

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

AMANDA BOLSONI FERREIRA

**Avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação
digital em uma empresa do setor de *healthcare***

São Carlos

2021

AMANDA BOLSONI FERREIRA

Avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital em uma empresa do setor de *healthcare*

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção, da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Mateus Cecílio Gerolamo

São Carlos

2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da
EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

B383a Bolsoni Ferreira, Amanda
Avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no
processo de transformação digital em uma empresa do
setor de healthcare / Amanda Bolsoni Ferreira;
orientador Mateus Cecílio Gerolamo. São Carlos, 2021.

Monografia (Graduação em Engenharia de
Produção) -- Escola de Engenharia de São Carlos da
Universidade de São Paulo, 2021.

1. COVID-19. 2. Transformação digital. 3.
Healthcare. 4. Digitalização. 5. Tecnologias digitais.
I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Amanda Bolsoni Ferreira
Título do TCC: Avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital em uma empresa do setor de <i>healthcare</i>
Data de defesa: 14/12/2021

Comissão Julgadora	Resultado
Professor Associado Mateus Cecílio Gerolamo (orientador)	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	
Professora Substituta Luana Coelho de Moraes	Aprovada
Instituição: Universidade Federal de Viçosa (UFV) - Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (IEP) - Departamento de Engenharia de Produção	
Professor Associado Fernando César Almada Santos	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: **Professor Associado Mateus Cecílio Gerolamo**

DEDICATÓRIA

*Aos meus familiares, por me permitirem sonhar
e por sempre me apoiarem ao longo de minha
jornada.*

AGRADECIMENTOS

À minha família, por todo o apoio e suporte;

Ao meu orientador, Prof. Mateus Cecílio Gerolamo, por todas as conversas e ensinamentos;

Ao Grupo de Pesquisa em Gestão da Mudança e Inovação da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), por todos os conteúdos e aprendizados;

À empresa parceira, pela contribuição neste estudo;

E aos meus amigos, por tornarem inesquecíveis os anos de Graduação.

RESUMO

FERREIRA, A. B. **Avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital em uma empresa do setor de *healthcare***. 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

De modo a evitar a disseminação da COVID-19, diversos países implementaram medidas preventivas, como o distanciamento social. Perante tal cenário, diversas organizações adotaram tecnologias e soluções digitais de modo a manterem suas atividades considerando tais restrições. Com isso, o setor de *healthcare* foi significativamente impactado pela pandemia, uma vez que, tradicionalmente, não apresenta elevado nível de digitalização e possui suas atividades baseadas no contato físico, ou seja, as empresas do setor precisaram alavancar o uso de tecnologias para se manterem ativas e garantirem entregas com qualidade. Nesse sentido, objetivou-se avaliar, com este estudo, os principais impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*, tendo como foco a avaliação de uma empresa de manufatura de dispositivos médico-cirúrgico-hospitalares. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática juntamente com um estudo de caso em uma organização do setor, de modo a comparar os conteúdos elencados na literatura com as percepções relatadas pelos colaboradores da empresa. A revisão da literatura apontou que a pandemia de COVID-19 alavancou a transformação digital do setor de *healthcare* uma vez que criou um contexto no qual tecnologias e soluções digitais foram disseminadas, fazendo com que organizações adaptassem seus processos e estruturas. A análise da empresa do estudo de caso também apontou a ocorrência de alterações nos processos da organização, de modo a torná-los mais digitais, assim como também destacou outros impactos da pandemia na sua transformação digital, relacionados ao alinhamento sobre a importância do digital, alterações na infraestrutura tecnológica, estratégia de crescimento mais voltada ao digital e impactos financeiros. A partir desse estudo, foi possível inferir que a pandemia da COVID-19 estimulou o processo de transformação digital da organização avaliada, assim como do setor de *healthcare*, ao passo que a viabilidade e sustentabilidade desse processo estão atreladas a maiores adaptações nas estruturas e estratégias das organizações do setor no período pós-pandêmico.

Palavras-chave: COVID-19; Transformação digital; *Healthcare*; Digitalização; Tecnologias digitais.

ABSTRACT

FERREIRA, A. B. Assessing impacts of COVID-19 pandemic on the digital transformation process in a healthcare company. 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

Aiming to prevent the dissemination of COVID-19, several countries have implemented preventive measures, such as social distancing. As a result, several organizations adopted digital technologies and solutions to maintain their activities, considering such restrictions. For that reason, the healthcare sector was significantly impacted by the pandemic, as it traditionally does not present a high level of digitization and its activities are based on physical contact, that is, companies in this sector needed to leverage the use of technologies to remain active and ensure quality in its deliverables. Thus, the objective of this study was to assess the main impacts of the COVID-19 pandemic on the digital transformation process of the healthcare sector, focusing on the analyses of a medical-surgical-hospital devices manufacturing company. For this, a systematic literature review was carried out, as well as a case study in an organization of the sector, to compare the main topics listed in the literature with the perceptions reported by the company's employees. The literature review pointed out that the COVID-19 pandemic served as a driver for the healthcare sector's digital transformation since it created a context in which digital technologies and solutions were disseminated, leading organizations to adapt their processes and structures. The case study company's analysis also pointed out the occurrence of changes in the organization's processes, to make them more digital, and highlighted other impacts of the pandemic on its digital transformation, related to the alignment about the importance of digital, changes in technological infrastructure, growth strategy more focused on digital and financial impacts. From this study, it was possible to infer that the COVID-19 pandemic stimulated the digital transformation process of both the organization and the healthcare sector, while the viability and sustainability of this process are linked to greater adaptations in structures and strategies of the organizations in this sector in the post-pandemic period.

Keywords: COVID-19; Digital transformation; Healthcare; Digitalization; Digital technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Estrutura do trabalho.....	24
Figura 2 – Relação entre as principais temáticas abordadas no trabalho	25
Figura 3 - Distribuição do volume de casos confirmados da COVID-19 nos países (referente a nov/2021)	28
Figura 4 - Modelo de fluxo para discussão da transformação digital.....	33
Figura 5 - <i>Framework</i> multidimensional do processo de transformação digital.....	34
Figura 6 - <i>Framework</i> das principais dimensões relacionadas à transformação digital	35
Figura 7 - Avaliação do nível de digitalização de diferentes setores e indústrias	40
Figura 8 - Procedimento para elaboração de uma revisão bibliográfica sistemática.....	48
Figura 9 - Quantidade de artigos avaliados em cada uma das etapas da busca após aplicação dos critérios	50
Figura 10 - Faixas de tempo de casa dos entrevistados	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Palavras-chave e operadores lógicos utilizados nas buscas nas bases de dados	49
Quadro 2 - Detalhamento dos critérios de inclusão/exclusão de publicações.....	49
Quadro 3 - Compilado das publicações selecionadas (autores, título e canal de publicação) .	51
Quadro 4 - Questões do roteiro de entrevista selecionadas para análise	54
Quadro 5 - Relação de cargos e áreas de atuação (na organização) dos entrevistados.....	54
Quadro 6 - Potenciais impactos da pandemia no processo de transformação digital da organização e considerações gerais sobre a empresa e o setor.....	65

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	21
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	22
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	23
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	25
2.1 PANDEMIA DE COVID-19	26
2.1.1 Evolução da doença	26
2.1.2 Principais formas de transmissão do vírus	28
2.1.3 Principais medidas de prevenção	29
2.1.4 A COVID-19 e a migração para o digital	30
2.2 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	31
2.2.1 <i>Digitization, digitalization</i> e transformação digital	31
2.2.2 Processo de transformação digital	33
2.2.3 Cultura digital	36
2.3 SETOR DE <i>HEALTHCARE</i>	37
2.3.1 A digitalização do setor de <i>healthcare</i>	38
2.4 IMPACTOS DA COVID-19 NO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DO SETOR DE <i>HEALTHCARE</i>	41
2.4.1 Impactos gerais criados pelo contexto de pandemia da COVID-19	41
2.4.2 Disseminação de tecnologias digitais no <i>healthcare</i>	42
2.4.3 Alterações nos processos e estruturas das organizações	44
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	47
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	47
3.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (RBS)	48
3.2.1 Definições iniciais	48
3.2.2 Busca de publicações	50
3.3 ESTUDO DE CASO	51
3.3.1 Caracterização da empresa	52
3.3.2 Coleta de dados	52
3.3.2.1 Entrevistas	52
3.3.2.2 Roteiro de entrevistas	53
3.3.2.3 Entrevistados	54
3.3.3 Análise dos dados	55

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	57
4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	57
4.2 CONCEITO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E SUA RELEVÂNCIA PARA A EMPRESA.....	58
4.3 INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA E RECURSOS DIGITAIS	59
4.4 ALTERAÇÕES NOS PROCESSOS COM FOCO NO DIGITAL	60
4.5 ESTRATÉGIA DE CRESCIMENTO FOCADA NO DIGITAL	62
4.6 IMPACTOS FINANCEIROS DA PANDEMIA NA ORGANIZAÇÃO	64
4.7 SÍNTESE DOS POTENCIAIS IMPACTOS DA PANDEMIA NO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	65
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
5.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS	71
5.2 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS	73
REFERÊNCIAS	75
ANEXO A – Modelo do Termo De Confidencialidade E Sigilo	81
ANEXO B – Modelo do Termo De Consentimento Livre E Esclarecido	83
ANEXO C – Roteiro de Entrevistas Completo	85

1 INTRODUÇÃO

Nesta seção introdutória será apresentada, em 1.1, uma breve contextualização a respeito dos principais aspectos abordados no trabalho, que levaram à pergunta norteadora da pesquisa. Ademais, serão apresentados, em 1.2, os objetivos gerais e específicos derivados de tal pergunta, e, em 1.3, a estrutura do trabalho, construída de modo a atender suas finalidades.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Em dezembro de 2019, diversos casos de pneumonia, de origem até então desconhecida, foram registrados em Wuhan, província de Hubei, na China. Análises mais aprofundadas desses pacientes levaram as autoridades de saúde a isolarem um novo coronavírus, o SARS-CoV-2, que seria o agente causador da síndrome respiratória aguda grave observada em tais casos, doença que, após algum tempo, recebeu a denominação de COVID-19 (CIOTTI et al., 2020). Graças ao perfil de transmissão do vírus, associado ao contato com pessoas e superfícies contaminados, a COVID-19 apresentou elevado grau de transmissibilidade, o que resultou na sua rápida disseminação por todo o mundo, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a decretar, em 11 de março de 2020, estado de pandemia da doença (BAPTISTA; FERNANDES, 2020). De modo a controlar o número de casos de COVID-19, diversas medidas preventivas foram adotadas pelos países, sendo uma delas o distanciamento social. Dessa forma, a sociedade como um todo precisou se reorganizar e realizar adaptações no cotidiano, visando garantir a manutenção das atividades essenciais, apesar do cenário de restrições de contato físico (ABDEL-BASSET; CHANG; NABEEH, 2021; CIOTTI et al., 2020), sendo que a aplicação e uso das tecnologias e soluções digitais nos processos das organizações foi considerado como um modo efetivo de permitir a continuidade de suas operações (KHUNTIA; NING; STACEY, 2021).

Considerando tal contexto, tem-se que o setor de *healthcare*, em específico, foi significativamente impactado pela pandemia, uma vez que foi preciso encontrar maneiras de garantir a entrega dos seus serviços e produtos básicos e recorrentes com qualidade, respeitando as medidas impostas, e ainda atender as novas demandas criadas pela COVID-19, como estudos sobre a doença e tratamento dos casos (FRICK et al., 2021). Soma-se a isso o fato de que, apesar do recente surgimento e aplicação de diversas tecnologias e soluções digitais focadas em otimizações do setor, como prescrições e prontuários eletrônicos; telemedicina; modelagem 3D;

imagens médicas de maior qualidade e precisão; inteligência artificial; *big data*; uso de dispositivos portáteis para monitoramento de sinais e indicadores de saúde, entre outros (SENBEKOV et al., 2020), as organizações de *healthcare* ainda não conseguem aproveitar completamente os benefícios de tais recursos, fazendo com que seu processo de digitalização ocorra de maneira lenta e que o mesmo seja considerado um dos setores com menor nível de digitalização, utilização de tecnologias digitais e inovações voltadas ao digital em comparação a outras indústrias (GOPAL et al., 2019), dificultando assim a manutenção das atividades do setor no período pandêmico, no qual a adoção do digital se mostrou tão relevante (HASSOUNAH; RAHEEL; ALHEFZI, 2020).

A pandemia tornou mais nítido o fato de que o digital propicia a superação de limitações, ao passo que também exige maior adaptabilidade por parte das organizações. Ou seja, a COVID-19 e o novo arranjo social gerado pela doença estão destacando que a transformação digital se tornou um processo essencial para garantir que corporações e instituições respondam ao ritmo da sociedade e se mantenham competitivas, de modo a se alinharem às novas necessidades (FRICK et al., 2021).

Nesse sentido, com base nas implicações geradas pela COVID-19 na sociedade, e considerando o atual cenário e características do setor de *healthcare*, torna-se relevante a avaliação dos impactos da pandemia nesse setor em específico, principalmente com relação à implementação de tecnologias digitais e mudanças organizacionais orientadas ao estímulo e suporte às iniciativas digitais. Perante esse contexto, o trabalho em questão busca responder a seguinte questão: de que forma a pandemia de COVID-19 impactou o processo de transformação digital do setor de *healthcare*?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Com base no contexto apresentado anteriormente, o objetivo geral da pesquisa é avaliar os principais impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*. De modo a alcançar tal finalidade, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar, através da revisão da literatura, os potenciais impactos da pandemia de COVID-19 no setor de *healthcare*, tendo como foco o seu processo de transformação digital;

- b) Avaliar a percepção de colaboradores de uma empresa do setor de *healthcare* sobre a transformação digital da organização e sobre os possíveis impactos da pandemia de COVID-19 nesse processo, perante a realização de um estudo de caso;
- c) Confrontar os aspectos elencados na literatura com as informações coletadas no estudo de caso, avaliando e extrapolando, assim, os impactos da pandemia na transformação digital do setor de *healthcare*.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Após a apresentação do contexto e dos objetivos do trabalho na seção 1, e visando atingir os objetivos detalhados no tópico anterior, a seção 2 deste trabalho abordará uma revisão da literatura, na qual serão apresentados os principais temas relacionados à pesquisa, sendo eles: o contexto global da pandemia da COVID-19 (2.1), o conceito de transformação digital e seus principais aspectos e dimensões (2.2), o panorama geral do setor de *healthcare* (2.3) e, por fim, os principais impactos da pandemia da COVID-19 que foram avaliados no setor de *healthcare* (2.4), elencados a partir da revisão bibliográfica sistemática realizada.

Ademais, toda a metodologia envolvida na condução do trabalho será descrita na seção 3: em 3.1 é apresentada a classificação da pesquisa, com base em seus objetivos, abordagem utilizada e procedimentos técnicos empregados; em 3.2 é descrita a metodologia da revisão bibliográfica sistemática (RBS) realizada para mapeamento dos principais impactos da pandemia no processo de transformação digital do setor de *healthcare*; e, em 3.3, é apresentada a maneira como foi conduzido o estudo de caso realizado para avaliar se os aspectos elencados na literatura também foram percebidos por colaboradores de uma empresa do setor.

Posteriormente, na seção 4, serão apresentados os principais resultados do estudo de caso e de sua relação com as informações elencadas através da revisão bibliográfica. Tal seção abordará os seguintes tópicos: perfil dos entrevistados (4.1), conceito de transformação digital e sua relevância para a empresa (4.2), necessidade de infraestrutura tecnológica e recursos digitais (4.3), alterações nos processos e estrutura organizacional com foco no digital (4.4), estratégia de crescimento focada no digital (4.5), impactos financeiros da pandemia na organização (4.6) e síntese dos potenciais impactos da pandemia no processo de transformação digital (4.7).

E, por fim, na seção 5, será apresentada a conclusão do trabalho, com base na síntese dos principais resultados (5.1), assim como em suas possíveis limitações e propostas de

pesquisas futuras (5.2), de modo a alavancar a produção de conteúdo relacionada a essa temática. O resumo da estrutura do trabalho é descrito na Figura 1 a seguir.

Figura 1- Estrutura do trabalho

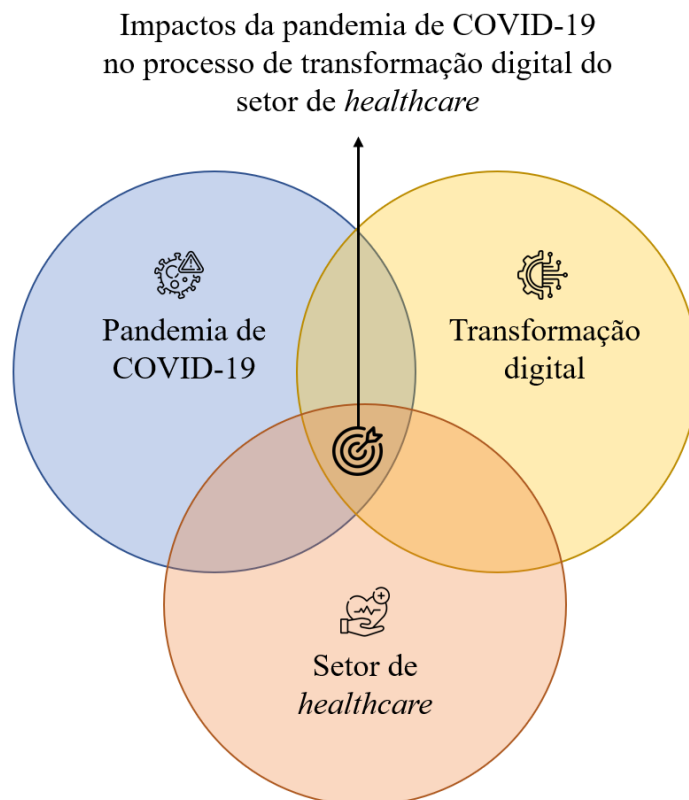
1	2	3	4	5
INTRODUÇÃO	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	METODOLOGIA DE PESQUISA	RESULTADOS E DISCUSSÕES	CONSIDERAÇÕES FINAIS
1.1 Contextualização	2.1 Pandemia de COVID-19	3.1 Classificação da pesquisa	4.1 Perfil dos entrevistados	5.1 Contribuições teóricas e implicações gerenciais
1.2 Objetivos da pesquisa	2.2 Transformação digital	3.2 Revisão bibliográfica sistemática (RBS)	4.2 Conceito de TD e sua relevância para a empresa	5.2 Limitações e sugestões de pesquisas futuras
1.3 Estrutura do trabalho	2.3 Setor de <i>healthcare</i>	3.3 Estudo de caso	4.3 Infraestrutura tecnológica e recursos digitais	
	2.4 Impactos da COVID-19 no processo de transformação digital do setor de <i>healthcare</i>		4.4 Alterações nos processos com foco no digital	
			4.5 Estratégia de crescimento focada no digital	
			4.6 Impactos financeiros da pandemia na organização	
			4.7 Síntese dos potenciais impactos da pandemia no processo de TD	

Fonte: Elaboração própria

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção apresenta uma síntese das bibliografias consultadas que estão relacionadas aos principais temas abordados no trabalho em questão. Dado que o objetivo geral da pesquisa é avaliar os impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*, serão aprofundados os seguintes temas: a pandemia da COVID-19, o conceito de transformação digital e um panorama do setor de *healthcare*. Com base nas informações levantadas nesses tópicos, e considerando as publicações selecionadas na revisão bibliográfica sistemática (RBS) realizada, avaliou-se também a intersecção das três temáticas, conforme exibido na Figura 2. Por fim, nas discussões acerca dessas temáticas, a conexão entre a pandemia de COVID-19 e a transformação digital; entre a pandemia de COVID-19 e o setor de *healthcare* e entre o setor de *healthcare* e a transformação digital serão também englobadas e brevemente analisadas.

