

FATORES PROPULSORES E INIBIDORES PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E SEUS REFLEXOS NO ADVENTO DA PANDEMIA COVID-19

PAULA KARINA SALUME

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

LEANDRO PINHEIRO CINTRA

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS (PUC MINAS)

LEANDRO LIBÉRIO DA SILVA

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS (PUC MINAS)

FATORES PROPULSORES E INIBIDORES PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E SEUS REFLEXOS NO ADVENTO DA PANDEMIA COVID-19

1 INTRODUÇÃO

A difusão de novas tecnologias digitais e o aparecimento de novos modelos e processos de negócios disruptivos é uma realidade em todos os segmentos de atividade (ROGERS, 2019). A digitalização dos negócios, que pode ser entendida como capacidade de uma empresa em criar valor por meio da otimização de processo com a adoção de tecnologias digitais (GOBBLE, 2018), está ocorrendo de forma acelerada e é capaz de gerar ameaças e oportunidades.

Nesse movimento de ruptura digital, as empresas se vêm inclinadas a definir suas estratégias pautadas nesse espectro. O surgimento de um conjunto diversificado de novidades e poderosas tecnologias digitais, plataformas digitais e infraestruturas digitais transformou a inovação e o empreendedorismo sobremaneira, com amplos reflexos organizacionais (NAMBISAN *et al.*, 2019).

Como consequência dessa movimentação, emerge a Transformação Digital (TD), que é reconhecida como uma iniciativa relativa ao negócio e estratégia da empresa, e que envolve mudança em um contexto maior do que o meramente tecnológico (KANE *et al.*, 2015; SCHALLMO; WILLIAMS; BOARDMAN, 2017; SCHWERTNER, 2017, HERMELING *et al.*, 2018). A TD passou a ser amplamente utilizada na contemporaneidade para significar as implicações transformacionais ou disruptivas tecnologias digitais para empresas (novos modelos de negócios, novos tipos de produtos / serviços, novos tipos de experiências do cliente) e também para indicar como as empresas existentes precisam se transformar radicalmente para ter sucesso no mundo digital emergente (NAMBISAN *et al.*, 2019).

A transformação digital de negócios está interrompendo as empresas em todos os setores, quebrando barreiras entre pessoas, companhias e coisas. Ao romper essas barreiras, eles são capazes de criar novos produtos, serviços e encontrar maneiras mais eficientes de fazer negócios. Essas inovações estão acontecendo em organizações de todos os tipos, mas elas compartilham a capacidade de transformar processos e modelos de negócios, capacitar a eficiência e a inovação da força de trabalho e personalizar as experiências de clientes (SCHWERTNER, 2017).

De acordo com Nambisan *et al.* (2019), estudos mostraram como as tecnologias digitais alimentam novas formas de inovação e iniciativas empresariais que cruzam a indústria tradicional e limites setoriais, abraçam redes, ecossistemas, comunidades, integram ativos digitais e não digitais; e aceleram a criação, dimensionamento e evolução de novos empreendimentos. Em muitas indústrias, desde as de bens industriais até as de consumo, observa-se que ao longo da cadeia de valor entradas e saídas imbuídas de crescente volumes de informação, reduzindo a importância relativa do aspecto físico para uma ampla variedade de bens (Kauffman; Weber, 2018).

Com o advento da pandemia do COVID-19, o termo transformação digital deixou de ser algo para empresas nativas digitais ou para organizações de grande porte e passou a fazer parte do cotidiano dos gestores que precisavam buscar adaptação dos seus processos, incluindo a variante digital, para atravessarem esse período adverso. Fato é que interações sociais foram cerceadas, incertezas se multiplicaram, planos foram interrompidos, a cadeia de valor de vários segmentos produtivos foi fortemente impactada. Não houve uma organização sequer que não teve de repensar seus planos pré-pandemia e adequá-los ao contexto COVID-19. Essa mudança brusca trouxe, portanto, um impacto significativo para os negócios. Se, antes, para algumas empresas e indústrias, a digitalização era uma vantagem, agora ela é essencial.

Nesse contexto, a TD emerge como um tópico indispensável na agenda das organizações e também dos pesquisadores. Assim, a presente pesquisa temo como objetivo é investigar os fatores propulsores e inibidores para a Transformação Digital e seus reflexos no advento da pandemia COVID-19, sob a perspectiva dos consultores de negócios. Espera-se contribuir para a elevação do conhecimento acerca da condução do processo de transformação nas empresas e colaborar com proposições sobre como promover a TD nas organizações, à luz dos dados coletados e da literatura disponível.

O trabalho foi organizado em seções para melhor compreensão e entendimento, dispostas, além dessa introdução, da seguinte forma: Fundamentação Teórica, Metodologia, Apresentação e análise dos resultados, e Considerações Finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Transformação Digital

Mas, o que é Transformação Digital? Wade *et al.* (2019) definem TD como uma mudança organizacional por meio do uso de tecnologias digitais e modelos de negócios para melhorar o desempenho. Para Vial (2019), TD é um processo que tem como objetivo melhorar uma organização, por meio de mudanças significativas provocadas pela combinação de tecnologias de informação, computação, comunicação e conectividade.

A TD tem tomado conta do panorama dos negócios e executivos reconhecem o seu poder, compreendendo que é preciso agir para aproveitar as oportunidades e se proteger das ameaças oriundas das mudanças provocadas pela era digital (WADE *et al.*; 2019; HERMELING *et al.*, 2018). Pesquisa realizada por Wade *et al.* (2019) constatou-se que em 2015, a TD não foi considerada digna de atenção do conselho em cerca de 45% das empresas. Apenas dois anos depois, esse percentual reduziu para apenas 17%.

Novas tecnologias digitais, principalmente a denominada SMACIT3 - *social, mobile, analytics, cloud and Internet of things [IoT]* – ou social, móvel, analítica, tecnologias de nuvem e Internet das coisas, apresentam oportunidades de mudança de jogo e ameaças existenciais a empresas antigas e já estabelecidas. Nos últimos anos, pioneiros “nascidos digitais” (como Amazon, Facebook e Google) cresceram em gigantes poderosos, enquanto empresas que há muito dominaram suas indústrias encontraram sua proposta de valor ameaçada. A maioria dos líderes de grandes empresas antigas acreditam que suas empresas podem reter posições de liderança, aproveitando os seus pontos fortes existentes e as capacidades oferecidas pelas tecnologias digitais (SEBASTIAN *et al.*, 2017).

Embora algumas organizações ocupem uma posição sólida no mercado, há uma preocupação constante com os novos competidores, novas tecnologias e novos modelos de negócios que podem alterar, repentinamente, a dinâmica daquela indústria (WADE *et al.*; 2019). Rogers (2019) acrescenta que as tecnologias digitais transformam a maneira como as empresas deveriam encarar a competição, já que cada vez mais estas não competem só com empresas rivais dos próprios setores de atividade, mas também com negócios de outros segmentos, que atraem clientes (e seu poder de compra) para novas ofertas digitais.

Wade *et al.* (2019) sugerem a existência de duas ondas de disrupção digital. A primeira onda atingiu segmentos os quais produtos ou serviços principais podiam ser prontamente digitalizados, tais como mídia, entretenimento, serviços financeiros, telecomunicação, e *high tech*. Já a segunda onda, que está acontecendo agora, está focada não só na digitalização de produtos, mas também em modelos e processos de negócios e cadeia de valor. Como resultado, isso está afetando setores que oferece produtos físicos, bem como, companhias que operam *business-to-business* – B2B (operações de empresa para empresa). Tudo isso deixa ainda mais clara a necessidade de mudança, embora a maioria não saiba ainda como fazer.

