

DOI:

THE IMPACT OF COVID-19 ON THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS OF ORGANIZATIONS: AN ANALYSIS THROUGH THE SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

IMPACTO DO COVID-19 NO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DAS ORGANIZAÇÕES: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Jocieli Francisco Da Silva

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0673-9899>

Mauro Mesquita Spinola

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5147-9395>

Abstract

This article aims to identify how covid-19 has impacted the digital transformation process in different organizations.

The research contributes by presenting the state of the art on the impact of Covid 19 on the digital transformation process of organizations.

The method selected to support the study was the review systematic literature. The Scopus and Web of Science platforms were used as a database.

The research results show that covid-19 accelerated the process of digital transformation in organizations. The most studied context was education, and most studies took place in large organizations. Furthermore, the challenges of this process were identified, which are mostly technical challenges.

The survey contributes by presenting the main challenges that exist in the transformation process and reporting how organizations have conducted this process. These results can be used as insights by companies that are entering the digital transformation process and, therefore, must know the challenges and best practices.

The research contributes by presenting the main challenges that exist in the transformation process and reporting how organizations have conducted this process. These results can be used as insights by companies that are entering the digital transformation process and, therefore, must know the challenges and best practices.

Key words: digital transformation, digitization, Covid-19, pandemic, epidemic

Resumo

Este artigo tem como objetivo identificar como o covid-19 impactou o processo de transformação digital em diferentes organizações.

A pesquisa contribui apresentando o estado da arte sobre o tema impacto da Covid 19 no processo de transformação digital das organizações.

O método selecionado para subsidiar o estudo foi a revisão sistemática da literatura. As plataformas Scopus e Web of Science foram utilizadas como banco de dados.

Os resultados da pesquisa mostram que o covid-19 acelerou o processo de transformação digital nas organizações. O contexto mais estudado foi a educação, e a maioria dos estudos ocorreu em grandes organizações. Além disso, foram identificados os desafios deste processo, que são na sua maioria desafios técnicos.

A pesquisa contribui apresentando os principais desafios existentes no processo de transformação e relatando como as organizações conduziram esse processo. Estes resultados podem ser utilizados como insights pelas empresas que estão ingressando no processo de transformação digital e, portanto, devem conhecer os desafios e as melhores práticas.

A pesquisa contribui apresentando os principais desafios existentes no processo de transformação e relatando como as organizações conduziram esse processo. Estes resultados podem ser utilizados como insights pelas empresas que estão ingressando no processo de transformação digital e, portanto, devem conhecer os desafios e as melhores práticas.

Palavras-chave: transformação digital, digitalização, Covid19, pandemia, epidemia

THE IMPACT OF COVID-19 ON THE DIGITAL TRANSFORMATION PROCESS OF ORGANIZATIONS: AN ANALYSIS THROUGH THE SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Abstract: The covid-19 epidemic has affected the entire world. Restrictive measures, ranging from social isolation to complete closures, have been implemented to try to minimize the impacts of the disease. Organizations from different contexts had to adapt their processes quickly to respond to changes and continue operating in this chaotic scenario. The digital transformation process, which has been implemented in organizations, was also affected in different ways due to the epidemic. This article aims to identify how the covid-19 impacted the digital transformation process in different organizations. The method selected to support the study was the systematic literature review. The Scopus and Web of Science platforms were used as a database. The survey results show that covid-19 accelerated the process of digital transformation in organizations. The most studied context was education, and most studies took place in large organizations. Furthermore, the challenges of this process were identified, which are mostly technical challenges.

Keywords: digital transformation. digitization. Covid-19. pandemic.

IMPACTO DO COVID-19 NO PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DAS ORGANIZAÇÕES: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Resumo: A pandemia de covid-19 afetou o mundo inteiro. Medidas restritivas, que vão desde o isolamento social até o fechamento total, têm sido implementadas para tentar minimizar os impactos da doença. Organizações de diferentes contextos tiveram que adaptar seus processos rapidamente para responder às mudanças e continuar operando neste cenário caótico. O processo de transformação digital, que vem sendo implementado nas organizações, também foi afetado de diferentes formas devido à pandemia. Este artigo tem como objetivo identificar como o covid-19 impactou o processo de transformação digital em diferentes organizações. O método selecionado para subsidiar o estudo foi a revisão sistemática da literatura. As plataformas Scopus e Web of Science foram utilizadas como banco de dados. Os resultados da pesquisa mostram que o covid-19 acelerou o processo de transformação digital nas organizações. O contexto mais estudado foi a educação, e a maioria dos estudos ocorreu em grandes organizações. Além disso, foram identificados os desafios deste processo, que são na sua maioria desafios técnicos.

Palavras-chave: transformação digital. digitalização. Covid19. pandemia.

1. INTRODUÇÃO

O coronavírus (Covid-19) surgiu em dezembro 2019 na China e é considerado uma ameaça à saúde global pela capacidade de contaminação e aumento exponencial no número de mortes (Wang et al., 2020). O coronavírus causa uma síndrome respiratória aguda grave, que acomete diferentes tipos de pacientes e os sintomas são semelhantes a gripes. (Guan et al., 2020). A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a doença uma emergência de saúde pública de interesse internacional. Globalmente, até maio de 2021, haviam sido confirmadas à OMS mais de 168 milhões de casos de Covid-19 e mais de 3,5 milhões de mortes. (WHO, 2021).

Para desacelerar a transmissão e a disseminação do coronavírus, países e regiões implantaram medidas para restringir a operação de empresas em vários setores, bloqueando negócios não essenciais. Essas medidas têm causado consequências econômicas significativas nas economias do mundo todo (Kraus et al., 2020). O momento atual tem exigido das organizações adaptações rápidas em função do cenário imposto pela covid-19. Para atender a esse cenário, as empresas estão investindo cada vez mais em tecnologias digitais para melhorar seu desempenho (Rapaccini et al., 2020). As novas tecnologias têm afetado drasticamente o ambiente atual de negócios e as tecnologias digitais vêm mudando a forma como as organizações e os consumidores interagem e trocam valor. (Ferreira, Fernandes e Ferreira, 2019; Borges et al., 2020).

A transformação digital altera as formas tradicionais de fazer negócios, redefinindo as capacidades de negócios, os processos e os relacionamentos. A transformação digital permite que a empresa opere em diferentes mercados, atenda a diferentes clientes e mude a forma de fazer negócios (Piccinini, Gregory e Kolbe, 2015; Henriette, Feki e Boughzala, 2015). A transformação digital pode ser definida como um processo para promover a criação de valor em uma organização através da combinação de tecnologias digitais. (Vial, 2019). A transformação digital não é apenas inclusão de ferramentas, tecnologias e processos, mas é a transformação de todo o modelo de negócio. A transformação digital muda a maneira como a empresa opera e interage com o mundo externo (Marks et al., 2020).

Muitas organizações, embora entendam a importância da transformação digital e venham pensando nesta nova tendência, têm demorado para mudar sua estratégia e adotar a transformação digital. (Savić, 2020). A pandemia de Covid-19 afetou todas as organizações e deixou claro que o digital não é mais uma opção, é uma necessidade e não pode esperar. (Fletcher e Griffiths, 2020). Diante desse contexto, surge a questão de pesquisa deste trabalho: como o Covid-19 afetou o processo de transformação digital nas organizações? Este trabalho teve como objetivo evidenciar como o Covid-19 afetou o processo de transformação digital nas organizações de diferentes contextos.

A principal contribuição deste trabalho é apresentar o estado da arte em relação ao tema impacto da covid-19 no processo de transformação digital nas organizações, evidenciando os contextos afetados, os desafios enfrentados e as melhores práticas adotadas pelas organizações para conduzir essa mudança.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta uma revisão da literatura sobre os temas que embasam o trabalho: transformação digital e covid 19.

