
ESTRATÉGIAS DE APLICABILIDADE DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM UMA EMPRESA DE MÉDIO PORTE: UM ESTUDO DE CASO

João Victor Batista Leite Carvalho¹

Bruno Henrique Coletto²

RESUMO

A pesquisa investigou a transformação digital em uma empresa de médio porte, evidenciando desafios e oportunidades. A implementação de práticas ágeis, integração de sistemas e adaptação ao mercado foram destacadas como áreas críticas. O estudo de caso revelou que mudanças operacionais, como equipes de fusão, aceleram a entrega de recursos tecnológicos, aumentam a satisfação de funcionários e clientes, e impulsionam o crescimento digital. Os líderes empresariais, especialmente os CxOs, desempenham um papel decisivo, liderando estrategicamente e coordenando alterações no modelo operacional. As conclusões destacam desafios na maturidade digital de empresas de médio porte, apontando para a necessidade de estratégias eficazes e liderança comprometida. Futuras pesquisas podem explorar práticas ágeis, comparações interempresariais e avaliação financeira a longo prazo, enquanto o artigo oferece uma visão abrangente da influência da transformação digital nas operações empresariais.

81

Palavras-chave: transformação digital; Inteligência Artificial (IA); tecnologia de 5ª geração (5G); *block-chain*.

ABSTRACT

The research investigated digital transformation in a medium-sized company, highlighting challenges and opportunities. The implementation of agile practices, systems integration and market adaptation were highlighted as critical areas. The case study revealed that operational changes, such as merger teams, accelerate the delivery of technology capabilities, increase employee and customer satisfaction, and drive digital growth. Business leaders, especially CxOs, play a decisive role, strategically leading and coordinating changes to the operating model. The conclusions highlight challenges in the digital maturity of medium-sized companies, pointing to the need for effective strategies and committed leadership. Future research could explore agile practices, interenterprise comparisons, and long-term financial assessment, while the paper provides a comprehensive view of the influence of digital transformation on business operations.

Keywords: digital transformation; Artificial Intelligence (AI); 5th generation technology (5G); *blockchain*.

¹ Graduando do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil

² Mestre docente do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual, nossa sociedade se encontra em um momento de extrema relevância, marcado pela influência da tecnologia que pode redefinir profundamente a maneira como os negócios são realizados. A convergência de tecnologias emergentes como Inteligência Artificial (IA), automação, *Internet* das Coisas (IoT), *blockchain* e tecnologia de 5ª geração (5G) mantém a promessa de revolucionar os modelos de negócios, redefinir processos e reinventar a dinâmica de trabalho para todos, da mesma forma que o *mainframe*, o PC e a *Internet* influenciou épocas passadas. Essa transformação é evidenciada no estudo de (Aquino; Lino; Azevedo, 2022) sobre a incorporação da tecnologia na sociedade moderna.

Recentemente, as organizações têm embarcado em uma jornada de transformação digital, direcionando seus esforços "de fora pra dentro", buscando uma conexão mais estreita com outras empresas e clientes. Nesse contexto, surge agora a fase inicial da jornada de transformação cognitiva, marcada pela expansão do uso de tecnologias cognitivas e dados dentro das organizações (IBM, 2022). Este processo representa o surgimento de uma nova faceta no conceito de organização.

Ao abordar os fundamentos sobre tecnologia, podemos saber que: "A tecnologia em si é apenas parte de um quebra-cabeça complexo que deve ser resolvido para que as organizações permaneçam competitivas em um mundo informatizado"(Vial, 2021).

No entanto Vial (2021) ainda comenta que esta perspectiva reflete ao definir a transformação digital como um procedimento tecnológico destinado a ajustar a criação de valor nas organizações. Destaca-se que, para alcançar o sucesso e obter resultados positivos nesse contexto, as organizações devem considerar uma série de fatores que podem representar obstáculos à implementação eficaz de sua transformação.

Tekic e Koroteev (2019a) traçam a transformação digital e seus pontos críticos para análise no cenário atual. Depois de algumas décadas desde o início da era digital e de uma década de rápido desenvolvimento, as empresas são agora dominadas por ativos intangíveis baseados no conhecimento. Segundo eles, a criação de novos produtos ocorre em ciclos cada vez mais curtos, num ambiente onde os clientes

estão mais informados e conectados globalmente. No entanto, os autores destacam que esta nova realidade digital não é igualmente adequada para todas as organizações tradicionais estabelecidas e com um histórico de sucesso. Muitas organizações enfrentam desafios para se adaptarem rapidamente, perdendo valor e, em alguns casos, desaparecendo.

A pandemia da COVID-19 acentuou ainda mais a disparidade entre as organizações que estavam preparadas e aquelas que não integraram de forma eficaz as tecnologias digitais nos seus negócios (Tabar, 2022).

Neste cenário, a transformação digital (TD) evolui de maneira disruptiva, capacitando as organizações a enfrentar tanto ameaças quanto oportunidades de negócio. Segundo (Korhonen; Halén, 2017), a disrupção digital terá um impacto abrangente nas organizações, e a adaptação às mudanças constantes exige ação em todos os níveis da estrutura organizacional. Conforme ressaltado por (Leão; Silva, 2021), a estratégia de TI, que anteriormente era frequentemente subordinada à estratégia de negócios, atuando como facilitadora para as capacidades organizacionais, agora ocupa uma posição central na estratégia global, impulsionando a concepção do que é conhecido como estratégia digital.

Nesse sentido, torna-se relevante a pesquisa sobre organizações que necessitem de transformação digital, visando contribuir, por meio da investigação a respeito das estratégias de adoção de tecnologias cognitivas em uma empresa de médio porte, no fortalecimento do campo de estudos sobre adoção de tecnologias, além de fornecer informações sobre aspectos gerenciais a respeito da governança de TI.

