

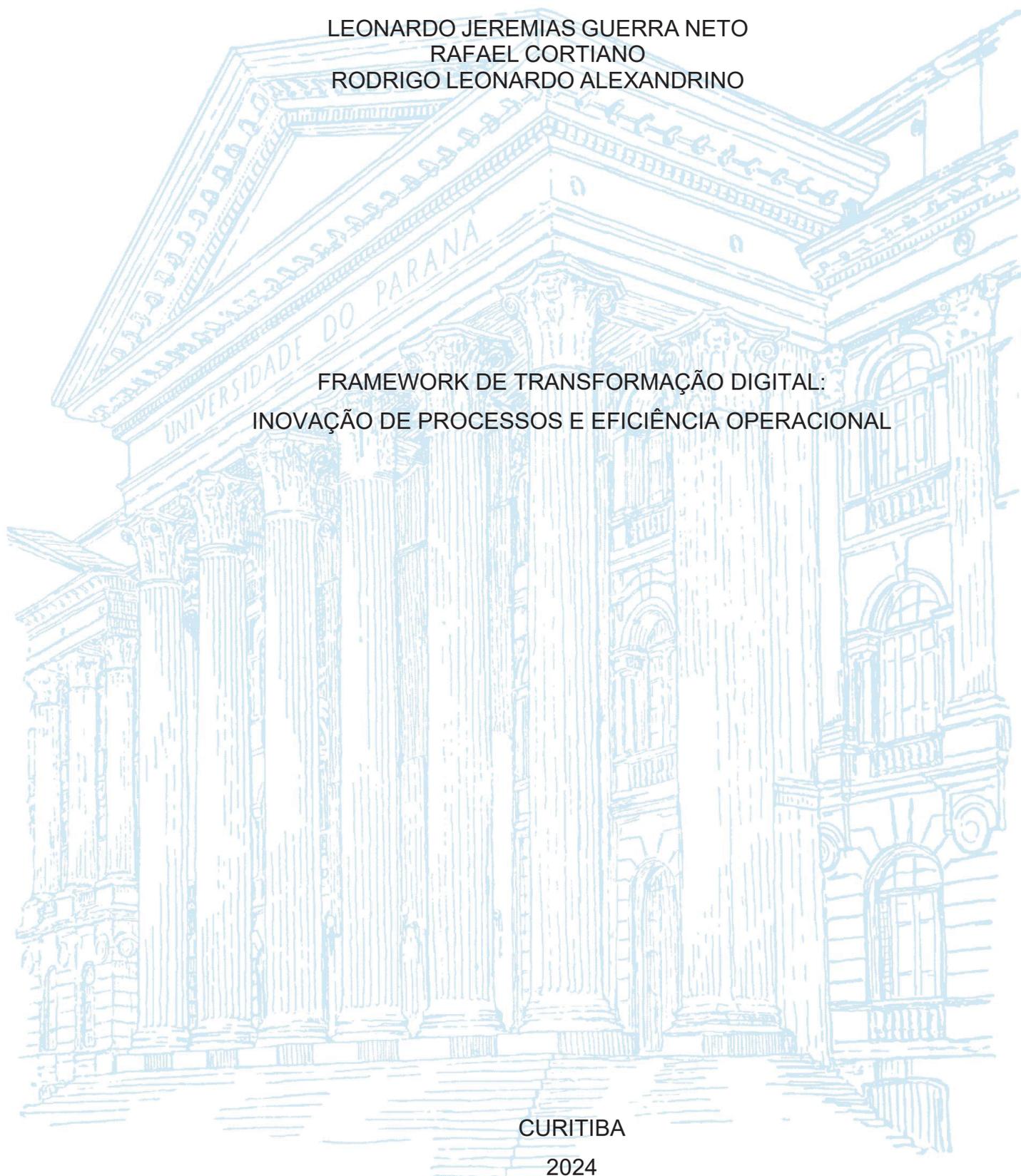
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEONARDO JEREMIAS GUERRA NETO  
RAFAEL CORTIANO  
RODRIGO LEONARDO ALEXANDRINO

FRAMEWORK DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL:  
INOVAÇÃO DE PROCESSOS E EFICIÊNCIA OPERACIONAL

CURITIBA

2024



LEONARDO JEREMIAS GUERRA NETO  
RAFAEL CORTIANO  
RODRIGO LEONARDO ALEXANDRINO

FRAMEWORK DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL:  
INOVAÇÃO DE PROCESSOS E EFICIÊNCIA OPERACIONAL

TCC apresentado ao curso de Especialização em Gestão em Engenharia, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Ciência e Gestão da Informação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em MBA Gestão em Engenharia.

Orientador: Prof. Dr. Egon Walter Wildauer

CURITIBA

2024

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão a todos que tornaram possível a realização deste trabalho de conclusão de curso. Primeiramente, agradecemos aos colegas autores e suas respectivas famílias, cujo comprometimento, dedicação e colaboração foram fundamentais para o sucesso deste projeto.

Nosso reconhecimento especial vai para o Professor Dr. Egon Walter Wildauer, cuja orientação sábia e apoio constante foram elementos essenciais para a concretização deste estudo. Sua expertise e incentivo foram catalisadores para o desenvolvimento de nossas ideias.

Além disso, não poderíamos deixar de agradecer aos professores do curso de especialização em gestão em engenharia e aos especialistas que generosamente contribuíram com seus conhecimentos e insights valiosos, desempenhando um papel crucial na validação do conteúdo apresentado.

Este trabalho representa não apenas o nosso esforço coletivo, mas também a generosidade e colaboração de muitos indivíduos talentosos. Agradecemos sinceramente a cada um que, de alguma forma, fez parte desta jornada acadêmica.

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo geral apresentar um *framework* de transformação digital com foco em eficiência operacional para a área de negócios de uma organização. A transformação digital contribui para aprimorar o desempenho das organizações e alavancar a inovação para atender às demandas de mercado. O problema de pesquisa delimita-se a partir da seguinte questão: Como apresentar um *framework* abrangente e eficaz de transformação digital que se concentre especificamente em processos digitais visando a eficiência operacional e que possa ser adaptado às diversas necessidades e contextos das organizações? Para responder ao problema, foi apresentado um artefato gráfico (*framework*) que foi submetido para dois especialistas que atuam na área de transformação digital, inovação e processos. Utilizou-se de procedimentos metodológicos de pesquisa exploratória descritiva e instrumentos de pesquisa como *checklist* para avaliação dos especialistas. Como resultado comprovou-se que o artefato *framework* está aderente com a realidade dos especialistas que participaram da avaliação, assim como sua abrangência para diferentes tipos de organização.

Palavras-chave: transformação digital; framework; inovação; eficiência operacional; gerenciamento de processos de negócios

## ABSTRACT

The present study aims to present a general *framework* for digital transformation with a focus on operational efficiency for the business area of an organization. Digital transformation contributes to enhancing organizational performance and fostering innovation to meet market demands. The research problem is delimited by the following question: How to present a comprehensive and effective *framework* for digital transformation that specifically focuses on digital processes aiming at operational efficiency and can be adapted to the diverse needs and contexts of organizations? To address the problem, a graphical artifact (*framework*) was presented and submitted to two experts working in the areas of digital transformation, innovation, and processes. Exploratory descriptive research methodology and research instruments such as a checklist for expert evaluation were used. As a result, it was confirmed that the *framework* artifact aligns with the reality of the experts who participated in the evaluation, as well as its applicability to different types of organizations.

Keywords: digital transformation; *framework*; innovation; operational efficiency; business process management

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processamento de eventos do BAM .....	25
Figura 2 - Diagrama de blocos do VSM. ....	30
Figura 3 - Diagrama de ISHIKAWA - 6M.....	31
Figura 4 - Exemplo de processo desenhado em linguagem BPMN. ....	33
Figura 5 - Framework gerencial de transição em Gestão de Operações Hospitalares .....	35
Figura 6 - Estrutura do processo de <i>ETL</i> .....	37
Figura 7 - PDCA.....	42
Figura 8 - Estrutura do PDCA.....	42
Figura 9 - Estrutura do PDSA.....	43
Figura 10 - Estrutura do <i>Design Thinking</i> .....	44
Figura 11 - 8 Fases da Reengenharia de Processos de Negócios .....	47
Figura 12 - Framework de Transformação Digital .....	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - <i>Checklist</i> das ferramentas/conceitos do <i>framework</i> .....	56
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

A3	- Método Estruturado para Planejar, Acompanhar e Comunicar Melhorias
ADKAR	- Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement]
BAM	- Business activity monitoring
BPMN	- Business Process Modeling Notation
BPMS	- Business Process Management System
CDPs	- Plataformas de Dados do Cliente
CEO	- Chief Executive Officer
DMPs	- Plataformas de Gerenciamento de Dados
ETL	- Extract, Transform and Load
KPIs	- Key Performance Indicators
OTIF	- On Time In Full
PDCA	- Plan, Do, Check, Act
PDSA	- Plan, Do, Study, Act
SMART	- Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time-bound
TI	- Tecnologia da Informação
VSM	- Value Stream Mapping

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	PROBLEMA.....	15
1.2	OBJETIVOS .....	17
1.2.1	Objetivo geral .....	17
1.2.2	Objetivos específicos.....	17
1.3	JUSTIFICATIVA.....	18
<b>2</b>	<b>LITERATURA PERTINENTE</b> .....	<b>19</b>
2.1	TRANSFORMAÇÃO DIGITAL.....	19
2.2	EFICIÊNCIA OPERACIONAL.....	23
2.3	LEAN OFFICE .....	26
2.4	VSM E ISHIKAWA.....	28
2.5	GERENCIAMENTO DE PROCESSO DE NEGÓCIO (BPM).....	32
2.6	SMALL DATA .....	35
2.7	ETL.....	36
2.8	MÉTODO ESTRUTURADO PARA PLANEJAR, ACOMPANHAR E COMUNICAR MELHORIAS: ADKAR, A3, PDCA, PDSA E DESIGN THINKING .....	39
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>45</b>
3.1	MÉTODOS .....	45
3.2	MATERIAL.....	47
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>
4.1	ENSAIO COM ESPECIALISTA DE INOVAÇÃO DA EMPRESA 1 .....	51
4.2	ENSAIO COM ESPECIALISTA DE INOVAÇÃO DA EMPRESA 2 .....	54
4.3	COMPARATIVO CHECK-LIST ENTRE AS RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS.....	56
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>58</b>
5.1	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	59
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>60</b>
	<b>APÊNDICE 1 – FRAMEWORK DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL</b> .....	<b>65</b>

**APÊNDICE 2 - CHECKLIST DAS FERRAMENTAS/CONCEITOS DO  
FRAMEWORK.....66**

## 1 INTRODUÇÃO

A dinâmica dos negócios passa por transformações significativas impulsionadas pela evolução tecnológica. Em meio a essas mudanças, os processos digitais emergem como elementos importantes na redefinição dos modelos de negócios, desviando-se das abordagens convencionais centradas em métodos analógicos.

Neste contexto a transformação digital possui um papel relevante na diversificação dos negócios, abrangendo diversas áreas da organização, alterando e aprimorando processos nas áreas administrativas e operacionais (Bharadwaj et al., 2013 apud Fabri et al., 2022).

Este trabalho se propõe a explorar a importância das etapas e ferramentas a serem utilizadas em um processo de transformação digital nas áreas de negócios, com enfoque em eficiência operacional, tendo como objetivo específico a construção de um artefato *framework* para auxiliar a jornada de transformação digital nas organizações. Diferentemente das abordagens tradicionais que priorizam a produção física, nossa atenção concentra-se nas dinâmicas digitais, desde a coleta e análise de dados até a automação de tarefas e a integração de sistemas nos processos administrativos e de escritório.

A ênfase na construção de um *framework* para processos digitais destaca a necessidade de compreender as complexidades e os desafios inerentes à integração eficaz dessas tecnologias nas práticas empresariais. À medida que nos afastamos dos paradigmas industriais tradicionais, este estudo visa identificar as particularidades e oportunidades específicas que surgem na interseção entre processos digitais e a gestão estratégica de negócios.

Analisar as implicações, benefícios e desafios associados à construção e implementação de um *framework* para processos digitais é fundamental para compreendermos como as organizações podem alavancar essa transformação

digital. Assim, o presente trabalho busca oferecer uma visão abrangente sobre o papel transformador dos processos digitais na construção de estratégias sólidas e eficientes para as organizações modernas.

## 1.1 PROBLEMA

O cenário digital contemporâneo tem um impacto no desenvolvimento de novos modelos de negócios e na administração de organizações; Estas transformações estão acontecendo com uma velocidade tão notável que a sobrevivência de várias organizações está em risco caso não adotem as práticas da era digital; Essa mudança se reflete não apenas nas interações sociais e pessoais, mas também afeta nossos consumidores, os grupos com os quais nos relacionamos e nossos colaboradores, afirma Llorente (2016).

McKinsey Brasil (2019) afirma as empresas brasileiras pesquisadas enfrentam dificuldades em quatro práticas da transformação digital e que estas são desafiadoras mesmo para líderes digitais, indicando que há um grande espaço para a empresa alcançar destaque se conseguir diferenciação em:

- Uso de um *roadmap* específico de iniciativas, caracterizado por sua ambição, priorização e alinhamento em diferentes níveis da empresa, servindo como fundamento para a estratégia de digital e *analytics*: Apenas 10% das empresas implementam efetivamente essa prática.
- Implementação de sistemas de dados e *analytics* capturados de maneira estruturada e integrada por meio de infraestruturas robustas, como CDPs (Plataformas de Dados do Cliente), DMPs (Plataformas de Gerenciamento de Dados) e otimizadores conectados a *data lakes*, proporcionando uma visão abrangente de 360 graus sobre o cliente e sendo utilizados para embasar decisões em todas as áreas da empresa de maneira regular: Apenas 12% das empresas desempenham bem essa prática.

- Identificação, capacitação e retenção de talentos em quantidade suficiente e preparados para um modelo de negócios mais digital e analítico: Apenas 8% das empresas apresentam uma execução eficaz dessa prática.
- Cultivo de uma mentalidade fundamentada em dados, através do estabelecimento de uma cultura rigorosa de tomada de decisões objetivas em níveis estratégico, tático e operacional nas áreas de negócio: Apenas 13% das empresas demonstram excelência nessa prática.

Edelman Dxl (2022) afirma que 46% das empresas consideram tornar mais eficiente a operação/produzividade como uma das principais oportunidades da tecnologia. Além disso, a utilização de dados para inteligência, atrair/capacitar talentos e a aquisição de tecnologias emergem como as principais prioridades no contexto da transformação digital.