2.2 Indústria 4.0

No contexto da TD, o termo Indústria 4.0 é um dos mais populares tópicos entre a indústria e a academia no mundo. A Indústria 4.0, também conhecida como quarta revolução industrial, consiste na junção de métodos de produção com a inovação tecnológica e da comunicação (RIBEIRO, 2017). Com isso, houve uma conexão entre a internet e a indústria, tornando-se uma nova mentalidade que mescla a automação nas fábricas e a internet (FREITAS; FRAGA; SOUZA, 2016).

Nesta nova revolução é possível perceber que a utilização de novas tecnologias atreladas à adoção de novos sistemas de informação, permite que a produção industrial seja confrontada por grandes desafios (RIBEIRO, 2017). A quarta revolução industrial é realizada pela combinação de inúmeras tecnologias físicas e digitais, como inteligência artificial, nuvem, robótica adaptativa, realidade aumentada, Internet das coisas (IoT). Independentemente das tecnologias de acionamento, o principal objetivo transformação industrial é aumentar a eficiência e produtividade dos recursos para aumentar o poder competitivo das empresas (USTUNDAG; CEVIKAN, 2018)

A Indústria 4.0 desempenha um papel significativo papel na estratégia para aproveitar as oportunidades de digitalização de todas as etapas da produção e sistemas de serviço. Com a introdução da cadeia de informações, ou seja, a digitalização de processos analógicos, o gerenciamento das redes produtivas pode ser administrado não somente dentro das fábricas, mas também fora delas (SCHOREDER, 2016). Essa digitalização é realizada por meio do sistema ciber-físico, em inglês *cyber-physical system* (CPS), que é uma plataforma que conecta toda a empresa (PISCHING *et al.*, 2017). O funcionamento do sistema CPS, é feito por meio de sensores, que através da rádio frequência, fornece informações sobre a manufatura para que os produtos passem pelas etapas necessárias do seu processo de fabricação (SANTOS *et al.*, 2016). Nas indústrias, o sistema ciber-físico engloba as máquinas, o sistema de armazenamento e a automatização do chão de fábrica de tal forma que ela consegue realizar ações autônomas, diminuindo assim possíveis falhas na manufatura (KAGERMANN *et al.*, 2013).

De acordo com Ribeiro (2017), para que seja possível implementar a Indústria 4.0 nas empresas, é necessário que haja conexão de dados realizado pelo sistema CPS, atrelado a isso, existem informações que são encontradas em uma plataforma de armazenamento online, também conhecido como “nuvem”. Essa base de dados está relacionada com a Internet das Coisas, que pode ser considerada um dos princípios da Indústria 4.0, que gera vantagens na eficiência, velocidade e exatidão no compartilhamento de informações (RIBEIRO, 2017).

Com todas as mudanças proporcionadas pela Indústria 4.0, as empresas precisam passar pelo processo de adaptação, reconfigurando-se por meio de suas ameaças e oportunidades, mantendo sua competitividade no mercado com melhorias, arranjos e proteção de seus ativos tangíveis e intangíveis, aspectos que podem ser proporcionadas pela sua capacidade dinâmica (MENDONÇA; ANDRADE, 2018).

2.3 Domínios-chave para a Transformação Digital

A transformação digital dos negócios é um fenômeno novo e pode ser que nenhuma organização ainda tenha atingido o estado final de maturidade (SCHWERTNER, 2017). Sebastian *et al.* (2017) afirma que a TD da maioria das empresas pré-digitais está em um estágio inicial, pois a vasta maioria das receitas dessas empresas ainda provêm de produtos e serviços tradicionais. Com o advento da pandemia COVID-19, observa-se que houve uma aceleração compulsória da TD nas organizações de todos os tipos e tamanhos, a começar, por exemplo, pela necessidade de se adotar uma nova forma de trabalho, na modalidade remota.

Kane *et al.* (2018) afirmam que é possível que muitas empresas não tenham respondido à transformação digital mais cedo, porque seus concorrentes também não estavam respondendo. No entanto, agora algumas companhias começaram a se mover de forma mais

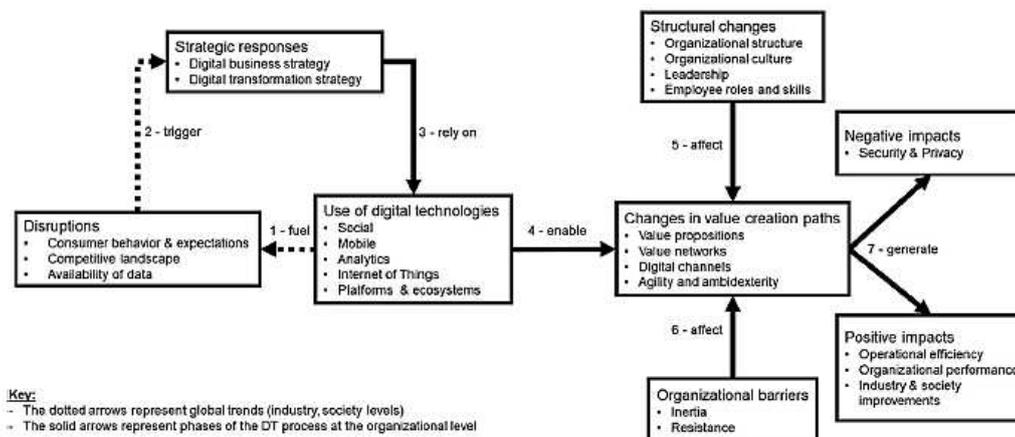
agressiva para adaptar sua organização ao mundo digital, o que pode significar que outros poderão seguir nessa mesma direção. As empresas podem relutar em se adaptar enquanto tiverem êxito, mas o alerta é para que medidas significativas sejam tomadas para o amadurecimento digital (KANE *et al.*, 2018).

As organizações precisam responder rapidamente às mudanças de direção do mercado, tornando-se mais ágeis, orientada a pessoas, inovadoras, centradas no cliente, eficientes. Tushman e O'Reilly (1996) propuseram que as empresas precisam tornar-se organizações ambidestras, ou seja, para se ajustarem ao atual ambiente de negócios têm de combinar esforços de *exploitation*, que diz respeito ao refinamento do existente com iniciativas de *exploration*, que dizem respeito a novas oportunidades, abrangendo experimentação, pesquisa e descoberta (AMANTEA, 2018). Nesse sentido, a TD atua não só no “digital”, mas sim como uma profunda transformação dos negócios e atividades organizacionais, processos, competências e modelos para potencializar as mudanças e oportunidades de um *mix* de tecnologias digitais, acelerando o impacto na sociedade em uma forma estratégica e priorizada (GOBBLE, 2018).

No entanto, como fazer isso acontecer? Para apoiar essa jornada, alguns autores têm buscado identificar domínios-chave e *frameworks* para a TD (VIAL, 2019; WADE *et al.*, 2019, ROGERS, 2019; HESS *et al.*, 2016; SCHUH *et al.*, 2017; Martins *et al.*, 2019; IDC, 2020). Vial (2019) realizou uma rigorosa revisão de literatura aplicando a técnica *grounded theory*, a partir da qual produziu, indutivamente, um *framework* sobre o processo da TD, baseado no relacionamento entre oito blocos, conforme Figura 1.

