



UNIVERSIDADE FUMEC
FACULDADE DE CIÊNCIAS EMPRESARIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E
GESTÃO DO CONHECIMENTO

BRUNO DA SILVA BRANDÃO

**TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SETOR DE SUPRIMENTOS: ANÁLISE DA
PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR**

Área de Concentração

GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Linha de Pesquisa

GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Belo Horizonte - MG

2021

BRUNO DA SILVA BRANDÃO

**TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SETOR DE SUPRIMENTOS: ANÁLISE DA
PERCEPÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, da Universidade FUMEC, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento.

Área de concentração: Gestão de Sistemas de Informação e do Conhecimento.

Linha de pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Corrêa

Belo Horizonte - MG

2021



Dissertação intitulada “**Transformação Digital no Setor de Suprimentos: análise da percepção dos funcionários de uma Instituição de Ensino Superior**” de autoria de Bruno da Silva Brandão, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Fábio Corrêa – Universidade FUMEC
(Orientador)

Profª. Dra. Renata de Sousa da Silva Tolentino – Universidade FUMEC
(Examinador Interno)

Prof. Dr. Matheus Carvalho Viana – Universidade Federal de São João del-Rei
(Examinador Externo)

Prof. Dr. Fernando Silva Parreiras
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do
Conhecimento da Universidade FUMEC

Belo Horizonte, 01 de fevereiro de 2021.

Fábio Corrêa

Renata de Sousa da Silva Tolentino

Matheus Carvalho Viana



	TITLE	Assinatura de ata e contra-capas Universidade
	FILE NAME	77dac83d-cd13-4ba4-9733-3d04d472e638.pdf
	REQUEST ID	signature_request_d9e5bf2a-8453-497d-8ef0-a1b88
 REQUESTED	REQUESTED BY	Karem Estefani Oliveira De Paula
	STATUS	● Completed

Professor (fabio.correa@fumec.br)

 SENDED	08/03/2021 14:34:23UTC±0	 SIGNED	08/03/2021 14:40:48UTC±0 179.108.219.42
---	-----------------------------	---	---

Professor (rsousa@fumec.br)

 SENDED	08/03/2021 14:40:49UTC±0	 SIGNED	09/03/2021 12:06:40UTC±0 191.185.92.150
---	-----------------------------	---	---

Professor (matheuscviana@ufsj.edu.br)

 SENDED	09/03/2021 12:06:40UTC±0	 SIGNED	09/03/2021 19:07:39UTC±0 179.108.204.62
---	-----------------------------	---	---

 COMPLETED	09/03/2021 19:07:39 UTC±0 The document has been completed.
--	--

Assinado Por:
EVELYN FERNANDA DE LELIS
MOREIRA DE
FREITAS:03475835630
Validade: 15/06/2022
Emissor: AC LINK RFB v2
Data: 10/03/2021 16:29

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B817t

Brandão, Bruno da Silva, 1985-

Transformação digital no setor de suprimentos: análise da percepção dos funcionários de uma instituição de ensino superior / Bruno da Silva Brandão. - Belo Horizonte, 2021.

85 f. : il.

Orientador: Fábio Corrêa

Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento), Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2021.

1. Percepção. 2. Ensino superior. 3. Digital. I. Título. II. Corrêa, Fábio. III. Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais.

CDU: 62:007

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fábio Corrêa, que tanto contribuiu na construção desta pesquisa, pelo incentivo e pela forma tão séria e competente como conduziu a orientação.

Aos professores Dr. Fabricio Ziviani, Dra. Marta Macedo Kerr Pinheiro e Dr. Fernando Silva Parreiras, pelo incentivo e compreensão nos momentos difíceis.

Aos professores Dra. Renata de Sousa da Silva Tolentino e Dr. Armando Sérgio de Aguiar Filho, que participaram da banca de pré-projeto, pela imensa contribuição.

Aos colegas de empresa que contribuíram na resposta ao questionário e estudo de caso realizado.

Aos colegas de curso, que compartilharam suas ricas experiências, pela parceria durante toda a jornada.

A minha esposa Rafaela Avelar Izidorio e minha filha Esther Avelar Brandão, que por muitas vezes se abdicaram da minha presença, para que este trabalho pudesse ser realizado.

“E não sede conformados com este mundo, mas sede transformados pela renovação do vosso entendimento, para que experimenteis qual seja a boa, agradável, e perfeita vontade de Deus”

Romanos 12.2

RESUMO

O crescimento do mundo dos negócios e a alta taxa de penetração da internet mudaram significativamente o comportamento de compra e padrões de demanda dos clientes, que impõem grande pressão sobre o gerenciamento da cadeia do setor de suprimentos. Por esse motivo, os gerentes precisam mudar sua atenção de cortar custos para habilitar novos processos e tornar as empresas mais ágeis e conectadas para criar valor em toda a empresa. A velocidade dessas mudanças organizacionais é crucial, pois os ciclos de vida do produto estão se tornando mais curtos. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a Transformação Digital no setor de suprimentos sob a ótica da percepção dos funcionários desse setor. Desse modo, esta pesquisa é do tipo exploratória-descritiva, pois visa ao aprofundamento do autor acerca do tema explorado e descreve a realidade investigada por meio das características da população, fenômeno e as relações estabelecidas entre as variáveis. Também enquadra-se como um Estudo de Caso, pois visa examinar acontecimentos contemporâneos em um *lócus* específico, envolvendo pessoas e grupos de pessoas, neste caso profissionais do setor de suprimentos de uma Instituição de Ensino Superior Privada, situada na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. A transformação do convencional para o *Digital Supply Chain* está ocorrendo rapidamente. A pressão de clientes e concorrentes para acelerar a Transformação Digital é comum para todas as organizações, o que, por sua vez, requer enormes custos e esforços. Sugere-se que futuras pesquisas possam fazer uma análise sobre as oportunidades e desafios da transformação digital em diferentes tipos de empresas e dentro de diferentes padrões tecnológicos. Por meio deste estudo, observou-se que a transformação está acontecendo; no entanto, não há uma preparação, do ponto de vista dos respondentes. Observou-se também que a transformação digital está acontecendo e as pessoas tendem a usufruir dessa transformação, podendo, dessa forma, facilitar a vida e a aprendizagem de todos. Conclui-se que foi aqui observado que é mais importante ter uma visão de liderança como um auxílio para a implementação da Transformação Digital.

Palavras-chave: transformação digital; suprimentos; percepção; instituição de ensino superior.

ABSTRACT

The growth of the business world and the high internet penetration rate have changed the growth of the business world and the high rate of internet penetration have changed to complement customers' purchasing behavior and demand patterns, which place great pressure on supply chain management. For this reason, managers need to shift their attention from cutting costs to enabling new processes and making companies more agile and connected to create value across the company. Speed, organizational changes are crucial, as product life cycles are becoming shorter. The general objective of this research was to analyze Digital Transformation in the supply sector from the perspective of the perception of employees in that sector. Thus, this research is exploratory-descriptive, as it aims to deepen the author's understanding of the theme explored and the content of the reality investigated through the characteristics of the population, and the related relationships between the variables. It also fits as a Case Study, as it aims to examine contemporary events in a specific locus, involving people and groups of people, in this case professionals from the purchasing sector of a Private Higher Education Institution, located in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais General General. The transformation from the conventional to the Digital Supply Chain is taking place rapidly. Pressure from customers and competitors to accelerate Digital Transformation is common to all associations, which in turn requires huge costs and efforts. It is suggested that future research can analyze the opportunities and challenges of digital transformation in different types of companies and within technological standards. Through this study it was observed that the transformation is taking place, however, there is no preparation, from the point of view of the respondents. It was also observed that a digital transformation is taking place and people tend to take advantage of this transformation, thus being able to facilitate everyone's life and learning. Thus, we conclude that it was observed that it is more important to have a vision of leadership as an aid for the implementation of Digital Transformation.