2 ESTADO DA ARTE

No cenário atual, a convergência de tecnologias disruptivas tem moldado significativamente a forma como as organizações operam e interagem. A transformação digital emergiu como uma força motriz, redefinindo modelos de negócios e processos organizacionais. A implantação do 5G, por sua vez, está catalisando uma revolução na conectividade, promovendo a interconexão instantânea de dispositivos e possibilitando avanços em diversas áreas. A automação, impulsionada por IA, está transformando a eficiência operacional e a agilidade. Ao mesmo tempo, a tecnologia *blockchain*, com

sua abordagem descentralizada e segura, está alterando a forma como as transações e registros são gerenciados.

No contexto dinâmico dessas inovações, a adoção de práticas ágeis torna-se um elemento crucial para maximizar a eficácia na implementação dessas tecnologias e garantir a adaptação contínua.

Neste cenário, explorar o estado da arte dessas inovações e suas interações com práticas ágeis torna-se um aspecto fundamental para compreender o impacto e as oportunidades que cada uma dessas tecnologias apresenta para o presente e futuro das organizações. Vamos agora aprofundar em cada um desses subtemas para entender em detalhes as variáveis e implicações dessas inovações.

2.1 PRÁTICAS ÁGEIS

Após a introdução do Manifesto Ágil (Beck; Al., 2001), diversas ferramentas e metodologias foram propostas ou formalizadas como ágeis, cada uma delas possuindo um conjunto específico de práticas, regras, princípios, papéis e objetivos. Em um mundo que busca alta adaptabilidade, muitas dessas ferramentas e metodologias foram adaptadas para atender contextos específicos (Frapiccini, 2020), e atualmente operam de maneira colaborativa, incorporando práticas de diversos métodos e ferramentas.

Dado que todas as práticas têm sua base nos valores delineados no Manifesto Ágil, há uma conexão robusta entre a cultura organizacional e a implementação das práticas ágeis (Gupta; Xia, 2019).

Por serem mais precisas, as práticas ágeis permitem uma análise mais específica sobre a influência de um valor cultural e a sua adoção, assim permitindo um estudo mais assertivo.

2.2 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Nos últimos anos, o debate sobre a transformação digital tem se concentrado nas tecnologias digitais, seja de maneira isolada ou em conjunto com outras tecnologias, sendo aplicadas em uma variedade de processos e operações para diversos

objetivos (Facin *et al.*, 2022).

Tekic e Koroteev (2019b) caracterizam a transformação digital como um fenômeno de múltiplas facetas, uma vez que engloba diversos aspectos e implicações que variam entre as diferentes empresas. Enquanto alguns pesquisadores a enxergam como a incorporação de novas tecnologias, outros a definem como a utilização de mídias sociais para interação com os usuários, ou ainda como uma abordagem completamente inovadora para conduzir negócios.

Leão e Silva (2021) destacam que a transformação digital tem impactos significativos nas vantagens competitivas das empresas, concentrando-se principalmente em áreas como inovação, eficiência e redução de custos. Leão e Silva ainda afirma, a transformação digital opera predominantemente no nível funcional, embora tenha evoluído para se tornar uma estratégia integral para as empresas. Assim, fica claro que Tecnologia da Informação (TI) não se confunde com Transformação Digital (TD), seja na teoria ou na prática. Os autores enfatizam que a tecnologia digital desempenha o papel de facilitador na transformação dos negócios, sendo um meio para alcançar objetivos estratégicos da TD, e não um fim em si mesma.

85

Por outro lado, o motor propulsor da TD é identificado no modelo de negócios, que descreve a arquitetura organizacional de maneira sistêmica e holística, delineando as três atividades principais: como uma organização cria, entrega e captura valor. Leão e Silva sustentam que a transformação digital de negócios é a metamorfose organizacional que alavanca tecnologias digitais e modelos de negócios para impulsionar a criação de um valor diferenciado, visando maior produtividade, desempenho e lucratividade.

Já Vial (2021) define a transformação digital como um procedimento voltado para a aprimoração de uma entidade, desencadeando alterações significativas em suas características por meio da integração de tecnologias da informação, computação, comunicação e conectividade. Ele descreve esse processo como a capacidade das organizações de responderem às transformações em seu ambiente, utilizando tecnologias digitais para modificar seus métodos de criação de valor.

Em seguida Teichert (2019) explora a relevância da automação e da flexibilidade nos processos, ao passo que *Korhonen* e *Halén* examinam a trajetória das rupturas digitais. Eles afirmam que cada revolução digital segue um padrão recor-

rente, onde novas tecnologias emergem, se difundem e viabilizam novas modalidades de trabalho que anteriormente não eram factíveis, como ilustrado na Figura 1.

Apresentam a revolução tecnológica contemporânea, trazida por tecnologias cognitivas como Inteligência Artificial, aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural, automação e robótica, entre outras, estão alterando de maneira inalterável o panorama global. *Korhonen* e *Halén* sustentam que a transformação digital está permeando virtualmente todos os setores, abrindo portas para novas oportunidades tecnológicas e a criação de valor e vantagem competitiva.

Figura 1 – Transformação digital e suas disrupções.