2.1 Transformação Digital

A proliferação na adoção das tecnologias de informação de forma intencional ou não intencional está mudando a natureza das práticas de trabalho nas organizações. Há uma transformação organizacional, que é habilitada por tecnologia e uso da informação e impacta diferentes aspectos da organização. (Morakanyane, Grace e O'Reilly, 2017; Morton, Wilson e Cooke, 2020). Essas novas práticas de trabalho são denominadas coletivamente de transformação digital ou digitalização.

A transformação digital trata da conversão de informações e processos analógicos em digitais (Loebbecke e Picot, 2015). A transformação digital abrange as profundas mudanças que ocorrem na sociedade e nas indústrias por meio do uso de tecnologias digitais (Vial, 2019).

A transformação digital é uma forma de impulsionar a inovação, através da mudança em diferentes segmentos. A força disruptiva da digitalização transformou inúmeros setores como varejo (Amazon), mídia e entretenimento (Netflix, Spotify) e turismo (AirBnB), nas quais os produtos foram transformados e os mercados remodelados por soluções digitais. (Echterfeld e Gausmeier, 2020). As tecnologias digitais promoveram mudança na forma como as organizações e os consumidores interagem e trocam valor. Embora a digitalização não seja um fenômeno novo, este processo continua a evoluir e a produzir efeitos novos no mundo dos negócios. (Ferreira, Fernandes e Ferreira, 2019).

A transformação digital vem se tornando uma necessidade para as organizações, pois há uma ampla gama de tecnologias disponíveis (computação em nuvem, reconhecimento de voz, sistemas de pagamento online e criptomoedas, inteligência artificial, blockchain, internet das coisas (IoT), robótica entre outras) que afetam a estrutura de custos das empresas, afetam a competição entre as empresas, uma vez que, as tecnologias permitem um alcance maior dos clientes e também o comportamento do consumidor que está mudando em resposta à revolução digital. (Verhoef et al., 2021).

O processo de transformação digital ocorre de forma diferente entre as organizações. Segundo Matarazzo et al. (2021), as grandes corporações, os negócios inovadores como startups digitais e as gigantes de alta tecnologia têm mais facilidade na condução deste processo. Em contrapartida as pequenas e médias organizações enfrentam maior dificuldade em adotar novas tecnologias devido à falta de recursos, habilidades, comprometimento e compreensão adequada das oportunidades digitais. Os benefícios potenciais da digitalização são múltiplas e incluem aumento nas vendas ou produtividade, inovações na criação de valor, novas formas de interação com clientes, entre outras. (Matt, Hess e Benlian, 2015).

2.2 Covid-19

Em dezembro de 2019 o coronavírus (covid-19, SARS-CoV-2) surgiu na China. Em três meses, o vírus já havia se espalhado, causando mais de 118 mil casos de contaminação e mais de 4 mil mortes em 114 países. Diante disso, a OMS declarou a situação como uma pandemia global (Van Bavel et al., 2020). O covid-19 ou SARS-CoV-2 é uma doença altamente infecciosa que causa uma epidemia de síndrome respiratória aguda (Dryhurst et al., 2020). A doença pode apresentar sintomas como: febre, arrepios, mialgia, tosse, dor de cabeça, falta de ar, tontura, diarreia, dor de garganta e coriza (Sun et al., 2020). Há fatores de risco que aumentam o risco da doença, entre eles: idade, condições pré-existentes como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, doenças respiratórias e cânceres, doenças pulmonar, renal e obesidade (Williamson et al., 2020).

As respostas governamentais para reduzir a propagação do vírus variam de distanciamento social, medidas de higiene pessoal como aumento na lavagem das mãos, redução do toque facial, uso de máscaras em público e até bloqueios completos de circulação. Essas medidas visam evitar que os serviços de saúde sejam sobrecarregados e não deem conta da demanda (Dryhurst et al., 2020).

A pandemia do Covid-19 pode levar a mudanças adversas na economia e levar a efeitos econômicos dramáticos em diferentes países (Noy et al., 2020). O surto de covid-19 impactou a maioria dos setores econômicos. Varejistas e marcas enfrentam desafios relacionados à saúde e segurança, cadeia de suprimentos, vendas, demandas dos consumidores, marketing entre outros. (Donthu e Gustafsson, 2020). Alguns segmentos de mercado foram mais impactados negativamente pelas medidas restritivas, como turismo e hotelaria (Gössling, Scott e Hall, 2020; Dube, Nhamo e Chikodzi, 2020) e empresas da área de tecnologia evoluíram em função da necessidade dos serviços online (Donthu e

Gustafsson, 2020). Além disso, organizações de médio e pequeno porte, por suas características, tem mais dificuldade para responder as mudanças impostas pela pandemia em virtude da falta de recursos humanos, capital intelectual e financeiro limitados, falta de procedimentos e ferramentas técnicas e falta de experiência com incertezas e mudanças de cenário (Klein e Todesco, 2021).

3. MÉTODO

O método proposto para sustentar o estudo foi a revisão sistemática da literatura (RSL). Para Morandi e Camargo (2015) a RSL é um método que obtém informações desejadas, a partir de um grande volume de resultados. Ela é utilizada para mapear, encontrar, consolidar e agregar resultados sobre determinado estudo, baseando-se em um método explícito e planejado. Para realizar a seleção dos artigos que fizeram parte desta revisão, foram adotadas etapas que garantem a exclusão e a inclusão de artigos diretamente relacionados com o tema, buscando rigor, verificação e replicação da pesquisa, conforme proposto por Morandi e Camargo (2015).

Os critérios utilizados para elaboração da pesquisa passam pela definição das bases de dados, palavras-chave utilizadas e tipos de documentos, bem como a definição dos critérios de inclusão e exclusão de documentos. Além desta etapa, posteriormente é apresentada uma análise dos estudos relacionados diretamente com o tema.

Os bancos de dados selecionados para a pesquisa foram Web of Science e Scopus, por serem plataformas com revistas conceituadas e amplamente utilizadas em estudos de revisão de literatura (Borges et al., 2020). Como critérios para escolher os tipos de documentos, foram considerados apenas artigos completos e reviews, em idioma inglês. Não foi estabelecido período de tempo específico para as buscas. A busca ocorreu no dia 25 de abril de 2021. Por fim, as palavras-chaves utilizadas para consulta foram: digitalization, digital transformation, covid*, corona vírus, pandemic*. O filtro de busca foi que as palavras estivessem presentes no título, resumo ou palavras-chaves do artigo. O operador booleano “and” foi usado para permitir a combinação dos grupos de palavras a serem pesquisadas e o operador “or” foi utilizado entre as palavras chaves Covid*, corona vírus, pandemic*, uma vez que, as palavras são sinônimas e o objetivo é trazer todos os documentos que tratem do assunto. O * foi utilizado nas palavras Covid* e pandemic* para que a busca apresentasse todos os termos que possuem a palavra indicada e possíveis variações dela como covid-19 e pandemic ou pandemics. Os resultados obtidos neste primeiro levantamento realizado nas bases de dados selecionadas são apresentados no quadro 1:

Database	Termos de pesquisa	Campo de Pesquisa	Documentos encontrados
Scopus	("digitalization" OR "digital transformation") AND ("Covid*" OR "corona virus" OR "pandemic*")	Title, abstract, keywords	292
Web of Science	("digitalization" OR "digital transformation") AND ("Covid*" OR "corona virus" OR "pandemic*")	Topic	192

Quadro 1. Resultados da pesquisa nas bases de dados. Fonte: elaborado pela autora (2021).

Após a realização da pesquisa, os dados foram consolidados para serem avaliados utilizando os conceitos da revisão sistemática da literatura e conforme critérios pré-definidos

para a seleção dos artigos. Os critérios de seleção do montante final dos artigos foram definidos como:

- (I) artigos duplicados foram excluídos;
- (II) leitura dos abstracts: foram lidos os abstracts e incluídos os artigos que relatam o processo de transformação digital em alguma empresa;
- (III) leitura completa: leitura completa dos artigos e classificação em categorias de análise.