Keywords: digital transformation; supplies; perception; higher education institution.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Protocolo de pesquisa para modelos de avaliação de percepção em Transformação Digital.....	19
Quadro 2 - Resultado Protocolo de pesquisa para modelos de avaliação de percepção em Transformação Digital.....	20
Quadro 3 – Padronização da escala Likert.....	55
Quadro 4 – Questionário aplicado na pesquisa.....	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Bússola de Transformação Digital.....	28
Figura 2 – A importância da logística para o sucesso da empresa.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil amostral.....	53
Tabela 2 – Dimensão Estrutura da Bússola de Transformação Digital.....	57
Tabela 3 – Dimensão Foco da Bússola de Transformação Digital.....	62
Tabela 4 – Dimensão Mobilização da Bússola de Transformação Digital.....	66
Tabela 5 – Dimensão Sustentação da Bússola de Transformação Digital.....	70
Tabela 6 – Dimensões da Bússola de Transformação Digital.....	73
Tabela 7 – Médias das notas Dimensões da Bússola de Transformação Digital.....	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Estrutura da Bússola de Transformação Digital.....	57
Gráfico 2 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Foco da Bússola de Transformação Digital.....	62
Gráfico 3 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Mobilização da Bússola de Transformação Digital.....	66
Gráfico 4 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Sustentação da Bússola de Transformação Digital.....	71
Gráfico 5 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança da Bússola de Transformação Digital.....	73

LISTA DE SIGLAS

CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
D.P.	Desvio Padrão
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EST	Estrutura
FCO	Foco
I.C.	Intervalo de Confiança
Med.	Média
MOB	Mobilização
SUT	Sustentação
TD	Transformação Digital

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Problema de pesquisa.....	16
1.2	Objetivos.....	16
1.2.1	Objetivo geral.....	17
1.2.2	Objetivos específicos.....	17
1.3	Justificativa.....	17
1.4	Aderência ao Programa.....	18
2	TRABALHOS RELACIONADOS.....	19
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
3.1	Transformação Digital.....	22
3.2	Suprimentos.....	29
3.3	Transformação Digital no Setor de Suprimentos.....	43
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	49
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	53
5.1	Perfil amostral.....	53
5.2	Análise e Resultados.....	55
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
	REFERÊNCIAS.....	79
	ANEXO I.....	83

INTRODUÇÃO

A Transformação Digital é um dos principais desafios que as empresas enfrentam atualmente; a necessidade de implementação tecnológica é uma premissa. A comercialização, por meio da computação móvel, tem se tornado uma prática fundamental. A computação em nuvem é extremamente importante nesse processo de Transformação Digital, já que as informações se tornam cada vez mais acessíveis, por meio de dispositivos que tenham acesso a internet, independentemente da localização geográfica. Conforme Saarikko, Westergren e Blomquist (2020), os processos organizacionais estão cada vez mais adaptáveis às mudanças, projetos estão sendo gerenciáveis por meio de metodologias ágeis, o que permite que ciclos menores de entregas ocorram, fazendo com que prazos de testes e entregas sejam cada dia menores.

A miniaturização e a comercialização da computação móvel tornaram os “*blockchains*” essencialmente menores, mais baratos e mais capazes do que nunca. Na verdade, um dos aspectos salientes da Transformação Digital é que o acesso à tecnologia em si raramente é um problema. Em vez disso, é a capacidade de desenvolver e implementar rapidamente modelos de negócios digitais viáveis, que está no cerne da questão (PREINDL; NIOLOPOLOS; LITSIOU, 2020).

Tecnologias emergentes, como dispositivos móveis, drones ou carros autônomos, revolucionam a vida cotidiana de sociedades inteiras. Esse desenvolvimento também não para, quando se trata de empresas e a forma como conduzem os seus negócios diários. A chamada Transformação Digital está conectada à área da “Indústria 4.0” e está prestes a mudar numerosos negócios modelos e organizações profundamente. Isso também se aplica no setor de suprimentos, onde muitas empresas, em uma variedade de indústrias, enfrentam vários desafios (SAARIKKO; WESTERGREN; BLOMQUIST, 2020).

Embora existam várias definições de Indústria 4.0 e de diferentes perspectivas, existem quatro componentes principais desta (PREINDL, NIKOLOPOLOS; LITSIOU, 2020): 1) Sistemas ciber-físicos, a fusão do físico e o mundo virtual; 2) Internet das

coisas, a interação de “coisas” e “objetos” uns com os outros; 3) Internet de serviços, a oferta de serviços por meio da rede mundial de computadores; e 4) Fábrica Inteligente, auxiliando pessoas e máquinas em suas funções.

A medida na qual a Transformação Digital é capaz de gerar novos produtos e serviços inteligentes é comparada apenas por sua capacidade de estender o alcance e a gama de interações sociais por meio de infraestrutura onipresente e plataformas maleáveis. As empresas estão sentindo a pressão, não apenas para alterar seus modelos de negócios existentes, mas também para operar um portfólio de modelos de negócios diferentes, a fim de atender a clientes cada vez mais inconstantes, que exigem flexibilidade e personalização de produtos e serviços (JAUHAR; PANT; NAGAR, 2017).

Mas alterar radicalmente o (s) modelo (s) de negócios e a organização para alavancar a Transformação Digital não é simples nem direto. Envolve sair da zona de conforto e, possivelmente, eliminar práticas antigas que os funcionários e clientes esperam ou mesmo consideram certas. A Transformação Digital faz com que as empresas repensem a própria base de quem e o que são (PREINDL; NIKOLOPOLOS; LITSIU, 2020).

A Transformação Digital não é algo retilíneo, às vezes a empresa já faz parte da era digital, porém ainda não foi apresentado formalmente. (RIBEIRO, W. F. S.; MOREIRA, J. S., 2018). Diante dessa afirmativa, o presente estudo respondeu quais são as percepções dos funcionários do setor de suprimentos da empresa analisada.

1.1 Problema de pesquisa

Neste sentido, esta pesquisa é orientada pelo seguinte problema: *quais as percepções dos funcionários de um setor de suprimentos quanto à transformação digital no setor?*

1.2 Objetivos

Esta seção expõe os objetivos (geral e específicos) nos quais esta pesquisa se alicerça.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a Transformação Digital no setor de suprimentos a partir da percepção dos funcionários do setor de suprimentos em uma Instituição de Ensino Superior.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) identificar modelo que expresse uma forma de avaliar a percepção quanto à Transformação Digital;
- b) selecionar um modelo atinente ao objetivo de pesquisa e aplicá-lo em um setor de suprimentos específico de uma IES em processo de Transformação Digital;
- c) mensurar a percepção dos respondentes acerca da Transformação Digital em desenvolvimento.

Os objetivos 'a' e 'b' são apresentados na seção Procedimentos Metodológicos desta pesquisa, especificamente na subseção Coleta de Dados. O objetivo 'c' é desenvolvido na seção de Apresentação e Análise dos Resultados.

1.3 Justificativa

Este estudo se justifica pelo fato de que, para desenvolver ainda mais a cadeia do setor de suprimentos, os processos existentes precisam se dissolver para construir uma cadeia de abastecimento digital, ou seja, redes que não são apenas altamente responsivas às mudanças nas circunstâncias, mas também transparente para todas as partes envolvidas. Isso, inevitavelmente, tem uma implicação sobre compartilhamento de informações e tomada de decisão em toda a cadeia do setor de suprimentos. Muitas empresas lutam para alcançar o potencial total, devido a vários motivos, por exemplo, por causa da enorme quantidade disponível de dados. Devido à diversidade do tema, a presente pesquisa concentra-se na transformação digital no processo de suprimentos sob a ótica da percepção dos funcionários desse setor numa instituição de ensino superior privada na cidade de Belo Horizonte.

1.4 Aderência ao Programa

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC – PPGSIGC é composto pelo Mestrado Profissional e Doutorado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento e contribui para difusão de pesquisas acadêmicas de forma interdisciplinar que atendam os interesses acadêmicos e profissionais em Minas Gerais, outros estados do país e vizinhos da América do Sul. Tendo em vista seu caráter interdisciplinar e pragmático, a aderência deste projeto com o programa se dá, na medida em que aborda um problema da Gestão do Conhecimento vivenciado em uma IES (Instituição de Ensino Superior) do estado de Minas Gerais e tangência o campo da Administração e Sistema de Informação, uma vez que se trata de uma área essencial e com custos elevados para as organizações, evidenciando o caráter interdisciplinar do PPGSIGC.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Mediante a necessidade de identificar modelos que expressem uma forma de avaliar a percepção quanto à Transformação Digital (objetivo específico ‘a’ desta pesquisa), foi delineada uma Revisão Sistemática da Literatura. Nesse sentido, foi selecionada a SCOPUS como base de busca. A delimitação dessa base dá-se pelo discurso de Falagas *et al.* (2008), ao assinalarem que a mesma abrange pesquisas de longa data – a partir de 1966 – e indexa 12.850 periódicos, sendo esse um número relevante face outras bases comparadas pelos mesmos autores. A busca foi planejada considerando o seguinte protocolo de pesquisa.

Quadro 1 – Protocolo de pesquisa para modelos de avaliação de percepção em Transformação Digital

Protocolo	Descrição
Objetivo	Analisar a Transformação Digital no processo de suprimentos sob a ótica da percepção dos funcionários desse setor
Contexto	Identificar modelos que expressem uma forma de avaliar a percepção quanto a Transformação Digital (objetivo específico ‘a’ desta pesquisa).
Correntes Teóricas	Estudos que evidenciem modelos, compostos por questionário, que permitam avaliar a percepção acerca da Transformação Digital
Horizonte	Sem delimitação temporal.
Línguas	Inglês, espanhol e português
Critérios de exclusão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Somente artigos científicos; 2. Estudos que não contenham os descritores nas palavras-chave; 3. Estudos duplicados; 4. Estudos indisponíveis para <i>download</i>; 5. Estudos que não apresentem no resumo (<i>abstract</i>) um <i>framework</i> composto por questionário, para avaliar a percepção acerca da Transformação Digital.
Descritores (termos de pesquisa)	Termos “ <i>digital transformation</i> ” e “ <i>framework</i> ” presentes nas palavras-chave com operador booleano “ <i>and</i> ”.
Pesquisar fontes	SCOPUS

Fonte: Próprio autor, adaptado de Dresch, Lacerda, Antunes Jr. (2015, p.142).