Revolução	Ascensão	Facilitadores	Alavancagem
Revolução Computacional	1950	Eletrônica + Computação Binária	Sistema de Informação de Gestão
Revolução das Comunicações	1980	Computador pessoal + Telecomunicações	Sistema de Informação Estratégica
Revolução Comercial	1995	A Internet	Modelo de Negócio
Revolução Colaborativa	2010	Social + Mobile + Analytics + Cloud	Ecosistema de Plataformas
Revolução Cognitiva	Imediato	Tecnologias Cognitivas	Cérebro Global

86

Fonte: Korhonen e Halén (2017)

2.3 TECNOLOGIA 5G

De acordo com o site internacional (ETSI, 2019), o tráfego de dados móveis aumenta exponencialmente, principalmente o *streaming* de vídeo. Além disso, em breve, cada usuário terá um número crescente de conexões, devido aos diversos dispositivos pertencentes e conectados à *Internet* das Coisas. Isso exigirá redes que precisam lidar com um grande volume de dispositivos conectados e uma grande demanda por maiores velocidades de conexão.

Ainda segundo o site (ETSI, 2019), a tecnologia de comunicação móvel 5G

tem o potencial de viabilizar a implementação de novos serviços, impulsionada pela latência ultrabaixa e pela alta confiabilidade proporcionadas por essa tecnologia. Além de representar uma oportunidade para a introdução de serviços inovadores, o 5G também se configura como uma fonte potencial de receita para as operadoras.

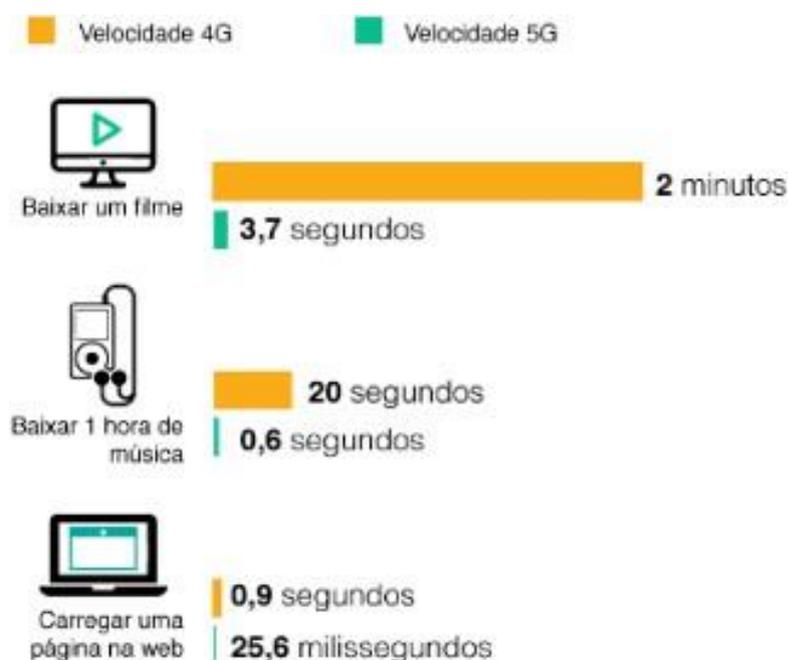
Explorando os princípios fundamentais da tecnologia 5G, podemos compreender que:

O 5G é a próxima geração de tecnologia sem fio programada para chegar em 2020. Uma vez aqui, o 5G deve ajudar as redes sem fio a fornecer mais largura de banda, maiores velocidades de dados e menor latência para muitos outros dispositivos eletrônicos. É também um dos tópicos mais sensacionalistas da tecnologia - com entusiastas prometendo que será a porta de entrada para carros autônomos, realidade virtual e *Internet* das Coisas (Spectrum, 2020).

No entanto, conforme informações do site (GSMA, 2019), a tecnologia 5G abre caminho para diversas oportunidades, entre elas a implementação massiva da *Internet* das Coisas. Essa nova infraestrutura não apenas impulsiona a concretização de modelos de negócios inovadores, mas também promete transformar significativamente o mundo. Com isso, podemos observar na figura 2 o comparativo entre a tecnologia 5G com a 4G.

87

Figura 2 – Comparativo de velocidade de *download* entre a tecnologia 4G e a 5G



Fonte: Tilt (2019)

Nesta figura é possível observar que o tempo de download para baixar um filme, ou baixar uma hora de música ou carregar uma página *web* é consideravelmente reduzido.

A tecnologia 5G é esperada para proporcionar aprimoramentos em diferentes áreas, incluindo eficiência energética, redução de custos operacionais, e suporte a uma extensa gama de novas aplicações e serviços.

2.4 A TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN*

A tecnologia *blockchain* emergiu em conjunto com a *Bitcoin*, que introduziu as inovações do conceito de livro-razão. Essa tecnologia de blocos encadeados possibilita o acesso a registros de transações descentralizados e imutáveis, assegurando a existência dos chamados contratos inteligentes. Esses contratos têm a capacidade de executar, rastrear e validar transações entre pares, eliminando a necessidade de intervenção de intermediários (Goldsby; Hanisch, 2022).

88

Define-se como blocos encadeados, bases de dados descentralizadas nas quais a adição de novos dados requer consenso de todos os participantes. Garante-se que nenhum dado registrado pode ser apagado após sua inclusão. Assim, conforme Goldsby e Hanisch explicam, essa tecnologia assegura transparência, validação e imutabilidade em cenários nos quais a confiança completa entre as partes não está presente ou em situações com alto risco de fraude ou comportamento oportunista.

Guegan (2017) complementa que essa tecnologia, considerada uma base de dados, armazena o histórico completo de todas as transações entre usuários desde sua criação. Além disso, ela demanda o compartilhamento entre diferentes usuários, eliminando a necessidade de intervenção de intermediários.