A nova era da transformação digital implica na adoção de tecnologias, mas também na necessidade de modificar a cultura organizacional a fim de incorporar novos paradigmas, modelos e métodos de atuação empresarial, afirma Lobão e Zilli (2020).

É necessário que as organizações entendam rapidamente quais são os seus objetivos, por onde começar com foco em sua eficiência operacional na sua jornada de transformação digital. Como problema central desta pesquisa:

Como apresentar um *framework* abrangente e eficaz de transformação digital que se concentre especificamente em processos digitais visando a eficiência operacional dos processos administrativos e de escritório e que possa ser adaptado às diversas necessidades e contextos das organizações?

## 1.2 OBJETIVOS

Diante do contexto apresentado, a pesquisa estabelece os seguintes objetivos:

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa é apresentar um framework de transformação digital com foco em eficiência operacional para a área de negócios de uma organização.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a. Identificar os principais conceitos relacionados à Transformação Digital e Eficiência Operacional para a área de negócios de uma organização;
- b. Apresentação de um objeto gráfico (*framework*) contendo os conceitos relacionados à Transformação Digital contemplados na literatura pertinente.
- c. Submeter o objeto gráfico (*framework*) a especialistas envolvidos diretamente no conceito de transformação digital em organizações, visando validar o modelo.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A partir da tendência de transformação digital nas organizações, Gartner (2022) afirma que 94% dos *CEO's* desejam manter a aceleração da transformação digital desenvolvida na pandemia coronavírus. Carvalho, Reis, Larieira e Pinochet (2021) afirmam que a eficiência operacional é considerada uma das camadas estratégicas para a transformação digital, onde as organizações atuam nessa camada para a transformação digital.

Dada a importância da transformação digital para os diversos tipos de organizações, escolheu-se o objeto de *framework* com a finalidade de obter um modelo onde é possível o desenvolvimento a partir de sua base inicial, com possibilidade de generalização, facilitar o desenvolvimento de teorias, tornando os resultados da pesquisa mais rígidos e de fácil entendimento para o leitor (Macedo; Souza, 2022).

Tendo em vista este cenário, observa-se a necessidade de apresentação de um *framework* de transformação digital com foco em eficiência operacional e sistemas de gestão de processos *BPMS (Business Process Management System)* com o objetivo de auxiliar os gestores, analistas e colaboradores do tema de quais elementos são necessários para realizar a transformação digital nas organizações.

## 2 LITERATURA PERTINENTE

O intuito deste tópico é apresentar os temas centrais para a pesquisa, ajudando a sustentar sua argumentação e contribuindo para a compreensão do assunto abordado.

### 2.1 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A Transformação Digital, que tem sido um destaque na agenda nos últimos anos, transcende a mera tendência tecnológica e se posiciona no cerne das estratégias empresariais e é aplicável de maneira abrangente em todas as indústrias e mercados, afirma Llorente (2016).

De acordo com Lobão e Zilli (2020), a Transformação Digital é um processo no qual as empresas utilizam tecnologia para aprimorar seu desempenho, ampliar sua abrangência e assegurar resultados superiores, representando uma mudança estrutural nas organizações e atribuindo um papel fundamental à tecnologia.

A transformação digital significa uma mudança com alteração no modelo de negócio da organização e do seu setor assim como em sua cadeia de valores e limitações do negócio, a partir de uma estrutura tecnológica inovadora. Consequentemente as empresas com níveis mais avançados de maturidade na transformação digital apresentam taxas de crescimento do lucro antes de impostos, depreciação e amortização (EBITDA) são três vezes superiores em comparação com outras empresas, de acordo com os resultados da pesquisa de Maturidade Digital Brasil, conduzida pela McKinsey Brasil (2019). A modernização das atividades e operações refletem em custos menores de transação.

As organizações que almejam ser inovadoras devem manter uma vigilância abrangente sobre o mercado, identificando as necessidades não atendidas de potenciais clientes dispostos a investir em um produto ou serviço que atenda a essas necessidades ou resolva problemas identificados. A estruturação de modelos

de negócios visa precisamente proporcionar aos clientes uma solução a um preço que cubra os custos operacionais e gere caixa ou lucros satisfatórios. Portanto, ter um entendimento profundo dos clientes e de suas necessidades é crucial na elaboração do modelo de negócios, assim como a familiaridade com os modelos de negócios disponíveis no mercado (Almeida; Martins; Martins, 2022).

De acordo com Rogers (2017), as tecnologias digitais alteram a perspectiva em relação à competição. Cada vez mais, enfrenta-se não apenas a concorrência direta de organizações do mesmo setor, mas também a concorrência de negócios de outros setores que conquistam clientes por meio de inovadoras ofertas digitais descritas em cinco domínios estratégicos em constante mudança na era digital:

- Clientes: Nessa nova abordagem, os clientes estabelecem conexões e interações dinâmicas por meio de canais e formas que estão transformando suas relações entre si e com as organizações.
- Competição: A "desintermediação digital" está revolucionando as parcerias e cadeias de fornecimento, invertendo a lógica estabelecida. Nossos parceiros de negócios de longa data podem se tornar nossos principais concorrentes caso comecem a atender diretamente nossos clientes, desafiando assim nossa aliança tradicional.
- Dados: A forma como as empresas produzem, gerenciam e utilizam a informação está passando por uma transformação significativa com as novas maneiras de coleta de informações para alimentação de ferramentas analíticas.
- Inovação: A nova abordagem à inovação prioriza experimentos meticulosos e protótipos de viabilidade mínima, buscando maximizar o aprendizado ao e minimizar os custos envolvidos.
- Valor: Em um ambiente de constante mudança, o valor agregado na proposição de valor deve ter uma abordagem de evolução contínua, explorando todas as tecnologias como meio de expandir e aprimorar a proposta de valor para os clientes.

Um dos processos disruptivos fundamentais para o processo de transformação digital é a inovação de processos que se referem às atividades e operações que resultam na produção dos principais produtos ou serviços oferecidos por uma empresa. Nesse contexto, a inovação demanda uma mudança substancial em relação às "operações normais e consolidadas", permitindo que a organização utilize capacidades distintivas, opere de maneira eficiente, adapte-se rapidamente e alcance as melhores margens de lucro no mercado. As inovações de processo frequentemente constituem a competência central de uma empresa e podem incluir métodos patenteados ou registrados que conferem uma vantagem competitiva ao longo de anos ou mesmo décadas. Idealmente, essas inovações representam aquele "toque especial" único que a empresa emprega e que os concorrentes simplesmente não conseguem reproduzir (Keeley, 2015).

O autor define formas de identificar possíveis inovações por processo, como:

a. Exclusividade Operacional:

1. Em que a empresa se destaca em termos de operações em comparação com seus concorrentes?
2. A empresa possui capacidades operacionais únicas que a diferenciam no mercado?

b. Eficiência Financeira:

1. Os custos variáveis ou o capital de giro da empresa são notavelmente inferiores aos dos concorrentes ou aos padrões do setor?
2. Existe uma eficiência financeira substancial que poderia ser resultado de inovações nos processos?

c. Propriedade Intelectual:

1. A empresa detém um conjunto significativo de patentes relacionadas a uma tecnologia, metodologia ou processo específico?

## 2. Essas patentes oferecem à empresa uma vantagem competitiva única e sustentável?

Nesse contexto, a automatização de processos desempenha um papel crucial para a continuidade dos negócios, agindo como um catalisador para a eficiência e a inovação.

De acordo com (Sirohey; Hunjra; Khalid, 2012) a iniciativa e criatividade dos colaboradores são um valioso ativo para as organizações. A automação de processos de negócios surge como um acelerador para o aumento da produtividade dos colaboradores, reduzindo esforços por meio de centralização e padronização. Essa prática envolve análise, documentação, otimização e, subsequentemente, automação dos processos de negócios. O foco está na eliminação de procedimentos redundantes, na reestruturação do capital humano e na implementação de aplicativos de software na organização.

A eficiência do funcionário, nesse contexto específico, deve ser vista como uma conquista organizacional, resultante da produção coletiva da organização.

Os processos tradicionais de gestão manual, por si só, não proporcionam uma cobertura abrangente. A solução para essa lacuna reside na automação inteligente, que engloba *softwares* e programas capazes de gerenciar automaticamente os serviços de TI e tomar decisões com base em critérios de prioridade e impacto nos negócios e na empresa. O resultado é uma redução no risco de erros, acompanhada de um registro de auditoria que asseguram a conformidade com disposições legais dos processos (Mohapatra, 2009).

O autor pontua outros benefícios da automação de processos:

- Redução de falhas: A automação inteligente sustenta a consistência no processo de mudança, resultando em uma significativa diminuição no número de falhas e interrupções desnecessárias. Ao aumentar a eficiência do processo de mudança, a automação economiza tempo para equipes altamente qualificadas.

- Manutenção do nível de qualidade dos processos: A redução no "tempo de pensamento" envolvido na resolução manual. Utiliza-se de sistemas e ferramentas de monitoramento para manter uma vigilância próxima no ambiente e responder imediatamente e automaticamente às condições de limite.
- Preservação das habilidades pessoais: A automação inteligente desempenha um papel crucial ao eliminar tarefas repetitivas e monótonas do cotidiano que consomem considerável tempo da equipe, garantindo que o tempo gasto nas operações sejam em atividades de maior valor agregado.

## 2.2 EFICIÊNCIA OPERACIONAL

A inovação dentro da organização pode advir do reconhecimento de necessidades não atendidas ou ineficiências nos processos existentes e da identificação de oportunidades ao analisar e aprimorar tais processos. Peter Drucker (2016) destaca a importância de analisar e aprimorar os processos internos como uma fonte fundamental de inovação. Ao identificar ineficiências, buscar melhorias na qualidade, produtividade e redução de custos, e adotar tecnologias relevantes, as organizações podem encontrar oportunidades significativas para inovar e serem mais competitivas no mercado atuante.

Harrington (1991) destaca que as organizações devem consistentemente trabalhar para ter processos internos mais eficientes, pois isto pode gerar redução de custo de operações que eventualmente pode beneficiar seus clientes. Para atingir eficiência, a organização deve minimizar os recursos para realizar determinado trabalho e eliminar o desperdício e atividades que não agregam valor. Portanto, os requisitos para eficiência têm foco no uso do dinheiro, tempo e recursos.

Antes de embarcar em um esforço de transformação de processos dentro de uma empresa, se faz necessário a compreensão clara dos objetivos e das necessidades da organização que, para Michael Hammer e James Champy (1996), são os seguintes passos:

**Articular objetivos claros:** O que se está tentando alcançar? Esses objetivos devem estar vinculados à missão geral e aos objetivos estratégicos da organização.

**Avaliar os processos atuais:** Identificar gargalos, ineficiências e áreas que precisam de melhorias. Essa avaliação deve ser baseada em dados e em uma compreensão abrangente de como o trabalho é realizado atualmente.

**Foco no cliente:** Entender o que os clientes valorizam mais e como os processos podem ser alinhados para atender a essas expectativas.

**Comparação com benchmarking:** Comparar os processos e desempenho com benchmarks do setor e as melhores práticas.

**Definir métricas de desempenho:** Estabelecer métricas de desempenho mensuráveis e indicadores-chave de desempenho (KPIs) que estejam alinhados com os objetivos da organização e ajudarão a acompanhar o progresso e determinar o sucesso dos esforços de transformação.

**Envolvimento de equipes multidisciplinares:** Essas equipes podem fornecer perspectivas diversas e contribuir para o esforço de transformação.

**Reimaginar os processos:** Redesenhar os processos do zero, se necessário. Pensar de forma criativa, desafiar as suposições existentes e procurar soluções inovadoras que possam levar a melhorias significativas.

**Priorização de iniciativas:** Priorizar as iniciativas com base em seu impacto potencial nos objetivos da organização e na satisfação do cliente.

**Desenvolver um plano de ação:** Criar um plano detalhado ou cronograma que delinieie as etapas a serem tomadas, o cronograma, a alocação de recursos e as responsabilidades para cada fase do projeto de reengenharia.

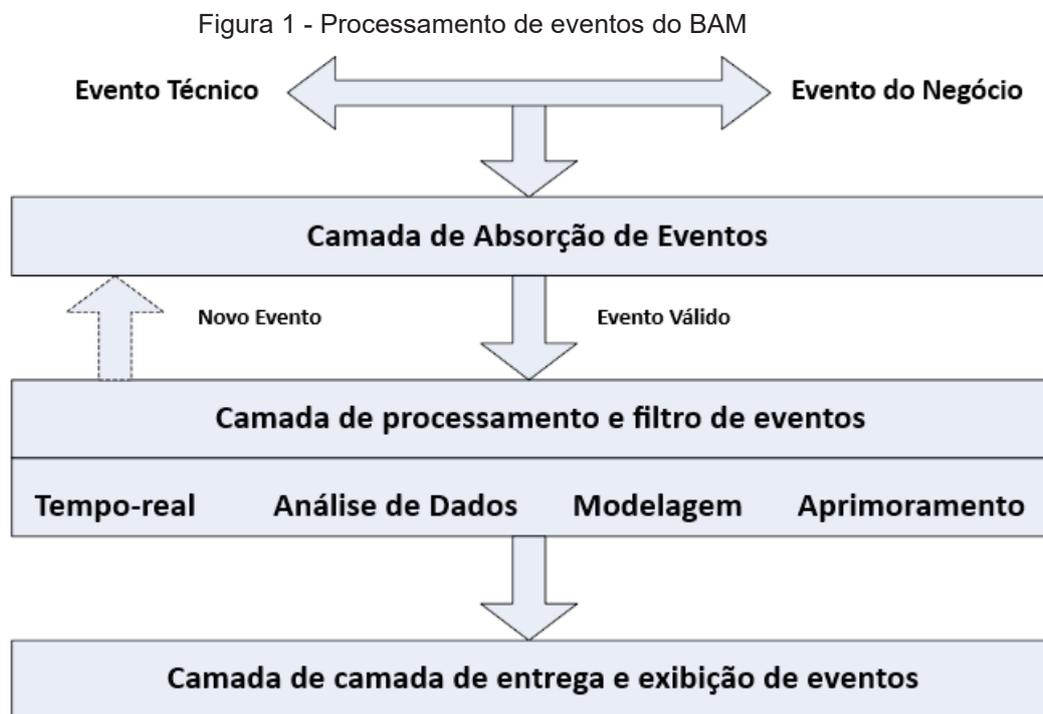
**Melhoria contínua:** As melhorias devem ser continuamente monitoradas e aprimoradas e ajustes devem ser feitos com base nas necessidades em constante evolução da organização.