A busca foi realizada no dia 11/09/2020, especificamente as 10:11, sendo obtidos 30 documentos atinentes ao formato de artigo científico (critério de exclusão 1). Por conseguinte, foi verificada a presença dos descritores nas palavras-chave dos artigos, sendo desconsideradas 18 publicações (critério de exclusão 2). Isso é decorrente do fato de a base em questão também indexar os artigos por critérios próprios e, portanto, a busca foi realizada considerando as palavras-chave dos autores e da própria base.

Nenhum estudo foi identificado como duplicado (critério de exclusão 3) ou indisponível para *download* (critério de exclusão 4). Desse modo, dos 30 estudos originais, restaram 12 a serem analisados por meio da leitura do resumo (*abstract*), mediante a ótica de apresentação de modelo, composto por questionário, para avaliar a percepção acerca da Transformação Digital (critério de exclusão 5). Nenhuma das pesquisas remanescentes atenderam o referido critério.

Quadro 2 - Resultado Protocolo de pesquisa para modelos de avaliação de percepção em Transformação Digital.

Id	Autor	Ano	Critério de Exclusão				
			1	2	3	4	5
1	ÁVILA-GUTIÉRREZ M.J., et al.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
2	BONDAR, S., et al.	2017	OK	OK	OK	OK	EX
3	HEILIG, L.; LALLA-RUIZ, E.; VOß, S.	2017	OK	OK	OK	OK	EX
4	KARIMI, Jahangir; WALTER, Zhiping.	2015	OK	OK	OK	OK	EX
5	KIM, Jinsu et al.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
6	KORACHI, Z.; BOUNABAT, B.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
7	MÜLLER, S.D., et al.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
8	NAIR, Jessy; CHELLASAMY, Aarthy; SINGH, BN Balaji.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
9	PIHIR, I.; TOMIČIĆ-PUPEK, K.; FURJAN, M.T.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
10	SÁNCHEZ, Marisa Analía; ZUNTINI, Juana Inés.	2019	OK	OK	OK	OK	EX
11	SJÖBERG, Jeanette; LILJA, Patrik.	2020	OK	OK	OK	OK	EX
12	WESTERMAN, G.; BONNET, D.; MCAFFE, A.	2016	OK	OK	OK	OK	EX
13	ABAD-SEGURA, Emilio et al.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
14	ABDEL-BASSET, M.; MANOGARAN, G.; MOHAMED, M.	2018	OK	EX	NA	NA	EX
15	AGRAWAL, Prakash; NARAIN, Rakesh.	2018	OK	EX	NA	NA	EX
16	AGRAWAL, Prakash; NARAIN, Rakesh; ULLAH, Inayat.	2019	OK	EX	NA	NA	EX
17	CENTOBELLI, Piera et al.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
18	FISCHER, Marcus et al.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
19	FOROUGH, Abbas.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
20	GOVINDAN, K., T. C. E. et al.	2018	OK	EX	NA	NA	EX
21	GOVINDAN, Kannan; SHAW, Mahesh; MAJUMDAR, Abhijit.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
22	HARTLEY, Janet L.; SAWAYA, William J.	2019	OK	EX	NA	NA	EX
23	JAUHAR, Sunil Kumar; PANT, Millie; NAGAR, Atulya K.	2017	OK	EX	NA	NA	EX
24	JUNGE, Anna Lisa; STRAUBE, Frank.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
25	JUNGTHAWAN, S. et al.	2019	OK	EX	NA	NA	EX
26	KIM, M.; CHAI, S.	2017	OK	EX	NA	NA	EX
27	LAMMERS, Thorsten; TOMIDEI, Laura; TRIANNI, Andrea.	2019	OK	EX	NA	NA	EX
28	LI, Ling.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
29	NASIRI, Mina et al.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
30	PURNOMO, M. R. A. et al.	2020	OK	EX	NA	NA	EX
31	RIBEIRO e MOREIRA	2018	ACHADO				

Fonte: Próprio autor

A pesquisa de Ávila-Gutiérrez, *et al.* (2019) discorre sobre a perspectiva econômica; a de Nair, Chellasamy e Singh (2019), sobre adoção de tecnologia; e a de Korachi e Bounabat (2019) apresenta um modelo teórico sem a proposta de um questionário.

Em sequência, Park e Kim (2019) abordam os *BigDatas*, enquanto Sjöberg e Lilja (2019) analisam artigos influentes, mas não apresentam um modelo. Müller *et al.* (2019), por sua vez, discorrem sobre invasão digital e cultura organizacional, enquanto Sánchez e Zuntini (2019) não expressam um modelo. Heilig, Lalla-Ruiz e Voß (2017), especificamente, estudam a dimensão da Transformação Digital em portos marítimos; Bondar *et al.* (2017, 2017a) abordam a Transformação Digital sob a ótica do modelo de Zachman, enquanto Karimi e Walter (2015) versam sobre capacidades dinâmicas.

Os 11 estudos assinalados não atendem ao objetivo da busca realizada, assim como o estudo de Pihir, Tomičić-Pupek e Furjan (2019) também não o fazem, pois analisam artigos influentes, mas não apresenta um modelo. Contudo, este último, 12º da busca, cita Westerman, Bonnet e McAfee (2016), o que orientou a busca e achado deste estudo. Ribeiro e Moreira (2018) desenvolveram um questionário adaptado do estudo de Westerman, Bonnet e McAfee (2016), sendo este o instrumento de coleta de dados a ser utilizado (objetivo específico 'b' desta pesquisa), exposto no Anexo I e ratificado nos procedimentos metodológicos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão apresentados os pilares desta pesquisa, sendo: transformação digital, suprimentos e o relacionamento de ambos.

3.1 Transformação Digital

A Transformação Digital é um dos principais desafios enfrentados nas empresas. A comercialização, por meio da computação móvel, tem se tornado uma prática fundamental, estando mais acessível e eficiente a cada dia. Em verdade, um dos aspectos evidentes no processo de Transformação Digital é que o acesso à tecnologia é uma premissa. Contudo, a capacidade de se desenvolver e implementar modelos de negócios digitais viáveis é o cerne desse processo transformativo. Conforme Saarikko, Westergren e Blomquist (2020), a estratégia impulsiona a Transformação Digital, o que indica que as empresas precisam desenvolver competências no aproveitamento da tecnologia digital para fins comerciais.

De acordo com Jauhar, Pant e Nagar (2017), observa-se que a tecnologia digital é capaz de gerar novos produtos e serviços "inteligentes", e é correspondida apenas por sua capacidade de estender o alcance e a gama de interações sociais, por meio de infraestrutura onipresente e plataformas maleáveis. As empresas estão sendo pressionadas não apenas para alterar seus modelos de negócios existentes, mas também para operar um portfólio de diferentes modelos de negócios afim de lidar com um maior número de clientes inconstantes, que exigem flexibilidade e personalização de produtos e serviços. No entanto, alterar radicalmente o(s) modelo(s) de negócios e organização para alavancar novas tecnologias não é algo simplório, pois remete ao sair da zona de conforto e eliminar práticas não efetivas que funcionários e clientes possuem.

Conforme Nasiri *et al.* (2020), a Transformação Digital faz com que as empresas repensem a própria base sobre quem e o que são. A exemplo, demissões recentes na General Motors foram descritas usando-se termos como "essenciais" e "existencial". Reavaliando as habilidades existentes e recursos e como eles são combinados é uma maneira para a transição de funcionalidades para equipes

multifuncionais que podem acomodar a natureza interdisciplinar de produtos inovadores e serviços.

Para Purnomo, Anugerah e Dewipramesti (2020), as empresas também devem considerar como as novas tecnologias podem criar propostas de valor e modelos de negócios inteiramente novos e como isso pode transformar a organização. A capacidade de permanecer relevante e competitivo na esteira do desenvolvimento tecnológico maciço e rápido, portanto, requer digitalmente estratégias de negócios conscientes que evoluam ao desenvolvimento proposital.

Conforme Jauhar, Pant e Nagar (2017), uma profunda compreensão de um produto em uso pode prevenir paradas não planejadas e falhas, bem como pode permitir que a organização adapte seu modelo de negócios para o benefício de seus fornecedores e clientes. Com um produto conectado, um fornecedor pode manter contato regular com o cliente, sem depender de tempo extra, como o trabalho manual e as informações aprimoradas podem, em última análise, levar a empresa a vender seu produto como um serviço.

Mesmo que as barreiras técnicas tenham desaparecido e o cenário digital se expandido com novas possibilidades, a tecnologia não traz automaticamente mais conveniência ou valor, a menos que as empresas considerem cuidadosamente o contexto, para promover práticas ou benefícios monetários. Assim, alguns se referem aos produtos digitais e serviços como “ofertas sócio-ciberfísicas”, destacando que o valor é apenas extraído por meio de um entrelaçamento judicioso de aspectos físicos, técnicos e sistemas sociais (PURNOMO. ANUGERAH; DEWIPRAMESTI, 2020).