Figura 2 – Relação entre as principais temáticas abordadas no trabalho



Fonte: Elaboração própria

2.1 PANDEMIA DE COVID-19

Com o objetivo de avaliar o contexto geral e os principais aspectos da pandemia de COVID-19, considerada como uma das maiores ameaças à humanidade até o momento no século 21 (FRANCO; BUSSMANN, 2020), será apresentado em 2.1.1 a evolução da COVID-19 até o estado de pandemia, em 2.1.2 as principais formas de transmissão do vírus, o SARS-CoV-2, em 2.1.3 as principais medidas de prevenção da doença e em 2.1.4 a relação entre a COVID-19 e o digital.

2.1.1 Evolução da doença

No dia 31 de dezembro de 2019, um grupo de casos de pneumonia com etiologia desconhecida registrados em Wuhan, capital da província de Hubei na República Popular da China, foram notificados para o escritório chinês da Organização Mundial da Saúde (OMS), estando relacionados a doenças respiratórias graves, mas com agente causal até então desconhecido (RAMÍREZ-OLIVENCIA et al., 2021). No entanto, poucos dias após tal relato, autoridades chinesas fizeram uma determinação preliminar sobre a existência de um novo coronavírus, que posteriormente recebeu a denominação de SARS-CoV-2, identificado em um dos pacientes internados em Wuhan e que, até tal momento, ainda não havia sido observado em humanos (OMS, 2020a)¹.

Os coronavírus (CoV) são vírus da família Coronaviridae e, em geral, estão relacionados a infecções respiratórias, cujo espectro clínico pode variar desde leves resfriados até graves quadros de pneumonia (LIMA, 2020). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)², há, atualmente, conhecimento a respeito de sete coronavírus, sendo eles: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-CoV (causador da síndrome respiratória aguda grave), MERS-CoV (causador da síndrome respiratória do Oriente Médio) e o novo coronavírus SARS-CoV-2, identificado nos casos relatados em Wuhan, e que, em pouco tempo, foi disseminado para outras áreas da China e, posteriormente, para outros países (VILELAS, 2020).

¹Declaração de 9 janeiro de 2020.

²ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Histórico da pandemia de COVID-19**. [2020?]. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>>. Acesso em: 29 set. 2021.

Conforme declaração da OMS (2020b), em 13 de janeiro de 2020, logo após a notificação dos casos de Wuhan, autoridades tailandesas confirmaram a detecção do novo coronavírus em uma pessoa na Tailândia, primeiro caso fora do território chinês. Após tal caso, percebeu-se que, em um curto período, o vírus se espalhou ao redor do mundo e o número de casos confirmados relacionados à infecção pelo SARS-CoV-2 aumentaram (LORENZ et al. 2021), levando a Organização Mundial da Saúde a declarar, em 30 de janeiro de 2020, que o surto do novo coronavírus constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (CRODA; GARCIA, 2020). De modo a evitar imprecisões e estigmas com relação à nomenclatura da doença, a OMS anuncia, em 11 de fevereiro de 2020, que a infecção causada pelo novo coronavírus foi denominada de COVID-19 (CARVALHO; KRAMMER; IWASAKI, 2021), sendo uma espécie de junção dos termos “coronavírus” e “doença”, além de fazer referência ao seu ano de surgimento, final de 2019 (VILELAS, 2020).

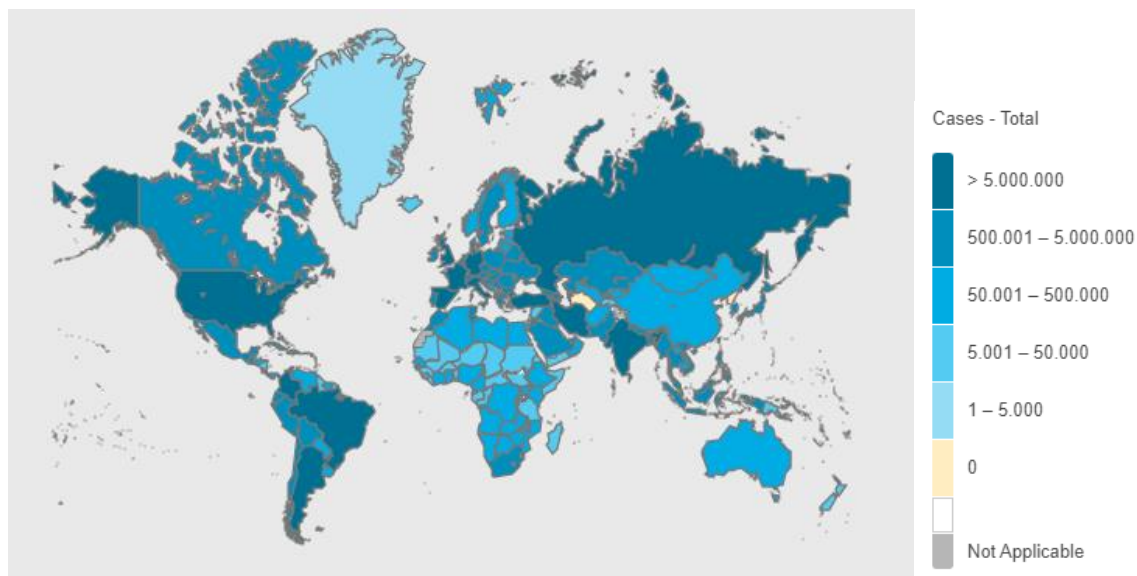
Com o panorama da doença se agravando por todo o mundo e com o número de casos e mortes relacionados ao coronavírus SARS-CoV-2 aumentando de maneira exponencial, a OMS declara estado de pandemia da COVID-19 em 11 de março de 2020 (FREITAS; NAPIMOGA; DONALISIO, 2020), momento no qual já haviam sido registrados mais de 100 mil casos da doença em todo o mundo (CAVALCANTE et al., 2020). Com base no Instituto Butantan (2021), “uma enfermidade se torna uma pandemia quando atinge níveis mundiais, ou seja, quando determinado agente se dissemina em diversos países ou continentes [...]”. No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi registrado em 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo (SP), poucos dias antes da declaração a respeito do estado de pandemia (PEREIRA, A. et al., 2021).

Atualmente, segundo dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde³, mais de 250 milhões de casos da COVID-19 foram confirmados em todo o mundo, que já registra mais de 5 milhões de mortes. O continente americano, até o momento, é o que apresenta o maior número absoluto de casos, sendo seguido pela Europa. O cenário brasileiro, com base em informações do Ministério da Saúde⁴, já exhibe quase 22 milhões de casos registrados e mais de 600 mil mortes. A Figura 3 a seguir exhibe a distribuição do volume de casos da COVID-19 nos diferentes países. Quanto mais intensa a coloração de azul, maior a quantidade de casos confirmados; a cor bege indica que nenhum caso da doença foi registrado no país e a cor cinza representa que tal levantamento de informação não se aplica à região em questão.

³ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. [2020?]. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

⁴MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **COVID-19: Painel Coronavírus**. [2020?]. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

Figura 3 - Distribuição do volume de casos confirmados da COVID-19 nos países (referente a nov/2021)



Fonte: OMS (2021)

2.1.2 Principais formas de transmissão do vírus

Franco e Bussmann (2020) afirmam que os vírus da família do SARS-CoV-2 possuem histórico de infecções em outros animais, declaração alinhada com o estudo da OMS sobre possíveis origens do SARS-CoV-2, o qual indica que “[...] diferentes espécies animais, em contato regular com humanos, são suscetíveis à infecção com SARS-CoV-2 e podem servir como espécies animais hospedeiras intermediárias [...]” (OMS, 2020c, tradução nossa)⁵. No entanto, a origem da transmissão do novo coronavírus para os humanos ainda é incerta (CIOTTI et al., 2020) visto que, como apontado no último relatório de 2021 da OMS sobre as origens da doença, há quatro possíveis cenários de transmissão do SARS-CoV-2 para os humanos: transmissão zoonótica direta; transmissão por meio de um hospedeiro; introdução através da cadeia alimentar e, ainda, introdução através de acidente de laboratório (OMS, 2021a).

Já com relação à transmissão do vírus entre humanos, como detectado em surtos anteriores associados a outros coronavírus, o contágio com a doença pode ocorrer por meio direto ou indireto (NOGUEIRA et al., 2021). A OPAS (2020) indica as principais maneiras de transmissão como sendo o contato com pessoas infectadas, através de saliva e secreções

⁵No original: “[...] different animal species in regular contacts with humans are susceptible to infection with SARS-CoV-2 and could serve as intermediate animal host species [...]”

respiratórias, além do contato com objetos ou superfícies contaminadas, seguido de contato com a boca, nariz ou olhos.

2.1.3 Principais medidas de prevenção

Dado que as principais maneiras de transmissão do SARS-CoV-2, vírus causador da COVID-19, estão relacionadas ao contato com pessoas e objetos contaminados, Nogueira et al. (2021) aponta que práticas de higiene pessoal devem ser frequentemente incentivadas e reforçadas, visando disseminar informações básicas sobre prevenção e controle de infecções para a população. Além disso, o distanciamento social também é recomendado, de modo a evitar aglomerações e garantir certo espaçamento entre as pessoas (PEREIRA, M. et al., 2020). Alinhada à tais declarações, a OPAS (2020) lista um conjunto de medidas para prevenir a transmissão do novo coronavírus, como: rápida identificação dos casos, com isolamento (quarentena) das pessoas infectadas (SILVA, A., 2020); distanciamento social; uso de máscaras faciais quando o distanciamento não for possível; higienização frequente das mãos; evitar presença em locais fechados e sem ventilação ou com lotação, entre outros.

Sobre as práticas de distanciamento social, o Ministério da Saúde do Brasil (2020), apontou três medidas, adotadas em outros países, e que, “[...] se corretamente aplicadas, demonstram que reduzem a velocidade de transmissão do vírus [...]”, sendo elas: o *lockdown*, ou bloqueio total, que implica na interrupção de qualquer atividade por um curto período de tempo para conter a disseminação da doença; o distanciamento social ampliado, no qual o contato entre pessoas é restrito ao máximo, sendo mantidos apenas os serviços essenciais; e o distanciamento social seletivo, no qual apenas alguns grupos, de maior risco, ficam isolados (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2020). A vacinação, ao decorrer dos séculos, também se mostrou uma importante medida de controle de diversas doenças, tendo em vista que visam prevenir a transmissão de doenças em uma população maior (SALIAN et al, 2021). Nesse sentido, durante o período de pandemia, a importância do desenvolvimento de vacinas contra a COVID-19, assim como da vacinação da população, também foi ressaltada como forma de controle da disseminação e mortalidade da doença (PEREIRA, A. et al., 2021).

2.1.4 A COVID-19 e a migração para o digital

Com a proliferação mundial do SARS-CoV-2, que levou à declaração de pandemia da COVID-19 pela Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020, medidas restritivas, como o distanciamento social, foram adotadas por diversos países como forma de combater a disseminação da doença. Nesse contexto atípico e adverso, a modalidade do *home office*, ou “escritório em casa”, que faz referência ao trabalho remoto, foi adotada por diversas organizações, tanto do setor público quanto do privado, de modo a garantir a continuidade de suas operações (SILVA, E., 2021). No entanto, segundo um estudo de Araújo e Lua (2021) sobre o trabalho remoto no contexto da COVID-19, percebe-se que as atividades laborais remotas, realizadas por meio da digitalização e utilização de tecnologias de informação e comunicação, não eram tão comuns na maioria dos setores antes da pandemia, o que resultou em certo despreparo de muitas empresas e funcionários ao aderirem ao *home office*.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) aponta que a incidência, antes da pandemia, do trabalho remoto de maneira regular ou ocasional nos países da Europa variava entre 10 a 30%, enquanto países da América Latina apresentavam menos de 5% de ocorrência. No entanto, com a pandemia, o trabalho remoto foi disseminado em todo o mundo, principalmente entre os países onde tal modalidade já possuía maior penetração, e em diferentes indústrias, mostrando que a aplicação de tecnologias tem o potencial de reorganizar e digitalizar as mais variadas funções (OIT, 2020).

No Brasil, segundo estimativas apontadas na Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) COVID-19, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 9% da população ocupada e não afastada estava trabalhando remotamente em novembro de 2020, o que equivale a mais de 7,3 milhões de pessoas. Já com relação à educação, cerca de 71% da população que frequenta algum curso presencial de uma instituição de ensino não participou de aulas presenciais, sendo que, dessa parcela, quase 88% manteve a realização das atividades, mas no ambiente digital (IBGE, 2020).

Ademais, esse cenário no qual as organizações precisaram migrar suas atividades para o digital e virtual por conta das medidas de distanciamento social tende a trazer impactos também no contexto pós-pandêmico. Segundo um relatório da McKinsey, de Lund et al. (2021), sobre o futuro do trabalho pós-COVID-19, atividades que, em geral, exigem maior proximidade e contato físico, como as realizadas em hospitais, clínicas, academias, lojas de varejo, bancos e hotéis, possuem maior probabilidade de sofrerem transformações pós-pandemia. Ou seja, disrupções de curto prazo efetuadas para cumprir com as medidas restritivas podem levar a

potenciais mudanças no longo prazo, podendo alterar os modelos de negócios dessas organizações.

2.2 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

De modo a avaliar como a pandemia de COVID-19 pode ter impactado no processo de transformação digital de setores e organizações, será apresentado em 2.2.1 a diferença entre o conceito de transformação digital e termos a ele conectados, em 2.2.2 os principais aspectos relacionados ao processo de transformação digital e, em 2.2.3, o conceito de cultura digital, associado à viabilização da transformação digital nas organizações e à adaptação das mesmas à era digital.

2.2.1 *Digitization, digitalization* e transformação digital

Discussões acerca do tópico de transformação digital estão cada vez mais presentes na sociedade e nas pesquisas acadêmicas, uma vez que tal assunto ainda é considerado um desafio para organizações e entidades de diversos setores na atualidade, apesar de ser um termo empregado desde o início dos anos 2000 (HANELT et al., 2021).

Para Shaughnessy (2018), praticamente todas as organizações já se encontram em alguma fase da transformação digital, apresentando iniciativas no âmbito tecnológico ou cultural, sendo que o sucesso nesse processo está relacionado com o nível de comprometimento da corporação em se adaptar para perceber tendências e fomentar a inovação, ao invés de somente realizar mudanças corretivas. No entanto, segundo Warner e Wäger (2019), apesar de sua importância e do grande volume de conteúdo existente acerca do tema, ainda não há tanta convergência a respeito do conceito de transformação digital.

A escassez de uma definição comum sobre esse conceito pode, inclusive, resultar no emprego equivocado do termo, representando um atrito nas pesquisas e debates acerca da temática (GONG; RIBIERE, 2021). Segundo os autores, é comumente notada a utilização dos termos “*digitization*” e “*digitalization*” (ou digitalização) como sinônimos de “*digital transformation*” (ou transformação digital), apesar de haver certas diferenças conceituais entre as expressões. O conceito de *digitization* está relacionado com a transição do análogo para o digital (VRANA; SINGH, 2021), ou seja, codificar informações análogas para linguagens computacionais, de tal modo que essas máquinas consigam armazenar e processar os dados

(BLOOMBERG, 2018). Já o termo *digitalization*, ainda segundo Bloomberg (2018), pode ser associado ao uso dessas informações “digitizadas” na otimização de operações, ou seja, relaciona-se às mudanças na sociedade atreladas ao desenvolvimento e amadurecimento digital, o que envolve o emprego de tecnologias (MCAFEE, 2009). Vale ressaltar que, em muitos idiomas, não há diferenciação dessas duas expressões, sendo ambas definidas como digitalização (VRANA; SINGH, 2021).

Já sobre a transformação digital, Frick et al. (2020) a definem, de maneira resumida, como um processo que tem como foco melhorar uma organização através da aplicação de tecnologias, o que envolve não apenas a introdução de recursos tecnológicos, mas também alterações estruturais. Ademais, Chernbumroong, Sureephong e Janchai (2021) acreditam que a transformação digital é uma consequência do processo de digitalização da sociedade e das organizações, logo está relacionada às mudanças estruturais e estratégicas necessárias para viabilizar a aplicação dessas novas tecnologias digitais visando, com isso, a melhora de processos e a geração de novas propostas de valor ou modelos de negócios. Nesse sentido, para os autores, a transformação digital envolve aspectos de três dimensões básicas, sendo elas: tecnologias, processos e pessoas. Verhoeft et al. (2021) também afirmam que a transformação digital é marcada por seu caráter multidisciplinar, estando relacionada a conceitos de estratégia, tecnologia, marketing e cadeia de suprimentos, também relevantes no ambiente organizacional.