A Figura 1 mostra a sequência de etapas descritas acima e o agrupamento dos artigos encontrados em cada uma destas etapas.

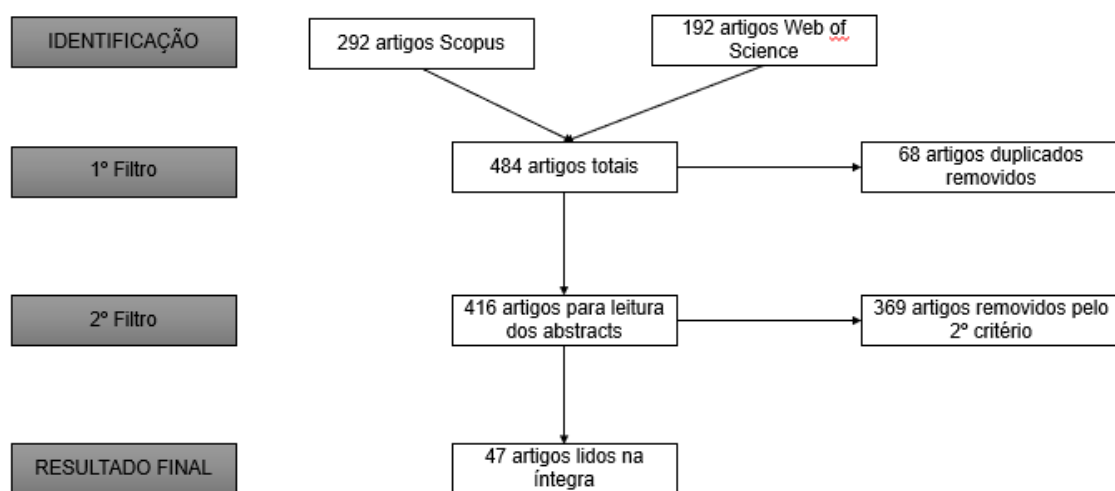


Figura 1. Processo de seleção dos artigos. Fonte: elaborado pela autora (2021).

Esses 47 artigos foram lidos na íntegra e analisados pela técnica de análise de conteúdo com o auxílio do software VOSviewer. A análise de conteúdo é uma metodologia utilizada para descobrir o significado subjacente do texto por meio da quantificação do significado da língua falada ou escrita. Esse método fornece uma visão integrativa do texto e seus contextos relacionados para que o pesquisador entenda o fenômeno de forma subjetiva. (Renz, Carrington, Badger, 2018). Para a análise de conteúdo foram elencadas algumas categorias para enquadramento dos artigos e os resultados foram discutidos em torno destas categorias definidas. Na seção que segue são apresentados os resultados dos artigos lidos, buscando apresentar semelhanças e diferenças entre os achados.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para identificar quais termos se relacionam entre si foram agrupadas as palavras-chaves de acordo com a sua ocorrência em clusters. As redes de palavras-chaves foram construídas com base na ocorrência de termos importantes extraídos do corpo da literatura científica. O objetivo das redes é identificar os termos mais utilizados nas publicações e suas ocorrências. Como o número de documentos é pequeno, foram consideradas pelo menos 2 citações e os termos mais frequentes são: covid-19 (28 ocorrências), digital transformation (15 ocorrências) e pandemic, e-learning, digitalization e higher education (7 ocorrências cada). É possível verificar que os clusters amarelo e roxo abordam temas mais relacionado

a educação, o cluster verde tem temas relacionados a digitalização, o cluster azul tem os temas mais relacionados a saúde e o vermelho tem os temas relacionados a pandemia. A Figura 2 apresenta a relação entre as palavras-chave dos artigos.

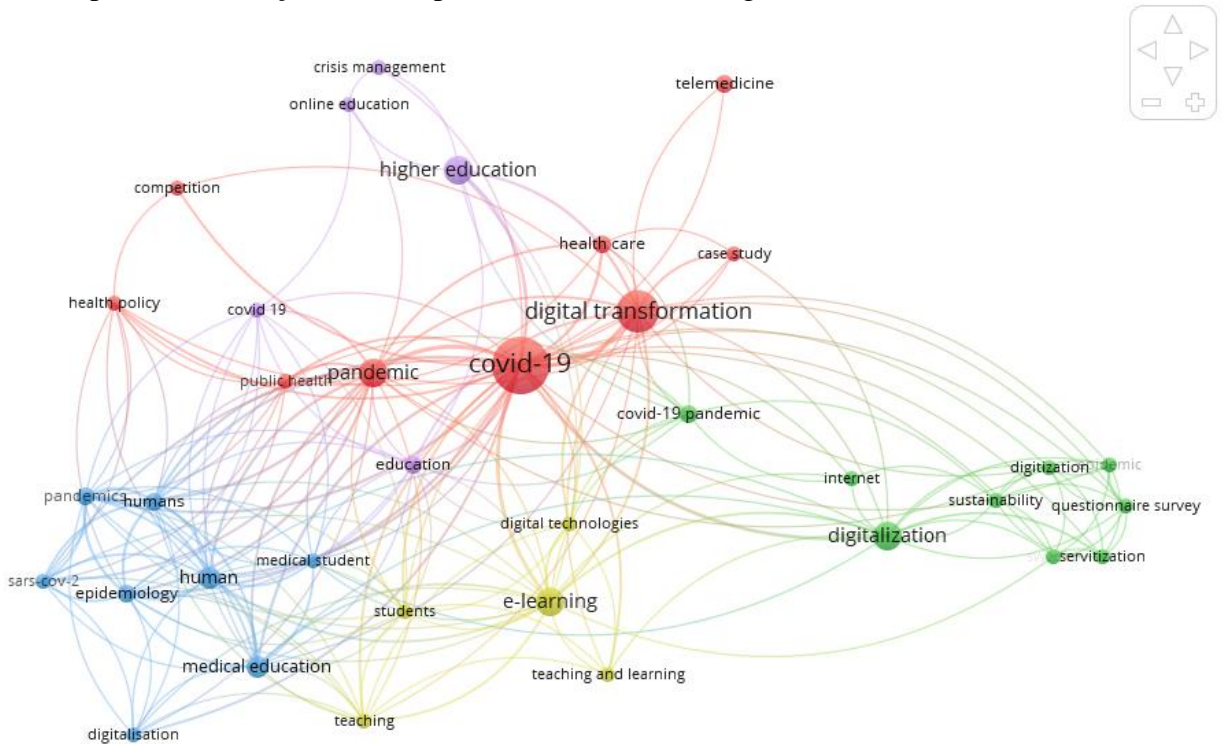


Figura 2. Ocorrência de palavras-chave. Fonte: elaborado pela autora (2021).

Entre os artigos selecionados, os nove mais citados são apresentados na figura 3. O documento mais citado é o *The economics of COVID-19: initial empirical evidence on how family firms in five European countries cope with the corona crisis*, com 57 citações, que aborda diferentes contextos. O segundo mais citado é o *Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care?*, com 36 citações, que aborda o contexto da educação. O terceiro também é sobre o contexto educacional e intitulado *COVID-19 and digital disruption in UK universities: afflictions and affordances of emergency online migration*, com 27 citações.