Segundo Purnomo, Anugerah e Dewipramesti (2020), muitas organizações ainda não buscam novas possibilidades, e aquelas que o fazem são confrontadas com um novo conjunto de desafios em lidar com esse cenário complexo, definido pelo rápido desenvolvimento tecnológico contrastado com processos organizacionais lentos. Mas os riscos associados à inação podem ser ainda maiores, como a história tem mostrado que as tecnologias digitais, em particular, podem derrubar gigantes da indústria que não conseguem adequar-se ao desenvolvimento tecnológico. Com isso, os gestores, muitas vezes, não estão cientes das diferentes opções e elementos que deveriam

levar em consideração antes de optar pela Transformação Digital. Assim, ao se tornar digitalmente consciente, isto é, desenvolvendo uma compreensão das oportunidades, implicações e limitações na mudança de um paradigma tecnológico genérico para uma aplicação específica, e por entender como eles são dependentes de concorrentes sociais, culturais e sistemas judiciais, as empresas podem se tornar mais bem equipadas para assumir tecnologias novas e transformadoras.

Conforme Jauhar, Pant e Nagar (2017), é amplamente reconhecido que a informação é cada vez mais digitalizada, os dispositivos móveis são mais acessíveis e possuem elevado poder de processamento e, nesse sentido, o caminho para a inovação é aberto a medida que esses aspectos físicos e digitais são combinados. Dessa forma, as propriedades únicas da tecnologia digital permitem novos tipos de inovação e empreendedorismo que são diferentes dos processos analógicos da era industrial.

Purnomo, Anugerah e Dewiprimesti (2020) destacam duas distinções nesse contexto. 1) as tecnologias digitais permitem acoplamentos soltos entre componentes, o que significa que a inovação é menos restrita por hierarquias arquitetônicas existentes e dependentes. Portanto, qualquer dado tecnológico (por exemplo, um produto digitalizado ou sistema digital) pode gerar rapidamente vários ramos distintos de diferentes tipos e finalidades; e 2) as tecnologias digitais estão imbuídas de pequenas barreiras para a sua implantação, o que significa que mesmo pequenos empresários têm poucas restrições para transformar inovação em ideias e para ofertas de mercado viáveis.

De acordo com Preindl, Nikolopolos e Litsiou (2020), o rápido ritmo da inovação digital é particularmente desafiador, à medida que as empresas desenvolvem produtos híbridos ou inteligentes que incorporam componentes digitais, produtos equipados com forma de sensores inteligentes, sistemas interconectados que coletam, armazenam e transmitem dados sobre os produtos e seu ambiente para servidores em nuvem ou sistemas de *backoffice*. Embora algumas das tecnologias subjacentes têm sido usadas por muito tempo, com identificação por radiofrequência (RFID), sendo anexadas a tudo, desde roupas e carros para animais e produtos farmacêuticos, seu principal objetivo tem sido identificar e rastrear objetos específicos. Hoje, a infraestrutura digital se estende desde os servidores *backoffice* para atividades de

linha de frente, graças ao desenvolvimento de computação em nuvem, tecnologia móvel, *middleware*, miniaturização e *smarts* sensores.

Para Jauhar, Pant e Nagar (2017), a tecnologia digital pode ser transformadora ou perturbadora, dependendo da perspectiva de quem a observa e, mais importante é a capacidade de aproveitar seu potencial. Ela pode retirar uma empresa de uma posição competitiva no mercado ou servir para melhorar a sua eficiência operacional, capacitar funcionários de linha de frente, inspirar novas ofertas de mercado, ou mesmo criar nichos de mercado inteiramente novos. Mas esse potencial não acontecerá sem uma completa compreensão da tecnologia digital em si e apenas como é relevante para um ponto específico de uma empresa. Qualquer empresa que pretenda fazer uso da tecnologia digital deve estar disposta a adaptar suas estratégias e capacidades para acomodar novas formas de perceber e criar valor. Como uma etapa inicial, as empresas devem entender melhor a transformação digital e reconhecer que não é um conceito homogêneo.

Nesse sentido, devem ser consideradas formas para a promoção da Transformação Digital. Segundo Saarikko, Westergren e Blomquist (2020), à medida que a tecnologia digital se difunde na indústria, esta faz com que a economia e sociedade evoluam cada vez mais, tornando necessário distinguir entre os diferentes fenômenos que emergem onde o físico e mundos virtuais se cruzam. No mínimo, é diferenciar entre digitalização e Transformação Digital, bem como o que eles significam em termos de escala e escopo.

Na eletrônica, o processo de digitalização técnico de conversão de sinais analógicos em sinais digitais pode ser chamado de “Digitalização” (TILSON; LYTTINEN & SORENSEN, 2010). Porém, no que diz respeito à “Digitalização” nas organizações, normalmente são referidas à simplificação de processos de negócios em que se aplicam às tecnologias digitais, melhorando e/ou automatizando operações, ou processos de negócios. Não é nada recente, especula-se que desde as décadas de 80 e 90, já estávamos imersos nesse processo de “Digitalização”, ou seja, ela caminhou junto com a globalização e a popularização da computação, tanto nas áreas corporativas como negócio e operações (recibos de vencimento, sistemas de CRM, ERP, etc).

A transformação digital é o processo sócio-cultural das empresas de adaptação às novas formas organizacionais e conjuntos de habilidades necessários para se manterem viáveis e relevantes em um cenário digital. Vai além de concepções anteriores, como mudanças habilitadas por meio da tecnologia da informação (TI) (BENJAMIN & LEVINSON, 1993) ou através de processos de negócios da reengenharia (GROVER; JEONG; KETTINGER; & TENG, 1995), que buscam melhorar os processos existentes.

Em vez disso, a transformação digital pode ser descrita como um "processo que visa melhorar uma entidade através do desencadeamento de mudanças significativas em suas propriedades através de combinações de informações, computação, comunicação e tecnologias de conectividade" (VIAL, 2019, p. 121).

Embora o momento de adoção seja diferente, tecnologias digitais, como RPA, ML e *blockchain*, irão transformar os processos da cadeia de abastecimento. Os profissionais da cadeia do setor de suprimentos devem começar a se preparar para garantir que suas organizações estejam prontas para adotar e empregar tecnologias digitais de maneira eficiente e eficaz.

Organizações que fazem reflexões e tomam decisões críticas tendem a explorar essas novas tecnologias com êxito. As organizações devem planejar seu sucesso e a adoção de uma ou mais dessas tecnologias. Como assinala Nasiri *et al.* (2020), deve-se: 1) identificar uma tecnologia da cadeia de abastecimento visionário que pode orientar a organização em meio as tecnologias digitais; 2) desenvolver um roteiro de tecnologia digital para cadeia do setor de suprimentos e processos; e 3) atualizar as informações fundamentais nos sistemas.

Para Purnomo *et al.* (2020), conforme as organizações avançam com a Transformação Digital dos processos da cadeia do setor de suprimentos, elas enfrentam obstáculos ao adotar novas tecnologias, como a resistência do usuário, também como novos desafios do ritmo acelerado das mudanças tecnológicas. As Transformações Digitais devem superar desafios comuns às mudanças na organização, incluindo falta de investimento, falta de habilidades para avaliar e implementar novas tecnologias e resistência à mudança.

Conforme Preindl, Nikolopolos e Litsiou (2020), para liderar o processo de Transformação Digital e superar tais desafios, é importante identificar um profissional que entenda acerca das tecnologias, sendo o intermediário entre o setor de suprimentos e a Tecnologia da Informação, e este deve apresentar habilidades de gerenciamento de mudanças. Sendo assim, os profissionais de tecnologia na cadeia do setor de suprimentos devem compreender sobre as práticas do setor de suprimentos e aprender sobre os recursos digitais e as trajetórias de tecnologia. Educar outros sobre as possibilidades para a Transformação Digital é um papel fundamental desse profissional. Portanto, este deve ser capaz de apoiar aqueles que atuam no setor de suprimentos para que compreendam como e por que adotar a tecnologia é importante.

Ainda segundo Preindl, Nikolopolos e Litsiou (2020), igualmente importante é a capacidade de se comunicar de forma eficaz com a equipe executiva da empresa e seus membros, pois estes podem não estar familiarizados com as tecnologias digitais, bem como inseguros quanto às aplicações na cadeia do setor de suprimentos. Assim, outro papel do profissional supracitado é angariar apoio para investimentos em tecnologia, a fim de melhorar os processos do setor de suprimentos. Normalmente, os gestores controlam o orçamento, que diz respeito aos sistemas de informação da organização.

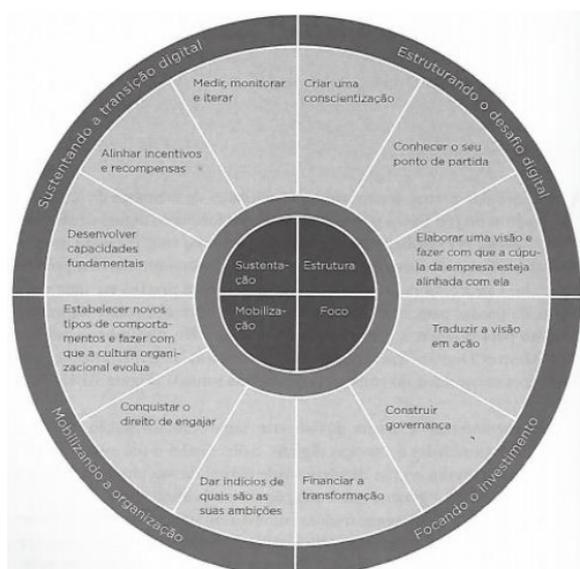
Acredita-se, segundo Westerman, Bonnet e McAfee (2016), que por vezes o orçamento do setor de suprimentos nas empresas pode chegar a ser reduzido, visto que, muitas vezes, levam as economias moderadas, como por exemplo, a completar tarefas mais rapidamente e com uma melhor qualidade nos processos de negócios, que permitem os funcionários a serem realocados em outras tarefas. Isso porque é importante focar em como o investimento nas tecnologias digitais podem criar novos recursos.