Por sua vez Zou *et al.* (2022), descrevem a tecnologia *blockchain* como um livro-razão compartilhado e gerenciado por várias partes, proporcionando transparência, descentralização, rastreabilidade, segurança, imutabilidade e automatização dos dados. Essas características, conforme apontado pelos autores, contribuem para aprimorar a segurança de serviços, incluindo, por exemplo, o *cloud computing*.

Assim, conforme enfatizado por Zou *et al.* (2022), a tecnologia *blockchain* é intrincada e variada, apresentando uma série de características distintivas. Sendo

descentralizada, os registros de transações são distribuídos por uma rede de computadores, eliminando a necessidade de uma autoridade central ou intermediária. Esse aspecto confere à rede maior transparência, resistência à censura e confiabilidade.

De maneira abrangente, a *blockchain* representa uma inovação tecnológica que introduz um novo paradigma para a transferência de valor e informações digitais entre diversos participantes. Sua descentralização, segurança criptográfica e imutabilidade, por outro lado, a consolidam como uma ferramenta potente com o potencial de transformar múltiplas indústrias, aprimorando a eficiência e a transparência em diversos processos organizacionais (Goldsby; Hanisch, 2022).

Dessa forma, a tecnologia *blockchain* assegura a integridade em contextos nos quais as partes envolvidas não possuem confiança mútua. Isso ocorre por meio da implementação de mecanismos de gestão de identidade e controle de acessos através de contratos inteligentes. Vale ressaltar que esses contratos não exigem a participação de uma terceira parte, garantindo, assim, que todos os registros e acessos possam ser rastreados e apresentem uma resistência significativa a alterações (Zou *et al.*, 2022).

Essa tecnologia tem evoluído em diversas direções, expandindo-se para além do universo das criptomoedas e encontrando aplicação no contexto empresarial. Também observam que ela está sendo implementada em diversas indústrias, incluindo setores como automotivo, energia, alimentício, comércio global, serviços governamentais, saúde e imobiliário.(Goldsby; Hanisch, 2022)

Por fim, como medida preventiva contra falsificações, a *blockchain* impõe a condição de que nenhum operador hostil detenha mais da metade do poder computacional da cadeia (Guegan, 2017).

2.5 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

O termo Inteligência Artificial surgiu durante o *Workshop do Dartmouth College*, em 1956, por sugestão do cientista da computação norte-americano *John McCarthy* (Russell; Norvig, 2013). *McCarthy*, que desempenhou um papel crucial no desenvolvimento da Inteligência Artificial, conduziu estudos que abordavam a natureza matemática do processo de pensamento, explorando temas como a teoria das máquinas de *Turing*, a velocidade dos computadores, a relação entre o modelo cere-

bral e o ambiente, e o uso de linguagens por máquinas. Além disso, ele foi o criador da linguagem de programação *Lisp*, utilizada especialmente na Inteligência Artificial.

O sistema de Inteligência Artificial realiza o armazenamento e manipulação de dados, bem como a aquisição, representação e manipulação do conhecimento. Isso facilita deduções ou inferências de novos conhecimentos, gerando novas relações entre fatos e conceitos com base no conhecimento pré-existente. A Inteligência Artificial oferece métodos para a resolução de problemas complexos, inclusive aqueles de natureza qualitativa. O processo de codificação na Inteligência Artificial, que separa o conhecimento declarativo (expresso em regras e fatos) do conhecimento procedimental (expresso em algoritmos de decisão), é conhecido como Engenharia do Conhecimento (Schutzer, 1987; Câmara, 2018).

O relatório do Fórum Econômico Mundial, intitulado *The Future of Jobs Report (2018i)* e publicado em setembro de 2018, identificou diversos avanços tecnológicos com potencial positivo para influenciar o ambiente de negócios nos próximos anos. Esses avanços incluem internet móvel de alta velocidade, Inteligência Artificial, análise de *big data* e tecnologia em nuvem (Breda, 2019). A geração *millennials*, composta por indivíduos nascidos após o início da década de 1980 até aproximadamente o final do século, está progressivamente ingressando no mercado de trabalho, assumindo posições hierárquicas nas organizações e participando ativamente no processo decisório. Nesse contexto, é crucial que os profissionais contábeis compreendam as demandas desse público, que busca agilidade e qualidade nos serviços contábeis (Sumar, 2021).

Complementando Wang (2019) destaca que os campos da ciência da computação e tecnologia da informação reconhecem a relevância da Inteligência Artificial devido às técnicas desenvolvidas e às expansões alcançadas por ela. Devido a essas técnicas terem bases em diversas teorias, elas podem ser aplicadas na resolução de várias dificuldades, resultando na formação de subáreas dentro da Inteligência Artificial. Algumas dessas subáreas incluem representação do conhecimento, aprendizado de máquina, aprendizagem profunda e mineração de processos, as quais estão detalhadas na figura 3, submetendo-as a um teste rigoroso para validação de sua eficácia.