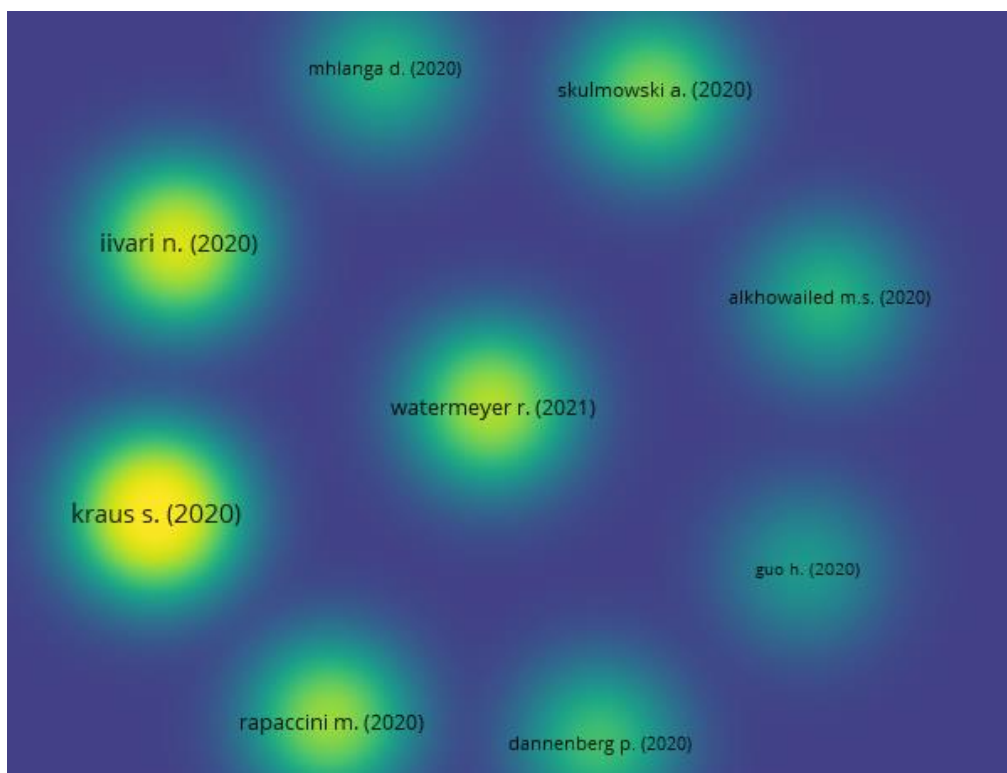


Figura 3. Artigos mais citados. Fonte: elaborado pela autora (2021).

O acoplamento bibliográfico mostra os países que mais publicaram entre os artigos selecionados. Foi considerado pelo menos um documento por país e no mínimo duas citações por país. A Alemanha é o país mais influente com 7 documentos, seguida do Reino Unido com 6 e da Itália com 4. A figura 4 apresenta a relação dos doze países com maior número de publicações.

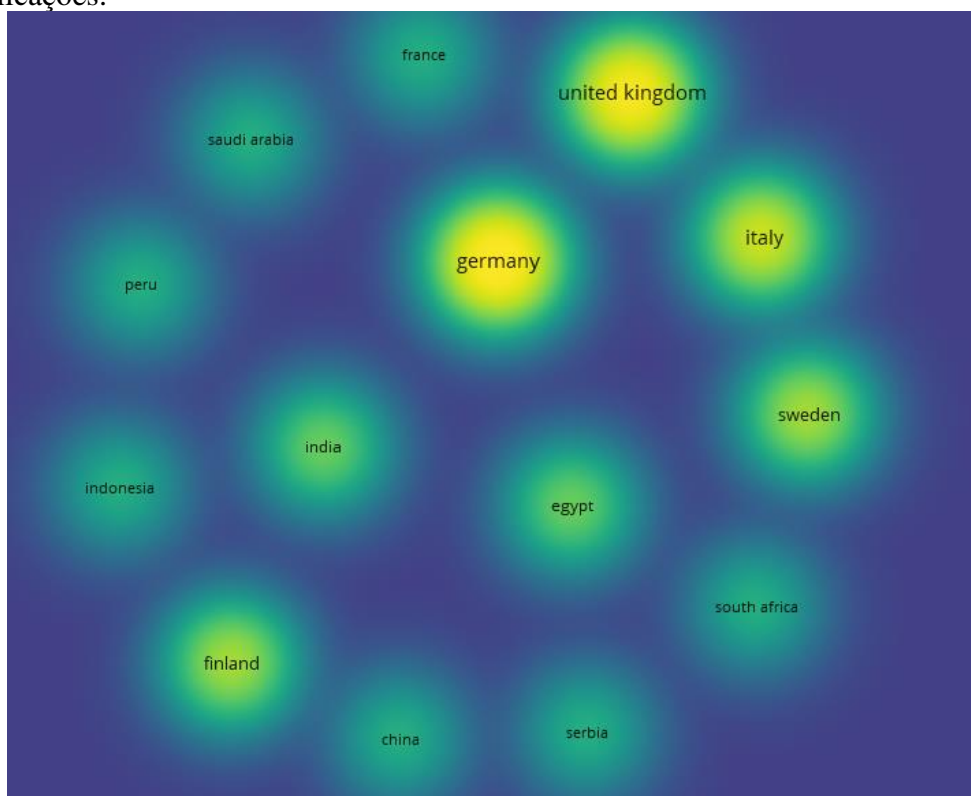


Figura 4. Países que mais publicaram sobre o tema. Fonte: elaborado pela autora (2021).

4.1 Impacto do Covid 19 no Processo de Transformação Digital

Como afirmado por autores como Fletcher e Griffiths (2020), a pandemia do Covid 19 acelerou o processo de transformação digital nas organizações. Os resultados deste estudo corroboram com está afirmação. Todos os artigos lidos relatam que a pandemia de covid-19 mudou significativamente a forma como as atividades são realizadas nas organizações, acelerando a adoção das ferramentas digitais.

O contexto mais estudado foi a educação. Entre os resultados deste estudo, vinte e seis dos quarenta e sete trabalhos relatam aceleração no processo de transformação digital na área da educação (Abouhashem et al., 2021; García-Morales, Garrido-Moreno e Martín-Rojas, 2021; Velásquez, Lara, 2021; M. Abd-Elhafiez e H Amin, 2021; Agasisti, Frattini e Soncin, 2020; Mark et al., 2020; Kumar et al., 2020; Våljataga et al., 2020; Mhlanga, Moloi, 2020; AlShamsi et al., 2020; Iivari, Sharma e Ventä-Olkkonen, 2020; Secil, Murat, 2020; Våljataga et al., 2020; Mladenova, Kalmukov e Valova, 2020; Bran, Grosseck, 2020; Rundel e Salemink, 2021; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Watermeyer et al, 2020; Röhle, Horneff e Willemer, 2021; Zawacki-Richter, 2021; Beardsley et al., 2021; Şahin et al., 2020; Temiz e Salelkar, 2020; Skulmowski e Rey, 2020; Alkhowailed et al., 2020).

A área de manufatura aparece apenas em quatro estudos (Priyono, Moine e Putri, 2020; Rapaccini et al., 2020; Mandviwalla, Flanagan, 2021; Hallstedt, Isaksson e Rönnbäck 2020). A cadeia de suprimentos é discutida em apenas um estudo (Končar et al., 2020) e a área de serviços é discutida em sete trabalhos, sendo um dos estudos sobre o processo de transformação digital em museus (Raimo et al., 2021), um sobre vestuário (LEU, MASRI, 2021), uma empresa prestadora de serviços administrativos (Narayanamurthy e Tortorella, 2021), uma empresa que desenvolve tecnologias para a área da saúde (Silsand, Severinsen e Berntsen, 2021), uma empresa da área esportiva (Westmattmann, 2021), uma empresa que desenvolve projetos (Renukappa, Kamunda e Suresh, 2021) e um estudo sobre várias empresas que operam no varejo de alimentos (Dannenberg et al., 2020). Apesar de a saúde ser o setor mais impactado pelo Covid-19, os estudos relatando o processo de transformação digital nesse contexto foram apenas seis (Sullivan et al., 2021; Frick et al., 2021; Binedell et al., 2020; Frasilheiro et al., 2021; Reddy e Brumpton, 2021; Sim et al., 2021).