De acordo com Preindl, Nikolopolos e Litsiou (2020), as tecnologias digitais buscam mais a automação e a utilização de dados. Com isso, faz-se necessário a capacitação de profissionais da gestão de suprimentos para as atividades transacionais, para que, a partir daí, os gerentes das categorias estratégicas das empresas possam aumentar o valor do negócio. Outro papel importante desse profissional é guiar o

desenvolvimento de um roteiro digital para o setor de suprimentos. Para criar uma vantagem competitiva usando tecnologias digitais, estratégia de negócios e Tecnologia da Informação a estratégia deve ser integrada. A maioria das grandes empresas tem um plano estratégico do setor de suprimentos. Participar de organizações empreendedoras, conferências, *benchmarking* e conversas com provedores de serviços são formas relativamente de baixo custo para saber mais sobre tecnologias digitais.

Não obstante, é imperativo que a empresa estabeleça um entendimento de sua iniciativa para atingimento de uma efetiva Transformação Digital. Nesse sentido, destaca-se o estudo de Westerman, Bonnet e McAfee (2016), que apresentam a bússola da Transformação Digital.

Figura 1 – Bússola de Transformação Digital



Fonte: Westerman, Bonnet e McAfee (2016, adaptação de RIBEIRO; MOREIRA, 2018, p. 92)

Segundo Westerman, Bonnet e McAfee (2016) a Transformação Digital não é um processo necessariamente linear, pois pode-se promovê-la em setores organizacionais distintos e evoluí-la posteriormente. No entanto, para isso, é necessário considerar quatro grandes pilares (esfera externa) para a promoção da Transformação Digital, sendo:

- a) Estruturando o desafio digital: o pilar primeiro determina a necessidade de conscientização quanto as oportunidades e ameaças digitais. Porquanto, é

- primordial estabelecer a visão e alinhamento dessa com os envolvidos no processo de transformação de modo a criar uma estrutura para a promoção dessa iniciativa;
- b) Focando o investimento: consiste na tradução da visão em ações que promover os objetivos estabelecidos. A constituição de governanças e obtenção de financiamento para a promoção da transformação são aspectos desenvolvidos por meio das ações definidas em consonância com a visão, visando determinar o foco;
 - c) Mobilizando a organização: fundamenta-se na priorização das necessidades dos negócios e dos clientes para estabelecer as ambições e promover mudanças de engajamento, bem como estabelecer tipos de comportamentos atrelados a cultura são os aspectos considerados nesse processo de mobilização;
 - d) Sustentando a transição digital: por conseguinte, desenvolver as capacidades fundamentais e alinhar os objetivos e recompensas. Não obstante, é necessário medir para controlar e melhorar o processo transformador.

Ademais, segundo Westerman, Bonnet e McAfee (2016), por meio da bússola e com suporte de questionários, é possível investigar a situação de Transformação Digital de um ambiente. O estudo de Ribeiro e Moreira (2018) promoveu esse desenvolvimento, de modo a analisar essa situação, no âmbito do ensino superior, sendo este o contexto desta pesquisa.

3.2 Suprimentos

A sociedade ocidental moderna é movida pela velocidade das transformações. As mudanças são rápidas, o que exige um grande esforço dos que não querem perder competitividade. Atualmente, as empresas estão cada vez mais se conscientizando de que, para permanecer no mercado, precisam encarar e se adaptar às mudanças e, para isso, devem aprender a lidar com o risco, o controlando e mitigando, para continuar no mercado, no qual oportunidade e risco caminham juntos (PREINDL; NIKOLOPOLOS; LITSIU, 2020).

Com isso, entende-se que, com o aumento da competitividade, a garantia de permanência das empresas no mercado tem sido ameaçada. Assim, para evitar a perda ou até mesmo para garantir a sua sobrevivência, as empresas buscam, a cada dia, formas de melhorar seu desempenho (CHOPRA; MEINDL, 2001). Nesse sentido,

os fornecedores de suprimentos possuem uma participação importante na qualidade dos produtos das empresas, o que demanda a necessidade de ter bons fornecedores para garantir, além da pontualidade na entrega, a qualidade final dos produtos e, ou, serviços aos clientes.

Para Poirier e Reiter (1996), reduzindo custos por meio da melhoria da qualidade do produto e do processo sustenta-se a rentabilidade do negócio e, assim, sua continuidade. Portanto, a posição estratégica da empresa é fortalecida pelo gerenciamento desses aspectos de redução de custos, eliminação de desperdícios, qualidade dos fornecedores, minimização de gargalos, entre outros.

Com isso, acredita-se que, segundo Poirier e Reiter (1996), ao mesmo tempo em que é necessário manter o crescimento dos mercados, o cenário macroeconômico não é muito otimista para o Brasil. A visão de curto e médio prazo é de pouco crescimento do PIB, com alguns setores da economia podendo sofrer retração. Em um cenário macroeconômico como esse, é comum que as indústrias tenham, na verdade, capacidade produtiva ociosa.

Nesse sentido, para Kim e Chai (2017), cabe fazer uma análise sobre o setor de suprimentos. A gestão do setor de suprimentos, também denominada *Supply Chain Management* (SCM), abrange toda a cadeia produtiva de forma integrada. Ballou (2001) assinala que a criação da estratégia corporativa começa com uma definição clara dos objetivos da empresa. A SCM pressupõe também que as empresas devem definir sua estratégia competitiva e funcional, entendendo qual é o seu diferencial competitivo e moldando a sua cadeia do setor de suprimentos entre seus fornecedores, transportadoras, montadoras e outros envolvidos, de forma alinhada à sua estratégia.

Chopra e Meindl (2001) são específicos, ao categorizarem como deve ser feita a estratégia ou projeto do setor de suprimentos, afirmando que durante o desenho da estratégia, a empresa define como estruturar toda a cadeia do setor de suprimentos ao longo dos próximos anos. A organização decide como será a configuração da cadeia, como recursos serão alocados e que processos cada estágio realizará.

De acordo com Poirier e Reiter (1996), uma cadeia do setor de suprimentos é a jornada que produtos e serviços levam desde o conceito e criação até a entrega do produto a seus distribuidores e, finalmente, aos clientes finais. Uma cadeia do setor de suprimentos consiste em todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização do pedido do cliente. Ela inclui não apenas o fabricante e os fornecedores, mas também transportadoras, armazéns, varejistas e até mesmo os próprios clientes. Dentro de cada organização, assim como em um fabricante, a cadeia do setor de suprimentos inclui todas as funções envolvidas na recepção e na realização de uma solicitação do cliente. Essas funções incluem, mas não estão limitadas a: desenvolvimento de produto, de *marketing*, operações, distribuição, finanças e serviço ao cliente.

Kim e Chai (2017) assinalam que o conceito de Cadeia do setor de suprimentos muda a perspectiva atual, pois a verdadeira competição existe entre cadeias produtivas inteiras e não entre cada um dos seus componentes (unidades de negócio). Dessa mudança resulta que a competição existe entre unidades virtuais de negócios, composta, cada uma, por uma inteira cadeia do setor de suprimentos (VOLLMAN; CORDON, 1996). Os modelos conceituais mais modernos de SCM pretendem aumentar a eficiência de cada unidade virtual de negócio, de tal forma que ela proporcione todos os benefícios da tradicional integração vertical, sem, contudo, trazer consigo os problemas de baixa flexibilidade e custo, inerentes a esse modelo.

Kim e Chai (2017) também salientam que uma unidade virtual de negócios, formada pela união de todas as suas unidades de negócio distintas, compõe uma cadeia produtiva. Nesse cenário, que se torna cada vez mais comum, é normal que cada unidade de negócio participe de várias unidades virtuais de negócio (cadeias produtivas). Esse modelo pressupõe que cada unidade virtual de negócios deve se preocupar com o seu posicionamento de produto final junto ao cliente final. Como as unidades virtuais de negócios são compostas por várias empresas (unidades de negócio), é fundamental que o desempenho de todos os componentes dessa cadeia seja positivo, pois a falha de um desses componentes pode levar à falha da cadeia como um todo.