Um dos conceitos apresentados pela literatura para monitorar e analisar a performance dos negócios e operações é o *Business activity monitoring* (BAM). O instituto Gartner (2023) define em seu glossário de tecnologia da informação como um conjunto de processos e tecnologias que viabilizam a análise de indicadores críticos para o desenvolvimento empresarial com base em dados em tempo real.

Seu objetivo é potencializar a rapidez e eficácia das operações, permitindo o acompanhamento em tempo real através de softwares de diversas plataformas de mercado.

De acordo com Kim, Lee, Yim e Cho (2007) o *BAM* possui uma estrutura em camadas conforme Figura 1 traduzida pelo autor que consistem:

- Absorção de eventos;
- Processamento e filtro de eventos;
- Entrega e exibição de eventos.



FONTE: (Kim; Lee; Yim; Cho, 2007. 582 p) traduzido por Autores (2023).

A última camada, por sua vez, pode gerar alertas com regras pré-definidas para monitoramento dos processos.

Drucker (2016) destaca que as organizações precisam ter objetivos claros para a inovação e eles devem ser específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com prazo definido (conhecidos como critérios SMART). Sem metas claras, torna-se difícil direcionar os esforços de inovação de forma eficaz. Além disso, as organizações devem desenvolver métricas de desempenho que estejam alinhadas com seus objetivos de inovação. Essas métricas podem incluir indicadores-chave de

desempenho (KPIs) que ajudam a medir o progresso em direção às metas estabelecidas.

De acordo com Anna Manning (2015), as metas, que são definidas com o objetivo de levar um negócio em uma direção específica alinhadas com a declaração de missão, devem ser uma declaração de resultado desejado como por exemplo: "usar a venda de produtos complementares para incentivar transações maiores dos clientes" e "negociar preços mais baixos nos suprimentos para aumentar as margens de lucro". Estas declarações devem ser mensuráveis para garantir que o negócio esteja avançando e essas medições, conhecidas como métricas, permitem que as alavancas sejam controladas e, esperançosamente, melhoradas.

Os seguintes fatores são importantes ao desenvolver métricas:

- **Simplicidade:** As métricas devem ser simples de usar e explicar.
- **Número:** Um pequeno número de métricas deve ser implementado de cada vez para evitar confusão.
- **Qualidade:** Deve ser possível coletar dados precisos e completos para todas as métricas.
- **Método de coleta:** As métricas não devem interferir nas operações ou criar sobrecarga irrazoável.
- **Impacto nos funcionários:** As métricas não devem levar os funcionários a agir contra os melhores interesses do negócio.
- **Escala apropriada:** As métricas devem ser definidas para revelar mudanças de um tamanho adequado para permitir que medidas sejam tomadas para melhorar o processo.
- **Responsividade:** As métricas devem fornecer feedback rapidamente para que os problemas possam ser identificados o mais cedo possível.

### 2.3 LEAN OFFICE

O *Lean Office*, também chamado de *Lean* no Ambiente de Trabalho Administrativo, é uma abordagem que adapta os princípios e métodos do *Lean*

*Manufacturing* (Produção Enxuta) ao ambiente de escritório e às tarefas administrativas. Essa filosofia, que teve origem na Toyota sob a liderança de Taiichi Ohno (2015), tem como objetivo central eliminar desperdícios e criar valor para os clientes. Quando aplicada em escritórios, o *Lean Office* busca aprimorar a eficiência, a qualidade e a satisfação do cliente em processos que não envolvem diretamente a produção física de bens.

De acordo com Drew Locher (2011), o *Lean Office* é uma estratégia que se apoia nos princípios do *Lean Thinking* e os aplica ao contexto de escritório e serviços. Essa abordagem visa eliminar desperdícios, ao mesmo tempo em que melhora a eficiência, a qualidade e a satisfação do cliente nos processos administrativos e de escritório.

Segundo Don Tapping e Tom Shuker (2010), a construção de um *Lean Office* eficaz implica na compreensão do valor percebido pelo cliente, no mapeamento do fluxo de valor, na eliminação de desperdícios, na padronização de processos, no engajamento ativo dos funcionários, na promoção constante de melhorias e na implementação de sistemas de gestão visual. Essas práticas essenciais constituem os pilares da eficiência e qualidade no contexto administrativo.

Um passo essencial para orientar a equipe em direção aos demais princípios do *Lean* é o Mapeamento do Fluxo de Valor (VSM). De acordo com Hung-da Wan e F. Frank Chen (2007), o VSM é considerado uma das ferramentas mais críticas dentro do *Lean*. Seguindo a perspectiva de John Shook e Mike Rother (2007), essa abordagem combina a visualização dos fluxos de produção de materiais com os fluxos de informações da empresa. Isso resulta na criação de um mapa que funciona como alicerce para um plano de implementação, permitindo que a empresa comece sua jornada no *Lean*.

## 2.4 VSM E ISHIKAWA

O *Value Stream Mapping* (ou Mapeamento do Fluxo de Valor) é uma abordagem amplamente empregada nos campos da gestão e da otimização de processos. Essa metodologia tem suas origens no conceito do *Lean Manufacturing*, uma filosofia que visa aprimorar a eficiência e a entrega de valor ao cliente na produção.

O Mapeamento do Fluxo de Valor, originado na Toyota sob a supervisão de Taiichi Ohno (2015), evoluiu para se tornar uma técnica amplamente adotada em empresas de diversos setores, incluindo indústria, serviços e cuidados de saúde. Seu propósito fundamental, como destacado por Rother e Shook (2003), é possibilitar a implementação de melhorias. Ele engloba todas as atividades, independentemente de sua contribuição para agregar valor, que são essenciais para a entrega de um produto ou serviço.

Duggan (2002) destaca a premissa essencial do mapeamento de fluxo de valor, que é visualizar a partir da perspectiva do cliente final. Isso implica na necessidade de realizar uma análise de fluxo com base em produtos específicos ou em famílias de produtos. Independentemente da complexidade dos processos de produção ou de múltiplas famílias compartilhando máquinas, a premissa central é identificar o valor conforme percebido pelo cliente final e, em seguida, mapear o fluxo desse valor de acordo com essa percepção.

O principal propósito do VSM é a eliminação de desperdícios, que podem surgir de várias formas, como superprodução, atrasos, movimentação excessiva de materiais, processamento desnecessário, estoques em excesso e defeitos. Essa metodologia auxilia na identificação e categorização desses desperdícios, destacando áreas críticas que necessitam de melhorias.

Além disso, o VSM coloca grande ênfase na eficiência. Através de um mapeamento minucioso dos fluxos de valor, as organizações conseguem identificar gargalos e ineficiências que comprometem o fluxo de trabalho. Com base nessas informações, é possível projetar um estado futuro desejado, onde o processo flui de maneira mais suave e eficaz, eliminando desperdícios e entregando mais valor ao cliente.

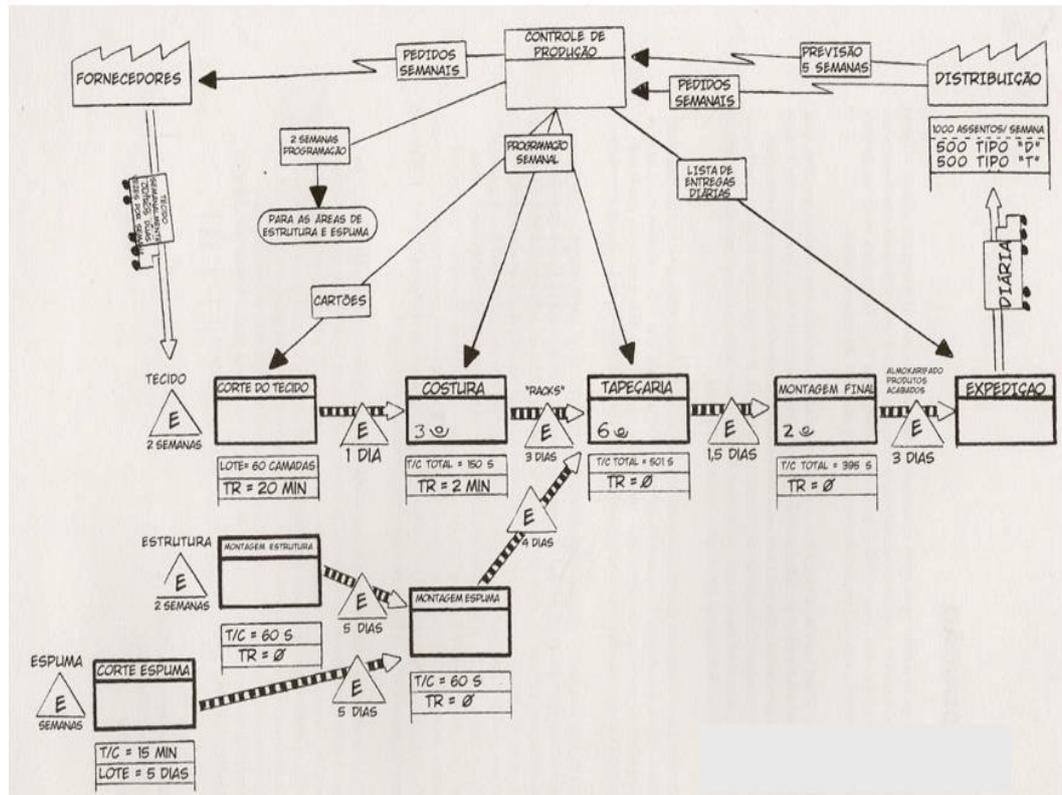
Segundo Werkema (2012), o uso do Mapeamento do Fluxo de Valor pode resultar em diversos efeitos identificáveis, incluindo:

- Uma compreensão abrangente dos processos da organização como um todo, indo além das etapas ou departamentos isolados;
- Consciência da situação real da organização, com a identificação das etapas que geram valor e os pontos de desperdício;
- Visualização das interconexões entre atividades, juntamente com a observação do impacto nos prazos de execução devido aos fluxos de informações e materiais;
- Distinção e separação das atividades que contribuem para o valor do cliente das que não contribuem.

Conforme John Shook e Mike Rother (2003), o processo de aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor (*VSM*) envolve as seguintes etapas:

- a. Seleção do Processo: Escolha um processo fundamental com oportunidades de melhoria significativas.
- b. Formação da Equipe: Monte uma equipe multidisciplinar com diversas perspectivas.
- c. Mapeamento do Fluxo Atual: Colete dados detalhados sobre o funcionamento atual do processo.
- d. Identificação dos Desperdícios: Categorize os desperdícios presentes, como superprodução e estoques excessivos.
- e. Análise do Fluxo de Valor: Examine como o trabalho flui no processo, identificando gargalos e ineficiências.
- f. Desenho do Estado Futuro: Projete o estado ideal do processo, eliminando desperdícios e otimizando o fluxo.
- g. Plano de Ação: Crie um plano detalhado com metas, responsabilidades e prazos.
- h. Implementação das Melhorias: Execute as ações de melhoria e ajuste conforme necessário.
- i. Monitoramento e Avaliação: Acompanhe os resultados das melhorias, focando na entrega de mais valor ao cliente.

Figura 2 - Diagrama de blocos do VSM.



FONTE: Rother e Shook, 2003. 8 p.

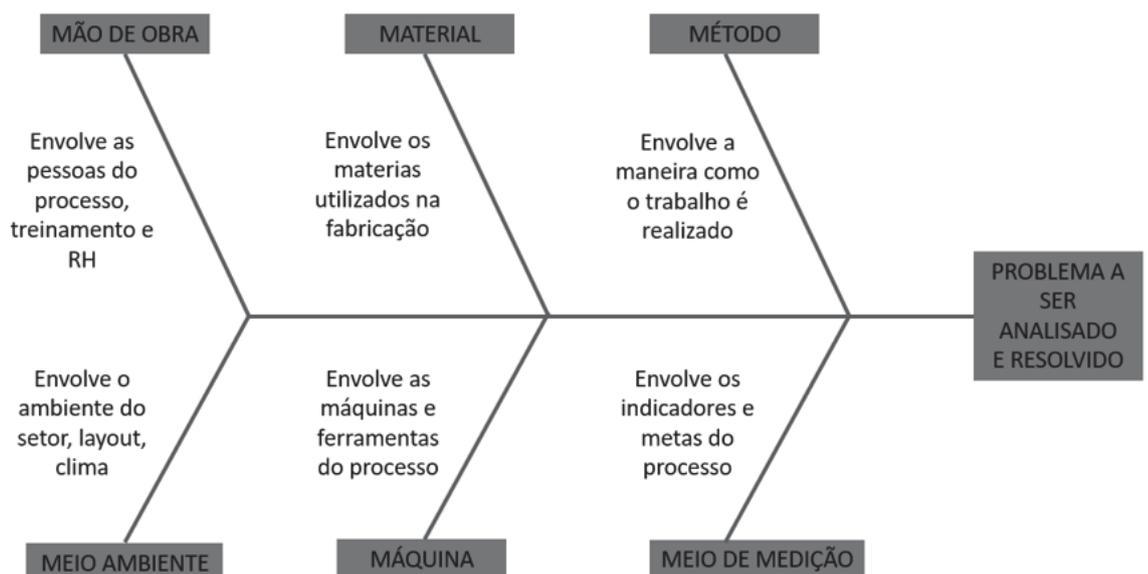
Segundo António, Teixeira e Rosa (2016), o Diagrama de Ishikawa, também conhecido como diagrama de espinha de peixe ou de causa e efeito, representa uma ferramenta essencial na gestão da qualidade. Desenvolvido por Kaoru Ishikawa, esse método é aplicado para identificar as principais causas de um problema, destacando suas sub-causas e evidenciando as interconexões entre diversos fatores. Embora não forneça uma determinação direta da causa raiz, o diagrama proporciona uma estrutura organizada para a análise das possíveis origens do problema, facilitando a busca por soluções. Essa abordagem sistemática desempenha um papel crucial na melhoria contínua e na gestão eficiente da qualidade nas organizações.

Tavares (2012), o diagrama de Ishikawa oferece vantagens substanciais, destacando-se como uma ferramenta estruturada que orienta a verificação de itens para a identificação de possíveis causas de não conformidades. Sua flexibilidade de formato permite a apresentação de propostas sem restrições, proporcionando uma visão abrangente das variáveis presentes nas atividades e evidenciando não

conformidades, tudo isso sem a necessidade de conhecimento especializado para utilização. Contudo, é importante considerar algumas limitações, como a aplicação voltada para um problema por vez, a ausência de um quadro comparativo ou evolutivo, e a necessidade de criar um novo diagrama para cada problema específico.