Perante essa multidisciplinaridade da expressão, Gong e Ribiere (2021) buscaram compilar as diferentes definições existentes na atualidade acerca do tema transformação digital em um conceito único, que não se confundisse com os termos *digitization* e *digitalization*, chegando no seguinte enunciado:

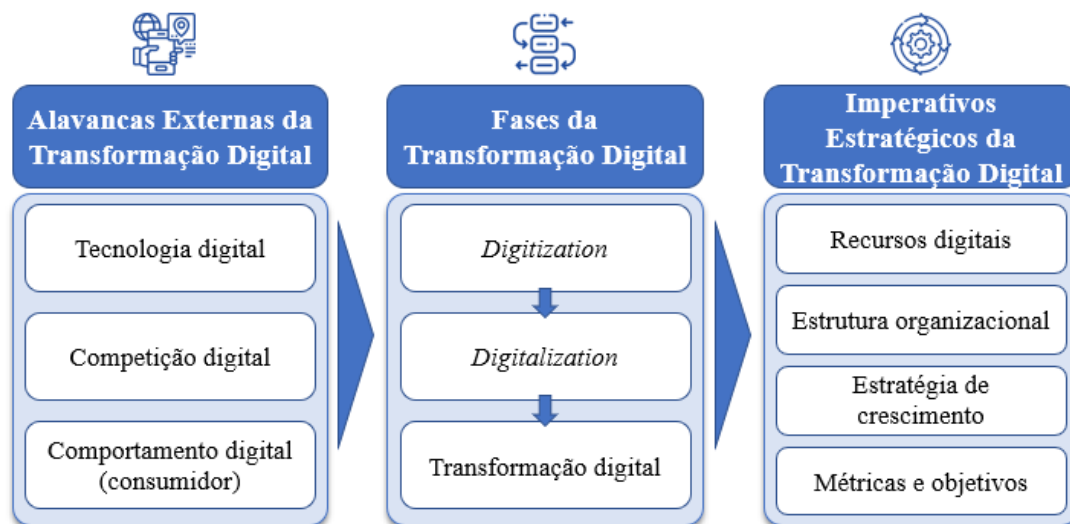
[...] um processo de mudança fundamental, possibilitado pelo uso inovador de tecnologias digitais acompanhadas da alavancagem estratégica de recursos e capacidades-chave, com o objetivo de melhorar radicalmente uma entidade (organização, rede de negócios, indústria ou sociedade) e redefinir sua proposta de valor para seus *stakeholders* (GONG; RIBIERE, 2021, p.12, tradução nossa)⁶.

⁶No original: “*A fundamental change process, enabled by the innovative use of digital technologies accompanied by the strategic leverage of key resources and capabilities, aiming to radically improve an entity* and redefine its value proposition for its stakeholders.*” (**An entity could be: an organization, a business network, an industry, or society.*)” (GONG; RIBIERE, 2021, p.12)

2.2.2 Processo de transformação digital

A era digital está associada a um ambiente dinâmico no qual mudanças são cada vez mais profundas e frequentes. Nesse contexto, organizações devem repensar suas estruturas de modo a considerem a transformação digital como pauta estratégica, e, assim, acompanhar as mudanças da sociedade para se manterem competitivas no mercado (ROWLES; BROWN, 2017). No entanto, o processo de transformação digital, segundo Verhoef et al. (2021), em geral ocorre de maneira gradativa e está relacionado a diversas dimensões. Os autores, conforme exibido na Figura 4, discutem o processo de transformação digital através de um fluxo, no qual determinados fatores externos estimulam o início do processo de transformação digital, cuja viabilidade e sustentabilidade irão depender da consideração do digital como norte estratégico.

Figura 4 - Modelo de fluxo para discussão da transformação digital



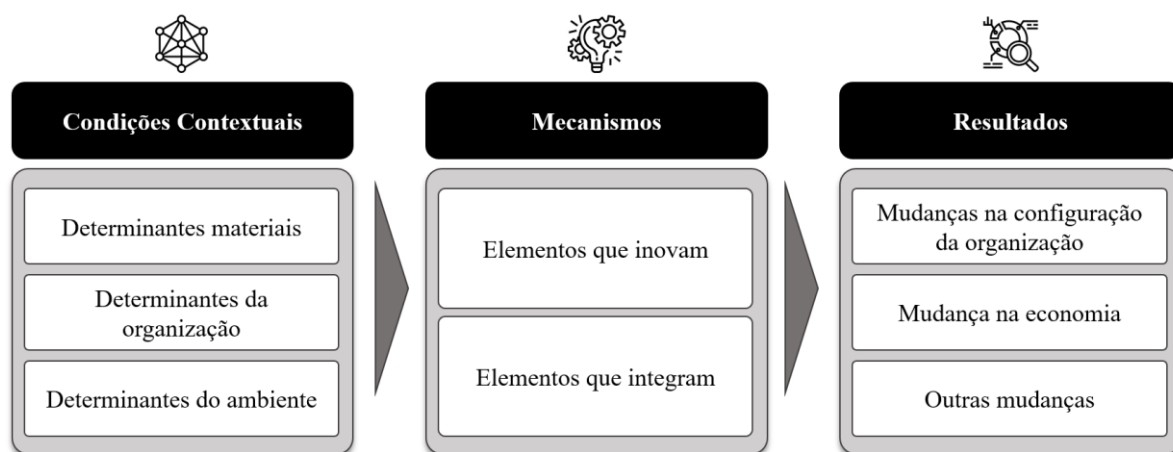
Fonte: Traduzido de Verhoef et al. (2021)

Segundo os autores, o processo de transformação digital é estimulado por conta de, principalmente, três aspectos externos às organizações: o desenvolvimento de novas tecnologias, que estimula a criação de negócios mais digitais ou que utilizem dos meios digitais para aumento da eficiência organizacional; o aumento da competição, que através da digitalização atinge escalas globais; e por fim, a mudança de comportamento dos consumidores, que, com o advento tecnológico, passam a valorizar os pontos de contato digitais, não apenas com empresas, mas também com redes de consumidores.

A partir dessas alavancas externas, os negócios são estimulados a iniciarem o processo de transformação digital, composto essencialmente por três fases: a *digitization*, que consiste na transição do análogo para o digital; a *digitalization*, que pode ser definida como o uso das tecnologias digitais nos processos existentes nos negócios e, por fim, a transformação digital, que impacta a organização como um todo e, por meio da digitalização, cria uma nova lógica de negócios de modo a gerar mais valor na sociedade, que também se torna mais digital. Desse modo, é necessário que a organização desenvolva seus ativos e capacidades digitais, ou seja, habilidades de manipular e alavancar os ativos digitais de modo a gerar valor e responder às mudanças do mercado e sociedade. Também é relevante que a corporação tenha uma estrutura organizacional mais flexível para se adaptar às mudanças advindas do digital e, em paralelo, definam estratégias de crescimento, objetivos atrelados ao digital e métricas para mensuração dos resultados (KHIN; HO, 2019; VERHOEF et al., 2021).

Hanelt et al. (2021), que definem a transformação digital como uma mudança organizacional estimulada e moldada pela difusão de tecnologias digitais, também expressam esse processo, resumido no *framework* da Figura 5, como algo multidimensional e estimulado por um conjunto de condições internas e externas à organização; viabilizado por certos elementos existentes nas corporações e que gera como resultados alguns impactos tanto na empresa em questão como na indústria no qual a mesma está inserida.

Figura 5 - *Framework* multidimensional do processo de transformação digital



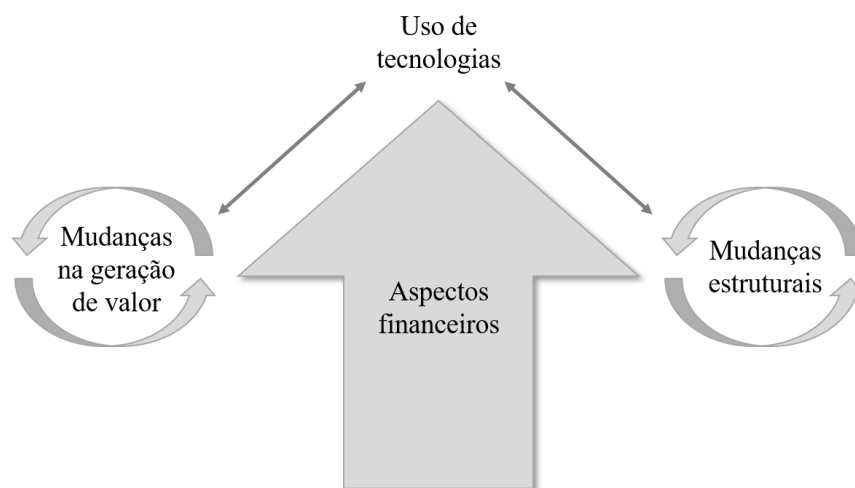
Fonte: Adaptado de Hanelt et al. (2021)

Para os autores, o processo de transformação digital também é estimulado por certas condições materiais, como o surgimento e difusão de tecnologias digitais; condições da

organização, como estratégia, aspectos culturais e recursos existentes que impulsionam o digital; além de condições do ambiente, como particularidades da indústria e do local, que podem impactar não somente nas ações das corporações como dos consumidores. Com esses estímulos, o processo de transformação digital é então sustentado por elementos que irão impulsionar a inovação na organização, como atração de talentos digitais, desenvolvimento de produtos e otimização de processos, e alavancagem de capacidades digitais; além de elementos que terão como objetivo a integração da organização perante o digital, como a maior flexibilidade tecnológica e o aprendizado de novas habilidades. E por fim, todo esse processo impactará tanto na organização, que poderá ter mudanças na sua estrutura, estratégia ou modelo de negócios; na economia, com possível alavancagem de resultados tanto das empresas quanto das indústrias nas quais estão inseridas; e em outras esferas sociais (HANELT et al., 2021).

De maneira complementar aos *frameworks* de Hanelt et al. (2021) e Verhoef et al. (2021), Matt, Hess e Benlian (2015) também comentam sobre as principais dimensões que, em geral, se mostram presentes nos processos de transformação digital das diferentes organizações, sendo elas: o uso de tecnologias, assim como a habilidade de explorar tais recursos; mudanças estruturais na organização, de modo a sustentar as alterações nos processos e operações trazidas pela adoção das tecnologias; mudanças na geração de valor, ou seja, como a aplicação das tecnologias e soluções digitais vão alterar os atuais produtos ou serviços oferecidos pela empresa; e aspectos financeiros, uma vez que a organização precisará dimensionar e financiar os gastos relativos ao seu processo de transformação digital. O *framework* proposto por Matt, Hess e Benlian (2015) com essas dimensões é exibido na Figura 6.

Figura 6 - *Framework* das principais dimensões relacionadas à transformação digital



Fonte: Traduzido de Matt, Hess e Benlian (2015)

2.2.3 Cultura digital

Com a complexidade e multifacetação do processo de transformação digital impactando diversas áreas das organizações, é necessário que a cultura das organizações seja repensada de modo a possibilitar maior adaptabilidade perante o contexto digital e novas demandas da sociedade (VIAL, 2019). Assim, um dos principais desafios das organizações é a constituição de uma cultura que seja mais favorável a mudanças (DEL ROWE, 2017), uma vez que a era digital é caracterizada por um ambiente em constante alteração (ROWLES; BROWN, 2017).

Cultura, apesar de ser algo intangível, é um tópico relevante nas organizações (ZHU, 2015). O conceito de cultura organizacional pode ser definido como sendo a forma como os processos de adaptação e aprendizagem ocorrem em uma organização (SCHEIN, 1984), além de ser um conjunto de valores, compartilhados por todos os colaboradores da organização, que a diferencia das demais (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2002⁷ apud RIOS; CUNHA, 2016). Quando a cultura engloba características que tornam determinada corporação melhor preparada para lidar com os desafios e constantes mudanças impostas pela era digital, como o foco na análise de dados, na inovação, na agilidade, no compartilhamento de informações e na experimentação, a mesma é definida como uma cultura digital (ZHU, 2015).

Já para Rowles e Brown (2017), existem aspectos essenciais para que a cultura de uma organização seja considerada uma cultura digital, como a existência de um entendimento comum sobre o que o digital representa na organização, assim como a definição de uma visão que englobe tal conceito; uma liderança alinhada a essa visão e que dê suporte às ações digitais, incentivando ações com maior agilidade, de modo a aproveitar rapidamente as oportunidades relacionadas ao digital; a existência de um ambiente organizacional que estimule a inovação e o desenvolvimento de habilidades nos colaboradores, alinhado à aquisição de talentos digitais, de modo a alavancar a implementação do digital. Além disso, os autores também acreditam, assim como Matt, Hess e Benlian (2015), que a estrutura da organização, seus processos, governança e sua estratégia precisam estar alinhados de modo a viabilizar e sustentar a aplicação de tecnologias voltadas ao digital, e que, além disso, os recursos e investimentos precisarão refletir essa nova estratégia mais digital.

⁷ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. Conceitos básicos de motivação. **Comportamento organizacional**, v. 9, p. 151-182, 2002.

2.3 SETOR DE *HEALTHCARE*

A Organização Mundial da Saúde (OMS) apresenta em sua constituição, datada da década de 1940, o conceito de saúde como o estado de pleno “bem-estar físico, mental e social e não meramente ausência de doença ou enfermidade”. No entanto, após alguns anos, tal definição precisou ser ampliada de modo a englobar atualizações culturais e sociais, levando a OMS, em 1986, a considerar também o bem-estar espiritual e cultural no conceito de saúde (NEVES, A., 2021). Já com base na etimologia, o termo saúde provém do latim “*sanitas*”, que faz referência à “integridade anátomo-funcional dos organismos vivos (SÁ JUNIOR, 2004).

Com base nesses conceitos, o setor de *healthcare*, por conta de sua relevância e integração com outros setores da sociedade, acaba contemplando em suas temáticas questões das esferas econômicas, sociais e culturais, dado que um dos principais objetivos das organizações de saúde é oferecer serviços de qualidade a partir da otimização de recursos humanos e materiais (WENDT, 2012).

A Organização das Nações Unidas (ONU), por exemplo, reforça a importância da saúde para a sociedade, assim como sua conexão com outras dimensões sociais, em alguns de seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODSs), compilados no documento conhecido como “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (SILVEIRA; PEREIRA, 2018). O objetivo de número 3 em específico, nomeado de “Saúde e bem-estar”, está diretamente atrelado ao desenvolvimento do setor de *healthcare* e ao nível de acesso da população à saúde, uma vez que visa, “garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades” (NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, c2021).

No entanto, segundo publicação da Organização Mundial da Saúde, em parceria com o World Bank, cerca de metade da população global ainda não possui acesso a serviços essenciais de saúde e, a cada ano, uma parcela significativa de famílias enfrentam dificuldades financeiras por conta de gastos relacionados ao *healthcare*, uma vez que mais de 800 milhões de pessoas gastam até 10% de suas rendas com despesas atreladas à saúde (OMS, 2017). E a relevância dos valores desses serviços possui relação direta com os custos das atividades do setor. Uma pesquisa sobre o sistema de saúde dos Estados Unidos indica que cerca de 30% dos recursos aportados no setor, o que equivale até US\$ 800 bilhões ao ano, são desperdiçados, principalmente, por conta de falhas administrativas e assistenciais, sendo que tais ineficiências internas poderiam ser solucionadas, em parte, pela implementação e uso de tecnologias nessas organizações (INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE SUPLEMENTAR, 2014).

Já com relação ao panorama brasileiro do setor de *healthcare*, percebe-se que o país se destaca mundialmente com um dos maiores sistemas de saúde pública, o Sistema Único de Saúde (SUS). A Constituição Federal de 1988, por classificar a saúde como um direito de toda a população e dever do Estado, levou à criação do SUS, regulamentado em 1990, fato considerado um marco da inclusão social do país (SANTOS; GABRIEL; MELLO, 2020), dado que, segundo o Ministério da Saúde do Brasil⁸, “com a sua criação, o SUS proporcionou o acesso universal ao sistema público de saúde, sem discriminação” [...] e com isso, “a atenção integral à saúde [...] passou a ser um direito de todos os brasileiros, desde a gestação e por toda a vida”. Além disso, dados Tesouro Nacional (2018) apontam aumento dos investimentos nacionais destinados à saúde ao longo dos anos, visto que cerca de 117 bilhões de reais foram gastos pela União em saúde em 2017, o que equivale a 1,8% do PIB do Brasil (leve aumento em comparação aos 1,6% em 2008). No entanto, segundo análises realizadas pela Bloomberg (2014) que afere a eficiência da área de saúde, segundo proporções dos custos com saúde com relação ao PIB e à expectativa de vida, o Brasil ocupa a penúltima posição (50ª) no *ranking*.

2.3.1 A digitalização do setor de *healthcare*

Com o desenvolvimento de tecnologias progredindo de maneira cada vez mais acelerada na sociedade como um todo, a transformação digital se tornou um processo que traz e continuará trazendo diversos benefícios para organizações de diferentes indústrias e setores. Para o *healthcare*, por exemplo, percebe-se que a adoção de novas tecnologias e soluções focadas no digital permite a entrega de mais valor aos clientes e pacientes, através do aumento da qualidade dos serviços e produtos ofertados, além de também proporcionar melhorias na eficiência e desempenho da organização e otimização dos custos operacionais (GOPAL, et al. 2019; HAGGERTY, 2017).

Marques e Ferreira (2020), em uma revisão sobre a evolução do digital na área da saúde ao longo das últimas décadas e potenciais tendências sobre tal tópico para os próximos anos, elencam sete categorias relacionadas a aplicações de tecnologias relevantes no *healthcare*, sendo elas: a gestão integrada da informação; geração e análise de imagens médicas; utilização de prontuários médicos eletrônicos; uso de dispositivos portáteis para monitoramento de sinais vitais e outros indicadores da saúde; saúde digital; telemedicina e privacidade dos dados.

⁸MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Sistema Único de Saúde (SUS):** estrutura, princípios e como funciona. c2021. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude>>. Acesso em: 27 out. 2021.

Ademais, com o contexto da pandemia da COVID-19 a disseminação de outras tecnologias e soluções digitais também foi notado no setor, como inteligência artificial, relacionada ao processamento, tomada de decisão e aprendizado sobre problemas realizados por sistemas computacionais; e *big data*, que se refere aos grandes volumes de dados e informações que, ao serem processados, podem servir para predições ou identificação de padrões (DO NASCIMENTO NETO et al., 2020; GUNASEKERAN et al., 2021).