Um dos principais objetivos da SCM é a maximização das potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, de forma a atender o consumidor final da melhor forma possível, sendo por meio da redução do custo final de um produto, maior velocidade no atendimento e da adição de valor ao produto final (VOLLMAN; CORDON, 1996). Para Centobelli, Cerchione e Ertz (2020), a redução de custos tem sido feita por meio da eliminação de processos e atividades redundantes entre as empresas, bem como pelo compartilhamento de informações entre elas, o que eleva a previsibilidade de demanda, fazendo com que, dessa forma, os estoques sejam reduzidos. O valor é adicionado através da possibilidade de criação de produtos customizados e do desenvolvimento, em conjunto de competências distintas, através da cadeia produtiva e dos esforços, para que, tanto fornecedores como clientes, aumentem mutuamente a sua lucratividade. Govindan, Shaw e Majumdar (2020) expressam alguns dos benefícios conferidos pelo setor de suprimentos eficiente, sendo:

- 1) Redução de inventários de 40% a 60%, através do uso intensivo de tecnologia da informação para gestão de processos e implantação de modelo *just-in-time* para evitar o desperdício da criação do estoque de emergência;
- 2) A rotatividade do estoque aumenta de cinco a sete para vinte e cinco a trinta, pois a própria cadeia do setor de suprimentos força uma redução de estoques aliada a um maior controle, através de operações “push”;
- 3) Melhoria do *cicle-time* de 50% a 60%, devido à análise em conjunto do processo de fabricação do bem, com a criação e compartilhamento de ideias, e o consequente foco em tornar as ideias projetos a serem implantados. A grande melhoria, na verdade, é percebida quando são identificados processos que simplesmente não agregam valor;
- 4) As vendas e *Market share* podem crescer de 40% a 55% como resultado de se criar um sistema muito mais responsivo, que cativa e induz o consumidor final a adquirir mais produtos;
- 5) Aumento do lucro entre 15% a 30%, que são conseguidos quando a melhoria no desenho do processo como um todo identifica pontos de melhoria e cortes de atividades que não agregam valor;
- 6) O relacionamento com o cliente melhora sensivelmente, devido à maior velocidade de resposta, bem como à possibilidade de realmente se identificar mais claramente quais são as reais necessidades do cliente.

Segundo Govindan *et al.* (2018), um conceito importante do SCM é o conceito de competência, habitualmente usado para definir a quantidade de conhecimento uma unidade de negócios possui em uma determinada área. O conceito de capacidade (*capability*) está intimamente relacionado ao de competência e significa o *know-how*, ou seja, habilidades e práticas associadas com a integração e a operação de processos. A capacidade não é um atributo objetivo e deve ser vista em termos relativos, ou seja, comparado com os concorrentes. A capacidade é um atributo visto ou percebido pelos clientes.

Conforme Kim e Chai (2017), sob o contexto da SCM, é importante definir três tipos de competências que, segundo Sabri, Micheli e Nuur (2018) são: 1) distintas: garantem à unidade de negócios vantagem competitiva única; representam algum conhecimento que uma única unidade de negócio possui e que nenhum dos concorrentes consegue copiar naquele momento; 2) qualificadoras: são competências necessárias para uma unidade de negócio ou unidade de negócio virtual entrar em um dado nicho ou mercado, como é o exemplo da necessidade de certificação ISO 9001 para dar entrada no mercado europeu; e 3) básicas: São capacidades necessárias, mas que não estão diretamente conectadas com o produto final ou que não são percebidas ou valorizadas pelo cliente final, como é o caso do pagamento de contas.

Segundo Kohli e Jensen (2010), outro conceito importante em SCM é o conceito de *outsourcing*. O *outsourcing* começou em áreas periféricas das empresas (como a informática) e chega hoje em áreas-chave, como manufatura, manutenção, distribuição e *marketing*. *Outsourcing* refere-se à prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa (na realização de uma cadeia produtiva) é realizada por uma outra empresa externa, baseada em um relacionamento cooperativo e interdependente. A empresa fornecedora dos produtos ou serviços desenvolve e melhora continuamente a competência e a infraestrutura para atender o cliente, o qual deixa de possuí-las total ou parcialmente. O cliente continua, entretanto, mantendo forte e estreita colaboração com o fornecedor.

Abdel-Basset, Manogaran e Mohamed (2018) afirmam que a decisão de se fazer *outsourcing* deve ser baseada no crescimento do excedente da cadeia do setor de

suprimentos, fornecido pela empresa parceira, e no aumento do risco incorrido pelo uso dessa empresa parceira. A empresa principal deverá considerar o *outsourcing* se o crescimento em excedente for grande, com um pequeno aumento no risco. Realizar a função internamente é preferível, se o crescimento em excedente for pequeno ou o aumento do risco for elevado.

Atualmente, as unidades de negócio estão sob grande pressão para encontrar soluções alternativas para os seus produtos na cadeia do setor de suprimentos. A otimização da cadeia do setor de suprimentos é fundamental para atingir essa meta, pois ela quebra as fronteiras que tradicionalmente separa uma empresa da outra. Essa separação fraciona o poder de geração de lucros de cada um dos participantes da cadeia de suprimentos, de tal forma que, quebrando tais barreiras, é possível que cada participante aumente seus lucros.

Quando todo o processo da cadeia do setor de suprimentos é avaliado, da manufatura ao consumo, é possível identificar as suas metas e driblar possíveis erros, bem como implantar um plano de melhoria eficiente. Isso quer dizer mobilizar um esforço em conjunto e focar os esforços dos seus fornecedores, fabricantes, distribuidores e vendedores em iniciativas com bom potencial. Nesse sentido, emergem os canais de distribuição (GOVINDAN; SHAW; MAJUMDAR, 2020).

Para Govindan, Shaw e Majumdar (2020), o Canal de distribuição é um conceito bastante consolidado e há muito utilizado pelo *marketing*. Segundo Preindl, Nikolopolos e Litsiou (2020), é instrumento fundamental para a eficiência do processo de comercialização e distribuição de bens e serviços, sendo o canal de distribuição definido como o conjunto de unidades organizacionais, instituições e agentes, internos e externos, que executam as funções que dão apoio ao *marketing* de produtos e serviços de uma determinada empresa.

Como as políticas de suprimento e distribuição de qualquer empresa no canal podem afetar o desempenho de outras empresas presentes nesse mesmo ambiente, de acordo com Preindl, Nikolopolos e Litsiou (2020), irrompe uma dúvida sobre se haveria ou não alguma vantagem em considerar o canal como uma entidade única ou “super organização” e gerenciá-lo de forma a beneficiar igualmente a todos os

respectivos integrantes. Não se trata de qualquer proposição com o caráter de super novidade, apesar de ser inteiramente o fato de que os processos nela envolvidos ainda não contam com um entendimento satisfatório.

Como observaram Govindan, Shaw e Majumdar (2020), o gerenciamento de organizações complexas tem sido alvo de escrutínio pelos estudiosos dos processos administrativos. Mas a literatura dedicada ao gerenciamento de sistemas interorganizacionais ainda é escassa, mesmo em se tratando de entidades cujos objetivos transcendem aqueles das organizações independentes definidas por fronteiras legais. Havendo a possibilidade de desenvolver processos organizacionais efetivos, para encaminhar as questões logísticas externas à empresa, ela está predestinada a lucrar de uma forma impensável sob qualquer outra modalidade.

A super organização é um conjunto de empresas com capacidades complementares que possuem um foco mútuo, que é satisfazer os clientes e gerar lucro, mas que são entidades legais completamente independentes. Essas empresas compartilham um interesse comum pelas decisões individuais que cada uma delas adota, pois as decisões das outras empresas podem impactar o seu próprio resultado.

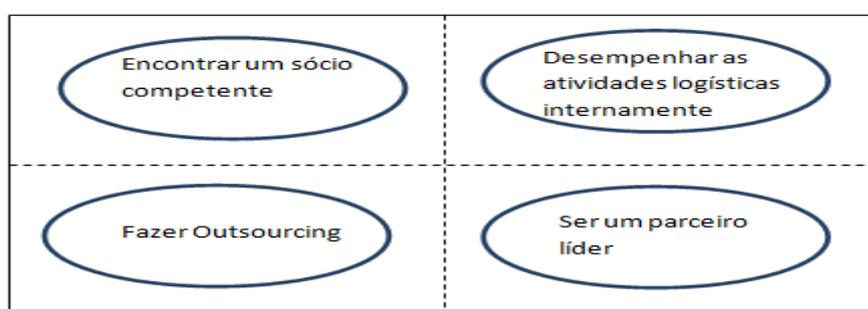
O gerenciamento da super organização é um empreendimento relativamente fácil quando os esforços cooperativos proporcionam resultados proporcionalmente maiores e com distribuição equitativa, para cada um de seus membros. A situação é automotivadora para seus membros, sendo o único requisito ter plena consciência das possibilidades e benefícios gerados pela cooperação.

A meta de gerenciamento à super organização é o estabelecimento das condições para que cada membro dessa coalizão possa tirar proveito de sua cooperação com o benefício do todo. Gerenciar a super organização não é a mesma coisa que gerenciar dentro dos limites da empresa. A confiança reside mais nas barganhas e acordos tácitos que em relacionamentos estruturais formalizados. Esse tipo de gerenciamento ainda é algo difícil de entender, sendo, portanto, foco de diversos estudos acadêmicos.

Ballou (2001) ressalta que, em primeiro lugar, o fator que leva o gerenciamento da super organização ao sucesso é estabelecer medidas para identificar as

oportunidades de expansão crescente e para qualificar o desempenho derivado da organização. Em segundo, é preciso descobrir as maneiras pelas quais os membros da super organização compartilham informações relevantes. Em terceiro, deve-se ter uma estratégia para a resolução de conflitos, que fatalmente ocorrerão em tal ambiente. Em quarto, é fundamental haver uma forma de se compartilhar os lucros derivados da cooperação, para que se possa manter a sociedade entre os componentes da super organização.