Miguel (2006), o Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta gráfica empregada para analisar e representar os fatores de influência, ou causas, relacionados a um problema específico, também conhecido como efeito. Denominado Diagrama de Espinha de Peixe devido à sua configuração, o processo de elaboração deste diagrama segue uma sequência estruturada. Inicialmente, é necessário determinar o problema alvo (efeito) e listar as possíveis causas, as quais são então registradas no diagrama. A construção do Diagrama de Ishikawa envolve a categorização das causas em "6M" (Mão de obra, Máquina, Matéria-prima, Método e Meio ambiente). Posteriormente, uma análise do diagrama é realizada para identificar as causas verdadeiras, seguida pela implementação de correções para resolver o problema. Vale ressaltar que o resultado desse diagrama é essencialmente derivado de um processo de *brainstorming*, servindo como um instrumento de registro e representação de dados e informações.

Figura 3 - Diagrama de ISHIKAWA - 6M



FONTE: (Tavares, F. M, 2012) adaptado pelos Autores (2023).

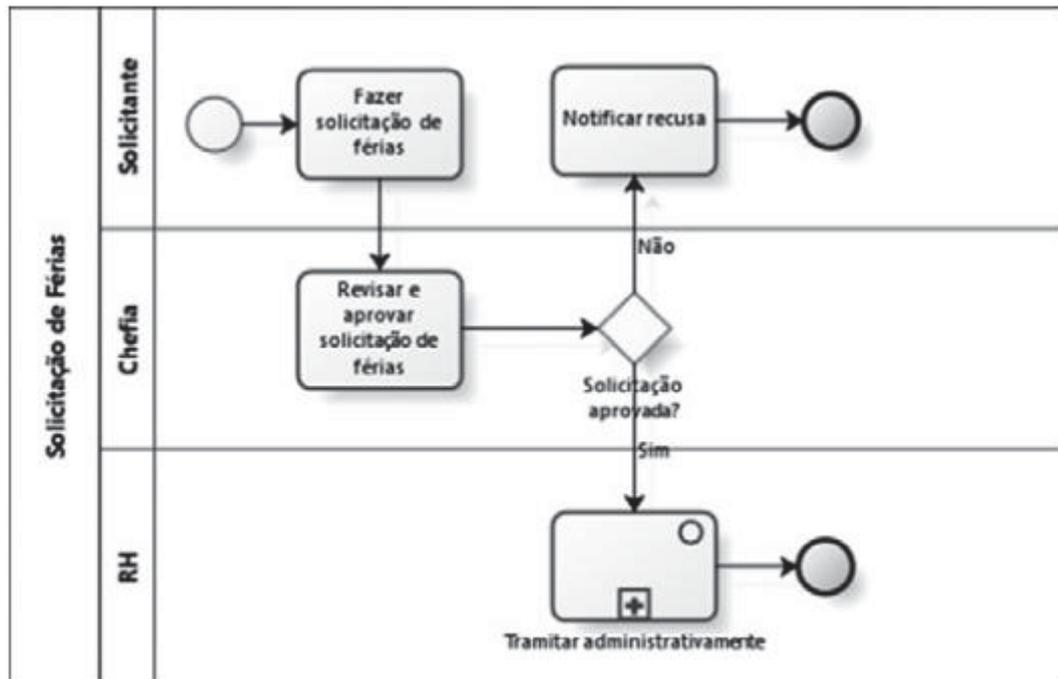
## 2.5 GERENCIAMENTO DE PROCESSO DE NEGÓCIO (BPM)

De acordo com Gonçalves (2013) o gerenciamento de processos de negócios (BPM) representa a convergência da tecnologia da informação com as operações empresariais dentro de uma organização, com o objetivo de aprimorar os processos de negócios, com ênfase na maximização dos resultados.

São empregados métodos, técnicas e recursos para identificar, planejar, implementar, documentar, avaliar, acompanhar e gerenciar processos, independentemente de serem automatizados ou não, com o propósito de alcançar resultados consistentes que estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização. Isso engloba recursos humanos, aplicativos, documentos e outras fontes de informação.

Uma forma de padronizar o mapeamento de processos e torná-lo uma linguagem única na organização é a utilização da notação *Business Process Modeling Notation (BPMN)*. Para Baldam (2008) a especificação *BPMN (Business Process Model and Notation)* oferece uma notação gráfica para a representação de processos de negócios em formato de diagrama, conforme exemplo na Figura 4. O propósito do BPMN é facilitar o uso do BPM por profissionais não especializados, proporcionando uma notação altamente intuitiva que, mesmo assim, permite a representação de processos de negócio complexos.

Figura 4 - Exemplo de processo desenhado em linguagem BPMN.



Fonte: Gonçalves (2013) apud Senplo (2010). 151 p.

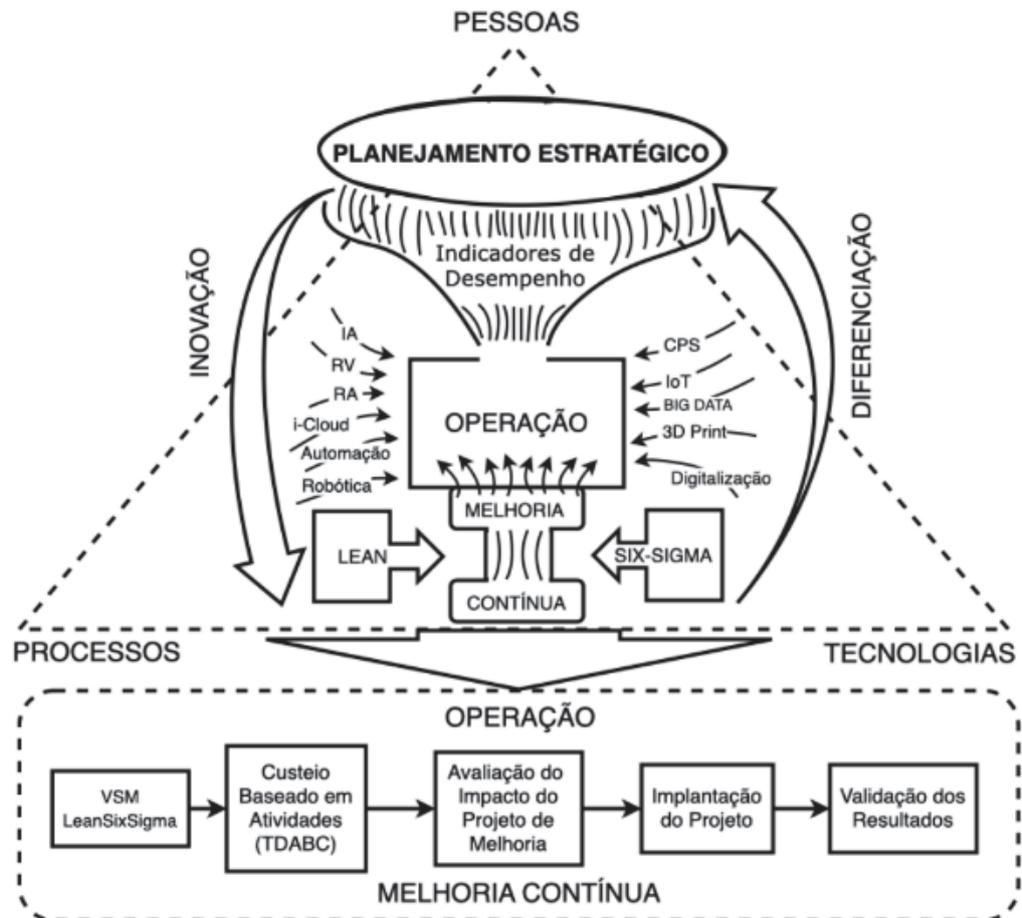
Um dos conceitos utilizados em gerenciamento de negócios sob a visão de processos são os sistemas *BPMS* (*Business Process Management System*) que são projetados para simplificar a gestão de processos de negócio. Eles desempenham um papel crucial no aceleração da execução desses processos por meio da automação de tarefas específicas e integração de sistemas legados. Essa automação contribui para reduzir o tempo necessário para a navegação nas telas pelos usuários durante a realização de uma tarefa.

Esses sistemas podem ser conceituados como um conjunto de ferramentas ou instrumentos dedicados à melhoria do sistema de gestão, especialmente na perspectiva por processos. O objetivo é possibilitar a interconexão entre pessoas e processos, gerenciando o acesso às informações e orquestrando o fluxo dos processos de maneira eficiente. (Verner, 2004).

Para Sousa (2022) o *framework* gerencial apresentado na Figura 5 tem como objetivo central do artefato é formular as trilhas para a transição da Gestão de Operações de um modelo convencional para um modelo dinâmico de melhoria contínua com foco em transformação digital. Esse modelo busca aprimorar a criação, geração e entrega de valor ao cliente e partes interessadas. O referido modelo se orienta em três dimensões fundamentais: pessoas, tecnologias e processos, impulsionadas por modelos de transição como a Melhoria Contínua e Diferenciação.

A Melhoria Contínua é promovida através da aplicação do *Lean Six Sigma*, aplicada com tecnologias e princípios da Indústria 4.0. Enquanto a diferenciação é embasada pela Inovação, tanto no modo de gestão assim como também na adoção de tecnologias nos processos (Sousa, 2022).

Figura 5 - Framework gerencial de transição em Gestão de Operações Hospitalares



FONTE: Sousa, 2022. 121 p.

## 2.6 SMALL DATA

Segundo Anna Manning (2015), a coleta e análise de informações são fundamentais para qualquer negócio, pois podem aprimorar a eficiência e a lucratividade. Os dados possibilitam registrar o cenário - quem são os seus clientes, quais as características demográficas deles e quais produtos adquiriram. Eles proporcionam a oportunidade de detectar tendências, como os itens mais apreciados pelos clientes, bem como padrões ocultos nos dados que possuem relevância para o seu negócio, como grupos de produtos frequentemente adquiridos em conjunto.

Neste cenário, o "*small data*", refere-se a conjuntos de dados de tamanho relativamente pequeno, que podem ser gerenciados, analisados e interpretados por meio de ferramentas e técnicas tradicionais de análise de dados. Geralmente, esses dados são mais fáceis de obter e não requerem a infraestrutura complexa necessária para lidar com grandes volumes de dados do "*big data*".

Para Martin Lindstrom (2016), o *small data* misturados a outros *insights* e observações podem formar uma solução capaz de criar a base de uma nova marca ou negócio.

O uso do "*small data*" desempenha um papel fundamental ao iniciar o processo de investigação e descoberta de questões e oportunidades, antes de se comprometer com uma análise em larga escala. Essa abordagem auxilia na identificação das perguntas adequadas a serem feitas, direcionando recursos e esforços de maneira mais eficiente.

Ao adotar essa perspectiva, é possível adquirir percepções valiosas e tomar decisões fundamentadas. Isso ressalta a importância de aplicar técnicas estatísticas sólidas, desenvolver modelos compreensíveis e realizar validações meticulosas para garantir a confiabilidade dos resultados.

## 2.7 ETL

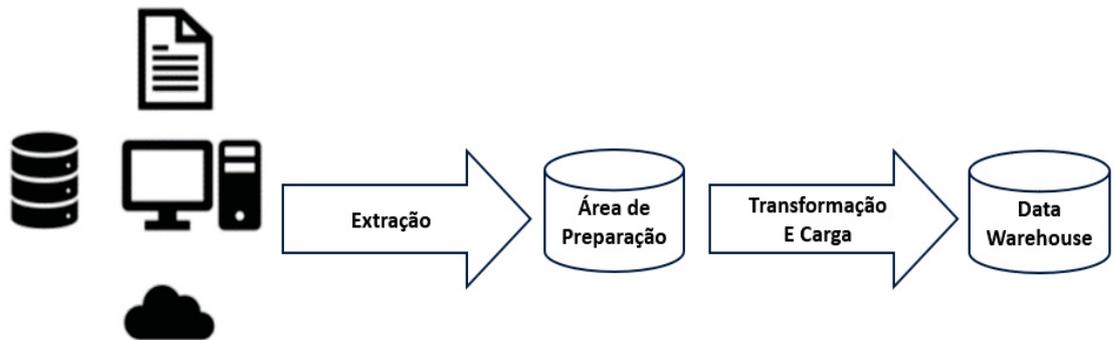
A Ciência de Dados compõe-se de um conjunto de técnicas para análise de dados entre elas, o *ETL*, que vem do inglês "*Extract, Transform and Load*", em português extração, transformação e carregamento, trata-se de um processo de integração de dados de diferentes fontes que uma vez transformados e analisados, podem gerar informações úteis com dados mais precisos para melhor tomada de decisões de negócios e melhoria de produtividade.

Segundo Kimball e Caserta (2004), um sistema *ETL* adequadamente projetado extrai dados dos sistemas de origem, aplica padrões de qualidade e consistência aos dados, ajusta-os de modo que fontes separadas possam ser utilizadas em conjunto e, por fim, disponibiliza os dados em um formato pronto para apresentação, permitindo que os desenvolvedores de aplicativos construam aplicações e os usuários finais tomem decisões.

Especificamente, o sistema *ETL*:

- Remove erros e corrige dados ausentes
- Fornece medidas documentadas de confiança nos dados
- Captura o fluxo de dados transacionais para armazenamento seguro
- Ajusta dados de várias fontes para que possam ser utilizados em conjunto
- Estrutura os dados para serem utilizados por ferramentas de usuários finais.

Figura 6 - Estrutura do processo de *ETL*



Fonte: (Kimball & Caserta. 2004. 4 p.) adaptado pelos Autores (2023).

As etapas de extração, transformação e carga de dados, ilustradas na Figura 6, compõem o processo *ETL*. Segundo Tobin, D. (2020), na etapa de extração, os conjuntos de dados são extraídos de uma fonte (por exemplo: planilhas *excel*, *salesforce*, *Google forms*, etc.) para uma área de preparação. Como os dados podem vir de várias fontes, é provável que estejam em vários formatos, e a transferência direta dos dados para o *warehouse* pode causar dados corrompidos. A área de preparação é usada para limpeza e organização de dados. Ainda para Tobin, D. (2020), um grande desafio durante a extração de dados é como a ferramenta *ETL* lida com dados estruturados e não estruturados. Esses itens não estruturados (por exemplo, *e-mails*, páginas da *web* etc.) podem ser difíceis de extrair sem a ferramenta certa e pode ser necessário criar uma solução de transferência personalizada para evitar dados não estruturados ruins.