As **tecnologias digitais** atuam como combustível para as **disrupções** relativas ao comportamento e expectativas dos clientes, cenário competitivo e disponibilidade de dados. As disrupções, por sua vez, desencadeiam **respostas estratégicas** acerca da TD e de negócios digitais. As organizações no intuito de permanecerem competitivas usam tecnologias digitais para **alteração dos caminhos de criação de valor** (proposta de valor, redes de valor, canais digitais, agilidade e ambidestria), nos quais se baseavam anteriormente. Para isso, elas devem implementar **mudanças estruturais** relativas à própria estrutura organizacional, cultura, liderança, e papéis e competências dos colaboradores. Ademais, precisam atuar na **superação de barreiras**, tais como inércia e resistência, que dificultam seu esforço de transformação. A criação de novos caminhos de geração de valor gera impactos positivos para as organizações e, em alguns casos, para indivíduos e sociedade, embora também possam ser associados a resultados indesejáveis em termos de segurança e privacidade.

Figura 1 – Framework para Transformação Digital



Fonte: Vial (2019, p. 122)

Wade *et al.* (2019) também propôs um *framework*, o qual denominou *transformation orchestra* (orquestra da transformação), em uma analogia em que os oito instrumentos de uma

orquestra musical correspondem a oito elementos em uma organização, distribuídos em três dimensões, conforme Figura 2.

Figura 2 – A Orquestra da Transformação



Source: Global Center for Digital Business Transformation, 2019

Fonte: Wade et al. (2019)

A dimensão *Go-to-market* (Ida ao mercado) é composta pelos elementos **ofertas**, ou seja, produtos e serviços comercializados, e **canais**, os quais determinam essas ofertas chegam até o cliente. Já a dimensão *Engagement* (Engajamento) tem o papel de definir como a companhia se engaja com **clientes**, **parceiros**, e com sua **força de trabalho**. Por fim, a dimensão *Organization* (Organização) contempla os elementos: **estrutura organizacional**, a qual corresponde às unidades de negócios, times, hierarquia; **incentivos**, quer dizer, como os colaboradores são reconhecidos e recompensados pelo desempenho e comportamento; e **cultura**, que trata dos valores, atitudes, crenças e hábitos da empresa. Para os autores, a melhor transformação é holística, engloba toda a organização e todos esses recursos (WADE et al., 2019).

O impacto da era digital tem provocado alterações em praticamente todos os componentes da estratégia de negócios. Nesse contexto, Rogers (2019) afirma que as forças e tecnologias digitais estão reformulando os cinco domínios considerados por ele como fundamentais para a estratégia, quais sejam: **clientes**, **competição**, **dados**, **inovação**, **valores**. Cada um desses domínios têm um tema estratégico central que pode funcionar como guia para a TD. O Quadro 1 apresenta além dos domínios e temas estratégicos, também os conceitos-chave adotados pelo autor.

Quadro 1 – Domínios e Temas Estratégicos

Domínios	Temas Estratégicos	Conceitos-chave
CLIENTES	Explore as redes de clientes	<ul style="list-style-type: none"> Reinvenção do funil de marketing e Jornada de compra Principais comportamentos das redes de clientes
COMPETIÇÃO	Construa plataforma, não apenas produtos	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de negócios de plataforma Efeitos de rede (in)diretos Trens de valor competitivo
DADOS	Converta dados em ativos	<ul style="list-style-type: none"> Padrões de valor de dados e <i>Drivers</i> para <i>big data</i> Tomada de decisão baseada em dados
INOVAÇÃO	Inove por experimentação rápida	<ul style="list-style-type: none"> Experimentação convergente e divergente MVP (produto mínimo viável)
VALOR	Adapte sua proposta de valor	<ul style="list-style-type: none"> Conceitos de valor de mercado Caminhos de saída de um mercado em declínio Passos para a evolução da proposta de valor

Fonte: Rogers (2019, p. 26)

Hess *et al.* (2016) identifica um quadro conceitual para formulação da estratégia para a TD, composto por quatro dimensões principais: **uso de tecnologia**, que representa a abordagem e a capacidade de uma empresa de explorar novas tecnologias digitais; **alterações na criação de valor**, que refletem a influência da TD na geração de valor pela empresa; **mudanças estruturais**, as quais se referem às modificações nas estruturas organizacionais, processos e conjuntos de habilidades necessárias para lidar e explorar novas tecnologias; e, finalmente, a dimensão **financeira**, que está relacionada à capacidade de resposta de uma companhia ao negócio principal em dificuldade e de financiar a TD.

De acordo com Martins *et al.* (2019), as transformações digitais podem ser caracterizadas por acionar ao menos uma de quatro alavancas-chave de valor: (i) Modelos de negócio (novas formas de operar e novos modelos econômicos); (ii) Conectividade (engajamento em tempo real); (iii) Processos (foco na experiência do cliente, automação e agilidade) e (iv) *Analytics* (melhor tomada de decisão e cultura de dados). Nesse sentido, propõem 22 práticas de gestão críticas para o sucesso da TD e captura de resultado financeiro, distribuídas entre as quatro dimensões, como apresentado no Quadro 2: **Estratégias, Capacidades, Organização, Cultura**.

Quadro 2 – Dimensões e Práticas de Gestão para Avaliação de Nível de Maturidade

Dimensões	Estratégias	Capacidades	Organização	Cultura
Práticas de Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Consciência da mudança • Aspiração ambiciosa e de longo prazo • Vinculado à estratégia de negócio • Centralidade do Cliente • Oportunidades de crescimento • <i>Roadmap</i> específico 	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing e vendas digitais • Jornadas do cliente • Dados e <i>Analytics</i> • Modelos e plataforma tecnológica • Foco na geração de valor 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura • Colaboração entre negócio e tecnologia • Talentos • Proficiência em <i>Analytics</i> e Digital • Governança e métricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Teste e aprendizado • Experimentação • Colaboração interna • Orientação externa • Agilidade • Mentalidade baseada em dados

Fonte: Martins *et al.* (2019)

Schuh (2017) aponta que a TD pode ser habilitada por meio de quatro dimensões: **recursos, sistemas de informação, estrutura organizacional, e cultura**. Os “recursos” se referem a recursos físicos tangíveis. Isso inclui a força de trabalho de uma empresa, máquinas e equipamentos, ferramentas, materiais e o produto final. A força de trabalho deve possuir certas competências para aproveitar ao máximo as informações capturadas. Recursos técnicos complementares e corretamente configurados podem ajudar a reduzir o período entre a ação e seus efeitos. Ademais, as empresas devem tentar garantir que seus recursos tenham uma interface entre os mundos físico e digital, para garantir uma perspectiva no mundo digital que facilite o processo de aprendizado para aumentar a agilidade (SCHUH *et al.*, 2017).