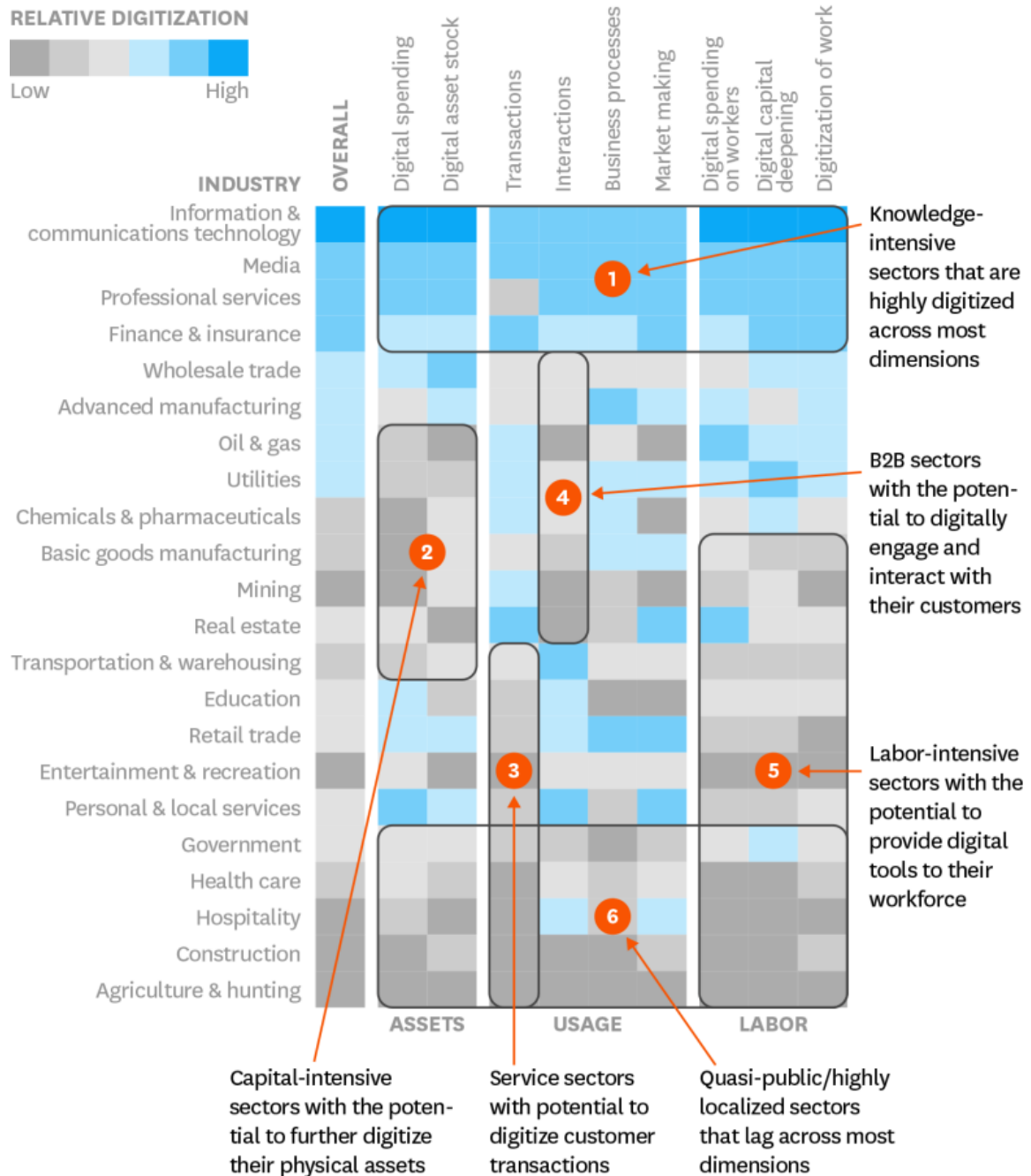
No entanto, mesmo perante o surgimento e evolução de tais tecnologias, que possuem significativa aplicabilidade no *healthcare*, organizações do setor ainda não utilizam esses recursos de maneira eficiente, impedindo a maximização da criação de valor para os *stakeholders*. Ou seja, as instituições e corporações da área de saúde ainda possuem dificuldades em aproveitar as oportunidades digitais, uma vez que possuem baixo nível de digitalização, aplicação de tecnologias e inovações voltadas ao digital, em comparação a outros setores e indústrias (GOPAL et al., 2019).

Um estudo realizado por Gandhi, Khanna e Ramaswamy (2016), baseado em pesquisas do McKinsey Global Institute (MGI) sobre o nível de digitalização de diferentes setores nos Estados Unidos, avalia empresas de indústrias distintas segundo aspectos englobados em três categorias: ativos e recursos digitais, relacionado ao investimento das organizações em *hardwares*, *softwares* e serviços voltados para tecnologia da informação; uso do digital para relacionamento com diferentes *stakeholders*; e mão-de-obra com *mindset* digital, associado a como os funcionários conseguem alavancar a produtividade através do uso de ferramentas digitais. Tal estudo indicou que, no geral, empresas de tecnologia da informação e comunicação são as que apresentam maior nível de digitalização, sendo seguidas pelas organizações voltadas aos setores midiático e financeiro, que também aproveitam as oportunidades do digital. Por outro lado, setores como o farmacêutico, químico, *healthcare*, transportes, agricultura e pecuária apresentam menor disseminação do digital nas três categorias avaliadas. Tal constatação reforça o fato de que, apesar dos avanços no setor, ainda há oportunidades de melhoria no *healthcare* no que tange desenvolvimento e disseminação de tecnologias e soluções digitais. A avaliação completa dos setores, assim como sua classificação por aspecto, está exibida na Figura 7.

Figura 7 - Avaliação do nível de digitalização de diferentes setores e indústrias

How Digitally Advanced Is Your Sector?

An analysis of digital assets, usage, and labor.



Fonte: Gandhi, Khanna e Ramaswamy (2016)

2.4 IMPACTOS DA COVID-19 NO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DO SETOR DE *HEALTHCARE*

Com o objetivo de avaliar os impactos da pandemia na transformação digital do setor de *healthcare*, considerando também as principais dimensões e aspectos que podem estar relacionados a esse processo, serão apresentadas as informações identificadas e elencadas a partir da revisão bibliográfica sistemática (RBS) efetuada: em 2.4.1 serão descritos os fatores, criados pelo contexto da pandemia, que alavancaram a transformação digital no setor; em 2.4.2 as principais tecnologias adotadas na pandemia no *healthcare*, assim como as implicações dessa disseminação e, por fim, em 2.4.3 as alterações que já ocorreram ou poderão ocorrer nas organizações como resultado da adoção de tais tecnologias, de modo a sustentar seu processo de transformação digital.

2.4.1 Impactos gerais criados pelo contexto de pandemia da COVID-19

Por conta da rápida disseminação da COVID-19 pelo mundo, cuja transmissão está associada, principalmente, ao contato entre pessoas ou com superfícies contaminadas, os governos, seguindo recomendações de organizações da saúde, precisaram implementar procedimentos e restrições visando conter a pandemia. Além das medidas voltadas aos cuidados individuais, como uso de máscaras e constante higienização das mãos e superfícies, também foram implementadas restrições coletivas, como o distanciamento social, o fechamento de negócios não essenciais, restrições de viagens, entre outras, de modo a evitar aglomerações (ABDEL-BASSET; CHANG; NABEEH, 2021). Perante tal contexto, a migração das atividades para o ambiente digital e o aumento do uso de tecnologias foram considerados fatores essenciais para a manutenção das atividades das organizações (HASSOUNAH; RAHEEL; ALHEFZI, 2020).

Com esse rápido aumento de casos da doença registrado em todo o mundo, o setor de *healthcare*, de maneira geral, foi impactado significativamente (FRICK et al., 2021). Além da massiva ocupação de leitos para tratamento da doença, que pressionou os sistemas de saúde, também foi notado aumento da carga de trabalho dos funcionários do setor como um todo, além da existência de atritos na cadeia de suprimentos voltada à saúde, gerando problemas de abastecimento (ABDEL-BASSET; CHANG; NABEEH, 2021). Ademais, com essa necessidade de reorganização dos leitos e emprego de equipamentos e recursos para o

tratamento dos casos de COVID-19, juntamente com a implementação das medidas restritivas, os sistemas de saúde também precisaram optar pelo cancelamento de um grande volume de cirurgias eletivas, o que gerou significativo impacto financeiro tanto nos hospitais e clínicas, responsáveis pela realização das cirurgias, quanto das organizações do setor que participam da cadeia de suprimentos voltadas a esses procedimentos (ZEMMAR; LOZANO; NELSON, 2020).

Com esse cenário, organizações do setor de *healthcare* precisaram realizar mudanças nas suas operações e processos, de modo a manter a qualidade dos serviços prestados e dos produtos oferecidos, garantir a sustentabilidade dos negócios e ainda reduzir o contato físico, respeitando as medidas restritivas para evitar a disseminação da COVID-19 e conter a pandemia. E um fator relevante para viabilizar as atividades no contexto pandêmico foi a integração de tecnologias nos processos já existentes, o que está relacionado à transformação digital (FRICK et al., 2021).

De modo geral, foi notado que a pandemia da COVID-19 gerou um contexto de oportunidades para o rápido avanço da adoção de tecnologias e soluções digitais, principalmente no *healthcare*, dado que o processo de transformação digital pode aumentar a eficiência das organizações do setor (GRAY, 2021), fator importante para o combate da pandemia. Além da implementação e aumento do uso dessas tecnologias, assim como da maior penetração das mesmas na população (NGUYEN et al., 2021), as organizações do setor também estão revendo suas estratégias de modo a avaliar se as mesmas estão alinhadas ao digital (KHUNTIA; NING; STACEY, 2021), alavancado assim o processo de transformação digital (HASSOUNAH; RAHEEL; ALHEFZI, 2020).

2.4.2 Disseminação de tecnologias digitais no healthcare

Segundo Abdel-Basset, Chang e Nabeeh (2021), diversas tecnologias possuem o potencial de serem disseminadas no setor de *healthcare* durante o período de pandemia da COVID-19, como a inteligência artificial; *internet of things* (IoT) ou Internet das coisas; *big data*; *blockchain*; realidade virtual; uso de drones e robôs autônomos, tecnologia 5G, entre outros, uma vez que podem auxiliar tanto no combate à doença quanto no fornecimento de serviços de saúde de qualidade no contexto de isolamento social. Com base em um estudo realizado no Canadá, até o início da pandemia, tecnologias e soluções digitais no setor estavam surgindo, mas ainda não havia tanta penetração na sociedade, cenário que foi consideravelmente

alterado pelo contexto pandêmico, no qual a expansão dessas tecnologias atingiram escalas sem precedentes (GRAY, 2021; SHAH et al., 2021).

Até o momento, já foram percebidas diversas aplicações para essas tecnologias ao redor do mundo. Hassounah, Raheel e Alhefzi (2020), por exemplo, realizaram um estudo sobre a disseminação do digital na saúde como resposta para a COVID-19 na Arábia Saudita. Os autores avaliaram que o nível de acesso a computadores, *smartphones* e Internet é muito maior atualmente do que era há alguns anos, havendo estimativas de que cerca de 90% da população do país já acessa tais recursos atualmente, cenário que facilita o desenvolvimento e a aceitação dos serviços digitais pela sociedade. Com isso, o país implementou diversas ferramentas visando informar a população e prestar serviços de saúde no ambiente virtual, sendo mapeados cerca de 20 aplicativos voltados ao *healthcare* que foram desenvolvidos ao longo do primeiro ano de pandemia. Ademais, tem-se que o uso dessas ferramentas pode ser ainda mais alavancado com a disseminação de tecnologias como o 5G, que irá melhorar ainda mais a capacidade de conexão entre diferentes *stakeholders* do setor de *healthcare* (ABDEL-BASSET; CHANG; NABEEH, 2021).

Apesar das restrições e barreiras históricas encontradas no *healthcare*, que contribuíram para a baixa disseminação das tecnologias digitais no setor, a COVID-19 criou um cenário no qual a adoção rápida de tais recursos foi necessária para que o setor se mantivesse resiliente (SHAH et al., 2021). Nguyen et al. (2021) também reforçam essa ideia de que a saúde digital, cujo conceito está associado ao desenvolvimento e uso de tecnologias digitais para otimização da saúde (CRAWFORD; SERHAL, 2020), emergiu como um método para manter as atividades do setor e combater a pandemia. Os autores comentam sobre um programa lançado em 2020 no Vietnã que visa fomentar os exames e os tratamentos remotos, como uma maneira garantir a prestação de serviços de qualidade e com segurança, reduzir custos operacionais e melhorar a experiência e satisfação dos usuários que tiverem contato com esses serviços. Dentre essas atividades remotas, as mais comuns são as teleconsultas, mas o país também ampliou a telemedicina para cirurgias, tendo realizado a primeira operação cardiovascular com auxílio remoto de uma equipe de profissionais.

Além da telemedicina, Zemmar, Lozano e Nelson (2020) comentam sobre como a pandemia de COVID-19 também alavancou o uso de robôs no setor de saúde. Segundo os autores, o uso desses recursos, juntamente com a disseminação da inteligência artificial, consegue mitigar a contaminação pela doença, por permitir a realização de procedimentos à certa distância. Ademais, segundo os autores, essa digitalização e transformação do setor tem o potencial de revolucionar a área de saúde dos próximos anos, como também reforçado por

Abdel-Basset, Chang e Nabeeh (2021), ao comentarem sobre possível aumento da penetração de tecnologias como os robôs, além de outras como inteligência artificial, realidade virtual, *blockchain*, *big data*, entre outras.

No entanto, vale a ressalva de que a popularização do uso dessas soluções digitais no *healthcare* está atrelada não somente ao contexto gerado pela pandemia de COVID-19, mas também ao consequente aumento da sua aceitação tanto pela população quanto pelo próprio setor, de maneira geral (FRICK et al., 2021; NGUYEN et al., 2021; SHAH et al. 2021). Ademais, essa disseminação tecnológica é alavancada quando há incentivos do governo, seja através de financiamento a iniciativas digitais ou pela flexibilização de regulamentações existentes no setor (HASSOUNAH; RAHEEL; ALHEFZI, 2020; NGUYEN et al., 2021).

2.4.3 Alterações nos processos e estruturas das organizações

A pandemia da COVID-19 não apenas alterou a dinâmica da vida de milhões de pessoas, mas também gerou um contexto no qual as organizações, principalmente aquelas relacionadas à saúde, precisaram adaptar suas operações e atividades básicas, de modo a evitar a disseminação do coronavírus. Essas mudanças operacionais não apenas afetaram as atuais configurações de trabalho do setor, que foram alteradas, mas também irá resultar na necessidade de implementação de novos arranjos organizacionais para garantir a sustentabilidade de tais mudanças, como a adoção das novas tecnologias e soluções digitais (FRICK et al., 2021).

Segundo um estudo realizado por Khuntia, Ning e Stacey (2021) praticamente todos os sistemas de saúde e organizações do setor de *healthcare* desenvolveram, ao longo da pandemia da COVID-19, meios de manter suas atividades e contato com os clientes através da adoção de tecnologias digitais, o que envolveu certo alinhamento de tais ferramentais com os atuais processos das instituições. No entanto, essa implementação de mudanças disruptivas nas organizações requer um grande alinhamento sobre a temática entre os principais *stakeholders*. Além disso, para que o processo de transformação digital ocorra, ao passo que processos antigos são atualizados, é necessário que exista uma infraestrutura tecnológica adequada (GRAY, 2021), dado que a integração das tecnologias aos processos já existentes é um fator crucial para o êxito na transformação digital (FRICK et al., 2021).

No entanto, conforme relatado em um estudo realizado por Sullivan et al. (2021) a respeito do processo de transformação digital ocorrido em um sistema de saúde público australiano durante a pandemia, o contexto da COVID-19 criou a necessidade de rapidamente transformar atividades e processos físicos/manuais em digitais. E toda essa urgência para alterar

os procedimentos e permitir a manutenção das atividades das organizações, gerada pelo atual cenário de crise global, fez com que a digitalização ocorresse de maneira não muito planejada e estratégica. Ou seja, segundo os autores:

[...] a equipe e os consumidores estavam dispostos a mudar rapidamente seu trabalho e comportamentos porque o motivo da mudança (pandemia de COVID-19) era claramente articulado e urgente. Este *driver* unificado para a mudança fomentou a transformação digital, apesar da falta de medidas de preparação tradicionais geralmente consideradas essenciais para uma transformação bem-sucedida (SULLIVAN et al., 2021, p. 234, tradução nossa)⁹.

Desse modo, para que o processo de transformação digital do setor de *healthcare*, alavancado pela pandemia, continue avançando nos próximos anos, será necessário que os funcionários das organizações estejam capacitados e tenham suporte para lidar com as novas tecnologias, aumentando a aceitação das mesmas na organização. Além disso, também se nota a importância das lideranças nas organizações no período pós-pandemia para incentivar a manutenção dos novos processos implementados, além de garantir que o digital esteja presente nas pautas estratégicas da organização, havendo sempre alinhamento entre todos os *stakeholders* sobre o que será esperado na transformação digital (SHAH et al., 2021; SULLIVAN et al., 2021).

Nesse contexto, Khuntia, Ning e Stacey (2021) apontam que, no cenário pós-pandêmico, as organizações do *healthcare* estarão mais orientadas para o digital, porém haverá certas diferenças estratégicas conforme o perfil da companhia: irão existir empresas que terão como objetivo otimizar a aplicação de tecnologias digitais voltadas à análise de dados; outras que irão focar na melhora da experiência do cliente; outras, já avançadas no processo de digitalização, que irão focar no crescimento e na inovação através das tecnologias e soluções digitais e, por fim, as que terão como foco o estudo e aplicação de tecnologias ainda mais disruptivas. Como variáveis que influenciam nessa classificação, pode-se destacar o tamanho da organização, a saúde financeira e a sua localização (KHUNTIA; NING; STACEY, 2021).