Bansal e Kagemann (2015) descrevem que no processo *ETL*, a primeira fase do processo envolve extração de dados de fontes de dados apropriadas e são geralmente disponíveis em formatos de arquivo simples, como csv, xls e txt ou está disponível por meio de um *Client RESTful*, que é basicamente um conjunto de regras de comunicação entre um *client* e um servidor.

Segundo Tobin, D. (2020), o estágio de transformação é o estágio de limpeza e organização de dados. Os dados de vários sistemas de origem serão normalizados e convertidos em um único formato, melhorando a qualidade e a conformidade deles.

Para Bansal e Kagemann (2015), a fase de transformação envolve a limpeza de dados para conformidade com o esquema de destino. Algumas das atividades típicas da transformação envolvem a normalização de dados, remoção de duplicidades, verificação de integridade de dados, filtro de dados com base em expressões, classificando e agrupando dados, aplicando funções onde necessário, etc.

Para Hadley Wickham em "R for Data Science" (2017), após organizar os dados de forma consistente, é comum realizar uma etapa de transformação. Essa etapa inclui focar em observações específicas de interesse (como todas as pessoas em uma determinada cidade ou todos os dados do último ano), criar novas variáveis que sejam derivadas das variáveis existentes (por exemplo, calcular a velocidade a partir da combinação de velocidade e tempo) e calcular um conjunto de estatísticas resumidas (como contagens ou médias).

Depois de ter dados organizados com as variáveis necessárias, há duas principais abordagens para gerar conhecimento: visualização e modelagem. Cada uma delas possui pontos fortes e fracos que se complementam, portanto, uma análise efetiva envolverá iterações frequentes entre essas abordagens.

A visualização é uma atividade essencialmente humana. Uma boa visualização revelará aspectos inesperados dos dados ou despertará novas questões. Já os modelos são ferramentas complementares à visualização. Uma vez formulado perguntas de maneira precisa, é possível usar um modelo para respondê-las. Os modelos são essencialmente ferramentas matemáticas ou computacionais e, geralmente, possuem uma boa escalabilidade.

Ainda de acordo com Anna Manning (2015), métricas e bancos de dados estão intimamente relacionados, pois os dados coletados como resultado de uma métrica devem ser armazenados e analisados, o que permite tomar decisões sobre o progresso do negócio.

## 2.8 MÉTODO ESTRUTURADO PARA PLANEJAR, ACOMPANHAR E COMUNICAR MELHORIAS: ADKAR, A3, PDCA, PDSA E DESIGN THINKING

Segundo Jarzabkowski (2015), adotar uma abordagem prática na escolha e aplicação de ferramentas proporciona uma visão expandida do leque de resultados possíveis a serem analisados durante o processo de formulação estratégica, abrangendo desde a incorporação de uma ferramenta até seu impacto na satisfação e no progresso na carreira dos usuários, bem como na capacidade de impulsionar o avanço da organização em meio à incerteza."

Segundo Sokovic, Pavletic e Pipan (2010), toda organização precisa usar uma combinação adequada e seleção de ferramentas de qualidade, metodologias e técnicas em seu processo de implementação de melhoria contínua.

O gerenciamento de mudanças de sistema, comportamentos, atividades e culturas requer refletir como fazer a transição do estado atual para o estado futuro e o modelo de gestão de mudança *ADKAR* (Awareness/Conscientização, Desire/Desejo, Knowledge/Conhecimento, Ability/Habilidade, Reinforcement/Reforço) , desenvolvido por Jeff Hiatt, é utilizado por organizações que buscam implementar mudanças de maneira eficaz, pois foca nas necessidades e preocupações individuais dos membros da equipe durante o processo de mudança; este método conta com cinco etapas sequenciais (PMBOK, 2021):

- Conscientização: identifica por que a mudança é necessária, os problemas que ela resolverá e os benefícios que ela trará.
- Desejo: Desenvolvimento de uma disposição pessoal para participar e apoiar a mudança. Isso envolve a criação de uma motivação interna para a mudança.
- Conhecimento: Através de treinamento e educação, inclui compreender novos processos e sistemas, papéis e responsabilidades.

- Habilidade: O conhecimento tem apoio da realização prática, e acesso a expertise e ajuda.
- Reforço: Estabelecimento de mecanismos para sustentar o comportamento de mudança ao longo do tempo. Isso envolve a criação de recompensas, reconhecimento e suporte contínuo para garantir a sustentação da mudança.

O método A3 é uma abordagem estruturada para solucionar problemas e impulsionar melhorias contínuas, baseada em um formato de documento padronizado geralmente em tamanho A3, que ajuda as equipes a identificarem problemas, analisar suas causas fundamentais, criar ações corretivas, planejar a implementação e avaliar os resultados. Essa ferramenta promove uma abordagem organizada e colaborativa para resolver desafios e aprimorar processos, sendo amplamente utilizada em ambientes que valorizam a melhoria contínua, como o Lean e o Seis Sigma, para otimizar eficiência, qualidade e desempenho operacional.

Sobek e Smalley (2010) descrevem que a estrutura do método A3 compreende várias seções incluindo, Histórico, Condição Atual, Objetivo, Análise da Causa Fundamental, Contramedidas, Confirmação de Efeito e Ações de Acompanhamento. Essas seções formam uma narrativa que orienta a resolução de problemas, englobando todo o ciclo PDCA, abrangendo as etapas de planejamento, execução, análise e ajustes ou padronização.

De acordo com Shook (2008), a elaboração e discussão de um documento A3 incentivam os indivíduos a observar minuciosamente a realidade, apresentar dados concretos, propor contramedidas eficazes para atingir metas definidas, obter consenso e realizar um acompanhamento que envolve verificações e ajustes, sempre com foco nos resultados reais. Isso implica que a criação de um A3 exige do autor um profundo entendimento do contexto em que o problema está inserido e uma sólida competência no uso das ferramentas da qualidade, a fim de elaborar o documento de maneira clara e precisa.

Essa ferramenta promove a gestão ao facilitar a aplicação do método científico e orienta o processo decisório por meio de diálogos estruturados e

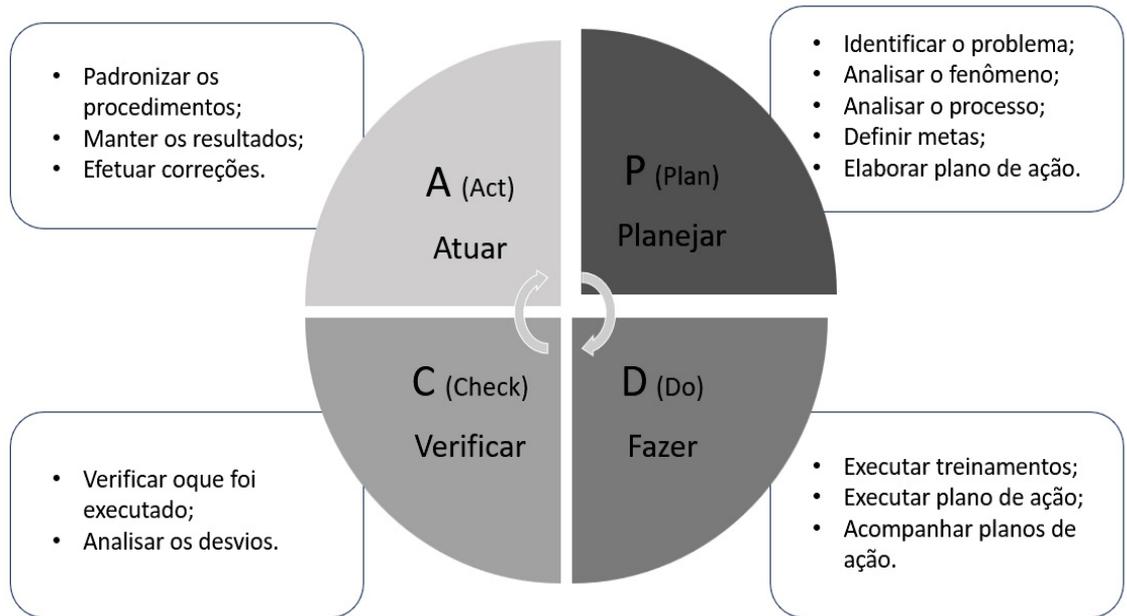
organização de informações, resultando em melhorias significativas nos processos e resultados. Conforme Shook (2008), o A3 representa de maneira visual um processo conceitual de resolução de problemas que depende do diálogo contínuo entre o responsável pelo problema e outros membros da organização. Em suma, destaca a importância de ir ao local (Gemba) para uma análise mais aprofundada.

Segundo Isniah, Purba, Debora (2020), o método PDCA é uma abordagem útil para implementar melhorias contínuas de forma ininterrupta, sendo, em princípio, mais orientado para o futuro, flexível, lógico e viável de ser executado, além de conter uma descrição de todos os elementos do plano elaborado.

O ciclo PDCA (P= Plan/Planejar, D= Do/Fazer, C= Check/Verificar, A=Act/Atuar,) foi proposto por Shewhart (1931), e segundo Hellberg e Fauskanger (2022) enfatiza a aprendizagem da melhoria contínua e reconhece a reflexão como um passo crítico. São quatro estágios, sendo que na etapa "P (planejar)", as soluções são desenvolvidas com base nos requisitos e objetivos do problema. Na etapa "D (fazer)", as soluções são implementadas. Na etapa "C (verificar)", o processo de implementação é monitorado de perto para identificar problemas. Por fim, na etapa "A (agir/atuar)", as razões para o fracasso são analisadas, e os sucessos são usados como padrão para melhorar continuamente a qualidade do produto.

Desta forma, Sokovic, Pavletic e Pipan (2010) ressaltam que no ciclo PDCA (ciclo de Deming), o aspecto mais importante está na etapa "agir/atuar" após a conclusão de um projeto, quando o ciclo recomeça para a melhoria contínua e, além de ser uma ferramenta de qualidade, é também um conceito fundamental dos processos de melhoria contínua incorporados na cultura da organização.

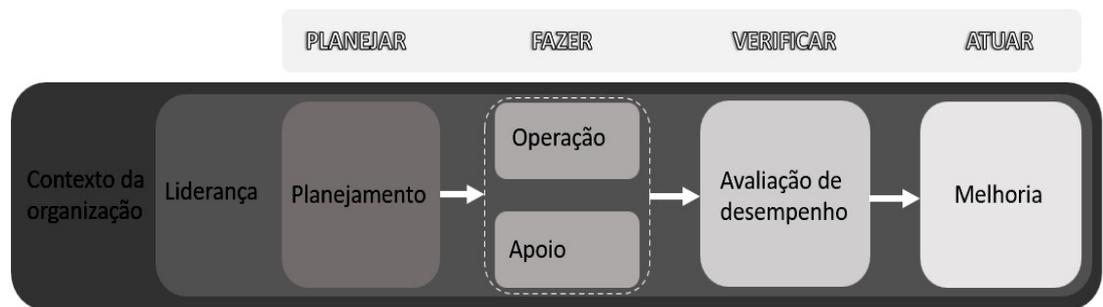
Figura 7 - PDCA



FONTE: (GRIMA, 2020. 10 p.) adaptado pelos Autores (2023).

Na figura 8 é apresentado a estrutura de um PDCA:

Figura 8 - Estrutura do PDCA

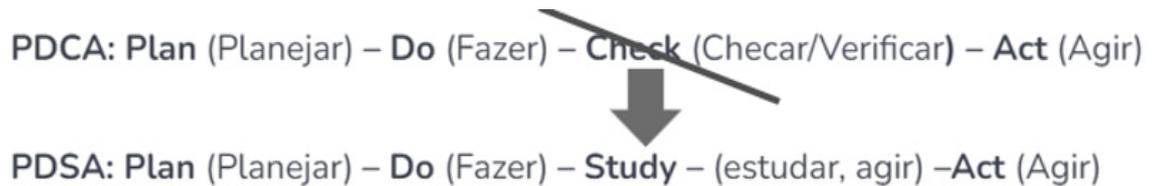


FONTE: (GRIMA, 2020. 11 p.) adaptado pelos Autores (2023).

Ariele (2015), PDSA é uma sigla que representa um método cíclico de gestão e melhoria contínua, conhecido como "Plan, Do, Study, Act" (ou em português, "Planejar, Fazer, Estudar, Agir"). William Edward Deming introduziu o método PDSA como uma evolução do PDCA, reconhecendo a necessidade de aprendizado e aprimoramento contínuo em produtos e processos. O PDSA representa uma expansão do ciclo PDCA, indo além da simples verificação do

processo (Check). Ele incorpora a etapa de "Study" (Estudo), que envolve uma análise mais aprofundada do processo, buscando compreender e ajustar de maneira a alcançar a melhoria contínua. Essa abordagem vai além do simples check, adicionando uma camada de estudo e análise para promover um ciclo mais abrangente de aprendizado e aprimoramento. O PDSA, portanto, complementa e enriquece o que já estava presente no PDCA.

Figura 9 - Estrutura do PDSA



FONTE: (ARIELE, 2023) Adaptado pelos AUTORES

FONTE: (ARIELE, 2023) adaptado pelos Autores (2023).

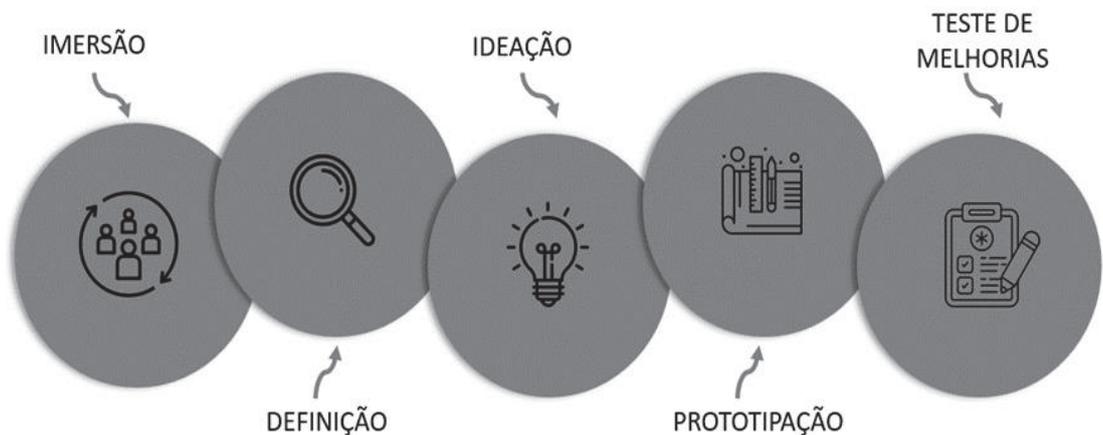
Checar refere-se a realizar testes ou conferências para confirmar a validade ou precisão de algo. Já estudar implica adquirir conhecimento sobre um assunto, dedicar-se à apreciação, análise ou compreensão de uma obra, ponderar e amadurecer a compreensão de um caso, além de observar cuidadosamente um fenômeno.