Já os “sistemas de informação” são sistemas sociotécnicos pelos quais as informações são fornecidas. Os sistemas preparam, processam, armazenam e transferem dados e informações. Sua configuração em uma empresa é essencial para garantir que os dados e informações disponíveis possam ser usados para tomar decisões. A digitalização pode significar que está mais fácil tomar decisões baseada em dados, em tempo real. A empresa *data-driven*, ou seja, orientada a dados, tem condições de tomar decisões mais facilmente e com melhor qualidade. Embora isso seja realidade, muitas organizações ainda não conseguem usar dados e informações para apoiar seus tomadores de decisão (SCHUH *et al.*, 2017).

Em relação à “estrutura organizacional”, a empresa ágil é ativada pelas tecnologias, mas sua implementação requer a estrutura organizacional correta. Para Schuh *et al.* (2017), a estrutura organizacional refere-se à organização interna de uma empresa (estrutura e processos

operacionais) e sua posição dentro a rede de valor. Estabelece regras para organizar a colaboração dentro e fora da empresa.

Por fim, para Schuh *et al.* (2017), a “cultura” contribui sobremaneira para a agilidade da empresa, já que depende muito do comportamento de seus colaboradores. Experiências em *lean management* nos anos 90 e na década de 2000 mostraram que para uma implementação bem-sucedida em toda a empresa é necessário mudar a cultura da empresa, em outras palavras, alterar a mentalidade dos colaboradores. O mesmo se aplica à TD em uma empresa ágil e de aprendizado na Indústria 4.0. As empresas não poderão atingir a agilidade desejada se simplesmente introduzirem tecnologias, sem atuar na cultura corporativa. Só a introdução de novos sistemas não será suficiente para agregar valor para uma empresa.

A IDC (2020) desenvolveu o *Future Enterprise MaturityScape* da Transformação Digital para ajudar os líderes de negócios a entender e lidar com os desafios e oportunidades que a TD pode trazer para as organizações, modelos de negócios e ecossistemas, aproveitando as competências digitais. O IDC *MaturityScape* fornece uma estrutura para visualizar a maturidade da TD com base em dimensões necessárias para uma transformação digital bem-sucedida: **cultura, clientes, inteligência, operações e trabalho**. O Quadro 3 apresenta um resumo com os autores e suas respectivas propostas de dimensões-chave para a TD.

Quadro 3 – Dimensões-chave para a Transformação Digital

Autores	Dimensões-chave/Elementos
Vial (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnologias digitais ▪ Disrupções (comportamento e expectativas dos clientes, cenário competitivo e disponibilidade de dados) ▪ Respostas estratégicas ▪ Alteração na criação de valor (proposta de valor, redes de valor, canais digitais, agilidade e ambidestria) ▪ Mudanças estruturais (estrutura organizacional, cultura, liderança, e papéis e competências dos colaboradores) ▪ Superação barreiras (inércia e resistência)
Wade <i>et al.</i> (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ida ao mercado (ofertas, canais) ▪ Engajamento (clientes, parceiros, e força de trabalho. ▪ Organização (estrutura organizacional, incentivos, cultura)
Rogers (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clientes ▪ Competição ▪ Dados ▪ Inovação ▪ Valores
Hess <i>et al.</i> (2016)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnologia ▪ Alterações na criação de valor ▪ Mudanças estruturais ▪ Financeira
Martins <i>et al.</i> (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratégias ▪ Capacidades ▪ Organização ▪ Cultura
Schuh (2017)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos ▪ Sistemas de informação ▪ Estrutura organizacional ▪ Cultura
IDC (2020)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultura ▪ Clientes ▪ Inteligência ▪ Operações ▪ Trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores

A “cultura” é entendida como liderança em escala, uma vez que a TD não pode ser escalada como uma iniciativa de cima para baixo - depende da capacidade de uma organização de promover uma cultura em que a transformação é um princípio essencial e uma estratégia para toda a empresa. Já a dimensão “clientes” compreende que o envolvimento bem-sucedido com o futuro cliente exigirá que as organizações forneçam empatia em escala. É uma mudança fundamental que reconhece os aspectos e necessidades exclusivos dos clientes.

A “inteligência” aparece com a necessidade de *insights* em escala. Isso significa que a inteligência aumentará cada vez mais, por meio de uma infusão de aprendizado coletivo. É ela que vai alimentar a inovação, o valor econômico e a tomada de decisões. As “operações” funcionam como resiliência em escala. A excelência operacional não é mais suficiente, pois o futuro complexo exige operações resilientes baseadas em um núcleo comum que permite inteligência, tomada rápida de decisões, autocorreção e inovação.

Por fim, “trabalho” se apresenta como um modelo de trabalho em escala, que está passando por uma transformação fundamental de trabalhadores e habilidades, gerenciamento de talentos e cultura, em direção a um ambiente de trabalho flexível, com mobilidade, colaboração homem-máquina e tecnologias inteligentes.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada foi de natureza descritiva quanto ao seu objetivo geral. De acordo com Gil (2017), as pesquisas deste tipo têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Quanto a forma de abordagem, a pesquisa pode ser classificada como qualitativa.

O universo pesquisado foi composto por consultores de negócios que conduzem processos de transformação digital nas organizações. Utilizou-se a amostragem por bola de neve (*snowball sampling*) que é uma técnica de amostragem não probabilística utilizada em pesquisas sociais, em que os participantes iniciais, selecionados por julgamento, indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (o “ponto de saturação”).

Foram entrevistados 10 (dez) consultores, sendo 9 (nove) do sexo masculino e 1 (um) do sexo feminino. As idades dos respondentes variam entre 39 (trinta e nove) e 47 (quarenta e sete) anos, todos graduados e com especialização. A metade tem formação na área de tecnologia e os demais são das engenharias, administração e comunicação. A experiência como consultor(a) gira em torno de 10 (dez) anos, sendo que dois respondentes já atuam a mais de 20 (vinte) anos nessa posição. A maioria atende micro, pequenas e grandes empresas, sendo que a maior parte dos clientes se concentra no segmento de serviços. No decorrer do texto, foram identificados como Entrevistado 1, Entrevistado 2, [...], Entrevistado [10].

Para fins de atendimento ao objetivo da investigação, adotou-se a técnica de entrevista em profundidade com os referidos consultores, a qual foi realizada com o apoio de um questionário semiestruturado, composto por questões acerca do perfil dos respondentes e sobre aspectos relacionados ao processo de transformação digital nas organizações.

A análise dos dados qualitativos foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo que visa uma descrição e interpretação das informações de toda a classe de documentos e textos de maneira objetiva e sistemática (OLABUENAGA; ISPIZÚA, 1989). Bardin (2011) indica que a utilização da análise de conteúdo prevê três momentos fundamentais, sendo estas: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação.

As variáveis de análise estabelecidas para a pesquisa foram extraídas das dimensões-chave para a transformação digital (Quadro 3), citadas nos estudos de Vial (2019); Wade *et al.* (2019); Rogers, 2019; Hess *et al.* (2016); Martins *et al.* (2019); Schuh (2017); IDC (2020), quais sejam: Tecnologia; Criação de Valor; Estrutura e Processos; e Cultura.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente estudo teve como objetivo investigar fatores propulsores e inibidores para a transformação digital e eventuais reflexos da pandemia, sob a perspectiva dos consultores de negócios que atuam no processo de transformação digital em organização de diversos portes e segmentos.

