar com ele, em vez de ser empurrado para o sistema com base na demanda. Um sistema puxado não pode ser sobrecarregado se a capacidade, conforme determinado pelo número de cartões sinalizadores em circulação, tiver sido configurada adequadamente. (ANDERSON, 2011).

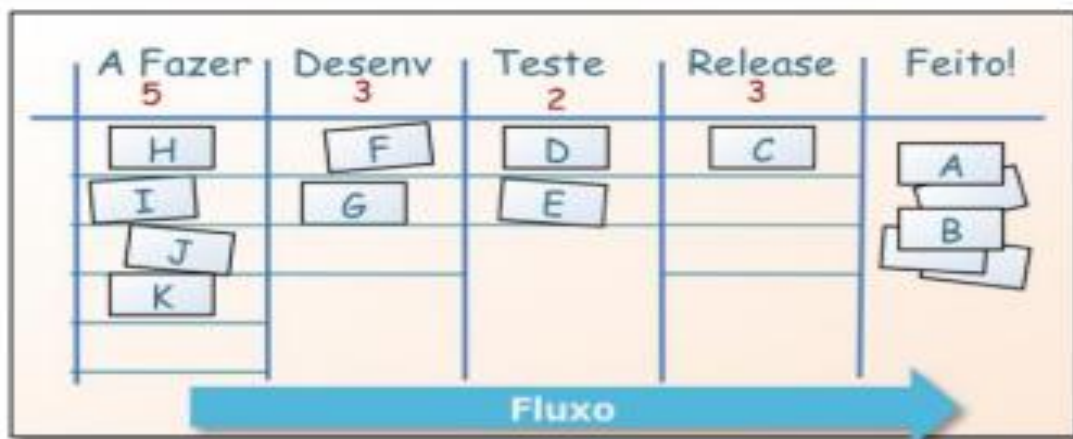
Usar um sistema kanban para limitar o trabalho em progresso de uma equipe para definir a capacidade e equilibrar a demanda sobre a equipe em relação ao rendimento do trabalho entregue. Fazendo isso, podemos conseguir um ritmo sustentável de desenvolvimento para que todos os indivíduos possam alcançar um equilíbrio entre trabalho e vida pessoal. Como você verá Kanban também elimina rapidamente os problemas que prejudicam o desempenho e desafia uma equipe a se concentrar em resolver esses problemas para manter um fluxo constante de trabalho. (ANDERSON,2011).

Ao fornecer visibilidade para problemas de qualidade e de processos, torna óbvio o impacto de defeitos, gargalos, variabilidade e custos econômicos no fluxo e na vazão. O simples ato de limitar o trabalho em progresso com o kanban incentiva maior qualidade e maior desempenho. A combinação de fluxo aperfeiçoado e melhor qualidade ajuda a reduzir os prazos de entrega e a melhorar o desempenho da data de entrega e a previsibilidade. Ao estabelecer uma cadência regular de liberação e

entregando consistentemente, Kanban ajuda a construir a confiança com os clientes e confiança ao longo da cadeia de valor com outros departamentos, fornecedores e parceiros.(ANDERSON,2011).

Visualizar o fluxo de trabalho, dividir o trabalho em partes, escrever cada item em um cartão e coloque na parede. Use colunas nomeadas para ilustrar onde cada item está no fluxo de trabalho. Limite o trabalho em progresso (WIP - work in progress) – associar limites explícitos para quantos itens podem estar em progresso em cada estado do fluxo de trabalho. (KNIBERG E SKARIN, 2010). Como mostra a figura 8.

**Figura 8: Tabela Kanban**



Fonte: (KNIBERG E SKARIN, 2010)

Acompanhar o tempo de execução da tarefa (tempo médio para completar um item, algumas vezes chamado de “tempo de ciclo”), otimizar o processo para tornar o tempo de execução o menor e mais previsível possível. (KNIBERG E SKARIN, 2010)