O *Design Thinking* é uma abordagem voltada para a inovação e solução de problemas, inicialmente desenvolvida no campo do design e agora amplamente adotada em diversas áreas, incluindo negócios e educação. Essa metodologia destaca-se pela ênfase na compreensão profunda das necessidades dos usuários finais e segue um processo que engloba empatia, definição clara do problema, geração criativa de ideias, prototipagem para testes rápidos e obtenção de feedback real dos usuários. Reconhecido por sua abordagem colaborativa e flexível, o Design Thinking busca criar soluções inovadoras que atendam efetivamente às necessidades das pessoas. Essa abordagem é aplicada em diversos contextos, desde o desenvolvimento de produtos até a melhoria de processos e serviços.

Martin (2009), destaca o *Design Thinking* como a próxima vantagem competitiva nos negócios. A abordagem centrada no ser humano, defendida pelo autor, é vista como essencial para impulsionar a inovação e alcançar o sucesso empresarial. A metodologia não apenas aprofunda a compreensão das necessidades dos clientes, mas também fomenta a criatividade na resolução de problemas, gerando soluções que transcendem a mera funcionalidade para oferecer experiências excepcionais aos usuários. O autor argumenta que empresas que incorporam o *Design Thinking* em suas práticas têm uma vantagem significativa em um ambiente de negócios cada vez mais competitivo.

Tim Brown (2009), o *Design Thinking* é destacado como uma abordagem transformadora para organizações, inspirando inovação. Destaca-se a importância de compreender profundamente as necessidades dos usuários finais e adotar uma mentalidade orientada para ação e experimentação. Essa metodologia demonstra eficácia na superação de desafios complexos e na promoção de mudanças significativas nas organizações, facilitando o desenvolvimento de soluções inovadoras e cultivando uma cultura propensa à inovação.

Figura 10 - Estrutura do *Design Thinking*



FONTE: (FIORAVANTI, G. 2020) adaptado pelos Autores (2023).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste tópico será apresentado os materiais e métodos utilizados neste trabalho para alcançar os objetivos propostos.

#### 3.1 MÉTODOS

O procedimento metodológico utilizado para a presente monografia foi o de caráter exploratório descritivo. Esse levantamento metodológico tem como propósito ampliar a compreensão da pesquisa na área de estudo, proporcionando uma visão mais abrangente e definindo suas limitações. A familiaridade com a temática é crucial para a formulação clara e precisa do problema, permitindo um entendimento mais aprofundado do contexto em questão (Gil, 2002).

Para atender ao objetivo desta pesquisa, que é apresentar um *framework* com foco em transformação digital para processos digitais visando a eficiência operacional dos processos administrativos e de escritório, definiu-se por realizar uma pesquisa bibliográfica e documental dos temas relacionados para definição dos critérios e etapas a serem apresentados no artefato.

Outro instrumento de pesquisa utilizado foi o *checklist*, que tem como objetivo atuar como uma ferramenta prática de suporte em todas as fases do processo de criação de questionários. Sua utilidade se estende desde a consulta prévia para a elaboração de perguntas (oferecendo orientações sobre a adequação às características dos participantes), durante a fase de criação (cuidados em relação à organização, estrutura e apresentação) até o pós-processo (revisão de todos os passos). (Marchesan; Ramos, 2012).

A primeira etapa do projeto foi a de identificação do problema em busca dos pontos que motivam a pesquisa conforme apresentado na justificativa. Em busca de referenciais teóricos relacionados aos conceitos sobre transformação digital e eficiência operacional nas organizações.

A pesquisa apresenta como delineamento um levantamento bibliográfico com os temas relacionados com base nos objetivos específicos, tendo como propósito a apresentação de um objeto gráfico (*framework*) dentro do contexto em que o objeto pesquisado está inserido.

A segunda etapa do projeto foi a de conscientização do problema, com o objetivo de obter informações para a proposição do artefato (*framework*). Este artefato tem como função explicitar o leitor acerca de quais etapas são fundamentais do ponto de vista dos autores em um processo de transformação digital com foco em eficiência operacional, sobretudo para a área de negócios.

A terceira etapa do projeto envolve a própria construção do artefato (*framework*) que engloba os conceitos encontrados na literatura pertinente do trabalho. Com base no *framework* “As oito fases da reengenharia de processos de negócios” de Hammer e Champy’s, (2009 apud Drakos, 2021) foi levantada as fases adaptadas pelos autores. Na proposição do artefato (*framework*) também foi sugerido ferramentas relacionadas às fases propostas, para guiar e auxiliar o leitor na aplicação do modelo apresentado.

A quarta etapa do projeto apresenta o objeto gráfico (*framework*) constituído com os recursos pertinentes para realizar a transformação digital com foco em eficiência operacional para as áreas de negócios de forma generalista.

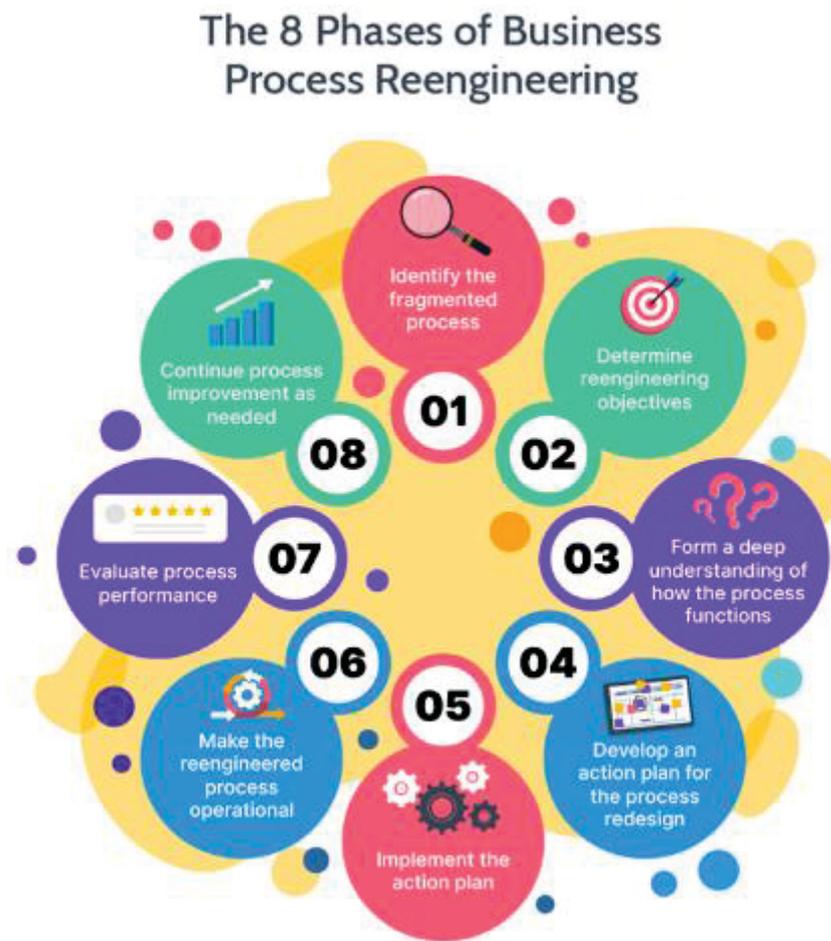
A quinta etapa do projeto é a de avaliação do artefato (*framework*) que foi submetido a especialistas envolvidos diretamente no conceito de transformação digital em organizações a fim de determinar a possível necessidade de ajustes e o subsequente reconhecimento, visando validar o modelo. Também foi construído um checklist com o objetivo de comparar e identificar quais ferramentas e conceitos foram utilizados em operações recém implantadas nas organizações onde atuam os especialistas, visando avaliar os conceitos apresentados assim como sua generalidade.

A sexta e última etapa do projeto é a conclusão e apresentação dos resultados com base na etapa anterior. Assim como a proposição de trabalhos futuros para aplicação do *framework* (Figura 12).

### 3.2 MATERIAL

Para a proposição do artefato gráfico, optou-se pela construção de um *framework* adaptado de Hammer e Champy's, (2009 apud Drakos, 2021) apresentado na Figura 11 conforme descrito no capítulo de métodos. Utilizando os aspectos e conceitos abordados na literatura pertinente, elaborou-se o artefato gráfico vislumbrando as oito fases escritas e adaptadas para o *framework*.

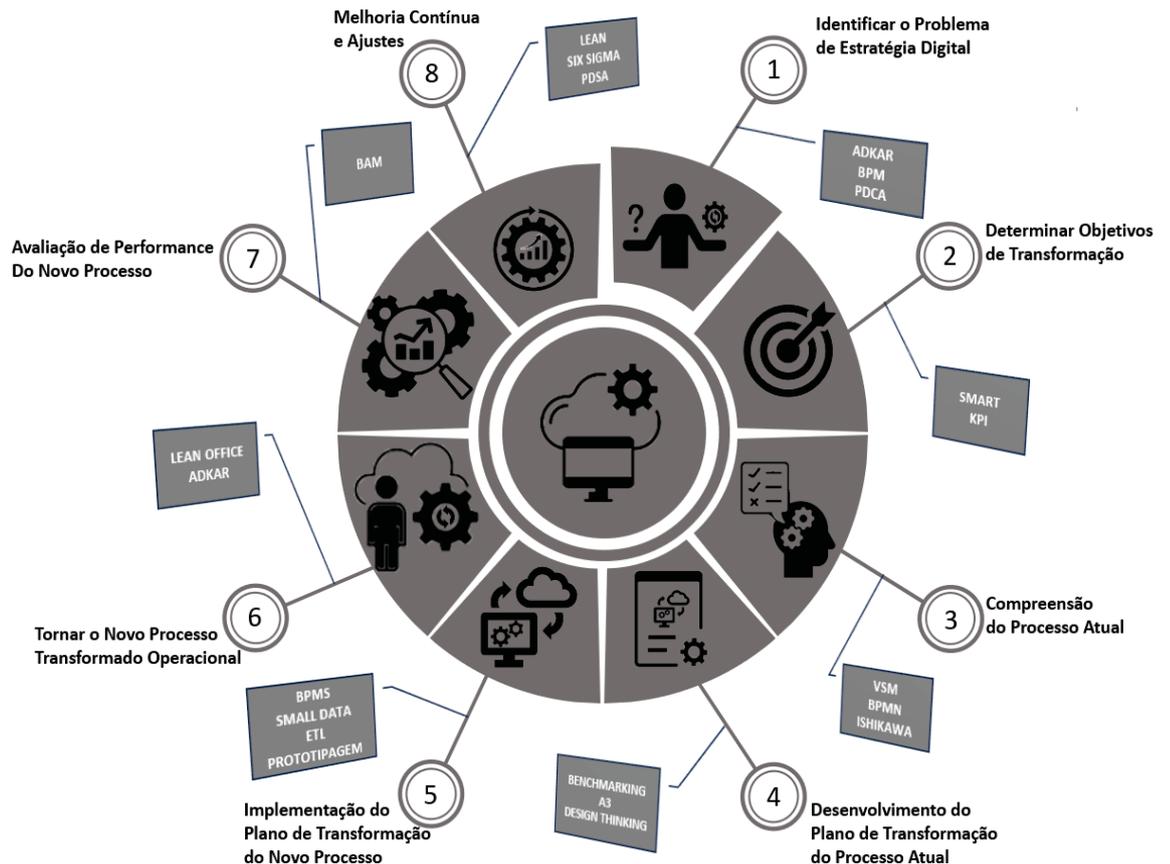
Figura 11 - 8 Fases da Reengenharia de Processos de Negócios



FONTE: Hammer e Champy's, (2009 apud DRAKOS, 2021).

A apresentação do *framework* consiste em oito fases e vinte ferramentas/conceitos indicados para cada etapa. Isso permite que o leitor os relacione de acordo com a sua realidade e permita gerar reflexões quanto ao conteúdo apresentado.

Figura 12 - Framework de Transformação Digital



FONTE: (DRAKOS, 2021) adaptado pelos Autores (2023).

**Fase 1 - Identificar o Problema:** A raiz de um problema nem sempre é evidente, mas redesenhar o processo incorreto tem um custo significativo em todos os aspectos relevantes. Durante esta etapa, o BPM e PDCA são ferramentas que podem direcionar a empresa na busca de resultados consistentes alinhados com os objetivos de estratégia digital da organização. As ferramentas tem como objetivo mapear o cenário atual para prosseguir e direcionar as demais fases. PMBOK (2021) Afirma que a etapa de conscientização e desejo do modelo ADKAR de Jeff Hiatt esclarece porque a mudança é necessária e serve como apoio para o processo de transformação.

**Fase 2 - Determinar Objetivos de Transformação:** Estabelecer objetivos e resultados chave (*KPI*) e ter clareza sobre o resultado desejado (critérios *SMART*). Ser preciso e específico sobre o que se pretende alcançar com objetivos claros para a inovação e os mesmos devem também ser mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com prazo definido.

**Fase 3 - Compreensão do Processo Atual:** Compreender não é o mesmo que analisar. A análise concentra-se no que um processo faz; a compreensão envolve como e por quem o processo é utilizado. Nesta fase, a realização do Mapeamento do Fluxo de Valor (*VSM*) ou do *BPMN* (*Business Process Model and Notation*) auxiliam no objetivo de conhecer a realidade atual e ter claramente o entendimento de como as atividades são realizadas, bem como projetar a realidade futura do processo analisado. Assim como, o problema alvo pode ser analisado em um *brainstorm* através da sequência estruturada do diagrama Ishikawa.

**Fase 4 - Desenvolvimento do Plano de Transformação do Processo Atual:** Nesta etapa podem haver vários desafios e obstáculos a serem superados ao propor soluções para os problemas e deficiências identificados no processo atual, as quais podem envolver novas tecnologias, automação, mudanças organizacionais e outras abordagens para melhorar o processo. O formato A3 oferece uma estrutura clara para identificar, analisar e resolver problemas complexos, podendo ser aplicado na transição de processo atual para o novo processo, tal como a abordagem colaborativa e flexível do *Design Thinking* pode ser aplicada visando a melhoria de processos.