4.1 Aspectos Gerais da Transformação Digital

Para os consultores entrevistados, a TD envolve tecnologia, processos e pessoas, com o propósito de gerar valor para o negócio. Um deles sugeriu que “a transformação digital pode ser entendida como uma mudança drástica que está ocorrendo na sociedade e nos negócios com a adoção massiva de tecnologia, a criação de novos modelos de negócio e de soluções que atendam de forma mais genuína a experiência do cliente [Entrevistado 9]. Observa-se, de modo geral que, na perspectiva dos entrevistados, o termo transformação digital não é somente uma *buzzword*, mas sim um termo em construção, que aponta para um novo paradigma da gestão moderna.

Em relação aos principais benefícios que podem ser gerados pelo processo de TD emergiram aspectos relacionados a melhoria de processos, ampliação do entendimento acerca do cliente, aumento de produtividade, elevação do clima organizacional, mudanças em modelos de negócios, culminando na ambição de habilitar a organização a ser mais ágil e adaptativa, capacitando-a a criar uma base tecnológica e de dados para suportar soluções inovadoras. Complementando, para uns dos entrevistados, “a transformação digital é a possibilidade de extensão da vida da empresa” [Entrevistado 6], aspecto que também pode ser notado pela afirmativa “Quem faz, está dentro, quem não faz, está fora!” [Entrevistado 10].

Quando indagados sobre eventuais diferenças entre o momento pré-pandemia e durante a pandemia no que diz respeito à condução da TD, todos foram categóricos em afirmar que a pandemia do COVID-19 catalisou o processo nas organizações, levando empresas que estavam na zona de conforto a se movimentarem para sobreviverem. Aquelas que já estavam em estágio mais avançado em termos de maturidade em TD, conseguiram, com mais agilidade, se adaptarem às novas demandas como, por exemplo, a adoção do *homeoffice* sem maiores transtornos. Outro aspecto relevante está relacionado à percepção e comprometimento dos gestores em relação à importância da TD para a organização. Ficou mais fácil demonstrar a necessidade do processo de TD em tempos de mudanças constantes e alterar o *status* de algo que era visto como “utopia e ninguém queria investir” [Entrevistado 10], para uma questão de sobrevivência.

Também foi questionado acerca das diferenças entre as demandas de empresas nativas digitais e organizações pré-digitais no que diz respeito ao processo de TD. Nesse sentido, os respondentes sinalizaram que há distinções. A maioria das empresas pré-digitais tem demandas básicas TD, com foco na digitalização dos processos atuais e na eficiência operacional, enquanto as digitais estão em busca de novas tecnologias, novos processos, novas formas de organização. O cenário encontrado em algumas empresas tradicionais, no que diz respeito ao nível de maturidade, tanto cultural quanto tecnológico, é bastante incipiente, com lacunas básicas e estruturais. “Algumas organizações inclusive estão em um nível de baixa percepção da relevância do tema transformação digital [Entrevistado 9]. Esse aspecto também é destacado com a fala de que “as pré-digitais ainda não tem um conhecimento geral do que é a transformação digital e como começar e as digitais normalmente já tem essa visão e precisam somente de ajustes em áreas específicas” [Entrevistado 6].

4.2 Domínios-chave da Transformação Digital

Conforme mencionado na metodologia, foram selecionadas variáveis de análise, oriundas das dimensões-chave para a TD (Quadro 3), citadas nos estudos de Vial (2019); Wade *et al.* (2019); Rogers, 2019; Hess *et al.* (2016); Martins *et al.* (2019); Schuh (2017); IDC (2020), quais sejam: Tecnologia; Criação de Valor; Estrutura e Processos; e Cultura.

Em relação à Tecnologia, embora essa dimensão seja comumente confundida com a própria TD, os entrevistados, e a teoria corrobora isso, apontaram-na como um habilitador extremamente importante. A despeito dessa relevância, a realidade encontrada nas organizações em relação aos ativos digitais, é, muitas vezes, incipiente. No que tange aos ativos digitais, muitas empresas têm sistemas legados com arquitetura muito pobre, portanto, antes de começar o processo de TD, há uma necessidade muito grande de rever essas arquiteturas que não permitem as entregas rápidas, por possuírem poucas funcionalidades e para determinados grupos. Afirma um respondente: “De modo geral, até utilizam soluções específicas para áreas como financeiro e marketing, porém com os processos ainda analógicos ou digitalizados” [Entrevistado 4]. Além disso, há lacunas em soluções fundacionais como, por exemplo, informação pouco acessível e pouco confiável para estruturação de soluções analíticas ou adoção de inteligência artificial. As organizações que conseguem obter níveis mais elevados de maturidade em TD, normalmente, fazem investimento em treinamento e tecnologias. Os ativos digitais são diretamente proporcionais ao grau de profissionalização da área de TI.

Com o advento da pandemia do COVID-19, os entrevistados relataram que as empresas se viram obrigadas a usar ferramentas e tecnologia que já estavam disponíveis, mas que não utilizavam, em função de uma necessidade ainda não percebida. O próprio *home office*, por exemplo, mostrou-se desafiador para a maioria das empresas e potencializou a adoção de tecnologias, acelerando consideravelmente, o movimento de TD, ainda que de maneira compulsória. Além disso, as restrições impostas pela pandemia, especialmente em relação ao distanciamento social, obrigaram empresas a reverem seus modelos de negócios, realçando a necessidade de adoção de tecnologias para conseguirem continuar operando em um cenário adverso.

A dimensão Criação de Valor, embora não tenha sido abordada diretamente nas questões, acabou emergindo nas respostas dos entrevistados, indo na direção dos achados de Vial (2019), Rogers (2019), Hess *et al.* (2016). A TD é um caminho para apoiar a organização na jornada de entrega de valor para os seus clientes, promovendo um ambiente mais criativo, provocador e motivador também para seus colaboradores. Um dos desafios da TD é a possibilidade de ampliar a geração de valor, com menos esforço. As organizações com maior nível de maturidade têm maior facilidade de criação de valor aos seus clientes e, conseqüentemente, ao negócio, pois são abertas, querem resultado e experiências diferenciadas e a jornada da TD vem como um meio para isso.

A pandemia acabou forçando as empresas a reverem seu modelo de negócio, pois muitas não estavam preparadas para os novos hábitos de consumo e interação dos clientes. Portanto, agora, muitas foram obrigadas a migrar os seus modelos de negócio para vender e interagir os clientes. Com o COVID-19, o foco foi mais em digitalizar os processos de negócio - vendas on-line, interação com clientes, etc., e menos em mudança cultura, mas que acaba sendo atingida a reboque.

No que tange a dimensão Estrutura e Processos, os relatos são de que as organizações pré-digitais possuem estruturas tradicionais, hierarquizadas, com processo decisório centralizado e muito controle. Os processos são analógicos, ou seja, focados no modelo físico e, com isso, existe uma ausência ou falta ousadia na visão digital, dificultando a concepção de processos dentro dessa perspectiva. Muitas vezes, a organização acredita que deve simplesmente transpor o modelo físico para um ambiente digital, no entanto, na opinião dos

entrevistados, isso não funciona, uma vez que a lógica do digital é bastante distinta. Há ainda situações em que as organizações digitalizam seus processos e creem estar implementando TD.

Os processos burocráticos, rígidos e lentos, pelo relato dos respondentes, estão presentes nas organizações em que conduziram processos de TD. Normalmente, não tem os processos e estruturas organizacionais alinhadas a agilidade. Nesse aspecto, a mudança de mentalidade e a introdução de um pensamento digital torna-se fundamental para a realização da verdadeira TD.