Figura 2 – A importância da logística para o sucesso da empresa.



Fonte: Adaptado de Ballou (2001, p. 157).

Somente ao se perseguir de forma obstinada cada possível ganho em melhoria de processos e buscando uma maior qualidade, produtividade, satisfação do cliente e menor custo é que as empresas podem esperar sobreviver no próximo século.

Segundo Kohli e Jensen (2010), a cadeia do setor de suprimentos está sempre evoluindo. A sua evolução já trouxe interessantes ideias e metodologias, como *Continuous Replenishment Process* (CRP) e o *Electronic Data Interchange* (EDI). Vários desses conceitos facilitam a mudança de paradigma do padrão “comprador contra vendedor” para outro, no qual toda a cadeia do setor de suprimentos foca em construir um sistema de suprimentos com foco único e propósito que extrapola as fronteiras de cada empresa. O modelo de pensamento de “vamos somente focar no que interessa à nossa empresa” tende a ser descontinuado, pois não é eficiente o suficiente no mundo atual.

Embora seja difícil, é possível sobrepujar os principais desafios encontrados ao se criar uma cadeia do setor de suprimentos baseada em parcerias fortes e consórcio. Os conflitos normalmente surgem da percepção errônea de algum membro da cadeia

a respeito do verdadeiro benefício que ele recebe da cadeia em detrimento de outros membros. Essas percepções errôneas são normalmente fundamentadas na falta de confiança, que é um ingrediente fundamental para se fazer qualquer parceria ou aliança funcionar com perfeição.

Para Govindan, Shaw e Majumdar (2020), é necessário que todos os membros da cadeia tenham a percepção que esta somente retornará valor a cada um de seus membros se, ao mesmo tempo, cada um envolver recursos e informação para aumentar a cooperação. Caso a visão de parceria e compartilhamento não seja claramente entendida e adotada, isso fará com que toda a cadeia volte ao estágio inicial de negociação competitiva entre compradores e vendedores, sem nenhum ganho estratégico da cadeia do setor de suprimentos. As melhores técnicas de parceria não precisam necessariamente provir de modelos complexos.

Para tanto, segundo Chopra e Meindl (2001), em uma sociedade, seja ela industrializada ou não, os produtos necessitam ser movimentados fisicamente entre o local onde são produzidos e o local de consumo. Vale ressaltar que existe uma exceção, onde, em culturas muito primitivas, em que cada família satisfaz suas próprias necessidades domésticas, o processo de troca se transforma em pedra fundamental da atividade econômica desse determinado povo.

Entende-se que tais trocas ocorrem quando ocorre a possibilidade de uma discrepância entre quantidade, tipo e tempo dos produtos disponíveis e os produtos necessários da empresa. Com isso, se um número de indivíduos ou organizações dentro de uma sociedade tem um excedente de produtos que algum indivíduo, tem-se a base para as trocas, posto que canais se desenvolvem quando diversas trocas ocorrem entre produtores e consumidores finais.

Para Centobelli, Cerchione e Ertz (2020), o nivelamento das empresas que fornecem produtos ou serviços ao mercado tem sido chamado de cadeia de abastecimento e suprimentos – *Supply Chain*. E, um termo que tem crescido significativamente no uso e popularidade desde o final da década de 1980, mesmo existindo delicada confusão sobre o que na realidade ele significa, é o *Supply Chain Management*.

Existem diversos estudiosos que abordam tal termo como um sinônimo para Logística. Entretanto, a definição de SCM é mais específica do que o de Logística na atualidade. Para Chopra (2001):

O conceito de Supply Chain Management surgiu como uma evolução natural do conceito de Logística. Enquanto a Logística representa uma integração interna de atividades, o Supply Chain Management representa sua integração externa, pois estende a coordenação dos fluxos de materiais e informações aos fornecedores e ao cliente final (CHOPRA, 2001, p. 31).

Para Centobelli, Cerchione e Ertz (2020), de acordo com o *International Center for Competitive Excellence* da *University North Carolina*, SCM é a integração dos processos de negócios do usuário final através de fornecedores (originais) que fornecem produtos, serviços e informações e agregam valor para os consumidores.

Diversas são as diferenças, conforme Baker (1990), entre a definição de SCM e a definição de Logística do *Council of Logistic Management*, em que Logística é o processo da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo de bens e serviços e as informações relativas, do ponto de origem ao ponto de consumo de maneira eficiente e eficaz, buscando a satisfação das necessidades do cliente.

Ao analisar o entendimento do que é SCM e o que é logística, pode-se aqui salientar acerca das palavras de Bowersox e Closs (2001), que afirmam:

O Supply chain um termo que considera uma sequência de compradores ou vendedores trabalhando em conjunto para levar o produto da origem até a casa do consumidor e, que a Logística é o movimento de produtos e, da informação relativa a eles de um lugar a outro. Isto inclui transporte, armazenagem, movimentação de material, estoques e a informação inerente a tudo isto (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p, 45).

Já a logística de acordo com Richers (2002) é a escolha e entrega de lotes econômicos de suprimentos, em localizações pré-determinadas, nas quantidades, épocas e condições desejadas pelo intermediário ou usuário. Primeiramente, é preciso entender a logística. Segundo Faria e Costa (2005):

Logística é a parte do processo da cadeia do setor de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender as necessidades dos clientes (FARIA; COSTA, 2005, p.16).

Para Faria e Costa (2005), o objetivo da logística é prover ao cliente os níveis de serviço relacionados à entrega do produto certo no lugar e no momento certo, nas condições certas e pelo custo certo. O Custo certo pode ser entendido para os compradores da indústria e do comércio como redução dos custos. O conceito de logística vem ao longo do tempo, sofrendo transformações e procurando incorporar aspectos de inovações tecnológicas e mudanças do foco das empresas, que atualmente procuram atender o planejamento de longo prazo da organização em sua busca frenética por vantagens competitivas.

Ao longo do tempo, a logística seguiu muito vinculada à arte da guerra tratando do planejamento da infra-estrutura e de recursos (materiais e humanos), desde suas fontes, passando pelo seu processamento até a sua distribuição. Somente num passado recente, mais precisamente após a segunda guerra mundial, é que as organizações empresariais reconheceram a importância vital que o gerenciamento logístico poderia ter para a obtenção de vantagens competitivas (CHRISTOPHER, 1997, p. 28).

A logística, segundo Ballou (2001), anteriormente identificada como a última fronteira para a redução dos custos posiciona-se agora como um importante diferencial competitivo, percebido cada vez mais como um elemento central para a melhoria na prestação de serviços aos clientes e consumidores finais.

O *Council of Logistics Management* define a logística como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoque de produtos acabados e semi acabados e do fluxo de informação a eles relativos, desde a origem até o consumidor final, com o propósito de atender os requisitos dos clientes (BOWERSOX, 2001).

Do ponto de vista de Dornier, Ernest e Fender (2000), as empresas procuram focar-se na qualidade e no serviço, sendo que o segundo é o que representa o maior desafio para a logística. Outra característica é a terceirização, com as organizações procurando dedicar-se às suas especialidades e transferindo atividades periféricas, dentro de um conceito de cadeia do setor de suprimentos, a outros parceiros. O papel do gerenciamento dessa cadeia por ser entendido como

O gerenciamento da cadeia do setor de suprimentos assume um papel importante, uma vez que a concorrência deixa de ser entre empresas e passa a ser entre cadeias. Finalmente, outro aspecto importante do ambiente interno é definido pelas mudanças da forma de gerenciamento das organizações; de uma estrutura funcional tradicional passa-se a um

gerenciamento por processos, onde o importante passa a ser o atendimento às demandas do cliente (CHRISTOPHER, 1997, p.113).

Para Ratliff e Nulty (1996), os custos logísticos vêm crescendo em importância em função dos seguintes pontos: a desregulamentação do transporte, o crescimento dos mercados globais, os serviços ao consumidor, o meio ambiente e a tecnologia. A desregulamentação do transporte tem como resultados maiores e complexas escolhas de custos, serviços logísticos e oportunidades para melhorar a operação dos negócios.

O serviço ao consumidor influencia os custos, uma vez que a desregulamentação e os mercados globais, entre outros fatores, criam um ambiente mais competitivo. O meio ambiente e suas legislações têm significativas implicações na logística, impactando fundamentalmente a localização das instalações. Por último, a tecnologia, sendo que os seus avanços significam melhoria nas operações logísticas e um investimento contínuo em inovação.

Para Dornier, Ernest e fender (2000), quatro forças dirigem o ambiente de negócio: o mercado, a concorrência, a tecnologia e as regulamentações governamentais. O ambiente logístico é alterado através dos mercados que mudam sob a influência dos produtos, das necessidades dos clientes, das expectativas de serviços logísticos e das mudanças de localização geográfica e pela concorrência, que incita as companhias a modificarem suas cadeias logísticas de suprimentos de forma contínua.

A tecnologia, frequentemente, oferece novos recursos; isso é verdade na área logística como em outras áreas da empresa. E as regulamentações governamentais que sempre têm impactos nas atividades logísticas, como por exemplo, na Europa, onde exige-se que os fabricantes recolham os materiais de embalagem de seus clientes.