Como apontado por Klein e Todesco (2021) e Matarazzo et al. (2021), o impacto do covid 19 e o processo de transformação digital diferem entre as organizações. Os resultados deste estudo sugerem que o processo de transformação digital foi mais estudado nas grandes organizações, pois 60% dos estudos foram realizados em grandes empresas, com mais de 200 funcionários (Renukappa, Kamunda e Suresh, 2021; Sullivan et al., 2021; Abouhashem et al., 2021; García-Morales, Garrido-Moreno e Martín-Rojas, 2021; Frick et al., 2021; M. Abd-Elhafiez e H Amin, 2021; Agasisti, Frattini e Soncin, 2020; Våljataga et al., 2020; Mhlanga, Moloi, 2020; AlShamsi et al., 2020; Secil, Murat, 2020; Våljataga et al., 2020; Rundel e Salemink, 2021; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Watermeyer et al, 2020; Zawacki-Richter, 2021; Beardsley et al., 2021; Hallstedt, Isaksson e Rönnbäck 2020; Röhle, Horneff e Willemer, 2021). As pequenas e médias empresas desempenham um papel vital na promoção das inovações tecnológicas e continuam significativamente para o aumento do número de empregos. No entanto, devido à escassez de recursos, as PMEs são muito mais vulneráveis a crises públicas do que outras empresas (Guo et al., 2020). Apesar disso, o contexto PMEs foi abordado em apenas seis estudos (Priyono, Moine e Putri, 2020;

Mandviwalla, Flanagan, 2021; Silsand, Severinsen e Berntsen, 2021; Guo et al., 2020; Hallstedt, Isaksson e Rönnbäck 2020; Skulmowski e Rey, 2020).

Alguns trabalhos não especificaram o tamanho da empresa estudada e outros utilizaram a metodologia de estudo de casos múltiplos e por essa razão não definiram o tamanho de cada uma das empresas que compunha a amostra (Velásquez, Lara, 2021; Leu, Masri, 2021; Mark et al., 2020; Kumar et al., 2020; Rapaccini et al., 2020; Binedell et al., 2020; Raimo et al., 2021; Iivari, Sharma e Ventä-Olkkonen, 2020; Mladenova, Kalmukov e Valova, 2020; Bran, Grosseck, 2020; Frasquilho et al., 2021; Jiménez-Zarco et al., 2021; Narayanamurthy e Tortorella, 2021; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Reddy e Brumpton, 2021; Westmattelmann, 2021; Şahin et al., 2020; Sim et al., 2021; Temiz e Salelkar, 2020; Končar et al., 2020; Dannenberg et al., 2020; Kraus et al., 2020).

4.2 Condução do Processo de Transformação Digital

Na área da educação, a aceleração do processo de transformação digital ocorreu sobretudo através da mudança das aulas presenciais para aulas online e pela inserção de ferramentas digitais para prover essa mudança. Foram incluídas ferramentas que permitem videoconferência com os alunos como Google Meet, Google Classroom, Microsoft Office 365, Skype for Business, BigBlueButton, Zoom, Cisco Jabber, Blackboard (Mladenova, Kalmukov e Valova, 2020; Bran, Grosseck, 2020; Iivari, Sharma e Ventä-Olkkonen, 2020; AlShamsi et al., 2020; Kumar et al., 2020; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Watermeyer et al., 2020; Röhle, Horneff e Willemer, 2021; Zawacki-Richter, 2021; Beardsley et al., 2021). Além destas ferramentas, há casos que foram desenvolvidas plataformas específicas para as aulas online, além da criação de biblioteca digital com desenvolvimento de conteúdos digitais para alunos e professores e o uso de aplicativos de apoio para comunicação como WhatsApp, Facebook, Messenger e email. (Kumar et al., 2020; M. Abd-Elhafiez e H Amin, 2021; García-Morales, Garrido-Moreno e Martín-Rojas, 2021; Secil, Murat, 2020; AlShamsi et al., 2020; Velásquez, Lara, 2021; Mladenova, Kalmukov e Valova, 2020; Alkhowailed et al., 2020; Şahin et al., 2020; Temiz e Salelkar, 2020; Skulmowski e Rey, 2020).

Na área da saúde a transformação ocorreu através do uso de tecnologias para o atendimento virtual (telemedicina), seja para o atendimento primário ou para reavaliações (Binedell et al., 2020; Sim et al., 2021; Reddy e Brumpton, 2021), criação e disposição de aplicativos para monitorar os pacientes (Sullivan et al., 2021) e utilização de tecnologias para conduzir os processos em hospitais, através de reuniões de videoconferências, disponibilização de dados na nuvem, uso de dispositivos móveis para monitoramento e acompanhamento de demandas (Frick et al., 2021; Reddy e Brumpton, 2021).

Na área de manufatura o processo de transformação digital vem sendo acelerado através da implantação e uso das tecnologias da indústria 4.0 (Rapaccini et al., 2020) e a através da utilização das plataformas de compras e negociações digitais, marketing online e uso das mídias sociais como WhatsApp, e-mail, Facebook, Twitter, Instagram para expandir a capacidade de atendimento aos clientes (Priyono, Moine e Putri, 2020; Hallstedt, Isaksson e Rönnbäck 2020). Na cadeia de suprimentos a aposta é no uso da Internet das Coisas (IoT) como forma de interligar os diferentes elos e fornecer maior confiabilidade às entregas (Končar et al., 2020).

O setor de serviços também utilizou as mídias sociais e desenvolveu plataformas digitais para aumentar o número de clientes atendidos e proporcionar mais opções de serviços (Leu, Masri, 2021; Westmattelmann, 2021; Dannenberg et al., 2020). No caso dos museus, a tecnologia vem sendo uma aliada para criar novos serviços como: disponibilização

de bilhetes online, chatbot, coleção virtual das obras, tour virtual, animação 3D, etnografia digital, realidade aumentada, realidade virtual, experiência imersiva (Raimo et al., 2021) e no caso das empresas de varejo de alimentos, o uso da tecnologia permitiu a criação de plataformas online com logística própria para entrega em domicílio (Dannenberg et al., 2020).

4.3 Desafios do Processo

Em relação aos desafios apresentados, os estudos que abordam a área da educação relatam principalmente as questões técnicas oriundas da falta de acessibilidade à tecnologia, falta de habilidade para utilização das ferramentas e falta de ferramentas específicas para conduzir os trabalhos (Abouhashem et al., 2021; García-Morales, Garrido-Moreno e Martín-Rojas, 2021; Velásquez, Lara, 2021; M. Abd-Elhafiez e H Amin, 2021; Kumar et al., 2020; Mhlanga, Moloi, 2020; Iivari, Sharma e Ventä-Olkkonen, 2020; Beardsley et al., 2021; Sadeesh, Prabavathy, Ganapathy, 2021; Rundel e Saleminck, 2021), as questões pedagógicas relacionadas a dificuldade de acompanhar o desempenho dos alunos, garantir a participação (frequência), manter a motivação da turma, suprir a falta das atividades práticas (M. Abd-Elhafiez e H Amin, 2021; Våljataga et al., 2020; Mhlanga, Moloi, 2020; Secil, Murat, 2020; Mladenova, Kalmukov e Valova, 2020; García-Morales, Garrido-Moreno e Martín-Rojas, 2021; Rundel e Saleminck, 2021; Watermeyer et al., 2020; Bran, Grosseck, 2020).

Na área da saúde os desafios se configuram como desafios técnicos, pela falta de adequação das tecnologias às necessidades da área, falta de capacidade de integração das ferramentas e disponibilidade de internet, os desafios de treinamento que dificultam a utilização das ferramentas e a correta disponibilidade dos dados e os desafios de segurança dos dados (Frick et al., 2021; Sullivan et al., 2021; Binedell et al., 2020; Frasquilho et al., 2021). Na área da manufatura e cadeia de suprimentos os principais desafios emergem como dificuldades financeiras e técnicas, devido ao processo ter que ser realizado de forma rápido e não estruturado e a falta de “alfabetização digital” existente neste setor (Priyono, Moine e Putri, 2020; Mandviwalla, Flanagan, 2021; Končar et al., 2020). Os estudos realizados na área de serviços não destacaram os desafios do processo.