Durante a pandemia houve maior urgência, foco na digitalização dos processos e no trabalho remoto. As empresas precisaram aumentar o nível de digitalização para sobreviverem. No entanto, não há “um movimento intenso em processos mais profundos e disruptivos, provavelmente por preocupação com investimentos neste momento de crise” [Entrevistado 9]. Empresas que já tinham digitalizado os processos e serviços ou já estavam preparadas para o trabalho remoto, certamente tiveram vantagem na pandemia.

Por fim, a dimensão Cultura revela-se como elemento primordial, para não dizer indispensável, no processo de TD. No discurso dos entrevistados foi possível identificar 52 (cinquenta e duas) menções ao termo, quase três vezes mais do que a palavra “tecnologia”. A cultura encontrada, tipicamente, é de aversão ao erro, não apetite ao risco, medo, discursos não aderentes à prática, falta de empatia de lideranças sobre a operacionalização das propostas junto aos colaboradores, posturas de comando e controle. “Normalmente, a inovação é requerida com a velha frase *vamos pensar fora da caixinha*, mas o ambiente não é propício, o erro não é admitido como uma opção, entre outros fatores que limitam a criatividade” [Entrevistado 10]. A mudança de cultura é vista com uma das maiores barreiras as serem suplantadas no processo de transformação digital. “Quanto mais fixo o mindset da empresa, mais doloroso é esse problema [Entrevistado 7].

A relevância observada é que os problemas não estão pautados em recursos tecnológicos, embora sejam necessários, mas sim na quebra de paradigmas nas relações pessoais, confiança, foco em valor, hierarquia. O cultivo da transparência e criação de elos de confiança são apontados como fatores fundamentais para evolução dos níveis de TD. Ademais, parece ser imprescindível a elaboração do propósito transformador massivo (PTM), capaz de promover uma mudança de cultura e mover toda a empresa para o impacto externo (SALIM; MALONE; GEEST, 2015).

A metamorfose cultural deve ser pautada em gestão de mudanças, sendo feito de forma gradual, em que os resultados de uma onda pautam a onda seguinte, para aumentar a adesão e promover juntamente um avanço da cultura para uma nova mentalidade. Nessa direção, um respondente alerta que “sem a participação dos líderes na transformação digital a mesma não acontece. Não acontece de baixo pra cima. Na melhor das hipóteses é necessário criar ‘células digitais’ que vão inserindo a cultura paulatinamente em toda a empresa, mas é necessário ter a liderança atuando em conjunto com a célula.” [Entrevistado 5].

Com a pandemia do COVID-19, a cultura das organizações precisou ser alterada a força, trazendo um viés mais horizontal e de confiança no trabalho das pessoas. As empresas estão tendo agora oportunidades de inovar, criar novas soluções antes não pensadas e isso traz grandes resultados, podendo impactar, positivamente, no clima organizacional e transformação cultural, empoderando as pessoas com o *mindset* digital. Para aquelas organizações que são mais abertas a aplicação de novas metodologias, mais fácil será travessia pela pandemia. As demais estão lutando, entre outros aspectos, com a questão cultural, e vão demorar a atingir o mesmo nível de maturidade das que já tinha iniciado a jornada de TD.

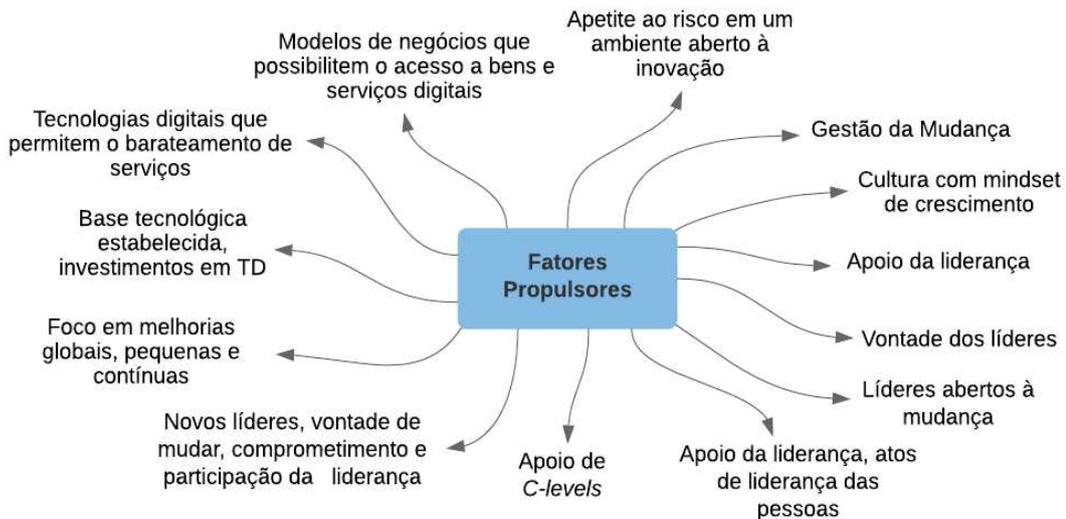
4.3 Fatores Propulsores e Inibidores do Processo de Transformação Digital

O papel da liderança no processo de TD em uma organização se mostrou como essencial junto a maioria dos entrevistados, como propulsores do processo para gerar engajamento e produtividade, sendo que por outro lado a ausência se torna inibidor ou dificultador dessa

iniciativa. Precisam ser aliados e facilitadores, inspirando seus colaboradores no processo de mudança, trabalhando como parceiros. Sem a participação dos líderes na TD, a mesma não acontece, não que tenha que acontecer de baixo para cima, mas é necessário ter a liderança atuando em conjunto com os envolvidos. A liderança precisa entender o processo, co-criar, comunicar, inspirar, apoiar e liderar o processo, focando na capacidade sistêmica, com seu exemplo como fundamental para cultivar os novos hábitos, fomentando o novo *mindset* e a nova cultura.

Alguns líderes não estão preparados para esta mudança e com isso colocam a responsabilidade da mudança na operação, sendo que isso é algo relacionado a estratégia. O processo precisa de líderes tecnológicos e futuristas, porém, devem ser mais humanitários. Todavia, na visão da maior parte dos entrevistados, o quesito humanização não costuma ser muito considerado pelas lideranças no processo de TD, sendo um ponto de melhoria para que haja comprometimento e colaboração de forma sustentável. Quando não há adesão das lideranças, desde o Presidente, passando por toda alta administração, ainda mais se for sentida como resistente e não alinhada, torna-se uma grande âncora para o processo, impedindo de avançar e dificultando o engajamento dos colaboradores. A Figura 3 expõe extratos sucintos de relatos dos entrevistados, sobre os fatores propulsores.