### 3.5.2 Vantagens X Desvantagens

O Kanban pode ser utilizado sozinho, sem a necessidade de outros Frameworks ou metodologias. David J. Anderson descreve o Kanban como um caminho alternativo para a agilidade. Porém, o método também pode ser usado para apoiar outros métodos. Dentre as vantagens do Kanban estão o fato de o método facilitar o trabalho em equipe ao organizar as demandas que são compartilhadas. Além do mais, o modelo permite que o trabalho seja melhor visualizado, por ser colocado no quadro geral de fluxo de trabalho. Isso faz com que as dificuldades sejam indicadas com transparência e nos pontos certos. (ANDERSON, 2011) Outro aspecto positivo é o fato de limitar o trabalho que já está em andamento. O quadro auxilia o gestor a organizar as equipes de modo que consiga ter a percepção

de erros ou atrasos, corrigindo-os para que o grupo não fique com mais atividades do que deveria. No entanto, é exigida uma disciplina dos funcionários para que o quadro possa ser preenchido. Caso não haja, o Kanban se torna irrealizável. Além disso, demandas feitas de maneira emergencial são difíceis de serem realizadas. O método apresenta uma instabilidade em casos que não são estáveis e previstos. (ANDERSON, 2011)

### 3.6 Cases de Sucesso

A verdade é que inúmeras empresas usam kanban, seja com quadros ou aplicativos, como o Jira e o Trello, por exemplo. No quadro 5 segue alguns exemplos:

**Quadro 5 – Empresas que Utilizam o Kanban**

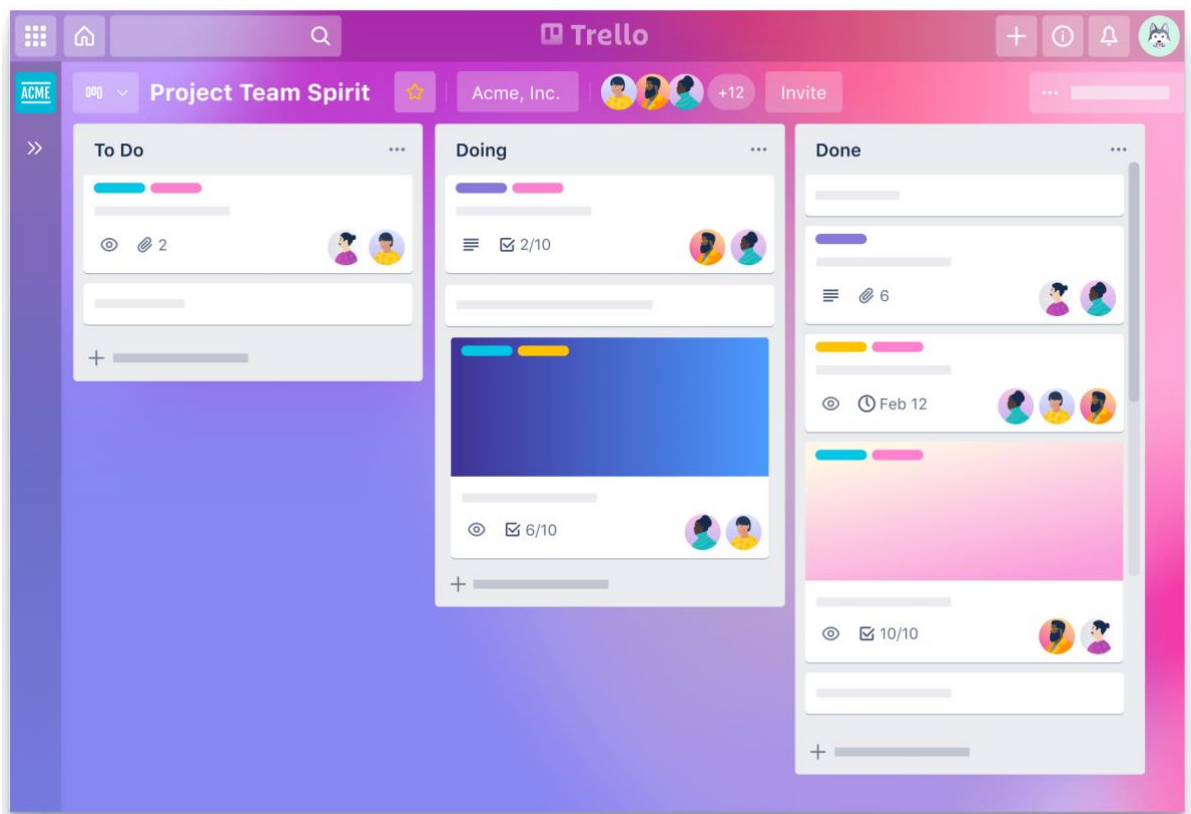
Empresas	Detalhes
Gestão de conteúdo online na Ogilvy	Essa agência multinacional resolveu seu problema de criação, aprovação, publicação e gestão de conteúdo online com ajuda da metodologia kanban, usando um quadro do Trello com 4 colunas: Para produção, Aprovação, Em andamento, Publicado. Segundo os responsáveis pela área, por ser tudo online, atualizado em tempo real e disponível em apps para smartphone, a criação, aprovação e publicação de um conteúdo que antes poderia demorar mais de uma semana, hoje acontece em 24 horas.
Gestão de projetos na NeoAssist	Especializada em desenvolver soluções multicanal por meio de diversas ferramentas de atendimento aos seus clientes, a NeoAssist é outra das empresas que usam kanaban, ou ao menos uma gestão ágil de projetos inspirada nessa metodologia. O resultado é o gerenciamento de nada menos que 200 projetos por mês, entregando, em média, 10 por dia.
	Além do trabalho de evangelizar colaboradores e disseminar a transformação digital pela empresa, a equipe de transformação digital da Telefônica Vivo também é responsável pela implantação de diversos projetos. Para tornar esse processo mais ágil e eficiente, também criaram um fluxo de tarefas, que usa 5 listas, veja: Tarefas que precisam ser feitas, Fazendo, Feito, Aguardando terceiros, Relatórios. E para