Figura 3 – Subáreas da Inteligência Artificial

Termo	Conceito	Fonte
Knowledge representation	É a representação de um conjunto de dados que se relacionam entre si. É realizada de forma que dê uma visão dos dados de várias métricas diferentes. Provendo-se de tal conhecimento, é possível moldar conceitos e estruturas empresariais. As informações são estruturadas de forma a abrirem um leque de possibilidades aos usuários, dentre elas moldar as empresas e como se relacionam.	Liu, Lin e Sun (2020).
Machine learning	Trata-se da construção de sistemas que possuem a capacidade de aprender, a partir de dados, a identificar padrões e ir adquirindo a capacidade de prever, a partir destes, os resultados futuros, possibilitando a tomada de decisão. Esta tecnologia usa de pouca intervenção humana, pois o seu processo de aprendizagem pode ou não acontecer sob supervisão humana.	Stodder (2018)
Deep learning	É uma espécie de aprendizado profundo. Consiste numa série de técnicas de machine learning que processam mais a fundo as informações, processando diversas camadas de dados e informações não lineares, resultando numa extração e modificação de recursos e assim permitindo a análise e classificação de padrões. A diferença do machine learning são as camadas de processamento de informações, que podem atingir informações que vão além do conhecimento humano	Deng e Yu (2014).
Process Mining	Consiste em percorrer o caminho da atividade realizada conforme ocorreu, desde sua origem até seu registro. Extrai rapidamente informações para conhecimento dos dados gerados e armazenados em sistemas de informação corporativos, para, então, haver análise dos processos executados e apoio à tomada de decisão, o que aumenta a competição empresarial (concorrência). É utilizado, também, para encontrar padrões em tais caminhos que os dados percorrem e assim relacioná-los, possibilitando a exploração, melhor organização e definição de um melhor modelo de caminho de dados.	Rojas et. al. (2016).

Fonte:Schwindt (2020)

A representação do conhecimento, também conhecida como *Knowledge representation*, é utilizada em várias situações dentro da Inteligência Artificial, incluindo a capacidade de responder perguntas e recuperar informações. Um exemplo prático dessa aplicação são as ferramentas de pesquisa na *web* (Liu; Lin; Sun, 2020).

Conforme (Alpaydin, 2020), o aprendizado de máquina, também conhecido como *machine learning*, atua como um banco de dados e, quando combinado com a representação do conhecimento, gera um impacto considerável na estrutura da tecnologia da informação e nos sistemas de informação, resultando em transformações substanciais.

No contexto da aprendizagem profunda, também conhecida como *deep learning*, (Deng; Yu, 2014) alertam para sua composição por uma quantidade extensa de conhecimentos aprofundados, com suporte de técnicas de *machine learning*. Os estágios de processamento de dados progridem à medida que o aprendizado se apro-

funda. Dessa forma, o conhecimento é processado de maneira cada vez mais profunda e de forma independente da intervenção humana, uma vez que o processamento incorpora padrões previamente aprendidos pela máquina. Além disso, a Inteligência Artificial tem a capacidade de detalhar informações de acordo com a quantidade de dados que a alimentam. Considerando que a alocação de custos beneficia-se da riqueza de detalhes nas informações, é possível inferir que os benefícios de aplicar métodos de Inteligência Artificial na alocação de custos são também substanciais (Schwindt, 2020).

A Inteligência Artificial e os *softwares* estão assumindo habilidades intelectuais que, anteriormente, eram exclusivas dos seres humanos. Essas habilidades incluem aprender, analisar e compreender emoções humanas, tomar decisões, controlar e aprimorar o processo produtivo, corrigir erros, entre outras. As configurações de trabalho para essa nova realidade são praticamente imprevisíveis, uma vez que a tecnologia da informação, em colaboração com a biotecnologia (tecnologia fundamentada nas ciências biológicas), incorporou aspectos de conectividade, como prontidão e atualização, com maior agilidade e segurança do que a intervenção humana (Harari, 2018).

92

3 METODOLOGIA

Para este artigo, foi realizado um Estudo de Caso por meio de uma investigação exploratória em uma empresa de médio porte localizada em Bogotá, Colômbia, com aproximadamente 3.600 funcionários, com a finalidade de ser analisado o impacto da transformação digital e estratégias de aplicabilidade.

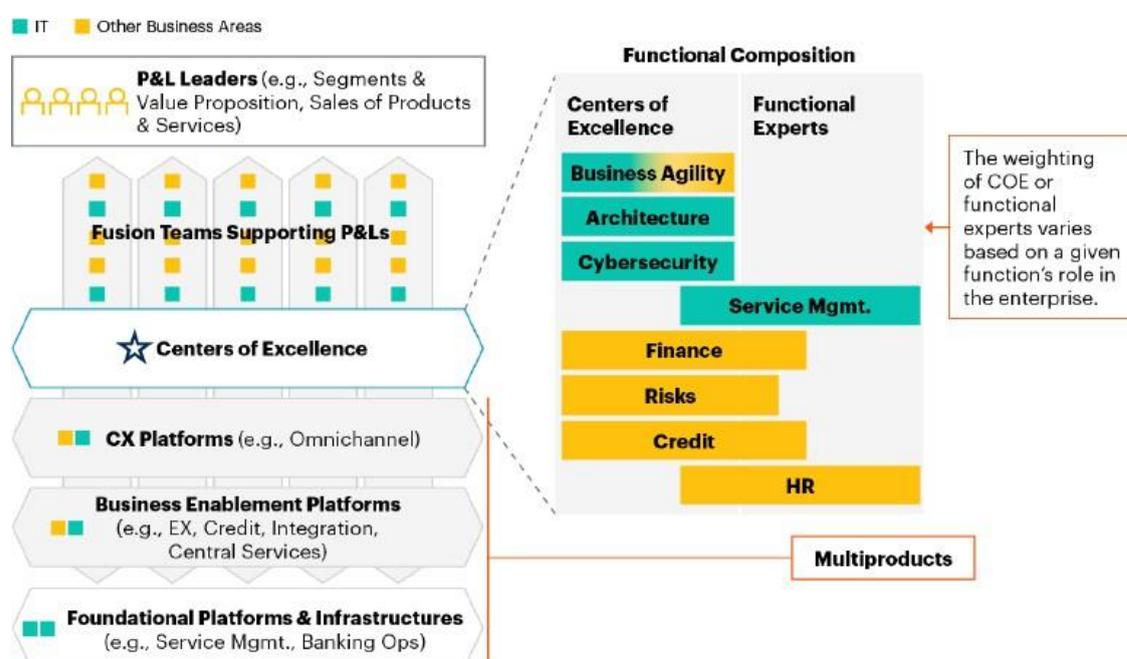
A pesquisa foi conduzida pela consultoria do *Gartner* permitindo uma análise detalhada de vários aspectos relacionados à transformação digital. A avaliação abordou temas como infraestrutura tecnológica, adoção de inovações, integração de sistemas, capacitação da equipe e estratégias de implementação. Essa abordagem holística possibilitou uma compreensão aprofundada da maturidade da empresa no contexto da transformação digital, fornecendo *insights* valiosos para orientar as estratégias futuras.