⁹No original: “[...] staff and consumers were willing to rapidly change their work and behaviors because the reason for change (COVID-19 pandemic) was clearly articulated and pressing. This unified driver for change fueled the digital transformation, despite the lack of traditional preparation measures usually deemed essential to successful transformation” (SULLIVAN et al., 2021, p. 234).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Nesta seção, serão detalhadas as metodologias utilizadas ao longo do trabalho. Em 3.1 há a classificação da pesquisa, considerando seus objetivos, abordagem e procedimentos técnicos utilizados. Em 3.2 será apresentada a metodologia utilizada na revisão bibliográfica sistemática realizada para levantamento dos potenciais impactos da pandemia no processo de transformação digital do setor de *healthcare*, cujos resultados já foram apresentados no tópico 2.4. E, em 3.3, serão apresentadas as informações acerca dos procedimentos aplicados no estudo de caso, realizado em uma empresa de manufatura do setor de *healthcare*.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Gil (2002), uma pesquisa pode ser definida como um procedimento sistemático que objetiva encontrar respostas e/ou soluções a questionamentos e problemáticas, sendo que seu desenvolvimento está atrelado à aplicação de métodos e técnicas. Para o autor, é usual realizar a classificação das pesquisas com base nos seus objetivos gerais. Dessa forma, considerando o objetivo do trabalho em questão, de avaliar os impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*, realizou-se um estudo exploratório, visto que o mesmo visa realizar investigações sobre o tema de modo a gerar maior familiaridade com essa problemática (GIL, 2002), dada a contemporaneidade do assunto e das publicações a ele relacionadas.

Já com relação à forma como o problema foi analisado, tem-se que a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, uma vez que se buscou compreender determinados fenômenos e acontecimentos da sociedade através do relacionamento e conexão de diferentes conceitos e informações, sendo que a realização de tal análise não empregou instrumentos estatísticos, podendo envolver, assim, maior subjetividade (NEVES, J., 1996).

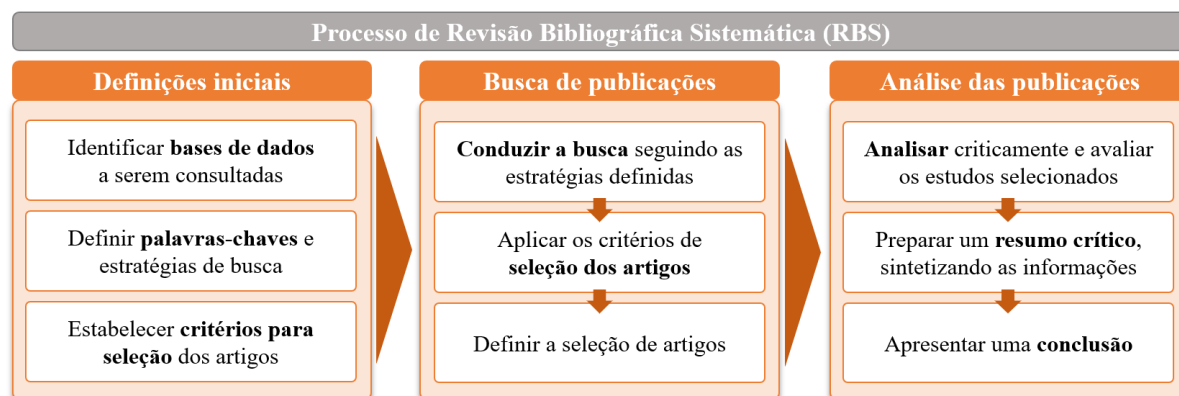
Por fim, considerando o planejamento da pesquisa e os procedimentos técnicos utilizados na coleta de dados (GIL, 2002), o trabalho englobou duas principais partes: uma revisão bibliográfica sistemática para avaliar, a partir dos artigos selecionados, os principais impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do *healthcare*, cujas informações elencadas foram detalhadas na seção 2 e a metodologia será descrita em 3.2; além de um estudo de caso, para relacionar e complementar o conteúdo elencado na literatura com a

percepção de colaboradores de uma empresa manufatureira do setor sobre o tema, cuja metodologia será detalhado em 3.3 e os resultados apresentados na seção 4.

3.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (RBS)

A revisão bibliográfica sistemática (RBS) possui como finalidade mapear, de maneira mais exaustiva, publicações acerca de um determinado tema através da adoção de metodologias que tornam o processo de busca mais transparente e replicável (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003). Tal metodologia é recomendada quando se deseja realizar o levantamento da produção científica disponível sobre determinada área ou assunto com a finalidade de organizar, articular e sintetizar as diversas considerações das fontes selecionadas para atingir o objetivo esperado com o trabalho (GOMES; CAMINHA, 2014). Sampaio e Mancini (2007) propõe um modelo, exibido na Figura 8, que apresenta um resumo acerca das principais etapas que devem ser englobadas em uma revisão sistemática, que foram adotadas neste trabalho.

Figura 8 - Procedimento para elaboração de uma revisão bibliográfica sistemática



Fonte: Adaptado de Sampaio e Mancini (2007)

3.2.1 Definições iniciais

As definições iniciais para realização da busca de publicações através da revisão sistemática bibliográfica levaram em consideração o objetivo da pesquisa de avaliar os impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*.

As bases selecionadas para a realização das buscas foram a PubMed¹, base de dados do National Center for Biotechnology Information que possui como foco a disponibilização de publicações relacionadas às áreas de medicina e saúde, e a Scopus², da Elsevier, que disponibiliza publicações de diferentes áreas.

Com relação às palavras-chave, apenas termos em inglês foram empregados, dado que a maioria das publicações relacionadas à temática da pesquisa são encontradas nesse idioma. Considerando o objetivo do trabalho (e da RBS em questão), foram definidos três blocos de palavras-chave, que estão relacionados à COVID-19, transformação digital e *healthcare*. Além disso, para conectar e relacionar as palavras selecionadas e formar as *strings* de busca, foram utilizados os operadores lógicos “AND” e “OR”, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Palavras-chave e operadores lógicos utilizados nas buscas nas bases de dados

	COVID-19		Transformação digital		Healthcare
Palavras-chave e operadores lógicos	“COVID-19” OR “pandemic”	AND	“digitization” OR “digitalization” OR “digital transformation”	AND	“healthcare” OR “health care”

Fonte: Elaboração própria

O termo “*pandemic*” foi adicionado pois está sendo comumente relacionado à pandemia de COVID-19. As palavras “*digitization*” e “*digitalization*” também foram selecionadas pois são etapas que antecedem o processo de transformação digital, possuindo relação com a temática (VERHOEF et al., 2021). E o termo “*health care*” foi considerado, pois também é comumente empregado para nomear o setor de saúde na língua inglesa. Por fim foram definidos os critérios de seleção de artigos exibidos no Quadro 2, de modo a filtrar as publicações retornadas na busca inicial nas bases de dados, para gerar maior alinhamento com a finalidade da pesquisa.

Quadro 2 - Detalhamento dos critérios de inclusão/exclusão de publicações

Critério	Descrição
C1	Publicações com a presença das palavras-chave no título/resumo/palavras-chave
C2	Publicações de 2020/2021 (com base no período da pandemia da COVID-19)

¹Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>>.

²Disponível em: <<https://www.scopus.com/>>.

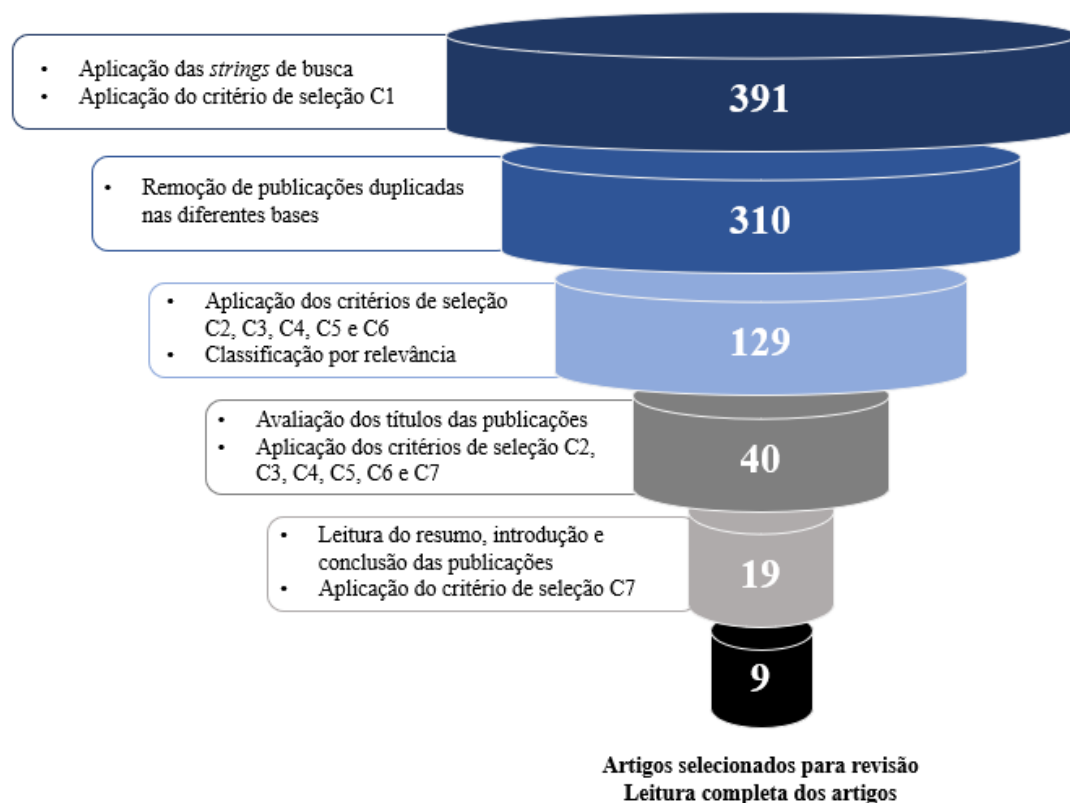
C3	Publicações classificadas como <i>Open Access</i> (disponibilidade gratuita)
C4	Publicações completas e finalizadas
C5	Publicações classificadas como capítulos de livros, notas e editoriais serão desconsideradas
C6	Publicações em inglês (maior disponibilidade)
C7	Publicações relevantes para avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de <i>healthcare</i>

Fonte: Elaboração própria

3.2.2 Busca de publicações

Considerando as estratégias definidas em 3.2.1, as buscas de publicações foram realizadas até o dia 06 de novembro de 2021. Os resultados das buscas após a aplicação dos critérios foram compilados no diagrama da Figura 9.

Figura 9 - Quantidade de artigos avaliados em cada uma das etapas da busca após aplicação dos critérios



Fonte: Elaboração própria

O Quadro 3, no qual as publicações foram dispostas seguindo ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor, exibe informações dos 9 artigos selecionados, como autoria,

título e revista/journal onde foram publicados. A análise e síntese das principais informações desses artigos já foram detalhadas no tópico “Impactos da COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*” (2.4), na seção 2 de revisão bibliográfica.

Quadro 3 - Compilado das publicações selecionadas (autores, título e canal de publicação)

Autores	Título	Revista/Journal
Abdel-Basset; Chang e Nabeeh (2021)	<i>An intelligent framework using disruptive technologies for COVID-19 analysis</i>	<i>Technological Forecasting & Social Change</i>
Frick et al. (2021)	<i>Driving digital transformation during a pandemic: Case study of virtual collaboration in a German hospital</i>	<i>JMIR Medical Informatics</i>
Gray (2021)	<i>Integrated care's new protagonist: The expanding role of digital health</i>	<i>International Journal of Integrated Care</i>
Hassounah, Raheel e Alhefzi (2020)	<i>Digital response during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia</i>	<i>Journal of Medical Internet Research</i>
Khuntia, Ning e Stacey (2021)	<i>Digital orientation of health systems in the post-COVID-19 "New Normal" in the United States: Cross-sectional survey</i>	<i>Journal of Medical Internet Research</i>
Nguyen et al. (2021)	<i>Using emerging telehealth technology as a future model in Vietnam during the COVID-19 pandemic: Practical experience from phutho general hospital</i>	<i>JMIR Formative Research</i>
Shah et al. (2021)	<i>The resilience of cardiac care through virtualized services during the covid-19 pandemic: Case study of a heart function clinic</i>	<i>JMIR Cardio</i>
Sullivan et al. (2021)	<i>Moving Faster than the COVID-19 Pandemic: The Rapid, Digital Transformation of a Public Health System</i>	<i>Applied Clinical Informatics</i>
Zemmar, Lozano e Nelson (2020)	<i>The rise of robots in surgical environments during COVID-19</i>	<i>Natural Machine Intelligence</i>

Fonte: Elaboração própria

3.3 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso pode ser definido como um método de pesquisa de um fenômeno através de um contexto específico dessa realidade (COIMBRA; MARTINS, 2013). É também um estudo, de natureza empírica, que possui como objetivo investigar determinadas situações, problemáticas ou fenômenos, em geral contemporâneos, através da análise de contextos reais, de modo a aprofundar os conhecimentos sobre tais temáticas. Com relação aos seus conteúdos e objetivos, os estudos de caso podem ser classificados como exploratórios, explanatórios ou descritivos. Já segundo a quantidade de casos analisados, os mesmos podem ser classificados como de caso único ou de casos múltiplos (MIGUEL, 2007; YIN, 2001).

Desse modo, o estudo de caso do trabalho em questão pode ser definido como um estudo exploratório de caso único, uma vez que possui como principal finalidade avaliar se a pandemia

da COVID-19 impactou, de algum modo, o processo de transformação digital de uma organização do setor de *healthcare*.

3.3.1 Caracterização da empresa

A organização selecionada para a realização do estudo de caso é uma empresa brasileira de médio porte do setor de *healthcare*, fabricante de produtos médico-cirúrgico-hospitalares relacionados à aplicação de tecnologias inovadoras na área da saúde. A empresa, voltada para a indústria médica, está localizada no interior do Estado de São Paulo e, atualmente, possui cerca de 300 funcionários. A seleção dessa empresa para a realização do estudo de caso considerou os seguintes aspectos:

- a) a empresa é do setor de *healthcare*, que é o foco da análise do trabalho;
- b) a empresa possuía relação de parceria com o Grupo de Pesquisa do qual a autora faz parte, facilitando o contato.

Ademais, de modo a manter sigilo sobre as informações coletadas ao longo do estudo, conforme acordado com a empresa por meio da assinatura de um Termo de Confidencialidade e Sigilo, o nome da organização não será divulgado. Vale ressaltar também que todo o conteúdo presente no trabalho (versão final) foi avaliado e validado por um representante da organização, que aprovou formalmente sua publicação.

3.3.2 Coleta de dados

O método de coleta de dados adotado para o estudo de caso foi o de entrevistas. A metodologia seguida para a realização das mesmas foi baseada no conceito de entrevista semiestruturada, uma vez que o objetivo era criar um contexto similar a uma conversa informal, na qual o entrevistado é guiado por perguntas previamente estabelecidas, mas há a possibilidade de que o mesmo discorra mais abertamente sobre o tópico, permitindo assim maior flexibilidade e respostas mais espontâneas (BONI; QUARESMA, 2005).

3.3.2.1 Entrevistas

As entrevistas foram viabilizadas e realizadas como parte de um projeto do Grupo de Pesquisa do qual a autora faz parte. Dado que o projeto, assim como a temática das entrevistas estavam relacionados ao estudo do trabalho em questão, o conteúdo das mesmas foi parcialmente aproveitado neste estudo de caso. Todas as entrevistas foram realizadas entre os dias 03 de fevereiro e 15 de março de 2021. Ademais, as conversas ocorreram no ambiente virtual, através da plataforma online de videochamadas Google Meet³, por conta das medidas de distanciamento social do contexto de pandemia da COVID-19.

Cada entrevista possuiu cerca de 1 hora de duração e contou com a participação do entrevistado e dos pesquisadores do Grupo, sendo eles: um professor, responsável pelo Grupo; um mestrando e dois graduandos, todos associados à Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP). O professor era responsável pela condução da entrevista e realização das perguntas, enquanto o mestrando mediava as respostas e garantia o fluxo da entrevista, assim como cumprimento do tempo de conversa; e os graduandos, que se revezaram na realização das entrevistas, eram responsáveis pela anotação das respostas dos entrevistados, dado que, por conta do Termo de Confidencialidade e Sigilo, não foi possível gravar as conversas. As anotações, apesar de não serem transcrições completas das entrevistas, compilam os principais aspectos abordados na resposta de cada entrevistado.

O modelo do Termo de Confidencialidade e Sigilo, assinado pelos pesquisadores do Grupo, assim como o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, assinado por todos os entrevistados que concordaram em participar do estudo, encontram-se nos Anexos A e B, respectivamente.

3.3.2.2 Roteiro de entrevistas

De modo a nortear a condução das reuniões, um roteiro de entrevistas, composto por três blocos de questões, foi elaborado pelo Grupo de Pesquisa. O bloco A contemplou a apresentação dos pesquisadores e o contexto da realização das entrevistas como parte do projeto de pesquisa do Grupo. O bloco B, por sua vez, englobava de fato as 12 questões desenvolvidas para coleta de informações para análise da empresa (voltadas para avaliação de aspectos culturais), além de 2 questões complementares para comentários extras ou possíveis dúvidas dos entrevistados sobre a condução das entrevistas. E, por fim, o bloco C consistia em um momento livre para agradecimentos. Para o estudo de caso deste trabalho, três questões,

³Disponível em: <<https://meet.google.com/>>.

detalhadas no Quadro 4, foram selecionadas para análise. O roteiro de entrevistas completo está detalhado no Anexo C. A escolha das perguntas para análise neste estudo de caso seguiu os seguintes critérios:

- a) Questões relacionadas ao entendimento do perfil dos entrevistados;
- b) Questões relacionadas à opinião dos colaboradores sobre o processo de transformação digital aplicado ao contexto da empresa, para avaliar se há entendimento e convergência sobre as considerações da temática;
- c) Questões relacionadas à avaliação dos impactos gerais da pandemia na empresa, de modo a avaliar se as respostas dos colaboradores apontam temáticas do processo de transformação digital.

Quadro 4 - Questões do roteiro de entrevista selecionadas para análise

Questão	Descrição
Q1	Por favor, conte-nos um pouco sobre você (nome, cargo, tempo de casa, etc.).
Q2	Para você o que é transformação digital? A transformação digital e a digitalização do negócio se aplicam à empresa? No curto, médio ou longo prazo?
Q3	Fale um pouco sobre o ano de 2020 e sobre como a pandemia impactou a empresa.

Fonte: Elaboração própria

3.3.2.3 Entrevistados

Ao todo, foram realizadas entrevistas com 20 colaboradores de diferentes cargos (majoritariamente lideranças) e atuantes em diferentes áreas da empresa, de modo a garantir a coleta de diferentes percepções sobre a organização. A relação de todos os cargos e áreas dos entrevistados está compilada no Quadro 5 a seguir. De modo a manter o sigilo sobre o conteúdo da entrevista de cada colaborador, os mesmos não serão identificados quando houver citação de suas falas.