4.4 Impacto na Estratégia da Empresa

O processo de transformação digital teve impacto na estratégia de negócios da área de manufatura. No caso estudado por Rapaccini et al. (2020) e Hallstedt, Isaksson e Rönnbäck (2020) em função da transformação digital a empresa passou a trabalhar também com a servitização, criando assim uma nova unidade de negócios. No caso apresentado por Priyono, Moine e Putri (2020), em função da aceleração do processo de transformação digital a empresa passou a desenvolver novos produtos, criou novos negócios e digitalizou toda a função de vendas.

No caso apresentado por Binedell et al. (2020), o processo de transformação digital também influenciou na estratégia da empresa que passou a oferecer o serviço de telemedicina. Em relação a área de serviço, o estudo realizado nos museus relata que mudanças ocorridas pelo processo de transformação digital afetaram positivamente a estratégia de negócios das organizações museológicas, que continuarão utilizando os serviços online pós-pandemia (Raimo et al., 2021). No caso do varejo de alimentos, a transformação digital oportunizou o e-commerce HelloFresh que permite a integração de atores no serviço e assim oportuniza o estabelecimento de novos modelos de negócios através da e-mercearia (Dannenberg et al., 2020). Os estudos que abordam a área de educação apenas o estudo de Temiz e Salelkar (2020) relata que a transformação digital

oportunizou mudanças na estratégia, permitindo o desenvolvimento de parcerias estratégicas para a universidade.

Os resultados desta pesquisa evidenciam que o Covid-19 acelerou o processo de transformação digital para empresas de diferentes tamanhos e contextos. Os desafios do processo de transformação digital ficaram mais latentes e o processo oportunizou mudanças estratégicas para algumas organizações. A figura 5 apresenta um resumo dos achados deste estudo.

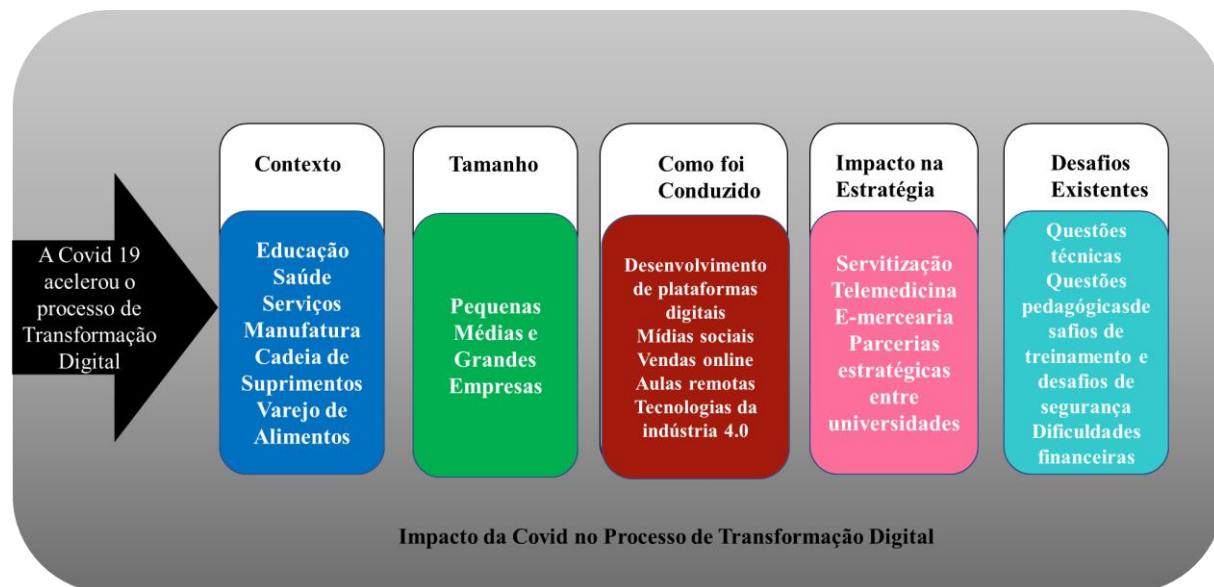


Figura 5: Resumo dos achados. Fonte: a autora (2021)

A seção que segue discute as conclusões e limitações do estudo e as direções de pesquisa futura identificadas.

5. CONCLUSÃO E DIREÇÕES DE PESQUISA FUTURA

Como afirmado por Savić (2020) e Fletcher e Griffiths (2020), embora as organizações entendam a importância da transformação digital e venham pensando nesta nova tendência, elas têm demorado para mudar sua estratégia de negócios e adotar a transformação digital, porém a chegada da pandemia de Covid-19 acelerou esse processo. Os resultados deste estudo reforçam o achado dos autores de que a pandemia de Covid-19 acelerou o processo de transformação digital nas empresas e que essa mudança teve impacto na estratégia de negócios de algumas empresas. Para certas organizações, o processo de transformação digital oportunizou a criação de novos produtos, processos e negócios e permitiu à empresa continuar operando nesse cenário imposto por severas restrições.

Através dos resultados obtidos pelo estudo, foi possível identificar que o contexto mais estudado foi a área da educação. Nesta área, o distanciamento social imposto pela doença forçou as escolas e universidades a migrarem as aulas presenciais para o modelo virtual de ensino. Ferramentas para videoconferência passaram a ser utilizadas como um meio de transmissão das aulas e professores e alunos tiveram que se adaptar rapidamente a essa nova forma de aprendizado.

A aceleração do processo de transformação digital evidenciou ainda mais quais são os desafios que precisam ser superados pelas organizações para obterem sucesso nesse processo. Entre os desafios, os mais citados nos estudos se configuram como desafios técnicos e abordam a falta de estrutura tecnológica das organizações, a falta de integração

das diferentes ferramentas utilizadas, a falta de segurança existente nos sistemas e a indisponibilidade de internet em alguns lugares.

Como afirmado por Končar et al. (2020), a cadeia de suprimentos foi um segmento afetado pela pandemia, o pânico entre os consumidores distorceu seus padrões de consumo e as vendas de alimentos e bebidas aumentaram em alguns países. Essa mudança de consumo levou a escassez em grande escala de alimentos básicos, equipamentos médicos, remédios e produtos de limpeza. A cadeia de suprimentos não é flexível e capaz de responder rapidamente a mudanças de mercado, como consequência os varejistas registram atrasos, erros e custos crescentes nas entregas. Apesar disso, há poucos estudos que relatam o impacto do covid-19 no processo de transformação digital das cadeias de suprimentos, o que se torna uma importante lacuna de pesquisa a ser estudada.

Durante a pandemia há setores que são considerados essenciais e permaneceram em funcionamento total mesmo durante o período das severas restrições. Entre estes estão os setores de alimentação e medicamentos. Esta pesquisa não localizou trabalhos que destaquem o processo de transformação digital nestes segmentos, o que se torna uma lacuna de pesquisa e evidencia que mais estudos devem ser desenvolvidos nesta área. Conforme Klein e Todesco (2021) as pequenas e médias empresas tendem a sofrer mais o impacto do covid-19 em função da suas estruturas. Nos resultados deste estudo, há poucos trabalhos que abordam o impacto da pandemia no processo de transformação digital das organizações de pequeno e médio porte, o que abre possibilidade de estudos de caso nesse tema para ampliar os resultados.