Equipe de transformação digital da Telefonica Vivo	que o fluxo de trabalho ficasse mais claro para todos, ainda acrescentaram etiquetas coloridas, algumas delas inspiradas na Matriz de Eisenhower: Não urgente e importante, Urgente e importante, Urgente e não importante, Não importante e não urgente.
Equipe da Magazine Luiza	Trouxeram a transformação digital para a empresa, e também implantaram diversos tipos de projetos para que a pandemia não afetasse tanto. Fizeram uso da metodologia Ágil como um todo.

Fonte: (RIBEIRO, 2018)

Uma característica comum a todas essas empresas que usam kanban é que além de empregarem o Trello (Imagem 8) para gerenciar seus quadros e listas de tarefas, fazem uso de diversas integrações com outras ferramentas que utilizam em seu dia a dia, como o Slack e o Gmail, por exemplo.

Imagem 8 – Exemplo de ferramenta Trello



Fonte: (TRELLO, 2021)

O Magazine Luiza viu seu lucro crescer 40% no quarto trimestre, uma vez que o grupo varejista seguiu se beneficiando do salto do comércio eletrônico, segmento no qual ampliou a prateleira de produtos, apostando na mudança de hábito dos consumidores na esteira da pandemia da Covid-19. (LIMA, 2020)

O Magazine Luiza, uma das maiores empresas varejistas no Brasil, continuou crescendo mesmo diante do cenário desafiador proporcionado pela pandemia da covid-19. A companhia foi a empresa com melhor imagem durante a crise, segundo estudo da ESPM Rio. Isso porque ao invés de pensar apenas na sobrevivência da empresa, pensou no coletivo. Ultrapassou a marca de R\$ 100 bilhões em valor de mercado e Luiza Helena Trajano, presidente do Conselho de Administração, foi considerada pela Forbes a mulher mais rica do Brasil, com a fortuna avaliada em R\$ 24 bilhões. A posição de caixa líquido da empresa saltou de R\$ 800 milhões, um ano atrás, para R\$ 5,8 bilhões em junho deste ano, sob o comando de Frederico Trajano (CEO da empresa). (LIMA, 2020)

Confira as ações:

#### 1- Apostou no digital

O sucesso nos negócios foi impulsionado pela aposta em inovação digital, liderada por Frederico Trajano, com grandes investimentos no e-commerce e no omnichannel. Startups de logística, tecnologia e sistemas, empresas de comunicação e negócios de varejo foram adquiridas nos últimos meses e a companhia chegou a ser comparada com a Amazon e Alibaba. (LIMA, 2020)