**Fase 5 - Implementação do Plano de Transformação do Novo Processo:** Envolve realizar as alterações e testar o processo reestruturado. O uso de uma ferramenta adequada de estruturação de dados, como o *ETL*, o uso de um conjunto de dados relativamente pequeno (*Small Data*) que possam ser armazenados e analisados, e o uso de um sistemas *BPMS* (*Business Process Management System*) para reformulação/simplificação de processo por meio de automatização de tarefas específicas e integração de sistemas legados são recomendados para obtenção de um fluxo de processos eficiente, bem como prototipagem para testes rápidos, buscando maximizar o aprendizado ao e minimizar os custos envolvidos.

**Fase 6 - Tornar o Novo Processo Transformado Operacional:** Nesta fase se faz necessário que as pessoas utilizem ativamente o processo reestruturado em vez do processo legado. Conceitos que fazem parte do *Lean Office* como, melhoria contínua colaborativa, padronização dos processos, resolução de problemas em equipe podem auxiliar na fase de transição de processo. Por meio de treinamentos e realizações práticas, as etapas de conhecimento e habilidade do modelo *ADKAR* apoiam a compreender os novos processos e sistemas, papéis e responsabilidades (PMBOK, 2021).

**Fase 7 - Avaliação de Performance do Novo Processo:** Esta é a fase de monitorar as operações e processos de negócios, e apresentar informações relevantes sobre o desempenho das atividades, de forma que os gestores possam tomar decisões e respondam a eventos ou problemas. Estas atividades podem ser realizadas em tempo real através de *dashboards* e relatórios do *Business Activity Monitoring (BAM)*.

**Fase 8 - Melhoria Contínua e Ajustes:**

Nesta etapa deve-se refletir sobre o progresso conquistado e fazer ajustes à medida que a implementação avança e as necessidades mudam. Uma parte fundamental da gestão de processos é a melhoria contínua para otimizar eficiência, qualidade e desempenho operacional que pode ser promovida uma abordagem ágil e experimental (PDSA) ou com análises de dados mais profundas e estruturadas (*Lean Six Sigma*).

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Um ensaio de aplicação do *framework* de transformação de processos digitais (Figura 12) foi realizado em duas empresas conforme comparações da Tabela 1, sendo a empresa 1 situada na região de Curitiba/PR do ramo de fabricação de produtos e soluções de software para gestão de trânsito e a empresa 2 situada na região de Curitiba/PR do ramo de consultoria para transformação digital e processos. O ensaio contou com a análise dos especialistas de inovação e transformação digital das respectivas empresas que avaliaram o *framework* e ponderaram as aplicações das fases e ferramentas com auxílio do checklist da Tabela 1.

A estrutura do ensaio se deu na seguinte sequência:

1. Apresentação do *framework* (Figura 12) para avaliação do especialista;
2. Com auxílio do *checklist* (Tabela 1), o especialista identifica quais as ferramentas e conceitos foram utilizados no processo de transformação digital recém implantado na empresa.
3. Percepção do especialista sobre funcionalidade do *framework* (Figura 12) para implementação de processo de transformação digital.

### 4.1 ENSAIO COM ESPECIALISTA DE INOVAÇÃO DA EMPRESA 1

O checklist foi aplicado na empresa 1 em duas operações recém implantadas (Processo A e Processo B).

Considerações do especialista sobre o *framework*:

O Framework faz todo sentido e condiz com a realidade de aplicação de projeto de transformação digital de processo e indica ferramentas importantes que podem guiar de forma adequada a equipe responsável pela execução da transformação. Porém, alguns conceitos apresentados (exemplo: VSM, A3, LEAN OFFICE) são de difícil aplicação pois exigem um nível de conhecimento mais avançado e de uma equipe preparada para usar a ferramenta. Fazendo um paralelo em operações recém implantadas, algumas ferramentas apresentadas no Framework foram usadas de forma intuitiva pois fazem parte da rotina de trabalho dos profissionais dentro da empresa 1(ex: BAM - *Business Activity Monitoring e Design Thinking*). (Tortato Junior, 2023)

Considerações do especialista para cada fase do *framework*:

**Fase 1 - Identificar o Problema:** A ferramenta *ADKAR* se mostra adequada para esta fase. O engajamento foi fator decisivo para dar início nos processos de transformação digital dentro da área de *supply chain*, e isto ocorreu após a troca de gerência e formação de nova equipe de *supply chain*. Os problemas eram claros para a alta gestão (processos não integrados de compras e entregas de pedidos com coleta de dados manuais e inconsistentes), mas não havia engajamento da gerência anterior da área para atuar na transformação.

**Fase 2 - Determinar Objetivos de Transformação:** Ambas ferramentas *KPI* e *Smart* se mostram adequadas para esta fase. O *KPI* estava claro e definido para o processo A, pois já era um processo estratégico da empresa relacionado a entrega ao cliente final (indicador *OTIF- ON TIME IN FULL*) e, para o processo B, como faltavam muitos dados, optou-se por estruturar o processo definir datas de entregas de atividades voltadas à organização de processo e coleta de dados, onde o uso da ferramenta *SMART* mostra-se adequada.

**Fase 3 - Compreensão do Processo Atual:** A ferramenta *BPMN* se mostra adequada para esta fase. Em ambos os processos foi usado o um fluxograma simples (*BPMN*) que contemplava todas áreas e atividades relevantes do processo.

**Fase 4 - Desenvolvimento do Plano de Transformação do Processo Atual:** As ferramentas *benchmarking* e o *design thinking* se mostram adequadas para esta fase. O *benchmarking* realizado internamente dentro da empresa 1 contribuiu no desenvolvimento do plano pois casos que deram certo em outros setores da empresa serviram como ponto de partida para transformação; assim como o *design thinking*, que é usado de forma intuitiva pois faz parte do dia a dia

dos profissionais, foi aplicado para quebrar os objetivos maiores e para aplicar prova de conceito.

**Fase 5 - Implementação do Plano de Transformação do Novo Processo:**

As ferramentas *BPMS* e prototipagem se mostram adequadas para esta fase. Houve necessidade de apoio do time de TI (tecnologia de informação) para desenhar o processo dentro do sistema *BPMS*, fazer integração de dados e ajustes de interface para condução de prototipagem e teste até finalizar a implementação.

**Fase 6 - Tornar o Novo Processo Transformado Operacional:**

A ferramenta *ADKAR* se mostra adequada para esta fase. A chave para esta etapa foi começar com pequenas implementações com auxílio de pessoas treinadas (multiplicadores), além de contar com o apoio e envolvimento da gerência da área.

**Fase 7 - Avaliação de Performance do Novo Processo:**

A ferramenta *BAM* se mostra adequada para esta fase. Em ambos os processos A e B foram criados painéis com gráficos de dados específicos coletados (*BAM*) para fácil monitoramento de performance.

**Fase 8 - Melhoria Contínua e Ajustes:**

Não foi aplicada nenhuma ferramenta nesta fase. Em ambos os processos A e B houve melhorias realizadas, mas somente durante a execução do projeto.

## 4.2 ENSAIO COM ESPECIALISTA DE INOVAÇÃO DA EMPRESA 2

O *checklist* foi aplicado na empresa 2 em uma das operações recém implantadas (Processo A).

Considerações do especialista sobre o Framework:

O Framework ficou bem aderente à realidade, os pontos são bastante técnicos, tem bastante referência e diversas metodologias, como o PMBOK, o LEAN SIX SIGMA, muito abrangente. O que eu acho que vocês podem melhorar? Qualquer processo de transformação digital, além da comunicação no tempo certo, eu acredito que vocês poderiam adicionar uma etapa mais clara sobre a comunicação das pessoas envolvidas, porque o que é um ponto importante que vemos na prática. A implantação de qualquer ferramenta, de qualquer processo, qualquer modificação, sempre o que impacta são as pessoas. As ferramentas não andam sozinhas, a transformação digital não acontece sozinha, então eu acrescentaria uma abordagem também referente a etapa de comunicação, como as pessoas vão ser comunicadas, treinadas e capacitadas que é o que a gente vê na prática. Sempre as pessoas ou atrasam ou a gente consegue cumprir as implantações no prazo por conta das pessoas envolvidas ou não envolvidas nos processos de transformação. (Araújo, 2023).

Considerações do especialista para cada fase do *framework*:

**Fase 1 - Identificar o Problema:** A ferramenta *BPM* se mostra adequada para esta fase. Nesta etapa é de grande importância realizar o mapeamento de processos e entender a realidade atual do processo. Assim como encontrar os usuários-chave/pontos focais que conhecem o processo de forma estratégica e operacional. A ferramenta *ADKAR* também se mostra adequada para essa fase de um processo de transformação digital. Principalmente o enfoque na comunicação de como ocorrerá o projeto a ser executado.

**Fase 2 - Determinar Objetivos de Transformação:** Ambas ferramentas *KPI* e *Smart* se mostram adequadas para esta fase. O *KPI* deve ser claro com objetivos a serem cumpridos para que o projeto como um todo possa ser medido e

seu resultado alcançado ou não e é definido com o cliente previamente na etapa de identificação do problema.

**Fase 3 - Compreensão do Processo Atual:** A ferramenta *BPMN* se mostra adequada para esta fase. No processo foi utilizado para realizar o mapeamento do processo *AS-IS* e posteriormente o processo *TO-BE* detalhando cada etapa do processo de operação do cliente e seus responsáveis.

**Fase 4 - Desenvolvimento do Plano de Transformação do Processo Atual:** As ferramentas benchmarking e o *design thinking* se mostram adequadas para esta fase. O *benchmarking* foi realizado com clientes do mesmo ramo de atuação para maior aderência ao processo, o que contribuiu para a implantação. A ferramenta de *design thinking* devido ao seu formato permite uma prática idealização do objetivo a ser alcançado para demonstrar aos usuários como será o novo processo.

**Fase 5 - Implementação do Plano de Transformação do Novo Processo:** As ferramentas *BPMS* e prototipagem se mostram adequadas para esta fase. Nesta etapa é importante avaliar as ferramentas disponíveis de *BPMS*, que deve atender às necessidades específicas do usuário para maior aderência na implantação. A prototipagem também serviu para demonstrar de forma visual e sistêmica a implantação do sistema. O conceito de *small data* foi de grande importância para identificar quais campos/metadados são importantes para a execução do processo. Da mesma forma, o conceito de *ETL* para identificar como os dados alimentados em um sistema *BPMS* devem ser extraídos e transformados para posterior análise e construção de painéis de controle para tomada de decisão à nível gerencial, tático e operacional.

**Fase 6 - Tornar o Novo Processo Transformado Operacional:** A ferramenta *ADKAR* se mostra adequada para esta fase. Nesta etapa é de grande importância a apresentação da ferramenta e entendimento dos atores do processo. Assim como demonstrar as funcionalidades e empatizar com os usuários, principalmente um apelo de como a ferramenta poderá auxiliar a organização e como impactará no seu dia-a-dia.

**Fase 7 - Avaliação de Performance do Novo Processo:** A ferramenta *BAM* se mostra adequada para esta fase. Os dados coletados foram exportados do

sistema *BPMS* para serem apresentados em dashboards coletados (*BAM*) para monitoramento.

**Fase 8 - Melhoria Contínua e Ajustes:** Após a implantação do novo processo é necessário acompanhá-lo para possíveis ajustes e melhorias, colhendo opiniões dos usuários e analisando registros de utilização das ferramentas implantadas. Um dos métodos para análise de eventos da ferramenta utilizada é a mineração de processos.

### 4.3 COMPARATIVO CHECK-LIST ENTRE AS RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS

A partir do ensaio realizado, a Tabela 1 apresenta os resultados comparativos com relação à utilização de ferramentas/conceitos nas diferentes organizações e processos.

Tabela 1 - Checklist das ferramentas/conceitos do *framework*

	Fase 1				Fase 2				Fase 3				Fase 4				Fase 5				Fase 6				Fase 7				Fase 8										
	Identificar o Problema de Estratégia Digital				Determinar Objetivos de Transformação				Compreensão do Processo Atual				Desenvolvimento do Plano de Transformação do Processo Atual				Implementação do Plano de Transformação do Novo Processo				Tornar o Novo Processo Transformado Operacional				Avaliação de Performance Do Novo Processo				Melhoria Contínua e Ajustes										
	ADKAR - "AD"	BPM	PDCA	OUTROS	NENHUM	SMART	KPI	OUTROS	NENHUM	VSM	BPMN	SHIKAWA	OUTROS	NENHUM	A3	BENCHMARKING	DESIGN THINKING	OUTROS	NENHUM	BPMS	PROTOTIPAGEM	SMALL DATA	ETL	OUTROS	NENHUM	LEAN OFFICE	ADKAR - "KA"	OUTROS	NENHUM	BAM	OUTROS	NENHUM	LEAN	SIX SIGMA	PDCA	OUTROS	NENHUM		
Empresa 1 - Processo A	X					X					X					X	X			X	X						X				X							X	
Empresa 1 - Processo B	X					X					X					X	X			X	X						X				X								X
Empresa 2 - Processo A		X					X				X	X				X	X			X		X	X				X				X						X	X	

FONTE:Os Autores (2023).

O Checklist apresenta uma paridade entre as respostas dadas pelos especialistas considerando vinte ferramentas/conceitos apresentados, os especialistas concordaram em seis itens que representam 30,00 % do todo, exceto os itens descritos como "Outros" e "Nenhum":

- Fase 2: *KPI*;
- Fase 3: *BPMN*;
- Fase 4: *Benchmarking* e *Design Thinking*;
- Fase 5: *BPMS*;
- Fase 5: *BAM*.

A avaliação de um *checklist* comparativo de ferramentas em um *framework* de transformação digital, conforme analisado por dois especialistas, demonstram

que os resultados revelam consenso sobre a importância das oito fases do *framework*, com ênfase na fase inicial, especialmente no que diz respeito à equipe e comunicação para um bom andamento do projeto de transformação digital.

Destaca-se a variabilidade na escolha de ferramentas, dependendo das características específicas da empresa. Outro ponto é a descoberta de alguns conceitos/ferramentas que não eram de conhecimento pelos especialistas antes da apresentação do *framework*, o que ressalta a abrangência teórica do artefato *framework*.