Figura 3 – Fatores Propulsores para a Transformação Digital

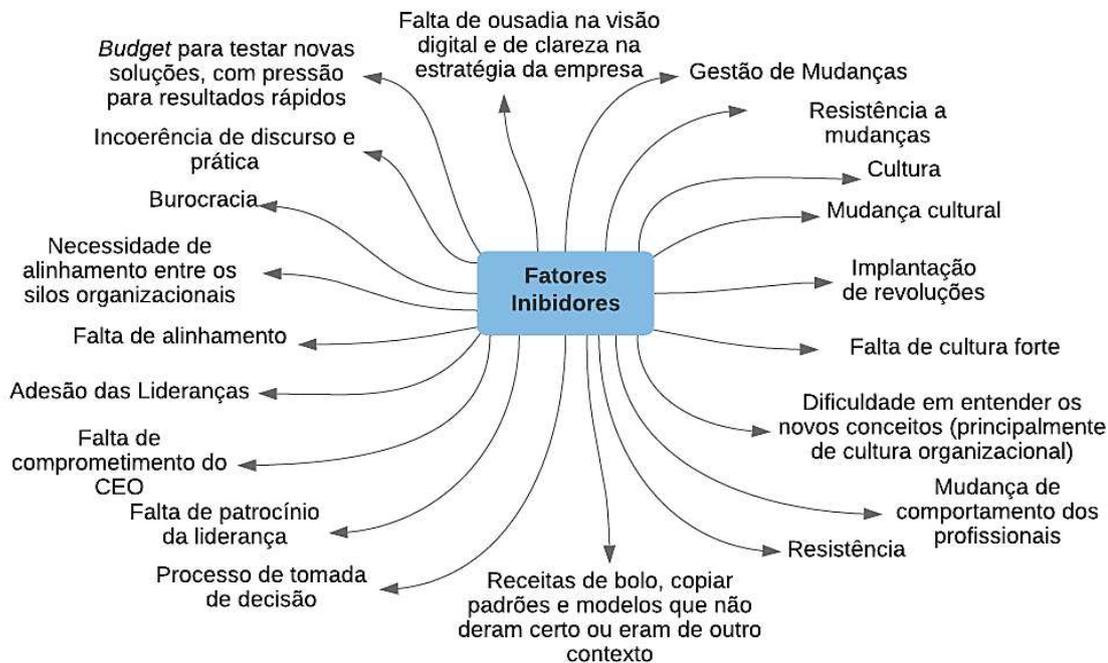


Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

A cultura foi relatada pelos entrevistados em consenso como o principal inibidor do processo de TD nas organizações, sendo necessária que aconteça a transformação cultural durante a jornada de TD, desenvolvendo características facilitadoras do processo, com o cuidado de não se implantar uma revolução, mas de gerir a mudança cultural com comunicação e engajamento. Cultura tipicamente encontrada é contrária à inovação e à TD, com características de aversão ao erro e não apetite ao risco, com discursos não aderentes à prática, com medo de subordinados de posicionamento, com falta de empatia de lideranças sobre a operacionalização das propostas junto aos colaboradores, com posturas de comando e controle, sem trabalho em rede, sem muita confiança interna nas pessoas, com muita hierarquia, burocrática e rígida, com processo de tomada de decisão centralizado com baixa autonomia, com falta de foco e tentativa de se resolver todos os problemas ao mesmo tempo. Ao mesmo tempo que a cultura é um inibidor do processo, é um dos principais focos de transformação para

se conseguir os resultados. A Figura 4 apresenta, de maneira resumida, relatos dos entrevistados, acerca dos fatores inibidores.

Figura 4 – Fatores Inibidores da Transformação Digital



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente pesquisa foi investigar quais os fatores propulsores e inibidores para a Transformação Digital e seus reflexos no advento da pandemia COVID-19, sob a perspectiva dos consultores de negócios que conduzem processos de TD nas organizações. A pesquisa foi de natureza descritiva quanto ao seu objetivo geral e quanto a forma de abordagem, classificada como qualitativa. A amostragem utilizada foi por bola de neve, sendo entrevistados 10 consultores, com técnica de entrevista em profundidade, com apoio de um questionário semiestruturado, composto por questões acerca do perfil dos respondentes e sobre aspectos relacionados ao processo de transformação digital nas organizações. A análise dos dados qualitativos foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo que visa uma descrição e interpretação das informações de toda a classe de documentos e textos de maneira objetiva e sistemática. As variáveis de análise estabelecidas para a pesquisa foram extraídas das dimensões-chave para a transformação digital: Tecnologia; Criação de Valor; Estrutura e Processos; e Cultura.

Sobre o conceito de Transformação Digital, foi perguntado aos entrevistados como lidam conceitualmente com esse construto e pode-se perceber uma convergência em uma definição que passe por uma mudança de cultura e *mindset* nas organizações, em uma jornada que as prepara para sua perenidade no mercado, buscando entregar valores aos stakeholders e proporcionando novas experiências e novos resultados de forma genuína. Nesse trabalho foram apresentados outros aspectos que reforçaram que o processo de TD aponta para um novo paradigma da gestão moderna.

Em relação à Tecnologia, a realidade encontrada nas organizações em relação aos ativos digitais é muitas vezes incipiente, com lacunas em soluções fundacionais, sendo diretamente proporcionais ao grau de profissionalização da área de TI. Com o advento da pandemia do

COVID-19, os entrevistados relataram que as empresas se viram obrigadas a usar ferramentas e tecnologia que já estavam disponíveis, mas que não utilizavam, em função de uma necessidade ainda não percebida. O próprio *home office*, por exemplo, mostrou-se desafiador para a maioria das empresas e potencializou a adoção de tecnologias, acelerando consideravelmente, o movimento de TD, ainda que de maneira compulsória. Além disso, as restrições impostas pela pandemia, especialmente em relação ao distanciamento social, obrigaram empresas a reverem seus modelos de negócios, realçando a necessidade de adoção de tecnologias para conseguirem continuar operando em um cenário adverso.

A dimensão Criação de Valor se conectou à TD, que possui desafios pelos quais é possível ampliar a geração de valor, com menos esforço. As organizações com maior nível de maturidade têm maior facilidade de criação de valor aos seus clientes e, conseqüentemente, ao negócio, pois são abertas, querem resultado e experiências diferenciadas e vem a jornada da TD como um meio para isso. A pandemia acabou forçando as empresas a reverem seu modelo de negócio, pois muitas não estavam preparadas para os novos hábitos de consumo e interação dos clientes. Portanto, agora, muitas foram obrigadas a migrar os seus modelos de negócio para vender e interagir os clientes. Com o COVID-19, o foco foi mais em digitalizar os processos de negócio - vendas on-line, interação com clientes, etc., e menos em mudança cultura, mas que acaba sendo atingida a reboque.

No que tange a dimensão Estrutura e Processos, os relatos são de que as organizações pré-digitais possuem estruturas tradicionais, hierarquizadas, com processo decisório centralizado e muito controle. Normalmente, não tem os processos e estruturas organizacionais alinhadas a agilidade. Durante a pandemia houve maior urgência, foco na digitalização dos processos e no trabalho remoto. Empresas que já tinham digitalizado os processos e serviços ou já estavam preparadas para o trabalho remoto, certamente tiveram vantagem na pandemia.

Por fim, a dimensão Cultura revela-se como elemento primordial, para não dizer indispensável, no processo de TD. A relevância observada é que os problemas estão pautados na quebra de paradigmas nas relações pessoais, confiança, foco em valor, hierarquia. Nesse sentido, o papel da liderança se mostrou também como essencial, como propulsores do processo para gerar engajamento e produtividade. A metamorfose cultural deve ser pautada em gestão de mudanças, sendo feito de forma gradual, em que os resultados de uma onda pautam a onda seguinte, para aumentar a adesão e promover juntamente um avanço da cultura. Com a pandemia do COVID-19, a cultura das organizações precisou ser alterada a força, trazendo um viés mais horizontal e de confiança no trabalho das pessoas. As empresas estão tendo agora oportunidades de inovar, criar novas soluções antes não pensadas e isso traz grandes resultados, podendo impactar, positivamente, no clima organizacional e transformação cultural, empoderando as pessoas com o *mindset* digital.