Quadro 5 - Relação de cargos e áreas de atuação (na organização) dos entrevistados

Posição/Cargo	Área
Coordenador(a) de Comércio Exterior	Comercial
Coordenador(a) do Comercial	Comercial
Gerente Comercial	Comercial
Diretor(a)	Comercial
Consultor(a) Externo	Conselho

Membro do Conselho	Conselho
Gerente Administrativo-Financeiro	Financeiro
Diretor de Operações e Inovação	Operações e Inovação
Gerente de PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)
Coordenador(a) de Pesquisa	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)
Coordenador(a) de Desenvolvimento de Produtos	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)
Colaborador(a) PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I)
Assessoria da Presidência	Presidência
Presidente	Presidência
Coordenador(a) de Processos	Processos
Gerente Industrial	Produção
Coordenador(a) de Engenharia Mecânica	Produção
Analista	Recursos Humanos (RH)
Analista	Recursos Humanos (RH)
Coordenador(a) de <i>Supply Chain</i>	<i>Supply Chain</i>

Fonte: Elaboração própria

3.3.3 Análise dos dados

As respostas de todas as entrevistas, registradas pelos pesquisadores do Grupo, foram compiladas em um documento único, de modo a facilitar a análise das informações coletadas com as questões. A avaliação das questões selecionadas para este estudo de caso foi realizada exclusivamente pela autora do trabalho, apesar da contribuição dos outros membros do Grupo de Pesquisa na etapa de entrevistas.

Ademais, visando reduzir a subjetividade da análise qualitativa das respostas, optou-se por realizar a avaliação das informações das entrevistas no *software* Taguette⁴ (v1.1.1), uma ferramenta gratuita, que tem como finalidade auxiliar a análise qualitativa de dados. Com o *software* foi possível criar marcadores nos textos, de modo a agrupar textos referentes a um mesmo assunto e, assim, facilitar a identificação de possíveis padrões nas respostas.

⁴Disponível em: <<https://app.taguette.org/>>.

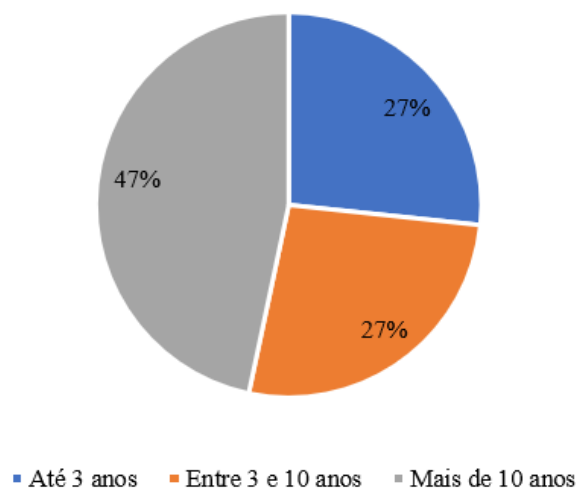
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O detalhamento do perfil dos entrevistados será descrito em 4.1. Já as informações relacionadas à transformação digital da empresa do setor de *healthcare* e os possíveis impactos da pandemia de COVID-19 nesse processo, assim como o confronto dessas informações com o conteúdo presente na revisão bibliográfica, serão detalhados nos demais tópicos da seção.

4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

A respeito do perfil dos 20 entrevistados, tem-se que 60% se identifica com o gênero masculino e 40% com o feminino. Além disso, dentre os 15 respondentes (75% dos entrevistados) que, na Q1 (*“Por favor, conte-nos um pouco sobre você (nome, cargo, tempo de casa, etc.”)*), comentaram há quanto tempo trabalham na empresa, avaliou-se uma média de aproximadamente 15 anos de tempo de casa. Ademais, também foi notado que cerca de metade desses colaboradores já trabalham na organização há mais de 10 anos, conforme exibido na Figura 10, evidenciando que os entrevistados possuem grande nível de familiaridade com a empresa, sua estrutura organizacional e seus processos.

Figura 10 - Faixas de tempo de casa dos entrevistados



Fonte: Elaboração própria

Ainda sobre a avaliação de perfil dos entrevistados, 11 pessoas (55%) comentaram sobre seu nível de formação. Dentre esses 11, todos declararam possuir Ensino Superior, sendo que 5 possuem Graduação e 6 também possuem Pós-Graduação/Especializações. Os cursos de formação citados por esses entrevistados foram: Administração, Biomedicina, Direito, Economia, Engenharia de Materiais e Manufatura, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.

4.2 CONCEITO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E SUA RELEVÂNCIA PARA A EMPRESA

A partir da análise das respostas dos entrevistados sobre qual seria a definição de transformação digital e sobre como esse conceito se aplica à empresa (*“Para você o que é transformação digital? A transformação digital e a digitalização do negócio se aplicam à empresa? No curto, médio ou longo prazo?”*), notou-se certa familiaridade dos colaboradores com o termo e com os aspectos a ele relacionado, havendo alinhamento nas respostas. Segundo Rowles e Brown (2017), essa espécie de convergência sobre a importância do digital para a organização e o que o digital representa para o negócio é importante para viabilizar o processo de transformação digital da empresa. Ou seja, graças às discussões mais frequentes sobre o digital geradas pelo contexto pandêmico, criou-se uma espécie de entendimento comum sobre esses conceitos na organização, aspecto que será importante para viabilizar e sustentar seu processo de transformação digital, como também apontado por Khuntia, Ning e Stacey (2021).

Percebeu-se também que os funcionários consideram o processo de transformação digital como algo positivo para a melhora do desempenho da empresa, e também como um fator importante para garantir a competitividade da organização, como encontrado nos seguintes trechos de algumas entrevistas: “[...] a transformação digital é para facilitar a vida das pessoas e empresas [...]”; “[...] a empresa não tem para onde correr. Essa é a nossa realidade e não vai mudar. Não é futuro, é realidade. Mesmo que estejamos em um setor regulado, dá para digitalizar”; “[...] a empresa tem que acompanhar o que acontece no mundo. Com a pandemia, o digital se tornou uma realidade e uma necessidade também”; “[...] quem não for para o mundo digital vai fugir do mapa”; “[...] vejo a transformação digital como uma necessidade. Precisamos ter os processos automatizados, inteligência artificial, etc.”.

Ademais, também ficou evidente que os entrevistados reconhecem que o processo de transformação digital, apesar de estar relacionado à digitalização, não pode ser considerado um

sinônimo de tal termo, como evidenciado na fala: “[...] vai muito além de eliminar o papel, você vê algo maior, uma revolução 4.0. [...] é algo amplo, não é apenas eliminar papel, é ter visão do que virá”. Ou seja, os colaboradores reconhecem que a transformação digital é um processo no qual a tecnologia será implementada não somente para otimizar processos, mas para entregar mais valor aos *stakeholders*, de modo a manter a competitividade da empresa. Tal aspecto, alinhado com a definição de Gong e Ribiere (2021) apresentada na seção 2, também é abordado por outros entrevistados com os seguintes comentários:

A transformação digital é essencial para a organização e para outras empresas, mas não podemos confundir essa evolução com o simples fato de “comprar mais computadores”. Precisamos mudar o *mindset* para usar as tecnologias além do uso mais básico, como uma ferramenta substituta ao papel.

A transformação digital é uma revolução e estamos dando os primeiros passos para analisar os modelos e processos que envolvem o digital. Mas acredito que essa revolução vai ser grande ao ponto de que quem não tiver uma estrutura digital não vai ser considerado suficientemente competitivo e que as empresas que mais terão sucesso serão as que mais se adaptarem.

Ou seja, a partir da análise dessas respostas, foi notado que a pandemia de COVID-19 e o contexto social gerado por ela impactou na percepção dos colaboradores sobre a importância do digital para a organização e sobre os benefícios que o processo de transformação digital poderá trazer para a empresa. Percebeu-se que, por conta do aumento recente das discussões sobre essa temática, os funcionários apresentaram convergência sobre as considerações relacionadas ao digital, fator que contribui para a alavancagem de seu processo de transformação digital.

4.3 INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA E RECURSOS DIGITAIS

Ao comentarem sobre a transformação digital da empresa, alguns colaboradores citaram o fato de que esse processo deveria ocorrer no médio-prazo, dado que a empresa ainda precisaria desenvolver sua infraestrutura digital. Ou seja, foi notado que os funcionários reconhecem que a melhoria dos processos internos e a agregação de mais valor aos *stakeholders* está atrelado à existência de uma estrutura tecnológica mais robusta na organização, no que tange *hardwares* e *softwares*, reforçando assim o fato de que seria necessário ampliar os investimentos em tecnologias e soluções digitais para, com isso, alavancar o processo de transformação digital da empresa, como destacado nas seguintes falas: “[...] é preciso melhorar as ferramentas da produção [...]”; “a empresa precisa embarcar no digital, [...] principalmente o setor produtivo,

[...] seria interessante uma indústria 4.0”; “para acontecer a transformação digital é necessário estruturar a infraestrutura digital. Fazer arquitetura de sistemas, [...] é preciso tanto uma estrutura de *software* quanto de *hardware*”.

Esses comentários estão também alinhados à percepção de Gray (2021) sobre a necessidade de haver uma infraestrutura tecnológica adequada nas organizações do setor de *healthcare*, de modo a suportar evoluções e mais avanços nos aspectos digitais. Ou seja, por mais que a pandemia tenha disseminado a adoção de certas tecnologias nas operações da empresa, com o objetivo de viabilizar o trabalho remoto, um processo de transformação digital bem-sucedido ainda exigiria maiores investimentos em infraestrutura tecnológica e digital.

Nesse sentido, além de reconhecerem essa necessidade de otimização da estrutura tecnológica e digital para o processo de transformação digital, alguns colaboradores comentaram que o contexto gerado pela pandemia de COVID-19, que envolveu a necessidade de implementação do trabalho remoto em alguns setores da empresa, reforçou a importância de a organização se desenvolver e investir em tal aspecto, como exibido no seguinte comentário: “[...] devemos ficar atentos, quem não estava preparado para o *home office*, por exemplo, ficou complicado, [...] sofremos, [...] temos que estudar, precisamos de uma estrutura primeiro para depois ter a transformação, mas é importante”.

Ou seja, a partir da análise dessas respostas, percebe-se que a empresa precisou adaptar seus aspectos tecnológicos, de modo a permitir o trabalho remoto, mostrando que o contexto da pandemia alavancou esse aspecto associado à transformação digital da organização. No entanto, como também foi reforçado pelos colaboradores, essas medidas pontuais ainda não são suficientes para viabilizar um processo de transformação digital bem-sucedido, sendo necessário que haja maiores investimentos em infraestruturas e soluções digitais para dar continuidade às mudanças iniciadas durante a pandemia.

4.4 ALTERAÇÕES NOS PROCESSOS COM FOCO NO DIGITAL

Ainda sobre o processo de transformação digital da empresa, que também possui relação com a digitalização de processos e aplicação de tecnologias e soluções digitais na organização, grande parte dos entrevistados considera que a empresa focou e, provavelmente, continuará focando em digitalizar seus processos, de modo a otimizar procedimentos e atividades, antes de buscar por maiores disrupções digitais, como notado na fala: “[...] atualmente vejo a digitalização mais nos processos, no futuro mais em produtos [...]”. Outros colaboradores destacaram essa percepção, mas para o setor de *healthcare* de maneira geral, como notado em:

“[...] médicos estão usando celulares e videochamadas e, com isso, aumentando o número de cirurgias que fazem”; “[...] o que mudou, principalmente agora com a pandemia, foi a relação com os cirurgiões, que valorizavam muito o contato presencial [...]”.

Também foi destacado que a pandemia de COVID-19 foi responsável por criar um contexto que estimulou a alteração de determinados processos na organização, envolvendo a aplicação de algumas tecnologias e, assim, tornando-os mais digitais. A maioria dos relatos indicam relação entre esse fato e a implementação do trabalho remoto, associado à necessidade de garantir as principais atividades da organização, respeitando as medidas restritivas de isolamento social, como destacado nos seguintes comentários: “[...] com a COVID tivemos que trabalhar com *home office*, então nada melhor [...] para impulsionar essa transformação digital”; “mesmo com a pandemia vimos que trabalhar com pessoas fora deu muito certo”; “essa digitalização faz parte de um processo que temos que aceitar, [...] no meu setor, por exemplo, paramos com o papel, deixamos tudo no computador”; “de positivo, a questão da tecnologia, de desenvolver o nosso trabalho de casa”.

Os entrevistados também reforçaram que a pandemia impulsionou iniciativas, voltadas à digitalização, que até então eram consideradas inviáveis na organização, como retratado em: “estou com o pessoal em *home office* e a gente consegue desenvolver bem o trabalho [...] que era algo impossível”; “o bom é que acelerou a transformação digital. *Home office*, era algo impossível, por exemplo”. Outro aspecto comentado pelos funcionários é que essa mudança na forma como as atividades estão sendo executadas na empresa no atual contexto de isolamento social pode ser algo que continue no cenário pós-pandêmico, como exibido na fala: “[...] o fato de trabalhar de maneira remota foi algo que, na minha opinião, mudou a cultura da empresa e vai continuar pós pandemia, pois permitiu o acesso a pessoas de diversos lugares”. É notada certa relação entre as falas desses colaboradores e os estudos realizados por Sullivan et al. (2021) e Frick et al. (2021), uma vez que os autores comentam sobre o fato de que o contexto gerado pela pandemia acelerou o uso de tecnologias digitais de modo a manter as atividades da companhia, apesar de ainda ser necessário reavaliar essas alterações no contexto pós-pandêmico, dada a urgência na qual as mudanças ocorreram por conta da crise global.

Além do trabalho remoto, outro comentário também destacou que a empresa se mostrou, com a pandemia, mais aberta ao ambiente digital, tanto para a relação com clientes quanto para aprendizados e capacitações:

Percebi que todo mundo é bem aberto, já que antes da pandemia era impossível e inviável fazer uma reunião virtual com o cliente e, hoje em dia, as videoconferências

são bem mais aceitáveis. Também estão mais abertos a fazer gravações de aulas *online*, buscar por *webinars* como meio educacional.

Além disso, também foi destacado que o contexto da pandemia de COVID-19 contribuiu para o aumento da agilidade da empresa em executar determinadas atividades, principalmente com relação ao desenvolvimento de novos produtos, como presente nos seguintes comentários: “usamos todas as possibilidades que tínhamos para passar pela pandemia, agimos rápido, fizemos transformações e conseguimos equilibrar a empresa”; “[...] vi que somos capazes de trabalhar com essa agilidade, com as equipes mais unidas e integradas para entregar em tempo recorde”. Também foi destacado que a criatividade na empresa foi aflorada, uma vez que a organização precisou repensar alguns de seus processos e estrutura e inovar para garantir a manutenção das operações na pandemia, como comentado: “[...] a crise fez com que a gente se reinventasse, assim como toda crise possibilita ou obriga isso”; “[...] a criatividade aflorou em todo mundo, já que foi preciso sair da zona de conforto perante essas situações mais adversas”; “[...] a pandemia fez a inovação e o espírito de inovação da empresa ressurgir, estávamos muito acomodados”.

Ou seja, perante a análise das respostas notou-se que a pandemia de COVID-19 impactou consideravelmente alguns processos na organização, que se tornaram mais digitais, e também gerou um contexto no qual a empresa precisou inovar e ser mais ágil. Dessa forma avalia-se que a pandemia impactou no processo de transformação digital da empresa, uma vez que houve otimização de atividades por meio de implementação de tecnologias digitais. Além disso, observou-se que há possibilidade de essas mudanças se manterem e serem ainda mais alavancadas no contexto pós-pandêmico, dada a boa avaliação dos funcionários.

4.5 ESTRATÉGIA DE CRESCIMENTO FOCADA NO DIGITAL

A partir da análise de alguns relatos coletados nas entrevistas, também foi possível observar que a empresa desenvolveu, ao longo da pandemia, a percepção de que o digital está ganhando relevância no setor e que a competitividade no mercado estará atrelada ao processo de transformação digital, ou seja, na aplicação de tecnologias e soluções digitais de modo a otimizar as operações da empresa e gerar mais valor para os *stakeholders*, como fica evidente nos seguintes comentários: “[...] trouxe um avanço na questão digital, o que foi bom. Pudemos abrir a cabeça para vislumbrar oportunidades nessa área”; “até que foi bom para colocar as

coisas em perspectiva, para ver o que realmente era importante”; “[...] é preciso ter uma visão mercadológica do futuro das cirurgias”.

Também foi notado que, perante o cenário pandêmico, no qual o virtual se tornou ainda mais relevante, a temática das tecnologias digitais aplicadas ao setor de *healthcare* ganhou destaque nas discussões estratégicas da empresa, como é possível observar em: “nós instituímos um comitê que chamamos de comitê de transformação digital. Mas a principal recomendação que demos a esse grupo foi não olhar para dentro de casa. É estimulá-los a olhar na fronteira do conhecimento”; “[...] é necessário ter pessoas constantemente observando isso [digital], além de que a alta gestão deve olhar e cobrar avanços nessa área”; “o Conselho está tentando criar um setor para discussão de *digital health* com foco em novas frentes de atuação, novos produtos com foco no digital, para se manterem competitivos”. Ou seja, foi notado que a pandemia alavancou discussões mais estratégicas sobre o digital na organização, aspecto apontado por Shah et al. (2021) e Sullivan et al. (2021) como necessário para a manutenção das alterações realizadas no período pandêmico, assim como para o sucesso na empreitada digital.

Os colaboradores também comentaram a importância de aprimorarem a observação das tecnologias que estão surgindo e sendo disseminadas no setor de *healthcare*, de modo a estruturarem otimizações nos atuais produtos oferecidos e, assim, entregar mais valor nos próximos anos, como notado em “[...] do ponto de vista de produtos, [...] o ideal é trazer o digital para os produtos que não possuem nenhuma eletrônica para, só após isso, começar a aplicar conceitos mais digitais”, e também em:

[...] acredito que a inteligência artificial pode ter maior impacto nos negócios do futuro, vai trazer uma mudança no tratamento e gerenciamento de pacientes, na saúde de maneira geral. Acredito que já existem coisas em andamento agora, como monitoramento de pacientes à distância, mas ainda pode avançar.