#### 2- Usou as lojas para retirada de produtos

As 1.100 lojas físicas que foram fechadas em março viraram centros de distribuição e pontos de retirada para compras on-line. Suas atividades normais estão retornando aos poucos conforme as medidas de restrições vão sendo afrouxadas nas cidades. (LIMA, 2020)

#### 3- Não demitiu e criou movimento

A companhia tem cerca de 20 mil funcionários e além de não demitir, idealizou o movimento “Não Demita” para que outras empresas fizessem o mesmo. (LIMA, 2020)

#### 4- Cuidou dos funcionários

Foram antecipadas as férias remuneradas a uma parte dos funcionários. Houve redução no salário dos funcionários do alto escalão (executivos, diretores-executivos, membros do Conselho de Administração e diretores). Dobraram o valor do auxílio-creche para 5.500 funcionárias com filhos de até 10 anos que tiveram que trabalhar presencialmente. As equipes de logística e distribuição receberam aumentos salariais. (LIMA, 2020)

#### 5- Criou o Parceiro Magalu

Uma plataforma foi desenvolvida para que pequenos varejistas e profissionais autônomos pudessem vender seus produtos on-line. (LIMA, 2020)

#### 6- Fez doações

Doou R\$ 50 milhões em produtos e equipamentos à população de baixa renda e hospitais no combate à covid-19. (LIMA, 2020)

#### 7- Investiu no botão para denúncia de violência doméstica

Desde 2019, o aplicativo da empresa traz um botão discreto para denúncia contra violência doméstica. Com o aumento no número de casos durante o isolamento, o Magalu apresentou melhorias e deixou a tela de denúncia mais parecida com a do carrinho de compras, ainda mais discreta, além de investir na divulgação pelas redes através de sua influenciadora virtual, a Lu. (LIMA, 2020)

#### 8- Estreou no TikTok

A Lu, influenciadora virtual do Magazine Luiza, estreou no TikTok como tentativa de aproximar a marca da audiência jovem. (LIMA, 2020)

#### 9- Criou programa de trainee para negros

Para 2021, a companhia anunciou a criação de um programa de trainee para negros como forma de promover diversidade racial nos cargos de liderança. (LIMA, 2020)

Imagem 9 – exemplo do Magalu no TikTok



Fonte: (MAGAZINE LUIZA TWITER, 2020)

A imagem 9 representa algumas das ações feita pela empresa, como a estreia no tiktok, e a influenciadora digital Lu.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizado um estudo da Metodologia Ágil nas empresas Neoassist, Ogilvy, Vivo telefônica e Magazine Luiza durante a pandemia, para mostrar que era sim possível sobreviver e ter crescimento na Covid19. Com esse estudo de caso foi abordado a pandemia, os modelos da Metodologia ágil, e o caso de sucesso. O primeiro passo foi identificar as empresas que utilizavam metodologia ágil, e verificar os resultados delas na pandemia. Com isso, foi identificado que as empresas que já utilizavam e as empresas que passaram a utilizar a metodologia ágil em seu escopo de trabalho, tiveram um impacto menor ou até cresceram durante a pandemia. A ideia era mostrar que as empresas que foram mais ágeis e organizadas utilizando ferramentas da Metodologia Ágil servem de parâmetro para outras empresas que não foram tiveram bons resultados ou até mesmo para empresas futuras. A Ogilvy agência multinacional resolveu seu problema de criação, aprovação, publicação e gestão de conteúdo online com ajuda da metodologia kanban, usando um quadro do Trello com 4 colunas: Para produção, Aprovação, Em andamento, Publicado. A Neoassist Especializada em desenvolver soluções multicanal por meio de diversas ferramentas de atendimento aos seus clientes, a NeoAssist é outra das empresas que usam kanaban, ou ao menos uma gestão ágil de projetos inspirada nessa metodologia. O resultado é o gerenciamento de nada menos que 200 projetos por mês, entregando,