A tecnologia é um fator crucial para o processo de transformação e sabe-se que a qualidade e o custo da tecnologia diferem de um país para o outro. Uma linha de pesquisa futura poderia analisar qual o impacto do Covid-19 no processo de transformação digital entre os diferentes países e comparar estes achados em termos de desenvolvimento econômico do país. Além disso, este estudo pode relatar como os países emergentes superaram o gap de tecnologia existente para conduzir o processo de transformação digital.

O presente artigo traz contribuições acadêmicas, apresentando o estado da arte sobre o tema impacto da Covid-19 no processo de transformação digital das organizações. Além disso, o estudo faz um levantamento das principais áreas afetadas, desafios enfrentados e impactos provocados pela pandemia. Para a área gerencial a pesquisa contribui apresentando os principais desafios existentes no processo de transformação e relatando como as organizações conduziram esse processo. Estes resultados podem ser utilizados como insights pelas empresas que estão ingressando no processo de transformação digital e, portanto, devem conhecer os desafios que podem encontrar e as melhores práticas utilizadas.

Esta pesquisa apresenta limitações, entre elas estão as palavras-chave selecionadas. Na área de manufatura, o processo de transformação digital tem relação com a indústria 4.0 e nos trabalhos relacionados a área de educação aparece com frequência o termo e-learning. Logo, esta pesquisa pode ser ampliada incluindo-se o termo indústria 4.0 e seus sinônimos como: industry 4.0, 4th industrial revolution, digital manufacturing, smart manufacturing e o termo e-learning e suas combinações para novas consultas às bases. Outra limitação é em relação ao tipo de documentos. Nesta pesquisa foram considerados apenas artigos e reviews, por serem documentos revisados por pares. Como o assunto é bem atual é possível que se tenha bons resultados em artigos de conferência, que ficaram fora deste estudo.

Referências

- Abouhashem, A., Abdou, R. M., Bhadra, J., Siby, N., Ahmad, Z., & Al-Thani, N. J. (2021). COVID-19 Inspired a STEM-Based Virtual Learning Model for Middle Schools—A Case Study of Qatar. *Sustainability*, *13*(5), 2799.
- Agasisti, T., Frattini, F., & Soncin, M. (2020). Digital Innovation in Times of Emergency: Reactions from a School of Management in Italy. *Sustainability*, *12*(24), 10312.
- Alkhowailed, M. S., Rasheed, Z., Shariq, A., Elzainy, A., El Sadik, A., Alkhamiss, A., ... & Al Abdulmonem, W. (2020). Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown. *Informatics in medicine unlocked*, *20*, 100432.
- AlShamsi, A., Mohaidat, J., Hinai, N. A., & Samy, A. (2020). Instructional and Business Continuity Amid and Beyond COVID-19 Outbreak: A Case Study from the Higher Colleges of Technology. *International Journal of Higher Education*, *9*(6), 118-135.
- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P., & Hernández-Leo, D. (2021). Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital technologies. *British Journal of Educational Technology*.
- Berman, S., & Marshall, A. (2014). The next digital transformation: from an individual-centered to an everyone-to-everyone economy. *Strategy & Leadership*.
- Binedell, T., Subburaj, K., Wong, Y., & Blessing, L. T. (2020). Leveraging Digital Technology to Overcome Barriers in the Prosthetic and Orthotic Industry: Evaluation of its Applicability and Use During the COVID-19 Pandemic. *JMIR rehabilitation and assistive technologies*, *7*(2), e23827.
- Borges, A. F., Laurindo, F. J., Spínola, M. M., Gonçalves, R. F., & Mattos, C. A. (2020). The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. *International Journal of Information Management*, 102225.
- Bran, R. A., & Grosseck, G. (2020). Press RESET: Digitalising education in disruptive times. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, *12*(1Sup2), 39-48.
- Dannenberg, P., Fuchs, M., Riedler, T., & Wiedemann, C. (2020). Digital transition by COVID-19 pandemic? The German food online retail. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, *111*(3), 543-560.
- Donthu, N., & Gustafsson, A. (2020). Effects of COVID-19 on business and research. *Journal of business research*, *117*, 284.
- Dryhurst, S., Schneider, C. R., Kerr, J., Freeman, A. L., Recchia, G., Van Der Bles, A. M., ... & van der Linden, S. (2020). Risk perceptions of COVID-19 around the world. *Journal of Risk Research*, *23*(7-8), 994-1006.
- Dube, K., Nhamo, G., & Chikodzi, D. (2020). COVID-19 cripples global restaurant and hospitality industry. *Current Issues in Tourism*, 1-4.
- Echterfeld, J., & Gausmeier, J. (2020). Digitising product portfolios. In *Digital Disruptive Innovation* (pp. 349-378).
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. (2019). To be or not to be digital, that is the question: Firm innovation and performance. *Journal of Business Research*, *101*, 583-590.

Fletcher, G., & Griffiths, M. (2020). Digital transformation during a lockdown. *International Journal of Information Management*, 55, 102185.

Frasquilho, D., Matias, R., Grácio, J., Sousa, B., Luís-Ferreira, F., Leal, J., ... & Oliveira-Maia, A. J. (2021). Protocol for the Implementation and Assessment of "MoodUP": A Stepped Care Model Assisted by a Digital Platform to Accelerate Access to Mental Health Care for Cancer Patients Amid the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4629.

Frick, N. R., Möllmann, H. L., Mirbabaie, M., & Stieglitz, S. (2021). Driving Digital Transformation During a Pandemic: Case Study of Virtual Collaboration in a German Hospital. *JMIR Medical Informatics*, 9(2), e25183.

García-Morales, V. J., Garrido-Moreno, A., & Martín-Rojas, R. (2021). The Transformation of Higher Education After the COVID Disruption: Emerging Challenges in an Online Learning Scenario. *Frontiers in Psychology*, 12, 196.

Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2020). Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-20.

Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., ... & Zhong, N. S. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*, 382(18), 1708-1720.

Guo, H., Yang, Z., Huang, R., & Guo, A. (2020). The digitalization and public crisis responses of small and medium enterprises: Implications from a COVID-19 survey. *Frontiers of Business Research in China*, 14(1), 1-25.

Hallstedt, S. I., Isaksson, O., & Öhrwall Rönnbäck, A. (2020). The Need for New Product Development Capabilities from Digitalization, Sustainability, and Servitization Trends. *Sustainability*, 12(23), 10222.

Henriette, E., Feki, M., & Boughzala, I. (2015). The shape of digital transformation: a systematic literature review. *MCIS 2015 proceedings*, 10, 431-443.

Iivari, N., Sharma, S., & Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life—How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care?. *International Journal of Information Management*, 55, 102183.

Jiménez-Zarco, A. I., Clemente-Almendros, J. A., González-González, I., & Aracil-Jordà, J. (2021). Female micro-entrepreneurs and social networks: diagnostic analysis of the influence of social-media marketing strategies on brand financial performance. *Frontiers in psychology*, 12.

Končar, J., Grubor, A., Marić, R., Vučenović, S., & Vukmirović, G. (2020). Setbacks to IoT implementation in the function of FMCG supply chain sustainability during COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 12(18), 7391.

Kraus, S., Clauss, T., Breier, M., Gast, J., Zardini, A., & Tiberius, V. (2020). The economics of COVID-19: initial empirical evidence on how family firms in five European countries cope with the corona crisis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*.