Através de seu relatório, o Banco Popular estava enfrentando obstáculos na implementação de práticas ágeis na área de Tecnologia da Informação (TI), o que re-

sultava em atrasos na priorização, acúmulo excessivo de trabalho e dificuldades em se adaptar rapidamente às demandas e mudanças do mercado. Apesar da introdução de equipes de fusão multidisciplinares, a progressão era prejudicada pela visão restrita dos líderes empresariais, que percebiam as mudanças como uma transformação exclusiva da TI, subestimando outras alterações necessárias no modelo operacional e negligenciando ajustes em suas próprias funções e responsabilidades.

A figura 4 nos trás em detalhes maiores a visão geral de como é o modelo integrado de entrega digital apresentado anteriormente.

Figura 4 – Visão Geral do Modelo Integrado de Entrega Digital.



Fonte: Adaptado do (Gartner, 2023)

Através da figura 4 podemos realizar algumas constatações sobre o modelo integrado de entrega digital analisados no *overview*:

- Equipes de Produtos Digitais: Grupos integrados que combinam recursos de negócios e tecnologia da informação para desenvolver e administrar os recursos digitais que sustentam os produtos, como *Daily Banking*, *Cash Management* e *Financing*;
- Multiprodutos Digitais: Grupos integrados que disponibilizam recursos para outras equipes de produto ou partes interessadas internas, como Atendimento ao

Cliente, Serviços Centrais e Integração e Automação.

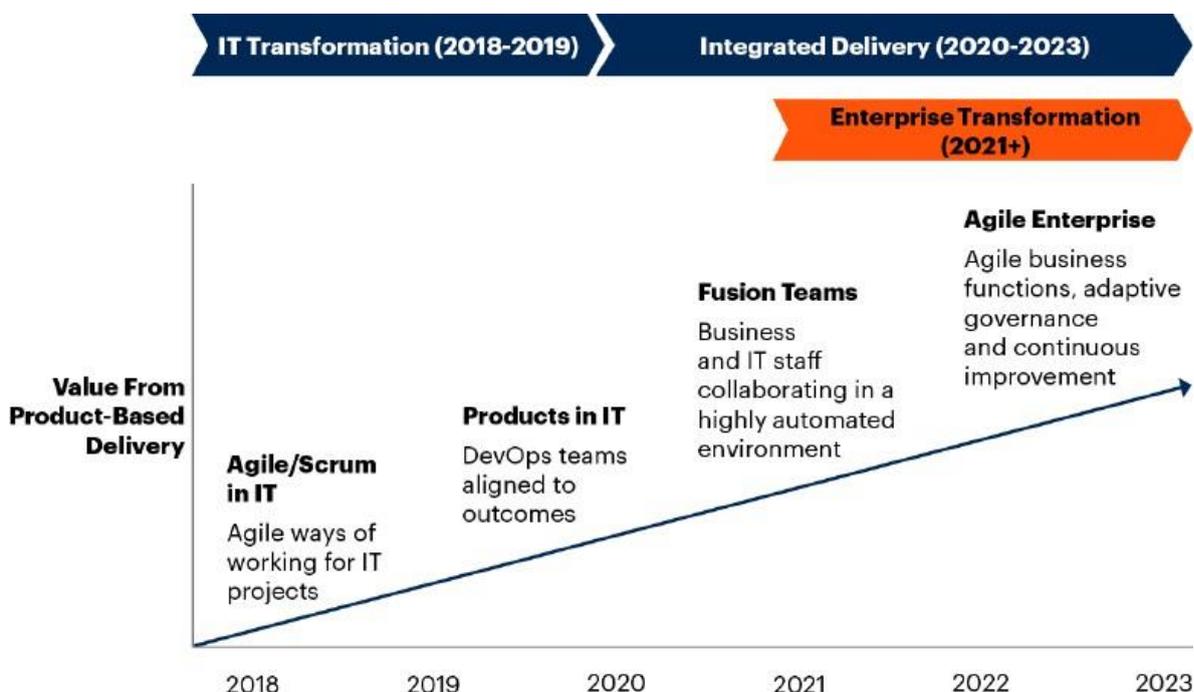
- Centros de Excelência (COEs): Grupos encarregados de estabelecer, orientar e avaliar a implementação de padrões, salvaguardas, políticas e melhores práticas para equipes de fusão distribuída;
- Especialistas Funcionais: Colaboradores de uma função específica encarregados da execução de tarefas funcionais de trabalho, tais como generalistas de Recursos Humanos, contadores e engenheiros de *DevOps*).

Por meio da figura 5 vemos a transformação no Modelo de Entrega e Modelo Operacional Empresarial:

Até 2023, 85% das empresas operam sob esse modelo. Alcançar esse estágio demandou o envolvimento ativo dos CxOs (principais executivos de uma empresa CEO (*Chief Executive Officer*), o CFO (*Chief Financial Officer*), e o CIO (*Chief Information Officer*)) em toda a organização, comprometendo-se com equipes de fusão lideradas pelos negócios e supervisionando e coordenando as alterações no modelo operacional da empresa, conforme evidenciado na figura 5.