em média, 10 por dia. A Vivo Telefonica faz diversos trabalhos m geral e para tornar esse processo mais ágil e eficiente, também criaram um fluxo de tarefas, que usa 5 listas, veja: Tarefas que precisam ser feitas, Fazendo, Feito, Aguardando terceiros, Relatórios. E para que o fluxo de trabalho ficasse mais claro para todos, ainda acrescentaram etiquetas coloridas, algumas delas inspiradas na Matriz de Eisenhower: Não urgente e importante, Urgente e importante, Urgente e não importante, Não importante e não urgente. E a Magazzine Luiza trouxe a transformação digital para a empresa, e também implantaram diversos tipos de projetos para que a pandemia não afetasse tanto. Fizeram uso da metodologia Ágil como um todo. Cresceu 40% no quarto quadrimestre e fez outras ações para completar ainda mais seu sucesso como: Apostou no digital, usou lojas para a retirada de produtos, não demitiu e ainda criou o movimento não demita, cuidou dos funcionários, criou o parceiro Magalu, fez doações, investiu no botão contra violência doméstica, estreou no Tiktok,e criou programa de treinee para negros. Conseguiu-se chegar no objetivo e mostrar como fazer e o que fazer para que se consiga sucesso e resultados positivos na pandemia.



## REFERÊNCIAS

ALBINO, Raphael Donaire; SOUZA, Cesar Alexandre de; PRADO, Edmir Parada Vasques. **Benefícios alcançados através de um modelo de Gestão Ágil de Projeto em uma empresa de jogos eletrônicos**. 2013. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Usp - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

ALVARENGA, R. L. Metodologia 5S's – O que é? Qual o conceito? Disponível em <https://universodalogistica.wordpress.com/category/materiais/> Acesso dia 9 de Novembro de 2021.

AMARAL, *et al.* **Gerenciamento de ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. Saraiva, 2011.

ANDERSON, D. **Kanban**: Mudança Evolucionaria de sucesso para seu negócio de tecnologia. Sequim, Washington: Blue Hole Press, 2011.

ANDRADE, Susanne. **O poder da simplicidade no mundo ágil**: como desenvolver soft skills e aplicá-las com scrum e design thinking para ter mais resultado com menos trabalho, em menor tempo. São Paulo: editora gente, 2018.

ARRUDA FILHO, *et al.* **Planejamento da Pesquisa Científica**. São Paulo, 2. ed. 2015.

BORGES, Antonio C.; SZAJMAN, Abram. **Home-office e teletrabalho**. Frecomercio SP: São Paulo, 2020.

CAETANO, Amelia; BRIK, André. **Além do remoto**: os próximos passos do trabalho flexível. Curitiba: edição autor, 2020.

CARVALHO, Marly Monteiro. **Fundamentos em gestão de projetos**: construindo competência para gerenciar projetos. 5º ed. Atlas, 2021.

ESCOBAR, Fernando. **RECONSTRUÇÃO DO BRASIL PELA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SETOR PÚBLICO**. Edição: 1, Editora IBGP, 2020.

EVANGELISTA, C.; GROSSI, F.; BAGNO, R. **Lean Office – escritório enxuto**: estudo da aplicabilidade do conceito em uma empresa de transportes. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 5, n.1, p.462-471, jan./jun. 2013.

FELIPINI, Dailton. **Abc do e-commerce**: os quatros segredos de um negócio bem-sucedido na internet. Le Books, 3º ed. 2011.

FELIPINI, Dailton. **Empreendedorismo na internet**: como agarrar esta nova oportunidade de negócios. 3º ed.2015.

FERNANDES, S. L. P. Melhore Seu Kanban – Revisando seu gerenciamento visual. Disponível em <https://blog.octo.com/pt-br/melhore-seu-kanban-revisando-seu-gerenciamento-visual/> Acesso em 11 de Novembro de 2021.

GOMES, *et al.* **Manifesto ágil.** 2014.

GUTA, Sunil. **Implantando estratégia digital.** São Paulo, 2019

KOCHHANN, L. **Scrum, kanban, lean:** entenda de vez a cultura ágil. 2021.

KNIBERG, H. & SKARIN M. **Kanban e Scrum:** obtendo o melhor de ambos. C4Media, 2009.

LIMA, J. **9 ações positivas do Magazine Luiza na pandemia.** Yahoo, 2020.