Com base nesses comentários, percebeu-se que, com a pandemia, discussões acerca das tecnologias e soluções digitais voltadas ao setor de *healthcare* se tornaram mais frequentes na organização. É notado que a liderança está tentando buscar oportunidades futuras para a empresa através do digital, ou seja, a estratégia de crescimento da organização se mostrou mais voltada ao digital graças ao contexto da pandemia, fator que impulsionará seu processo de transformação digital.

4.6 IMPACTOS FINANCEIROS DA PANDEMIA NA ORGANIZAÇÃO

Com relação à terceira pergunta (*“Fale um pouco sobre o ano de 2020 e sobre como a pandemia impactou a empresa”*), percebeu-se que a grande maioria dos entrevistados (aproximadamente 75%) comentaram a respeito dos impactos financeiros que o período de pandemia de COVID-19 teve na organização, como é possível observar em: “como aspectos negativos vejo a queda de vendas, receitas [...]”; “[...] queda da receita, teve um impacto no negócio”; “o impacto financeiro foi grande, sofremos muito, porém tiveram ações para equilibrar a empresa”. Segundo o estudo de Khuntia, Ning e Stacey (2021), organizações que exibiram perfil semelhante ao da empresa durante a pandemia poderão adotar orientações digitais mais voltadas ao crescimento e inovação no pós-pandemia, ou seja, haverá tendência para reavaliar o negócio, suas funções e sua entrega de valor através da aplicação de tecnologias e soluções digitais. No entanto, segundo Matt, Hess e Benlian (2015), o impacto financeiro gerado pela pandemia nas organizações pode atritar seu processo de transformação digital, uma vez que a organização precisa ter capacidade financeira para suportar e financiar as novas tecnologias, assim como as mudanças estruturais e iniciativas internas consequentes.

Segundo os colaboradores, dado que a receita da empresa está muito atrelada à realização de cirurgias eletivas, o cancelamento das mesmas nos sistemas de saúde, de modo a combater a disseminação do SARS-CoV-2 e aumentar a disponibilidade de leitos para tratamento dos casos de COVID, gerou um impacto significativo na organização, fato que foi ressaltado por Zemmar, Lozano e Nelson (2020) e também reforçado nas seguintes falas de alguns entrevistados: “[...] o mercado de cirurgias sofreu muito, pois houve muitos cancelamentos. Foi um ano muito difícil, negociações com fornecedores, [...] a gestão do estoque foi complicada”; “[...] suspensão das cirurgias eletivas, que estão atreladas a quase todos os produtos, afetou muito as vendas”; “dependemos dos leitos no hospital para vendermos [...]”.

Outro aspecto levantado pelos colaboradores foi com relação à situação econômica e tributária do país, impactado pelo cenário pandêmico, que também resultou em atritos financeiros na organização, uma vez que, segundo alguns entrevistados, as receitas da empresa também estão associadas a fatores como inflação e impostos, como visto em: “[...] retirada de isenções, inflação, reajustes, impactou muito o valor de produção dos itens e no cálculo da contabilidade”; “taxa de câmbio mais alta e situações complicadas no sistema de saúde de maneira geral”; “agora em janeiro teve a questão do ICMS, que o Estado de SP voltou a tributar”. Esses comentários são condizentes com a ideia de Hassounah, Raheel e Alhefzi

(2020) e Nguyen et al. (2021), que acreditam que a disseminação tecnológica no setor de *healthcare* será alavancada quando houver incentivos do governo, seja através de suportes financeiros ou pela flexibilização de regulamentações aplicadas às organizações do setor.

Ou seja, a partir da análise desses comentários, ficou evidente que a pandemia de COVID-19, ao mesmo tempo que alavancou o digital na organização, por meio de digitalização de processos e definição de novas estratégias, também trouxe impactos financeiros para a organização, o que pode prejudicar seu processo de transformação digital no curto-prazo, uma vez que o mesmo exige investimentos e suporte financeiro.

4.7 SÍNTESE DOS POTENCIAIS IMPACTOS DA PANDEMIA NO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

De modo a sintetizar e compilar as principais informações coletadas nas entrevistas, juntamente com as considerações identificadas sobre os potenciais impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital da empresa do setor de *healthcare*, elaborou-se o Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - Potenciais impactos da pandemia no processo de transformação digital da organização e considerações gerais sobre a empresa e o setor

Alinhamento sobre o conceito de transformação digital e sobre a sua relevância para a organização		
	Principais respostas	Considerações gerais
Q2 - Para você o que é transformação digital? A transformação digital e a digitalização do negócio se aplicam à empresa? No curto, médio ou longo prazo?	“[...] a empresa não tem para onde correr. Essa é a nossa realidade e não vai mudar. Não é futuro, é realidade. Mesmo que estejamos em um setor regulado, dá para digitalizar”; “[...] a empresa tem que acompanhar o que acontece no mundo. Com a pandemia o digital se tornou uma realidade e uma necessidade também”; “[...] vejo a transformação digital como uma necessidade. Precisamos ter os processos automatizados, inteligência artificial, etc.”	Nota-se que, perante o aumento da relevância do digital, principalmente no contexto da pandemia de COVID-19, e consequentemente das discussões sobre o que o digital representa na organização, há certo alinhamento sobre o significado do conceito de transformação digital e sobre a aplicação do digital na empresa. Essa definição comum entre os colaboradores é um aspecto relevante para que a organização

	“[...] vai muito além de eliminar o papel, você vê algo maior, uma revolução 4.0. [...] é algo amplo, não é apenas eliminar papel, é ter visão do que virá”; “A transformação digital é essencial para a organização e para outras empresas, mas não podemos confundir essa evolução com o simples fato de “comprar mais computadores”. “Precisamos mudar o <i>mindset</i> para usar as tecnologias além do uso mais básico, como uma ferramenta substituta ao papel”; “A transformação digital é uma revolução e estamos dando os primeiros passos para analisar os modelos e processos que envolvem o digital. Mas acredito que essa revolução vai ser grande ao ponto de que quem não tiver uma estrutura digital não vai ser considerado suficientemente competitivo e que as empresas que mais terão sucesso serão as que mais se adaptarem”.	consiga direcionar seus esforços para a agenda digital, promovendo a transformação digital da empresa no cenário pós-pandêmico.
Percepção sobre a necessidade de otimizações na infraestrutura tecnológica e nos seus recursos digitais da organização		
Q2 - Para você o que é transformação digital? A transformação digital e a digitalização do negócio se aplicam à empresa? No curto, médio ou longo prazo?	“[...] devemos ficar atentos, quem não estava preparado para o <i>home office</i>, por exemplo, ficou complicado, [...] sofremos, [...] temos que estudar, precisamos de uma estrutura primeiro para depois ter a transformação, mas é importante”; “A empresa precisa embarcar no digital, [...] principalmente o setor produtivo, [...] seria interessante uma indústria 4.0”; “Para acontecer a transformação digital é necessário estruturar a infraestrutura digital.	Perante o cenário de pandemia, no qual o trabalho remoto foi adotado como forma de manter as atividades da empresa diante de restrições como o distanciamento social, a organização precisou adaptar sua infraestrutura tecnológica de modo a viabilizar o <i>home office</i> entre os colaboradores. No entanto, essas otimizações, que foram mais pontuais, precisariam ser ainda mais robustas para viabilizar um

	Fazer arquitetura de sistemas, [...] é preciso tanto uma estrutura de <i>software</i> quanto de <i>hardware</i> ”.	processo de transformação digital bem-sucedido na organização, considerando as tecnologias digitais já existentes no setor de <i>healthcare</i> . Ou seja, por mais que a pandemia tenha contribuído para a melhora dos recursos digitais da empresa, ainda serão necessários mais investimentos futuros voltados à <i>hardwares</i> e <i>softwares</i> .
Alterações nos processos e estrutura organizacional com foco maior no digital		
Q2 - Para você o que é transformação digital? A transformação digital e a digitalização do negócio se aplicam à empresa? No curto, médio ou longo prazo?	“[...] o fato de trabalhar de maneira remota foi algo que, na minha opinião, mudou a cultura da empresa e vai continuar pós-pandemia, pois permitiu o acesso a pessoas de diversos lugares”; “[...] médicos estão usando celulares e videochamadas e, com isso, aumentando o número de cirurgias que fazem”; “[...] com a COVID tivemos que trabalhar com <i>home office</i>, então nada melhor [...] para impulsionar essa transformação digital”; “[...] o que mudou, principalmente agora com a pandemia, foi a relação com os cirurgiões, que valorizavam muito o contato presencial [...]”; “Mesmo com a pandemia vimos que trabalhar com pessoas fora deu muito certo”; “Essa digitalização faz parte de um processo que temos que aceitar, [...] no meu setor, por exemplo, paramos com o papel, deixamos tudo no computador”.	O cenário de distanciamento social, gerado pela pandemia de COVID-19, impulsionou a digitalização de processos na organização. A empresa precisou se adaptar, com agilidade, criatividade e inovação, de modo a viabilizar o trabalho remoto entre os funcionários e ainda garantir a manutenção da competitividade da organização no mercado e, com isso, processos manuais/físicos precisaram passar para o meio digital. Também foi notado que a pandemia gerou maior aceitação do digital, não apenas pela empresa em questão, mas também pelos seus <i>stakeholders</i>, fator que será relevante para alavancar, no contexto pós-pandêmico o processo de transformação digital da organização e do setor de <i>healthcare</i> de maneira geral.

Q3 - Fale um pouco sobre o ano de 2020 e sobre como a pandemia impactou a empresa.	“Usamos todas as possibilidades que tínhamos para passar pela pandemia, agimos rápido, fizemos transformações e conseguimos equilibrar a empresa”; “[...] a crise fez com que a gente se reinventasse, assim como toda crise possibilita ou obriga isso”; “[...] vi que somos capazes de trabalhar com essa agilidade, com as equipes mais unidades e integradas para entregar em tempo <i>record</i>”; “Percebi que todo mundo é bem aberto, já que antes da pandemia era impossível e inviável fazer uma reunião virtual com o cliente e, hoje em dia, as videoconferências são bem mais aceitáveis. Também estão mais abertos a fazer gravações de aulas <i>online</i>, buscar por <i>webinars</i> como meio educacional”; “[...] a criatividade aflorou em todo mundo, já que foi preciso sair da zona de conforto perante essas situações mais adversas”; “[...] a pandemia fez a inovação e o espírito de inovação da empresa ressurgir, estávamos muito acomodados”; “O bom é que acelerou a transformação digital. <i>Home office</i>, era algo impossível, por exemplo”; “De positivo, a questão da tecnologia, de desenvolver o nosso trabalho de casa”.	
--	--	--

Exibição de estratégia de crescimento mais focada na digitalização e na transformação digital do negócio		
Q2 - Para você o que é transformação digital? A transformação digital e a digitalização do negócio se aplicam à empresa? No curto, médio ou longo prazo?	“[...] é necessário ter pessoas constantemente observando isso (digital), além de que a alta gestão deve olhar e cobrar avanços nessa área”; “[...] do ponto de vista de produtos, [...] o ideal é trazer o digital para os produtos que não possuem nenhuma eletrônica para, só após isso, começar a aplicar conceitos mais digitais”; “[...] acredito que a inteligência artificial pode ter maior impacto nos negócios do futuro, vai trazer uma mudança no tratamento e gerenciamento de pacientes, na saúde de maneira geral. Acredito que já existem coisas em andamento agora, como monitoramento de pacientes à distância, mas ainda pode avançar”; “Nós instituímos um comitê que chamamos de comitê de transformação digital. Mas a principal recomendação que demos a esse grupo foi não olhar para dentro de casa. É estimulá-los a olhar na fronteira do conhecimento”.	Apesar do fato de que a aplicação de tecnologias e soluções digitais na empresa, no período pandêmico, foi focada na otimização de seus processos internos e não tanto na geração de mais valor para os <i>stakeholders</i>, percebe-se que a organização está tentando englobar, de maneira mais direta, o digital nas suas pautas estratégicas. Ou seja, percebe-se que a pandemia de COVID-19 atuou como alavanca para a transformação digital da empresa, uma vez que, no contexto pós-pandêmico, espera-se que a organização considere o desenvolvimento de novos produtos e implementação de novas tecnologias mais voltados ao digital, de modo a se manter competitiva no mercado.
	“O Conselho está tentando criar um setor para discussão de <i>digital health</i> com foco em novas frentes de atuação, novos produtos com foco no digital para se manterem competitivos”; “até que foi bom para colocar as coisas em perspectiva, para ver o que realmente era importante”;	

	“[...] trouxe um avanço na questão digital, o que foi bom. Pudemos abrir a cabeça para vislumbrar oportunidades nessa área”.	
Impactos financeiros na organização		
Q3 - Fale um pouco sobre o ano de 2020 e sobre como a pandemia impactou a empresa.	“O impacto financeiro foi grande, sofremos muito, porém tiveram ações para equilibrar a empresa”; “[...] o mercado de cirurgias sofreu muito, pois houve muitos cancelamentos. Foi um ano muito difícil, negociações com fornecedores, [...] a gestão do estoque foi complicada”; “[...] suspensão das cirurgias eletivas, que estão atreladas a quase todos os produtos, afetou muito as vendas”; “[...] retirada de isenções, inflação, reajustes, impactou muito o valor de produção dos itens e no cálculo da contabilidade”; “Taxa de câmbio mais alta e situações complicadas no sistema de saúde de maneira geral”; “Agora em janeiro teve a questão do ICMS, que o Estado de SP voltou a tributar”.	O lado negativo da pandemia de COVID-19 na organização foi, principalmente, a redução das receitas, uma vez que os sistemas de saúde cancelaram a grande maioria das cirurgias eletivas de modo a evitar a disseminação do vírus e aumentar a disponibilidade de leitos para tratamento de casos da doença. Nesse sentido, por conta desse impacto financeiro, a organização não conseguiu realizar muitos investimentos voltados ao digital, prejudicando a alavancagem de seu processo de transformação digital no curto-prazo.

Fonte: Elaboração própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disseminação dos casos de COVID-19, que culminou no decreto de estado de pandemia da doença em março de 2020, teve como consequência a implementação global de diversas medidas restritivas, entre elas o distanciamento social. Com base nesse cenário, os diferentes setores da sociedade encontraram no digital uma maneira de manterem suas atividades respeitando tais limitações. Tal contexto não apenas alavancou a implementação e adesão às tecnologias e soluções digitais na sociedade, mas também evidenciou a importância da transformação digital para o aumento da competitividade das organizações. Assim, o setor de *healthcare*, que possui como modelo tradicional de operação o contato físico e o atendimento presencial, foi consideravelmente afetado pela pandemia de COVID-19, necessitando migrar suas atividades para o ambiente digital, apesar do baixo nível de digitalização encontrado no setor, de modo a manter a qualidade dos serviços e produtos oferecidos regularmente e também conseguir comportar as novas demandas, advindas da pandemia de COVID-19. No entanto, a adoção de tecnologias digitais é apenas um aspecto relacionado ao processo de transformação digital de organizações, que também envolve alterações na infraestrutura, estrutura organizacional, estratégia e processos. Nesse sentido, foi definido o objetivo do trabalho em questão, de avaliar os impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital do setor de *healthcare*.

5.1 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

Para atingir o objetivo citado acima, realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática (RBS), de modo a elencar, na literatura, os principais impactos da COVID-19 no processo de transformação digital desse setor. A partir do estudo das publicações selecionadas, avaliou-se que a pandemia criou um cenário que impulsionou o processo de transformação digital das organizações, uma vez que as restrições aplicadas, como o distanciamento social, geraram um cenário global no qual a digitalização de processos e a adoção de tecnologias permitiu a manutenção de atividades considerando as medidas restritivas para controle da pandemia. Ademais, avaliou-se que tecnologias e práticas digitais que, até então, apresentavam baixo nível de penetração no setor de *healthcare*, como as interações virtuais por exemplo, tiveram seu uso estimulado pelo contexto pandêmico. Por outro lado, notou-se baixo nível de planejamento para embasar a implementação dessas tecnologias, uma vez que muitas organizações do setor ainda

não possuíam a infraestrutura física, estrutura organizacional ou alinhamento estratégico para manter essas alterações no longo-prazo, sustentando o processo de transformação digital.

A realização do estudo de caso em uma empresa do setor de *healthcare*, no qual foram coletadas as percepções dos colaboradores sobre os impactos da pandemia na organização, mostrou que o cenário enfrentado pela empresa estava alinhado com as informações elencadas na revisão da literatura. Notou-se que o contexto social consequente da pandemia de COVID-19 alavancou a digitalização de processos na organização, uma vez que o trabalho remoto precisou ser aderido de modo a cumprir com as restrições de distanciamento social. Ademais, avaliou-se que essa aceitação de processos mais digitais ocorreu não apenas na empresa em questão, mas também nos seus *stakeholders*, indicando penetração no setor de *healthcare* de maneira geral. Também foi avaliado que, para viabilizar essa digitalização de processos, a empresa precisou adaptar sua infraestrutura tecnológica e otimizar seus recursos digitais, mas ainda há necessidade de ampliar os investimentos nessa área para alavancar o processo de transformação digital da organização. No entanto, os impactos financeiros gerados pela pandemia, como a redução das receitas da empresa, atritaram a aplicação de capital para o desenvolvimento e implementação de soluções digitais e tecnologias, fazendo com que tais investimentos fossem planejados apenas para o contexto pós-pandêmico. Por outro lado, percebeu-se que a organização está considerando a adoção de uma estratégia de crescimento mais voltada ao digital, uma vez que a pandemia ressaltou as oportunidades que o digital pode proporcionar, assim como sua importância para a manutenção da competitividade da organização no seu setor.

A partir desses resultados, conclui-se que a pandemia de COVID-19 alavancou o processo de transformação digital de organizações do setor de *healthcare*, uma vez que gerou um contexto no qual a digitalização de processos e a disseminação de tecnologias e soluções digitais foram essenciais para a manutenção das atividades do setor, combate à doença e alinhamento às novas demandas da sociedade. Tal aspecto possui grande impacto no setor, visto que o nível de digitalização do *healthcare* ainda é baixo em comparação a outras indústrias da sociedade. Além disso, graças a esse ganho de relevância do digital na sociedade durante o contexto pandêmico, as organizações de *healthcare* estão desenvolvendo estratégias mais digitais para os próximos anos, visto que as mudanças realizadas por conta da pandemia precisaram ocorrer de maneira rápida e sem tanto planejamento e estruturação. Ou seja, é esperado que, nos próximos anos, a adoção das tecnologias e soluções digitais seja ainda mais ampliada no setor, não apenas de modo a otimizar processos, mas também de modo a criar

disrupções que entreguem mais valor aos *stakeholders* através de produtos e serviços mais digitais.