Além disso, os especialistas utilizavam intuitivamente os conceitos como *BAM*, *ADKAR* e *PDSA* apresentados, embora sem um domínio completo de suas definições teóricas. Isso destaca a importância do aprimoramento contínuo do entendimento e aplicação desses conceitos na prática da transformação digital.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada no presente estudo teve como objetivo apresentar ao leitor os principais conceitos relacionados à transformação digital e apresentar um artefato gráfico (*framework*) para auxiliar as organizações que pretendem entender e absorver a transformação digital, sobretudo com foco em processos digitais visando a eficiência das suas operações.

A partir da literatura pertinente apresentada e resultados obtidos é possível inferir a importância da utilização e conhecimento de conceitos e ferramentas relacionados à transformação digital para a implantação de novos processos operacionais, sobretudo para a área de negócios; este estudo oferece uma visão abrangente das conclusões dos especialistas, evidenciando a relevância da fase inicial, a variabilidade na escolha de ferramentas e a utilização intuitiva de conceitos-chave.

O objetivo acadêmico do presente trabalho em abranger conceitos relacionados à transformação digital foi alcançado, assim como a construção de um *framework* generalista para aplicação nas organizações a partir do ensaio realizado com especialistas da área de inovação e transformação digital que contribuíram para um entendimento mais claro da aplicação prática na área de negócios em organizações de ramos diferentes, assim como um comparativo de ferramentas/conceitos utilizados entre as duas organizações, que demonstrou uma paridade entre os itens apresentados no *framework* desenvolvido.

## 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A principal contribuição acadêmica deste trabalho é a base para novas discussões a respeito da transformação digital nas organizações e sua aplicação na área de negócios visando a eficiência operacional nos processos. Esse estudo contribui para os profissionais gestores que se interessam em transformar digitalmente as organizações de modo a alcançarem melhores resultados em suas operações. Para possíveis desdobramentos futuros da pesquisa, é possível realizar uma análise comparativa das ferramentas e conceitos apresentados no artefato *framework* para especialistas de demais ramos de atuação, garantindo assim uma maior aderência para as organizações. Dada a variabilidade na escolha de ferramentas de acordo com as características específicas das empresas, sugere-se explorar a customização do *framework* para diferentes contextos empresariais. Isso poderia envolver a criação de versões adaptadas do *checklist* que considerem as peculiaridades de diferentes setores e tamanhos de empresas.

Outro possível desdobramento é a aplicação total do artefato *framework* apresentado no presente estudo em diferentes tipos de organizações e aportes. Assim como mantê-lo disponível para contribuição para os interessados no tema de forma *on-line* através de formulários eletrônicos e uma *homepage*, desta forma para que seja possível futuramente revisar o trabalho apresentado com uma nova versão do artefato *framework* e suas respectivas ferramentas, visando um ciclo de melhoria contínua.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. A.; MARTINS, I. M. L. ; MARTINS, M. A. A. L. **Modelos de Negócios, Estratégia e Inovação**: reflexões necessárias na sociedade da transformação digital. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 1-12, 28 abr. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.29220>. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29220>>. Acesso em: 05 out. 2023.
- ANTÓNIO, N. S.; TEIXEIRA, A.; ROSA, A. **Gestão da qualidade**: De Deming ao Modelo de Excelência da EFQM. 3. ed. Sílabo, 2019
- ARAÚJO, Ana. **Validação do framework de transformação digital**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <leoguerran@gmail.com>. em: 22 nov. 2023.
- ARIELE. “**Qual a diferença entre PDCA e PDSA?**” 26 Fev 2015. Disponível em:<<https://blogdaqualidade.com.br/qual-diferenca-entre-pdca-e-pdsa/>>. Acesso em: 10 Nov. 2023.
- BALDAM, R. **Gerenciamento de processos de negócios**: BPM - Business Process Management. 2ª. ed. São Paulo: Érica, 2008.
- BANSAL, V., & KAGEMANN, J. (2015). **Integrating Big Data**: A Semantic Extract-Transform-Load *Framework*. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/273793125\\_Integrating\\_Big\\_Data\\_A\\_Semantic\\_Extract-Transform-Load\\_Framework](https://www.researchgate.net/publication/273793125_Integrating_Big_Data_A_Semantic_Extract-Transform-Load_Framework)>. Acesso em: 15 Set. 2023.
- BHARADWAJ, A.; SAWY, O. A. E.; PAVLOU, P. A.; VENKATRAMAN, N. **Digital Business Strategy**: toward a next generation of insights. *Mis Quarterly*, [S.L.], v. 37, n. 2, p. 471-482, 2 fev. 2013. *MIS Quarterly*. <http://dx.doi.org/10.25300/misq/2013/37:2.3>. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.25300/MISQ/2013/37%3A2.3>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- BROWN, T. “**Change by Design**: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation”. HarperBusiness , 2009.
- CARVALHO, R. B.; REIS, A. M. P.; LARIEIRA, C. L. C.; PINOCHET, L. H. C. **Digital transformation**: construct definition challenges and scenarios for a research agenda. *Revista de Administração Mackenzie*, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 1-15, 25 set. 2021. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1678-6971/eramd210400>>. Acesso em: 03 Set. 2023.
- Competitive Advantage”, 3rd edition, Boston: Harvard Business Review, 2009.
- DRAKOS, L. **Can Today’s COO Still Benefit from Hammer and Champy’s Reengineering the Corporation?** 2021. Disponível em: <<https://www.process.st/reengineering-the-corporation-benefits/>>. Acesso em: 20 ago. 2023.
- DRUCKER, P. **Inovação e espírito empreendedor**: Prática e princípios. Cengage Learning, 2016.

DUGGAN, K. J. “**Creating Mixed Model Value Streams**: Practical *Lean* Techniques for Building to Demand”. New York, NY, Productivity Press, 2002.

DXL, E. **Transformação Digital para MPMEs**. S.I: Microsoft, 2022.

FABRI, R. P. *et al.* **Impactos da Transformação Digital nas operações das empresas**. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS - SIMPOI 2022, 23., 2022, Brasil. Artigo. Brasil: Simpoi, 2022. p. 1-11. Disponível em: <https://anpad.com.br/uploads/articles/118/approved/d74a214501c1c40b2c77e995082f3587.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2023.

FIORAVANTI, G. **Inovação e Empreendedorismo Startup**: Como o Design Thinking pode ajudar na transformação digital da logística brasileira? 2020. Disponível em: <http://www.logistica.club/2020/10/22/como-design-thinking-ajudar-transformacao-logistica-brasileira>. Acesso em: 02 Nov. 2023.

GARTNER. Gartner Glossary: **Business Activity Monitoring (BAM)**. Business Activity Monitoring (BAM). 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/bam-business-activity-monitoring>. Acesso em: 27 out. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas, 2022.

GONÇALVES, P. M. **Modelagem e gestão de processos de Negócio**. Indaial: Uniasselvi, 2013.

GRIMA, H. **Interpretação da ISO 50001:2018**: o ciclo pdca e a estrutura das normas de gestão. Brasil: Bureau Veritas Certification, 2020.

GROLEMUND, G.; WICKHAM, H. **R for Data Science**: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. O'Reilly Media, 2017

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengineering the Corporation**: A Manifesto for Business Revolution (Collins Business Essentials). Harper Business, 2006

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengineering the Corporation**: a manifesto for business revolution. Nova Iorque: Collins Business Essentials, 2009.

HARRINGTON, H. J. **Business Process Improvement**: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness. McGraw Hill 1991

HELLBERG, R.; FAUSKANGER, E. **Aprendizado da teoria de melhoria da qualidade** – experiências com aprendizado reflexivo sob a perspectiva do estudante. In: International Journal of *Lean Six Sigma*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2022-0090>. Acesso em: 09 Nov. 2023.

HOONTAE, K; LEE, YONG-HAN; HONGSOON, Y.; CHO, N.W. **Design and Implementation of a Personalized Business Activity Monitoring System**. **Human-Computer Interaction**: HCI Applications and Services, Beijing, v. 12, n. 4, p. 581-590, jul. 2007. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=8wJYMxNhdv0C&pg=PA581&lpg=PA581&d>

q=business+activity+monitoring+(bam)+artigo&source=bl&ots=LqHrgV5OyF&sig=ACfU3U1amExW8aVZOqDSZZs6PjWVA5aBA&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwjbi6eau5eCAxWcr5UCHZueBTw4HhDoAXoECAIQAw#v=onepage&q=business%20activity%20monitoring%20(bam)%20artigo&f=false>.  
Acesso em: 27 Out. 2023.

ISNIAH, S.; PURBA, H. H.; DEBORA, F. **Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues.** Jurnal Sistem dan Manajemen Industri, julho de 2020. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/343384691>>.  
Acesso em: 06 Nov. 2023.

JARZABKOWSKI, P.; KAPLAN, S. **Strategy tools-in-use: A framework for understanding “technologies of rationality” in practice.** Strategic Management Journal, 2015.

KEELEY, L.; PIKKEL, R.; QUINN, B. **Dez tipos de inovação: a disciplina da criação de avanços de ruptura.** São Paulo: DVS Editora, 2015.

KIMBALL, R.; CASERTA, J. **The Data Warehouse ETL Toolkit: Técnicas Práticas para Extração, Limpeza, Conformação e Entrega de Dados.** Indianapolis: Wiley, 2004

LIKER, J. K.; MEIER, D. **O Modelo Toyota-Manual de Aplicação: um guia prático para a implementação dos 4ps da Toyota.** Bookman Editora, 2007.

LINDSTROM, M. **Small Data: Os Pequenos Indícios que Revelam Grandes Tendências.** 2016.

LLORENTE, J. A. (2016). **A transformação digital.** Revista Uno, 24. Disponível em: <[https://www.revista-uno.com.br/wpcontent/uploads/2013/09/160520\\_UNO24\\_BR.pdf](https://www.revista-uno.com.br/wpcontent/uploads/2013/09/160520_UNO24_BR.pdf)>. Acesso em: 17 Set. 2023.

LOBÃO, L.; ZILLI, C. **A Jornada da Transformação Digital: um guia prático: cases, fundamentos e ferramentas.** São Paulo: Lamônica, 2020. 634 p.

LOCHER, D. **"Lean Office e Serviços Simplificados: O Guia Definitivo de Como Fazer".** Taylor & Francis Ltd, 2011

MACEDO, M.; SOUZA, M. R. **Teoria, Modelos e Frameworks: Conceitos e diferenças.** XII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação. Monterrey, México, 7 nov. 2022.

MANNING, A. **Databases for Small Business: essentials of database management, data analysis, and staff training for entrepreneurs and professionals.** 2015.

MARCHESAN, M. T. N.; RAMOS, A. G. **Check list para a elaboração e análise de questionários em pesquisas de crenças.** Revista Eletrônica de Linguística, Brasil, v. 6, n. 1, p. 449-460, 14 maio 2012. Semestral. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/download/14796/9613/65643>. Acesso em: 25 nov. 2023.

MARTIN, R. “**The Design of Business: Why Design Thinking is the Next** MCKINSEY BRASIL (ed.). **Transformações digitais no Brasil: insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país.** Brasil: McKinsey Brasil, 2019.  
MIGUEL, P. A. C; “**Qualidade: enfoques e ferramentas**” Artliber, 2006  
MOHAPATRA, S. **Business Process Automation. New Delhi:** Eastern Economy Edition, 2009. Disponível em  
<[https://books.google.com.br/books?id=qvJdpqUquDAC&pg=PT51&dq=business+&hl=pt-PT&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=1#v=onepage&q=automa&f=false](https://books.google.com.br/books?id=qvJdpqUquDAC&pg=PT51&dq=business+&hl=pt-PT&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q=automa&f=false)>. Acesso em: 20 Out. 2023.

OHNO, T. **Gestão dos postos de trabalho.** Porto Alegre: Bookman, 2015.  
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok(r) Guide).** Project Management Institute, 2021.  
ROGERS, D. L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital.** São Paulo: Autêntica Business, 2017.

ROTHER, M.; SHOOK, J. “**Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta**”. *Lean Institute Brasil*, 2003.

SHEWHART, W. A. (1931). **Economic control of quality of manufactured product.** Martino Fine Books, 2015.

SHOOK, J. “**Managing to Learn: Using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor, and lead**”, Lean Enterprise Institute, 2008.

SIROHEY, S. A.; HUNJRA, A. I.; KHALID, B. **Impact of Business Process Automation on Employees’ Efficiency.** Bulletin Of Business And Economics, -, v. 1, n. 1, p. 1-12, jan. 2012. Disponível em:  
<[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3228559](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3228559)>. Acesso em: 07 Out. 2023.

SOBEK, D. K.; SMALLEY, A. **Entendendo o pensamento A3: um componente crítico do PDCA da Toyota.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

SOKOVIC, M.; PAVLETIC, D.; KERN P. K. **Metodologias de melhoria da qualidade - ciclo PDCA, matriz RADAR, DMAIC e DFSS.** In: Journal of Achievements of Materials and Manufacturing Engineering, novembro de 2010  
SOUSA, D. L. **Framework Gerencial de Transição em Operações Hospitalares.** 2022. 186 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Eng. de Produção e Sistemas, Universidade do Vale dos Rios Sinos, São Leopoldo, 2022.

TAPPING, D.; SHUKER, T. “**Gerenciamento do Fluxo de Valor para áreas administrativas: Oito Passos para Planejar, Mapear e Sustentar Melhorias Enxutas em Áreas Administrativas**”, Hemus, 2010

TAVARES, F. M. “**Diagrama de Causa e Efeito**” ou “**Diagrama Espinha-de-peixe**”. 12 ago.2012. Disponível em: < <https://marketingfuturo.com/diagrama-de-causa-e-efeito-ou-diagrama-espinha-de-peixe/> >. Acesso em: 11 Nov. 2023.

TOBIN, D. (2020). **ETL & Data Warehousing Explained: ETL Tool Basics**. Disponível em: <<https://www.integrate.io/blog/etl-data-warehousing-explained-etl-tool-basics/>>. Acesso em: 15 Set. 2023.

TORTATO JUNIOR, Jorge. **Validação do framework de transformação digital**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <rleo\_alexandrino@yahoo.com.br>. em: 01 nov. 2023.

VERNER, L. **BPM: The Promise and Challenge**. ACM Queue, 2004.

WAN, H. D.; CHEN, F. F. (2007). **Leanness Score of Value Stream Maps**. Proceedings of the 2007 Industrial Engineering Research Conference, Nashville, 20-23 May 2007.

WERKEMA, C. **Lean seis sigma: introdução às ferramentas do lean manufacturing**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

# APÊNDICE 1 – FRAMEWORK DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