LEAN INSTITUTE BRASIL WEB SITE. Disponível em <https://www.lean.org.br/> Acesso dia 22 de novembro.

LUIZA, Magazine. <https://twitter.com/magazineluiza/status/1291737414105468928>, 2021

MATIAS PEREIRA, José. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica.** São Paulo, 4. ed. 2016.

MATTA, *et al.* **Os Impactos Sociais da Covid-19 no Brasil:** populações vulnerabilizadas e respostas a pandemia. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021.

MELO, Samuel Moraes. **Iniciando o trabalho remoto da minha empresa.** 2020.

MIZERKOWSKI, D. **Estimativa utilizando Planning Poker.** Disponível em <http://tipratica.wordpress.com/2012/01/04/planning-poker/> acessado em 12 de Novembro de 2021.

MÜLLER, Vilma Nilda. **E-commerce:** vendas pela internet. FEMA-ASSIS, 2013.

NEESE, M. **Driving lean through the visual factory: visual instructions offer simplicity employees need.** Disponível em: <[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_hb5118/is\\_9\\_18/ai\\_n29374684/](http://findarticles.com/p/articles/mi_hb5118/is_9_18/ai_n29374684/)> Acesso dia 19 de novembro de 2021.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da Produção.** Curitiba: UnicenP, 2016.

PRESSMAN, Roger. Software Engineering – **A Practitioner´s Approach**, 6ª Edição, McGraw-Hill Professi, 200

PMBOK Project Management Institute. **PMBOK (guide to the project management body of knowledge)** 6. ed. 2017.

RIBEIRO, Marcos. <https://pluga.co/blog/empresas-que-usam-kanban/>, 2018

RIBEIRO, Wagner Costa. **Covid-19, passado, presente e futuro.** São Paulo, 2020.

ROGERS, David L. **transformação digital:** repensando o seu negócio para a era digital. 1º ed. São Paulo: autentica business, 2017.

SABBAGH, Rafael. **Scrum: gestão ágil para projetos de sucesso**. São Paulo: Casa do Código, 2016.

SCRUM. Disponível em: <<http://desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>>. Acesso em: 29 out. 2014.

SEBRAE. **Informe de mercado e-commerce**. 2017.

SEVERINO ANTÔNIO, Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo, 23º ed. 2015.

SILVA, *et al.* **Metodologias ágeis para desenvolvimento de software: aplicação e o uso da metodologia scrum em contraste ao modelo tradicional de gerenciamento de projetos**. Revista computação aplicada, v.2, n.1, 2013.

SILVA, Carlos Eduardo Azevedo Costinhas da. **Um estudo de caso sobre a adoção de práticas ágeis em um ambiente tradicional**. 2013. 103 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2013.

SOUERID M. e ALVES W. **KANBAN NA PRÁTICA PARA GESTORES**. Cia Makers. 2018

SUTHERLAND, J.; SCHWABER, K. **Guia do Scrum**, 2011.

SUTHERLAND, Jeff: **Scrum: A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo**. Editora LeYa, 2016.

STRUTZEL, Tércio. **Presença digital: estratégias eficazes para posicionar sua marca pessoal ou corporativa na web**. Rio de Janeiro, atlas books, 2015.

SCHWABER, Ken. **Agile Project Management with Scrum**. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2004.

TAPPING, D. SHUKER, T. **Lean Office: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas - 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias Lean nas áreas administrativas**. 1º ed. São Paulo: Leopardo Editora, 2010.

TEIXEIRA, Tarcísio. **LGPD e e-commerce**. 2º ed. São Paulo, saraiva educação, 2021.

TRELLO. <http://trello.com/pt-BR> , 2021

VENKATESWARAN, S. **Improving healthcare warehouse operations through 5S**. p 240-253, 2013 Disponível em <[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19488300.2013.857371#.VZx\\_aPIViko](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19488300.2013.857371#.VZx_aPIViko)> Acesso dia 19 de novembro de 2021.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

WOMACK, J P.; JONES, D T; ROOS, T; CARPENTER, Donna. **A máquina que mudou o Mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ZIMMER, Carl. **Planeta vírus**: como este ser microscópico já mudou tanto e ainda vai mudar nossas vidas. 2021.