Como contribuição, esse trabalho traz um panorama do contexto da TD em organizações, reforçando o papel da pandemia do COVID-19 na aceleração do processo de TD. Destaca-se a possibilidade de criação de uma definição para esse construto, que precisa ser legitimada em pesquisas futuras. As variáveis discutidas trazem reflexões importantes para se estabelecer a abrangência do processo de TD nas organizações, para além das tecnologias e processos, reforçando a criação de valor e o aspecto cultural, o qual é também deve ser transformado ao longo da jornada, para se viabilizar os resultados esperados e se implantar o novo *mindset* digital. Assim, a TD é mais uma transformação cultural do que mera inserção de tecnologias no ambiente organizacional.

Nesse sentido, a pesquisa conseguiu atingir seu objetivo, trazendo resultados importantes, ainda que exploratórios, para o debate sobre o processo de TD, destacando o seu papel na pandemia COVID-19. Vale ressaltar que este estudo faz parte de um projeto de pesquisa mais amplo, que almeja ir além nas investigações sobre transformação digital e ágil. Assim, naturalmente, para trabalhos futuros, a proposta é ampliar a amostra dessa pesquisa em

um *survey* que pode ser aplicado nas organizações para expandir os achados e proporcionar uma discussão mais ampla sobre esse novo paradigma da gestão moderna. Ademais, aprofundar nesse contexto pode ser uma fonte de construção de um modelo de maturidade de TD em organizações, para se tornar referência para diagnóstico e proposições de avanços possíveis na transformação ágil e digital.

REFERÊNCIAS

- AMANTEA, Rodrigo. Organizações ambidestras. **Gvexecutivo**, v. 17, n. 5, Set/Out, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- FREITAS, Matheus Menna Barreto Cardoso de; FARIAS FRAGA, Manoela Adriana de; SOUZA, Gilson PL de. Logística 4.0: conceitos e aplicabilidade: uma pesquisa-ação em uma empresa de tecnologia para o mercado automobilístico. **Caderno PAIC**, v. 17, n. 1, p. 237-261, 2016.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOBBLE, M. M. Digital strategy and digital transformation. **Research-Technology Management**, v. 61, n. 5, p. 66-71, Set/Oct. 2018.
- HERMELING, Jim; KILMANN, Julie; DANOESASTRO, Martin; STUTTS, Liza; AHERN, Cailin. **It's not a digital transformation without a digital culture**. The Boston Consulting, Inc. 2018.
- HESS, Tim; MATT, Christian; BENLIAN, Alexander; WIESBÖCK, Florian. Options for formulating a digital transformation strategy. **MIS Quarterly Executive**, v. 15, n. 2, p. 123-139, June 2016.
- IDC Corporate. **IDC Future Enterprise Maturity Assessment**. Disponível em <https://www.idc.com/itexecutive/planning-guides/maturity-assessment>. Acesso em: 07/09/2020.
- KAGERMANN, Henning et al. **Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group**. Forschungsunion, 2013.
- KANE, Gerald C.; PALMER, Doug; PHILLIPS, Anh Nguyen; KIRON, David; BUCKLEY, Natasha. Coming of age digitally. **MIT Sloan Management Review and Deloitte Insights**, p. 1-31, Jun. 2018.
- KANE, Gerald C.; PALMER, Doug; PHILLIPS, Anh Nguyen; KIRON, David; BUCKLEY, Natasha. Strategy, not technology, drives digital transformation. **MIT Sloan Management Review**, Jul. 2015.
- KAUFFMAN, Robert J.; WEBER, Thomas A. Weber. The Digital Transformation of Vertical Organizational Relationships. **Journal of Management Information Systems**, v. 35, n. 3, 837-839, 2018.
- MARTINS, Heitor; DIAS, Yran; CASTILHO, Paula; LEITE, Daniel. **Transformações digitais no Brasil: insights sobre o nível de maturidade digital das empresas no país**. McKinsey & Company, 2019.
- MENDONÇA, Cláudio Márcio Campos de; ANDRADE, Antônio. Uso de Elementos da Transformação Digital nas Capacidades Dinâmicas em uma Capital Brasileira. In: **13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**. Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2018.

- NAMBISAN, Satish; WRIGHTB, Mike; FELDMANC, Maryann. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: progress, challenges and key themes. **Research Policy**, v. 48, 2019.
- OLABUENAGA, J.I. R.; ISPIZUA, M. A. **La descodificacion de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa**. Bilbao: Universidad de Deusto, 1989.
- PISCHING, M. et al. Arquitetura para desenvolvimento de sistemas ciber-físicos aplicados na indústria 4.0. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AUTOMAÇÃO INTELIGENTE**. 2017.
- RIBEIRO, Joaquim Meireles. O conceito da indústria 4.0 na confecção: análise e implementação. 2017. **Tese de Doutorado**. Universidade do Minho.
- ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital**. 1 ed. São Paulo: Autêntica Business, 2019.
- ISMAIL, Salim; MALONE, Michael S.; GEEST, Yuri V. **Organizações Exponenciais**. Editora HSM, 2015.
- SANTOS, Bruno P. et al. Internet das coisas: da teoria à prática. **Minicursos SBRC-Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**, 2016
- SCHALLMO, Daniel; WILLIAMS, Christopher A.; BOARDMAN, Luke. Digital transformation of business models: best practice, enablers, and roadmap. **International Journal of Innovation Management**, v. 21, n. 8, p. 1740014-1 - 1740014-17, 30 Nov. 2017.
- SCHROEDER, Wolfgang. **Germany's Industry 4.0 strategy**. London: Friedrich Ebert Stiftung, 2016.
- SCHWERTNER, K. Digital transformation of business. **Trakia Journal of Sciences**, Vol. 15, Suppl. 1, 2017.
- SEBASTIAN , Ina M.; ROSS, Jeanne W; BEATH, Cynthia; MOCKER, Martin; MOLONEY, Kate G.; FONSTAD, Nils O. How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. **MIS Quarterly Executive**, September, 2017.
- SCHUH, Günther, ANDERL, Reiner, GAUSEMEIER, Jürgen, TEN HOMPEL, Michael, Wahlster, Wahlster (Eds.). **Industrie 4.0 Maturity Index: Managing the Digital Transformation of Companies**. Acatech Study, Munich: Herbert Utz Verlag, 2017.
- TUSHMAN, Michael L.; O'REILLY, Charles A. III. Ambidextrous organizations: managing evolutionary and revolutionary change. **California Management Review**, v. 38, n. 4, 1996.
- USTUNDAG, Alp; CEVIKCAN, Emre. **Industry 4.0: managing the digital transformation**. Springer International Publishing: Switzerland, 2018.
- VIAL, Gregory. Understanding digital transformation: a review and a research agenda. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, n. 2, p. 118-144, 2019.
- WADE Michael; MACAULAY, James; NORONHA, Andy; BARBIER, Joel. **Orchestrating Transformation: how to deliver winning performance with a connected approach to change**. Lausanne: IMD – International Institute for Management Development, 2019.