94

Figura 5 – Modelo de Entrega e Modelo Operacional Empresarial do Banco Popular, Transformação.



Fonte: Adaptado do (Gartner, 2023)

Portanto, a análise revela os desafios na maturidade digital de uma empresa de médio porte durante a transformação digital. A superação desses obstáculos, evidenciada pela transição para equipes de fusão, destaca a importância da liderança ativa dos CxOs. Essa mudança não só impulsiona a maturidade digital, mas também reflete um comprometimento duradouro com a inovação e a adaptação às exigências do mercado em constante evolução.

4 RESULTADOS

O responsável pela área de tecnologia, o CEO, o CFO e o responsável pela gestão de recursos humanos buscavam aprimorar a experiência dos colaboradores e clientes da instituição financeira, além de acelerar a introdução de novas funcionalidades no mercado. Por meio dessa colaboração entre líderes, a organização estabeleceu quatro equipes integradas dedicadas a produtos bancários e seis equipes que fornecem recursos digitais a outras unidades. Adicionalmente, foram criados 15 Centros de Excelência em áreas como tecnologia da informação, finanças, marketing, jurídico, recursos humanos e gestão de riscos, com a finalidade de apoiar e otimizar as mudanças no modelo operacional em toda a empresa para sustentar o modelo de equipe integrada.

Essas alterações no modelo operacional resultaram em: Velocidade de Entrega de Recursos Tecnológicos:

- ⇒ O tempo típico de lançamento no mercado diminuiu de 380 dias para 62 dias;
- ⇒ Os ciclos de planejamento para recursos digitais diminuiram de 12 para quatro meses.

Satisfação dos Funcionários e Clientes:

- ⇒ A pontuação do *Net Promoter* melhorou em 6%;
- ⇒ A pontuação do *Net Promoter* do funcionário aumentou 9%.

Crescimento de Clientes Digitais:

- ⇒ O número de clientes que utilizam canais bancários digitais aumentou seis vezes;
- ⇒ Vendas através de canais digitais aumentaram 29%.

5 CONCLUSÃO

Ao explorar a fundamentação deste artigo e analisar o caso de uso específico, algumas conclusões destacam-se como pontos cruciais. Em primeiro lugar, a transformação digital emerge como uma peça para empresas de médio porte, enfrentando desafios variados, como a implementação de práticas ágeis, integração de sistemas e adaptação rápida às mudanças no mercado.

O estudo de caso revela que as mudanças operacionais, notadamente a introdução de equipes de fusão multidisciplinares, têm um impacto significativo nas operações da empresa. Essa abordagem não apenas acelera a entrega de recursos tecnológicos, mas também contribui para a satisfação dos funcionários e clientes, além de impulsionar o crescimento dos canais digitais.

Um aspecto crucial destacado é o papel decisivo dos líderes empresariais, representados pelos CxOs. Sua participação ativa, liderança estratégica, coordenação e comprometimento são fundamentais para garantir o sucesso da transformação digital. Eles não apenas supervisionam as mudanças na TI, mas também reconhecem a necessidade de ajustes no modelo operacional, demonstrando um comprometimento duradouro com a inovação.

A análise ressalta os desafios na maturidade digital de empresas de médio porte, apontando para a necessidade de estratégias eficazes de transformação. Além disso, sugere a importância de estudos longitudinais para avaliar o desenvolvimento ao longo do tempo e garantir a sustentabilidade das mudanças implementadas.

No contexto das conclusões, também fica evidente a necessidade de futuras pesquisas. Aprofundar em práticas ágeis, realizar análises comparativas com outras empresas e avaliar o impacto financeiro a longo prazo são caminhos promissores para estudos futuros. Em última análise, o artigo oferece uma visão abrangente sobre como a transformação digital influencia as operações empresariais, destacando desafios, oportunidades e a importância de uma abordagem estratégica e liderança comprometida.

6 TRABALHOS FUTUROS

Para finalizar este trabalho e permitir a melhoria contínua do tema apresen-

tado, seguem alguns trabalhos futuros como sugestões de futuros desenvolvimentos:

- ⇒ Avaliação da Sustentabilidade das Mudanças: Investigar a sustentabilidade das mudanças implementadas, analisando como as práticas evoluíram ao longo do tempo após a implementação e se mantiveram eficazes;
- ⇒ Avaliação do Impacto na Cultura Organizacional: Analisar como as mudanças operacionais impactaram a cultura organizacional, incluindo a aceitação pelos funcionários, resistência percebida e eventuais ajustes culturais;
- ⇒ Análise do Impacto Financeiro: Realizar uma análise mais aprofundada do impacto financeiro da transformação digital, considerando investimentos realizados, retorno sobre o investimento e indicadores financeiros associados;
- ⇒ Avaliação da Satisfação do Cliente e do Funcionário a Longo Prazo: Estudar a evolução da satisfação do cliente e do funcionário ao longo do tempo após a implementação, identificando tendências de longo prazo e áreas que demandam melhorias contínuas.

REFERÊNCIAS

ALPAYDIN, E. *Introduction to Machine Learning*. 4th. ed. Cambridge: MIT Press Academic, 2020. Disponível em: [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=3018677](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=3018677). Acesso em: 08 nov. 2023.

AQUINO, A. C. B. D.; LINO, A. F.; AZEVEDO, R. R. de. The embeddedness of digital infrastructures for data collection by the courts of accounts. *Revista Contabilidade e Finanças*, v. 33, n. 88, p. 46–62, 2022.