- Kumar, A. P., Al Ansari, A. M., Shehata, M. H. K., Tayem, Y. I. Y., Arekat, M. R. K., Kamal, A. A. M., ... & Tabbara, K. S. (2020). Evaluation of curricular adaptations using digital transformation in a medical school in arabian gulf during the COVID-19 pandemic. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 8(4), 186.
- Leu, J. F., & Masri, R. (2021). Omni-Channel Retailing and Digital Business: A Case Study in Malaysia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 403-412.
- Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 24(3), 149-157.
- M Abd-Elhafiez, W., & H Amin, H. (2021). The Digital Transformation Effects in Distance Education in Light of the Epidemics (COVID-19) in Egypt. *Information Sciences Letters*, 10(1), 18.
- Mandviwalla, M., & Flanagan, R. (2021). Small business digital transformation in the context of the pandemic. *European Journal of Information Systems*, 1-17.
- Marks, A., AL-Ali, M., Atassi, R., Abualkishik, A. Z., & Rezgui, Y. (2020). Digital transformation in higher education: a framework for maturity assessment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(12), 504-513.
- Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G., & Quaglia, R. (2021). Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 123, 642-656.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
- Mhlanga, D., & Moloi, T. (2020). COVID-19 and the Digital Transformation of Education: What Are We Learning on 4IR in South Africa?. *Education Sciences*, 10(7), 180.
- Mladenova, T., Kalmukov, Y., & Valova, I. (2020). Covid 19—A Major Cause of Digital Transformation in Education or Just an Evaluation Test. *TEM Journal*, 9(3), 1163.
- Morakanyane, R., Grace, A. A., & O'Reilly, P. (2017). Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature. *Bled eConference*, 21.
- Morandi, M. I. W. M., and CAMARGO, L. F. R. (2015). Systematic literature review. In: Dresch, A., Lacerda, D. P., & Júnior, J. A. V. A. (Eds.). Design science research: a method for science and technology advancement (pp. 141 - 175). Springer, cham.
- Morton, J., Wilson, A. D., & Cooke, L. (2020). The digital work of strategists: Using open strategy for organizational transformation. *The Journal of Strategic Information Systems*, 29(2), 101613.
- Narayanamurthy, G., & Tortorella, G. (2021). Impact of COVID-19 outbreak on employee performance—moderating role of industry 4.0 base technologies. *International Journal of Production Economics*, 234, 108075.
- Noy, I., Doan, N., Ferrarini, B., & Park, D. (2020). Measuring the Economic Risk of COVID-19. *Global Policy*, 11(4), 413-423.

- Piccinini, E., Gregory, R. W., & Kolbe, L. M. (2015). Changes in the producer-consumer relationship-towards digital transformation. *Changes*, 3(4), 1634-1648.
- Priyono, A., Moin, A., & Putri, V. N. A. O. (2020). Identifying Digital Transformation Paths in the Business Model of SMEs during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 104.
- Raimo, N., De Turi, I., Ricciardelli, A., & Vitolla, F. (2021). Digitalization in the cultural industry: evidence from Italian museums. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*.
- Rapaccini, M., Saccani, N., Kowalkowski, C., Paiola, M., & Adrodegari, F. (2020). Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 88, 225-237.
- Reddy, V., & Brumpton, L. (2021). Digital-driven service improvement during the COVID-19 pandemic. *Paediatrics and Child Health*.
- Renukappa, S., Kamunda, A., & Suresh, S. (2021). Impact of COVID-19 on water sector projects and practices. *Utilities Policy*, 70, 101194.
- Renz, S. M., Carrington, J. M., & Badger, T. A. (2018). Two strategies for qualitative content analysis: An intramethod approach to triangulation. *Qualitative health research*, 28(5), 824-831.
- Röhle, A., Horneff, H., & Willemer, M. C. (2021). Practical teaching in undergraduate human and dental medical training during the COVID-19 crisis. Report on the COVID-19-related transformation of peer-based teaching in the Skills Lab using an Inverted Classroom Model. *GMS journal for medical education*, 38(1).
- Rundel, C., & Salemink, K. (2021). Bridging Digital Inequalities in Rural Schools in Germany: A Geographical Lottery?. *Education Sciences*, 11(4), 181.
- Sadeesh, T., Prabavathy, G., & Ganapathy, A. (2021). Evaluation of undergraduate medical students' preference to human anatomy practical assessment methodology: a comparison between online and traditional methods. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 43(4), 531-535.
- Şahin, F., Doğan, E., İlic, U., & Şahin, Y. L. (2021). Factors influencing instructors' intentions to use information technologies in higher education amid the pandemic. *Education and Information Technologies*, 1-26.
- Savić, D. (2020). COVID-19 and work from home: Digital transformation of the workforce. *Grey Journal (TGJ)*, 16(2), 101-104.
- Secil, T., Murat, M (2020). From traditional to open learning: digital transformation Project. Bulletin of the *IEEE Technical Committee on Learning Technology* (ISSN: 2306-0212), Volume 20, Number 1, 12-16.
- Silsand, L., Severinsen, G. H., & Berntsen, G. (2021). Preservation of Person-Centered Care Through Videoconferencing for Patient Follow-up During the COVID-19 Pandemic: Case Study of a Multidisciplinary Care Team. *JMIR formative research*, 5(3), e25220.

- Sim, J., Shaw, T., Li, S. T., Courtney, E., Yuen, J., Chiang, J., ... & Ngeow, J. (2021). Understanding patients' views and willingness toward the use of telehealth in a cancer genetics service in Asia. *Journal of genetic counseling*.
- Skulmowski, A., & Rey, G. D. (2020). COVID-19 as an accelerator for digitalization at a German university: Establishing hybrid campuses in times of crisis. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(3), 212-216.
- Sullivan, C., Wong, I., Adams, E., Fahim, M., Fraser, J., Ranatunga, G., ... & McNeil, K. (2021). Moving Faster than the COVID-19 Pandemic: The Rapid, Digital Transformation of a Public Health System. *Applied Clinical Informatics*, 12(02), 229-236.
- Sun, Y., Dong, Y., Wang, L., Xie, H., Li, B., Chang, C., & Wang, F. S. (2020). Characteristics and prognostic factors of disease severity in patients with COVID-19: The Beijing experience. *Journal of autoimmunity*, 112, 102473.
- Tasneem S, Yarkiner Z, Khalid A, Rabhani MA. (2021) Digital learning during covid 19 pandemic and the perception of health students in north cyprus, qatar and Pakistan. *International Journal of Current Research and Review*. Vol 13, Issue 06.
- Temiz, S., & Salelkar, L. P. (2020). Innovation during crisis: exploring reaction of Swedish university libraries to COVID-19. *Digital Library Perspectives*.
- Väljataga, T., Poom-Valickis, K., Rumma, K., & Aus, K. (2020). Transforming Higher Education Learning Ecosystem: Teachers' Perspective. *Interaction Design and Architecture (s) Journal-IxD&A*, 46, 47-69.
- Väljataga, T., Poom-Valickis, K., Rumma, K., & Aus, K. (2020). Transforming Higher Education Learning Ecosystem: Teachers' Perspective. *Interaction Design and Architecture (s) Journal-IxD&A*, 46, 47-69.
- Van Bavel JJ, Baicker K, Boggio PS, Capraro V, Cichocka A, Cikara M, Crockett MJ, Crum AJ, Douglas KM, Druckman JN, Drury J. Using social and behavioral science to support COVID-19 pandemic response. *Comportamento humano da natureza*. Maio de 2020; 4 (5): 460-71.
- Velásquez, R. M. A., & Lara, J. V. M. (2021). Knowledge management in two universities before and during the COVID-19 effect in Peru. *Technology in Society*, 64, 101479.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1729.
- Watermeyer, R., Crick, T., Knight, C., & Goodall, J. (2020). COVID-19 and digital disruption in UK universities: Afflictions and affordances of emergency online migration. *Higher Education*, 1-19.

Westmattmann, D., Grotenhermen, J. G., Sprenger, M., & Schewe, G. (2021). The show must go on-virtualisation of sport events during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Information Systems*, 30(2), 119-136.

WHO - World Health Organization (2021). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em 28 maio de 2021.

Williamson, E. J., Walker, A. J., Bhaskaran, K., Bacon, S., Bates, C., Morton, C. E., ... & Goldacre, B. (2020). Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*, 584(7821), 430-436.

Zawacki-Richter, O. (2021). The current state and impact of Covid-19 on digital higher education in Germany. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 218-226.