Por fim, com base no conteúdo apresentado, tem-se que o presente trabalho traz contribuições acadêmicas ao aprofundar os estudos relacionados à temática da transformação digital, dando enfoque à pandemia de COVID-19 e em como esse período alavancou a aplicação de tecnologias e soluções digitais nas organizações do setor de *healthcare*, que em geral apresentam baixo nível de digitalização.

5.2 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS

É interessante ressaltar que os resultados obtidos no trabalho são baseados nas percepções sobre o tema existentes nas publicações selecionadas a partir da revisão da literatura realizada. Ou seja, é possível que existam outras considerações complementares sobre a temática da pesquisa. Ademais, as considerações realizadas a partir do estudo de caso possuem como limitação o fato de que apenas uma empresa do setor de *healthcare* foi analisada. Isto é, outras empresas do setor podem ter presenciado diferentes impactos nos seus processos de transformação digital associados à pandemia de COVID-19 que não foram percebidos ou destacados pelos colaboradores da empresa do estudo.

Dessa forma, torna-se relevante a realização de pesquisas futuras que foquem na avaliação dos impactos da pandemia de COVID-19 no processo de transformação digital de outras empresas do setor de *healthcare*, de modo a consolidar percepções mais globais sobre o setor. Ademais, vale a ressalva de que a academia também poderá explorar, em pesquisas futuras, o nível de evolução do processo de transformação digital do setor de *healthcare* no contexto pós-pandêmico, tendo como base as alavancas geradas pelo cenário de pandemia mapeadas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-BASSET, M.; CHANG, V.; NABEEH, N. A. An intelligent framework using disruptive technologies for COVID-19 analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 163, 2021.
- ARAÚJO, T. M.; LUA, I. O trabalho mudou-se para casa: trabalho remoto no contexto da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, 2021.
- BAPTISTA, A. B.; FERNANDES, L. V. COVID-19, análise das estratégias de prevenção, cuidados e complicações sintomáticas. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. 3 (Especial), p. 38-47, 2020.
- BLOOMBERG, J. Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril. **Forbes**, v. 28, 2018.
- BLOOMBERG. **Where Do You Get the Most for Your Health Care Dollar?**. 2014. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/graphics/infographics/most-efficient-health-care-around-the-world.html>>. Acesso em: 27 out. 2021.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- CARVALHO, T.; KRAMMER, F.; IWASAKI, A. The first 12 months of COVID-19: a timeline of immunological insights. **Nature Reviews Immunology**, v. 21, n. 4, p. 245-256, 2021.
- CAVALCANTE, J. R. et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, 2020.
- CHERNBUMROONG, S.; SUREEPHONG, P.; JANCHAI, W. The Conceptual Model of Digital Transformation for Small and Medium Enterprises in Thailand. In: **2021 Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology with ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunication Engineering**. IEEE, 2021. p. 336-339.
- CIOTTI, M. et al. The COVID-19 pandemic. **Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences**, v. 57, n. 6, p. 365-388, 2020.
- COIMBRA, M. N. C. T.; MARTINS, A. M. O. O estudo de caso como abordagem metodológica no ensino superior. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 31-46, 2013.
- CRAWFORD, A.; SERHAL, E. Digital Health Equity and COVID-19: The Innovation Curve Cannot Reinforce the Social Gradient of Health. **Journal of Medical Internet Research**, v. 22, n. 6, p. 1-5, 2020.
- CRODA, J. H. R.; GARCIA, L. P. Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 1, 2020.

DEL ROWE, S. Digital Transformation Needs to Happen Now: the clock is ticking for companies that have been unwilling to embrace change. **CRM Magazine**, v. 21, n. 10, 2017.

DO NASCIMENTO NETO, C. D. et al. Inteligência artificial e novas tecnologias em saúde: desafios e perspectivas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 9431-9445, 2020.

FRANCO, F. M.; BUSSMANN, R. W. Rising to the occasion: outlining Ethnobiologists' response to the coronavirus (COVID-19) pandemic. **Ethnobotany Research & Applications**, v. 20, n. 6, p. 1-4, 2020.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, 2020.

FRICK, N. R. J. et al. Driving Digital Transformation During a Pandemic: Case Study of Virtual Collaboration in a German Hospital. **JMIR Medical Informatics**, v. 9, n. 2, 2021.

GANDHI, P., KHANNA, S.; RAMASWAMY, S. Which Industries Are the Most Digital (and Why)? **Harvard Business Review**, v. 1, p. 45-48, 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: **Editora Atlas**, 2002.

GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento (ESEFID/UFRGS)**, v. 20, n. 1, p. 395-411, 2014.

GONG, C.; RIBIERE, V. Developing a unified definition of digital transformation. **Technovation**, v. 102, 2021.

GOPAL G. et al. Digital transformation in healthcare - architectures of present and future information technologies. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)**, v. 57, n. 3, p. 328-335, 2019.

GRAY, C. S. Integrated Care's New Protagonist: The Expanding Role of Digital Health. **International Journal of Integrated Care**, v. 21, n. 4, 2021.

GUNASEKERAN, D. V. et al. Applications of digital health for public health responses to COVID-19: A systematic scoping review of artificial intelligence, telehealth and related technologies. **NPJ digital medicine**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2021.

HAGGERTY, E. Healthcare and digital transformation. **Network Security**, v. 2017, n. 8, p. 7-11, 2017.

HANELT, A. et al. A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. **Journal of Management Studies**, v. 58, n. 5, p. 1159-1197, 2021.

HASSOUNAH, M.; RAHEEL, H.; ALHEFZI, M. Digital response during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia. **Journal of Medical Internet Research**, v. 22, n. 9, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD COVID19: Resultado mensal – Novembro/2020**. Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO BUTANTAN. **Entenda o que é uma pandemia e as diferenças entre surto, epidemia e endemia**. 2021. Disponível em: <<https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/entenda-o-que-e-uma-pandemia-e-as-diferencas-entre-surto-epidemia-e-endemia>>. Acesso em: 29 set. 2021.

INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE SUPLEMENTAR. **Estudo do IESS indica desperdícios de mais de US\$ 500 bilhões no setor de Saúde nos Estados Unidos**. 2014. Disponível em: <https://iess.org.br/?p=imprensa&categoria=noticia&id=42>>. Acesso em: 20 out. 2021.

KHIN, S.; HO, T. C. Digital technology, digital capability and organizational performance: A mediating role of digital innovation. **International Journal of Innovation Science**, v.11, n. 2, p.177-195, 2019.

KHUNTIA, J.; NING, X.; STACEY, R. Digital Orientation of Health Systems in the Post-COVID-19 “New Normal” in the United States: Cross-sectional Survey. **Journal of Medical Internet Research**, v. 23, n. 8, 2021.

LIMA, C. M. A. O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). **Radiologia Brasileira**, v. 53, n. 2, p. 4-5, 2020.

LORENZ, C. et al. COVID-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 2021.

LUND, S. et al. O futuro do trabalho pós-COVID-19. McKinsey Quartely Five-Fifty. **Relatório**. Fevereiro, 2021. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19/pt-BR>>. Acesso em: 29 de novembro de 2021.

MARQUES, I. C. P.; FERREIRA, J. J. M. Digital transformation in the area of health: Systematic review of 45 years of evolution. **Health and Technology**, v. 10, n. 3, p. 575-586, 2020.

MATT, C.; HESS, T.; BENLIAN, A. Digital transformation strategies. **Business & Information Systems Engineering**, v. 57, n. 5, p. 339-343, 2015.

MCAFEE, A. Enterprise 2.0: New collaborative tools for your organization's toughest challenges. **Harvard Business Press**, 2009.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Production**, v. 17, p. 216-229, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **COVID-19: Painel Coronavírus**. [2020?]. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. Doença pelo coronavírus 2019. **Boletim Epidemiológico**, n. 8, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Sistema Único de Saúde (SUS): estrutura, princípios e como funciona**. c2021. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude>>. Acesso em: 27 out. 2021.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. c2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 13 out. 2021.

NEVES, A. C. Conceito Ampliado de Saúde em tempos de pandemia. **Poliética. Revista de Ética e Filosofia Política**, v. 9, n. 1, p. 78-95, 2021.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

NGUYEN, N. H. et al. Using Emerging Telehealth Technology as a Future Model in Vietnam During the COVID-19 Pandemic: Practical Experience From Phutho General Hospital. **JMIR Formative Research**, v. 5, n. 6, 2021.

NOGUEIRA, A. B. et al. Perfil epidemiológico da pandemia de COVID-19 e características do agente etiológico: Revisão. **Pubvet: medicina veterinária e zootecnia**, v. 15, n. 6, p. 1-11, 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Teletrabalho durante e após a pandemia da COVID-19 – Guia prático. **Relatório**. Genebra, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. [2020?]. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO statement on novel coronavirus in Thailand**. 2020b. Disponível em: <<https://www.who.int/news/item/13-01-2020-who-statement-on-novel-coronavirus-in-thailand>>. Acesso em: 25 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Statement regarding cluster of pneumonia cases in Wuhan, China**. 2020a. Disponível em: <<https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china>>. Acesso em: 25 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO-convened Global Study of Origins of SARS-CoV-2: China Part**. 2021a.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO-convened Global Study of the Origins of SARS-CoV-2: Terms of References for the China Part**. 2020c.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World Bank and WHO: Half the world lacks access to essential health services, 100 million still pushed into extreme poverty because of health expenses**. 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/news/item/13-12-2017-world-bank-and-who-half-the-world-lacks-access-to-essential-health-services-100-million-still-pushed-into-extreme-poverty-because-of-health-expenses>>. Acesso em 19 out. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Histórico da pandemia de COVID-19**. [2020?]. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>>. Acesso em: 29 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção**. 2020.

PEREIRA, A. M. R. et al. Impacto da pandemia por COVID-19 no Brasil. **Acta Scientiae et Technicae**, v. 9, n. 1, jul. 2021.

PEREIRA, M. D., et al. A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-31, 2020.

RAMÍREZ-OLIVENCIA, G. et al. Organización de la cuarentena hospitalaria en los evacuados de Wuhan al inicio de la pandemia de COVID-19. **Sanidad Militar**, v. 76, n. 2, p. 79-84, 2020.

RIOS, L. R.; CUNHA, N. C. A influência da cultura organizacional: uma visão do estudo de caso Siemens. **Revista GeTeC**, v. 5, n. 9, p. 18-34, 2016.

ROWLES, D.; BROWN, T. **Bulding Digital Culture: A Pratical Guide to Successful Digital Transformation**. Kogan Page, 2017.

SÁ JUNIOR, L. S. M. Desconstruindo a definição de saúde. **Jornal do Conselho Federal de Medicina (CFM)**, p. 15-16, 2004.

SALIAN, V. S., et al. COVID-19 Transmission, Current Treatment and Future Therapeutic Strategies. **Molecular Pharmaceutics**, v. 18, p. 754-771, 2021.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANTOS, I. F.; GABRIEL, M. MELLO, T. R. C. Sistema Único de Saúde: marcos históricos e legais dessa política pública de saúde no Brasil. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 5, p. 381-391, 2020.

SCHEIN, E. H. Coming to a New Awareness of Organizational Culture. **MIT Sloan Management Review**, v. 25, n. 2, p. 3-16, 1984.

SENBKOV, M. et al. The recent progress and applications of digital technologies in healthcare: a review. **International Journal of Telemedicine and Applications**, 2020.

SHAH, A. et al. The Resilience of Cardiac Care Through Virtualized Services During the COVID-19 Pandemic: Case Study of a Heart Function Clinic. **JMIR Cardio**, v. 5, n. 1, 2021.
SHAUGHNESSY, H. Creating digital transformation: strategies and steps. **Strategy & Leadership**, v. 46, n. 2, p. 19-25, 2018.

SILVA, A. A. M. Sobre a possibilidade de interrupção da epidemia pelo coronavírus (COVID-19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020.

SILVA, E. B. Home office: Um modal a se explorar da administração pública. In: DA SILVA, A. L. V (org.). **Estudos em Ciências Humanas e Sociais**, v. 1. Belo Horizonte: Poisson, 2021. p. 6-16.

SILVEIRA, V. O.; PEREIRA, T. M. L. Uma nova compreensão dos direitos humanos na contemporaneidade a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). **Revista Jurídica Cesumar**, v. 18, n. 3, p.909-931, 2018.

SULLIVAN, C. et al. Moving faster than the COVID-19 pandemic: the rapid, digital transformation of a public health system. **Applied Clinical Informatics**, v. 12, n. 02, p. 229-236, 2021.

TESOURO NACIONAL. **Aspectos Fiscais da Saúde no Brasil**. 2018. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9:::9:P9_ID_PUBLICACAO:28265. Acesso em: 27 out. 2021.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207-222, 2003.

VERHOEF, P. C. et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. **Journal of Business Research**, v. 122, p. 889-901, 2021.

VIAL, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, n. 2, p. 118-144, 2019.

VILELAS, J. M. S. O novo coronavírus e o risco para a saúde das crianças. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, 2020.

VRANA, J.; SINGH, R. Digitization, digitalization, and digital transformation. **Handbook of Nondestructive Evaluation 4.0**, p. 1-17, 2021.

WARNER, K. S. R.; WÄGER, M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. **Long Range Planning**, v. 52, n. 3, p. 326-349, 2019.

WENDT, G. Gestão em Saúde: panorama e perspectivas. **Sistema Integrado de Saúde do RS**, Porto Alegre, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEMMAR, A; LOZANO, A. M.; NELSON, B. J. The rise of robots in surgical environments during COVID-19. **Nature Machine Intelligence**, v. 2, n. 10, p. 566-572, 2020.

ZHU, P. Digital master: Debunk the Myths of Enterprise Digital Maturity. **Lulu Publishing Services**, 2015.

ANEXO A – Modelo do Termo De Confidencialidade E Sigilo

Nós, _____, _____, _____, _____, nos comprometemos a manter confidencialidade com relação a toda informação obtida na etapa de entrevistas do **Projeto de Pesquisa**, uma parceria entre a Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP) e a **Empresa**, concordando em:

- Somente os membros USP participantes da entrevista terão acesso a informações de qualquer natureza e conteúdo obtidos durante ou posteriormente às entrevistas;
- Somente os membros USP do Projeto de Pesquisa estão permitidos a manusear qualquer documentação que apresente resultados individuais das entrevistas;
- Não explorar, em benefício próprio, informações e documentos adquiridos por meio das entrevistas.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, ficam os abaixo-assinados cientes de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Local e Data: São Carlos-SP, 02/02/2021

Pesquisador responsável

Pesquisador

Pesquisador

Pesquisador

ANEXO B – Modelo do Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da etapa de entrevistas do **Projeto de Pesquisa**. Esta etapa tem por objetivo compreender em detalhes os aspectos da cultura organizacional da **Empresa**.

Sua participação consistirá em responder a uma entrevista, que abordará temas relacionados à cultura organizacional, cultura de inovação e cultura digital. Serão utilizados recursos para registro e anotação, mantendo-se a legitimidade das respostas, mas não serão gravados vídeos, áudios e imagens das sessões de entrevistas.

Os pesquisadores se comprometem a tratar a sua identidade com os padrões profissionais de sigilo. Não serão coletados dados pessoais de qualquer natureza, seja dos funcionários ou clientes, atendendo aos aspectos exigidos pela legislação de ética em pesquisa com seres humanos [Resolução n. 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) n. 13.709/18].

Sua participação é voluntária e não implicará em qualquer benefício financeiro. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional, seja em sua relação aos pesquisadores, à Empresa ou à EESC-USP. As entrevistas acontecerão via videoconferência por meio da plataforma Google Meet, através de um link único e exclusivo para cada entrevista. Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais.

Eu, _____, portador do documento de identidade de número _____ declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Local e Data:

Assinatura do participante

Pesquisador responsável

ANEXO C – Roteiro de Entrevistas Completo

Parte A - Apresentação (5 minutos)

- a) Apresentação da equipe e do projeto: quem somos nós e por que estamos aqui?
- b) Código de conduta: sigilo total das entrevistas realizadas, abrindo apenas informações coletivas sem divulgar nomes (aspectos mais relevantes citados com alta frequência).

Parte B - Perguntas (50 minutos)

1. Por favor, conte-nos um pouco sobre você. - Nome? Cargo? Área? Tempo de casa?
2. No seu ponto de vista, como você avalia a Missão, a Visão e os Valores da organização? Eles são cumpridos e vivenciados no dia a dia? - Pergunte “o que você acha que poderia ser diferente”? Peça exemplos se necessário. Visão = “onde queremos chegar”; Missão = “o que fazer”; Valores = “como fazemos”.
3. Qual o seu grau de satisfação com a organização e com os seus colegas em geral? Quais elementos são positivos? O que poderia ser diferente? - Peça exemplos caso necessário.
4. Pensando no futuro, como você gostaria que a organização fosse? Quais são os fatores críticos de sucesso para que esse futuro aconteça? - Como ela precisa trabalhar para satisfazer melhor os seus clientes, colaboradores e demais interessados?
5. Como você avalia o estilo de gestão e liderança da organização? Quanto a liderança é aberta a mudanças? Cite exemplos de coisas boas e coisas que poderiam melhorar.
6. Com relação à inovação, as pessoas têm liberdade para participar/contribuir com novas ideias de produtos e processos?
7. Se chegasse agora uma pessoa nova na organização, quais dicas e conselhos você daria para que ela fosse bem-sucedida aqui dentro? E o que você diria que ela não pode fazer?
8. Se amanhã eu acordasse presidente, quais seriam as ações que eu colocaria em prática? (No caso do presidente, perguntar caso tivesse liberdade absoluta, sem conselho, etc)
9. Como você avalia a estrutura organizacional da empresa? O que poderia melhorar?
10. Existe uma maneira de avaliar o desempenho das pessoas? Existe plano de carreira? É adequado? Como as pessoas são promovidas?

11. Para você o que é transformação digital? A Transformação Digital e Digitalização do Negócio se aplica à empresa? No curto, médio ou longo prazo? (O que poderia ser feito nesse sentido? Nesse sentido, com relação aos produtos, o que poderia ser feito?)
12. Fale um pouco sobre o ano de 2020 e sobre como a pandemia impactou a empresa.
13. Existe alguma pergunta que eu não tenha feito, e você gostaria que eu fizesse?
14. Quer fazer alguma pergunta pra gente?

Parte C - Agradecimentos (5 minutos)