BECK, K.; *et al.* *The Agile Manifesto*. 2001. Agile Alliance. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 17 nov. 2023

BREDA, Z. I. *Uma Reflexão sobre os Impactos da Tecnologia na Contabilidade*. 2019. Disponível em: https://crcgo.org.br/novo/wpcontent/uploads/2019/02/Artigo_Tecnologia_versaofinal.pdf. Acesso em: 06 nov. 2023

CÂMARA, M. S. A. L. Inteligência artificial: representação de conhecimento. 2018. Disponível em: <https://student.dei.uc.pt/~mcamara/artigos/inteligenciaartificial.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

DENG, L.; YU, D. Deep learning: Methods and applications. *Foundations and Trends® in Signal Processing*, v. 7, n. 3-4, 2014. ISSN 1932-8346.

ETSI. *Why Do We Need 5G*. 2019. Disponível em: <https://www.etsi.org/>

technologies/5g?jij=1567981299904. Acesso em: 08.nov. 2023.

FACIN, A. L. F. et al. Temas de destaque na pesquisa em transformação digital: Evidências de estudo bibliométrico e análise de conteúdo. *Revista de Administração de Empresas*, SciELO Brasil, v. 62, 2022.

FRAPICCINI, I. L. *Projeto de Implementação de Metodologias Ágeis no Setor de Marketing*. Dissertação (Mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 2020.

GARTNER. 2023. Disponível em: <https://www.gartner.com.br/pt-br>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GOLDSBY, C.; HANISCH, M. The boon and bane of blockchain: Getting the governance right. *California Management Review*, v. 64, n. 3, p. 141–168, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00081256221080747>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GSMA. *Mobile IoT and 5G: Complementary Technologies Central to the IoT*. 2019. Disponível em: <https://www.gsma.com/iot/news/mobile-iot-and-5g-complementary-technologies-central-to-the-iot/>. Acesso em: 08 nov. 2023.

GUEGAN, D. *Public Blockchain versus Private Blockchain*. 2017.

98

GUPTA, G.; XIA. Relationships between it department culture and agile software development practices: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, v. 44, p. 13–24, 2019.

HARARI, Y. N. *Lições para o Século XXI*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. IBM. *Building a Cognitive Enterprise*. 2022. Disponível em: <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/report/build-cognitive-enterprise>. Acesso em: 08 nov. 2023.

KORHONEN, J. J.; HALÉN, M. Enterprise architecture for digital transformation. In: IEEE. *2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI)*. [S.l.], 2017. v. 1, p. 349–358.

KORHONEN, J. J.; HALÉN, M. Enterprise architecture for digital transformation. In: 2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI). [S.l.: s.n.], 2017. *Anais [...] Em: 2017 IEEE 19TH CONFERENCE ON BUSINESS INFORMATICS (CBI)*.

LEÃO, P.; SILVA, M. M. da. Impacts of digital transformation on firms' competitive advantages: A systematic literature review. *Strategic Change*, v. 30, n. 5, p. 421–441, 2021.

LIU, Z.; LIN, Y.; SUN, M. World knowledge representation. In: *Representation Learning for Natural Language Processing*. Singapore: Springer, 2020.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Inteligência Artificial*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora

Ltda, 2013. Conversão para eBook: Freitas Bastos. Editoração eletrônica: DTPhoenix Editorial. Disponível em: <https://www.cin.ufpe.br/~gtsa/Periodo/PDF/4P/SI.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.

SCHUTZER, D. *Artificial Intelligence: An Applications-Oriented Approach*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1987.

SCHWINDT, M. C. S. *Os Principais Impactos da Inteligência Artificial na Contabilidade Gerencial*. Trabalho de Conclusão de Curso — Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Política, Economia e Negócios, Osasco, SP, 2020.

SPECTRUM, I. *The Race to 5G*. 2020. Disponível em: <https://spectrum.ieee.org/static/the-race-to-5g>. Acesso em: 12 set. 2023.

SUMAR, R. R. Automatização da contabilidade e o futuro da profissão contábil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 17, n. 6, p. 167–181, jun 2021.

TABAR, S. The impact of the covid-19 pandemic: Digital distancing between prepared organizations and those without technological mastery. *Cell Reports Methods*, Elsevier, v. 2, n. 8, 2022.

TEICHERT, R. Digital transformation maturity: A systematic review of literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, v. 67, n. 6, p. 1673–1687, dez. 2019.

99

TEKIC, Z.; KOROTEEV, D. From disruptively digital to proudly analog: A holistic typology of digital transformation strategies. *Business Horizons*, Elsevier, v. 62, n. 6, p. 683–693, 2019.

TEKIC, Z.; KOROTEEV, D. From disruptively digital to proudly analog: A holistic typology of digital transformation strategies. *Business Horizons*, v. 62, n. 6, p. 683–693, nov 2019.

TILT, U. *3 Grandes Vantagens do 5G Que Mudarão Para Sempre Nossa Experiência na Internet*. 2019. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/bbc/2019/06/03/3-grandes-vantagens-do-5g-que-mudarao-para-sempre-nossa-experiencia-na-Internet.htm>. Acesso em: 12 set. 2023.

VIAL, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Managing Digital Transformation*, Routledge, p. 13–66, 2021.

WANG, P. On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, v. 10, n. 2, p. 1–37, 2019.

ZOU, J. et al. Integrated blockchain and cloud computing systems: A systematic survey, solutions, and challenges. *ACM Computing Surveys*, v. 54, n. 8, p. 1–36, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3456628>. Acesso em: 12 set. 2023.