Ainda de acordo com Chopra e Meindl (2001), o desenho da cadeia do setor de suprimentos é fundamental para que a empresa tenha sucesso e, para tanto, é necessário que as estratégias competitivas da empresa e da cadeia do setor de suprimentos estejam alinhadas. O Alinhamento estratégico ocorre quanto essas duas estratégias possuem objetivos alinhados. Isso refere-se à consistência entre as

prioridades de cliente que a estratégia competitiva espera satisfazer e às capacidades da cadeia do setor de suprimentos que sua estratégia pretende construir. De acordo com Chopra e Meindl, o que a empresa deve fazer para conseguir o tão importante alinhamento estratégico, a empresa precisa garantir que suas capacidades (*capabilities*) de cadeia do setor de suprimentos sustentem sua capacidade de satisfazer os segmentos de cliente visados. Para atingir o alinhamento, é necessário cumprir 3 etapas básicas:

- 1) Entender a incerteza do cliente e a incerteza da cadeia do setor de suprimentos: Primeiro, uma empresa precisa entender as necessidades do cliente para cada segmento visado e a incerteza que essas necessidades impõem sobre a cadeia do setor de suprimentos. Essas necessidades ajudam a empresa a definir o custo desejado e os requisitos de serviço, e a incerteza da cadeia do setor de suprimentos ajuda a empresa a identificar a extensão da imprevisibilidade da demanda, de interrupção e de atraso para os quais a cadeia do setor de suprimentos deve estar preparada;
- 2) Entender as capacidades da cadeia do setor de suprimentos: existem muitos tipos de cadeias do setor de suprimentos, cada uma das quais desenhada para gerar bens diferentes e tarefas diferentes;
- 3) Conseguir alinhamento entre o que a cadeia do setor de suprimentos faz particularmente e os desejos do cliente.

Chopra e Meindl (2001) ainda são específicos ao categorizar como deve ser feita a estratégia ou projeto da cadeia do setor de suprimento: durante o desenho da estratégia, a empresa define como estruturar a cadeia do setor de suprimentos ao longo dos próximos anos. Ela decide como será a configuração da cadeia, como recursos serão alocados e que processos cada estágio realizará.

Por outra perspectiva, Hamel e Prahalad (1995) definem competências como:

Uma competência é um conjunto de habilidades e tecnologias mais do que apenas uma única habilidade ou uma única tecnologia. Exemplo é a Motorola e sua competência em produção de ciclos curtos (tempo que decorre entre o recebimento e o atendimento do pedido) que apoia-se numa larga faixa de habilidades, incluindo desde disciplina no projeto dos produtos que preocupa-se com modularidade e intercambialidade de partes e conjuntos entre produtos, manufatura flexível, sistemas sofisticados de internação de pedidos, gestão de estoques e gestão de fornecedores. Uma competência

central representaria uma somatória de aprendizados ocorridos cruzando fronteiras de equipes e unidades operacionais ou funcionais e portanto raramente é encontrada confinada em uma unidade ou equipe" (HAMEL; PRAHALAD, 1995, p. 39).

Com a definição do que são as competências, Hamel e Prahalad (1995) continuam a aprofundar no assunto, definindo quais as três características de uma competência para que uma empresa seja considerada central:

- a) Valor para o cliente - Uma competência central deve proporcionar uma contribuição "desproporcional" para o valor percebido pelo cliente. O valor desproporcional não é sempre facilmente percebido pelo cliente final. Os clientes dificilmente procurarão um produto Brastemp pela qualidade do atendimento da sua assistência técnica. O valor principal percebido pelo cliente, nesse caso, é que a qualidade do equipamento é muito alta e, portanto, ele não se preocupa com a assistência técnica, mesmo que ela seja de boa qualidade. Hamel e Prahalad (1995) afirmam que nem todas as competências são exclusivamente relacionadas ao cliente final, mas podem estar conectadas com a organização em si. A presença de uma manufatura de custo extremamente baixo ou de um time inovador pode ser também considerada uma competência.
- b) Diferenciação sobre concorrência - Para que uma competência se qualifique como central, ela deve ser competitivamente "*unique*", ou exclusiva. Isso não significa que ela tenha de ser dominada por uma única empresa, mas que uma competência que é comum a todo um setor industrial não deveria ser considerada como central.
- c) Extendabilidade - Competências centrais seriam, de acordo com Hamel e Prahalad (1994), portas de entrada para os mercados do futuro. Os gestores deveriam deixar de lado a visão do mercado atual e imaginar se uma competência é um diferencial para a entrada no mercado futuro.

Competências centrais não podem ser qualquer tipo de ativo físico e quantificável, de acordo com Hamel e Prahalad (1995). Diferentemente dos ativos de uma empresa, as competências centrais não se depreciam com o passar do tempo; normalmente, quanto mais utilizada é uma competência, mais eficiente e preciosa ela fica.

Hamel e Prahalad (1995) dizem ainda que as competências centrais não são justificativas para que a empresa tente verticalizar todo o seu setor de suprimentos, fazendo com que as mesmas se tornem complexas e de alto custo. Os autores ainda asseveram que existe uma tendência das empresas se afastarem do modelo de integração vertical e adotar uma integração virtual. Essa integração virtual pode ser feita fora dos muros da empresa, através de relacionamentos estratégicos da cadeia do setor de suprimentos.

3.3 Transformação Digital no Setor de Suprimentos

Para Kim e Chai (2017), a humanidade experimentou e se beneficiou de três revoluções industriais, e agora está se preparando para implementar uma nova, que se chama Indústria 4.0. Até hoje, pode haver um consenso unânime de igualar a Indústria 4.0 à quarta revolução industrial. Alguns autores argumentam que ainda estamos na terceira revolução do setor. A Indústria 4.0 é uma transformação significativa para a digitalização da manufatura e a criação de um sistema ciberfísico. Essa transição é tão contundente, que é inevitável ter um impacto significativo nas empresas, como também em Universidades, que treina talentos, lidera a inovação científica, dissemina o conhecimento e educa a força de trabalho do futuro.

Conforme Govindan, Shaw e Majumdar (2020), enquanto as empresas podem gerenciar aspectos de digitalização, principalmente usando sistemas de informação, elas precisam contar com abordagens amplas ao lidar com a Transformação Digital. A Transformação Digital, geralmente, leva a mudanças nos procedimentos e estruturas organizacionais. Outro ponto relevante para um bom funcionamento do setor de suprimentos é a governança, visto que ela exige um sistema de funções e responsabilidades para garantir transparência e responsabilidade. Além disso, as empresas confiam em mecanismos de tomada de decisão e sistemas de recompensa que apóiam e facilitar ações relacionadas ao processo. Com relação aos métodos, eles devem fornecer ferramentas e técnicas para habilitar as várias atividades realizadas dentro de sua organização.

As empresas ainda contam com tecnologias para análise de processos, modelagem de processos e execução de processos. Para acessar e usar seu processo de

conhecimento e experiência, as empresas devem fornecer incentivos e levar em conta as preferências, necessidades e requisitos individuais. Em outra observação também, a cultura exige que eles estabeleçam valores e crenças para uma organização centrada em processos. Conseqüentemente, iniciativas de reformulação do setor de suprimentos bem-sucedidas dependem de um ambiente orientado a processos, que promove a comunicação e a colaboração de toda a equipe (PREINDL, NIKOLOPOLOS; LITSIOU, 2020).

Para Govindan, Shaw e Majumdar (2020), a digitalização é um dos temas dominantes na atualidade. Quase todas as áreas da vida são afetadas por essas inovações. Tecnologias emergentes, como dispositivos móveis, drones ou carros autônomos, revolucionam a vida cotidiana de sociedades inteiras. Esse desenvolvimento também não para quando se trata de empresas e a forma como conduzem os seus negócios diários.

A Transformação Digital apresenta conexão com a Indústria 4.0 e está prestes a mudar diversos modelos de negócios profundamente. Isso também se aplica à gestão de cadeias do setor de suprimentos, na qual muitas empresas e uma variedade de indústrias enfrentam vários desafios diariamente. Embora existam várias definições de Indústria 4.0 e de diferentes perspectivas, existem quatro componentes principais dessa (PREINDL, NIKOLOPOLOS; LITSIOU, 2020): 1) Sistemas ciber-físicos, a fusão do físico e o mundo virtual; 2) Internet das coisas, a interação de “coisas” e “objetos” uns com os outros; 3) Internet de serviços, a oferta de serviços por meio da rede mundial de computadores; e 4) Fábrica Inteligente, auxiliando pessoas e máquinas em suas funções.

Portanto, segundo Abdel-Basset, Monogaran e Mohamed (2018), a Indústria 4.0 é entendida como um termo abrangente para uma variedade de conceitos e tecnologias e para a organização da cadeia de valor. Para desenvolver ainda mais as cadeias de abastecimento, os pontos existentes precisam se dissolver para construir a cadeia de abastecimento digital, ou seja, redes que não são apenas altamente responsáveis pelas mudanças nas circunstâncias, mas também transparente para todas as partes envolvidas. Isso, inevitavelmente, tem uma implicação sobre o compartilhamento de informações e tomada de decisão em toda a cadeia do setor de suprimentos. Muitas

empresas lutam para alcançar o potencial total de seu setor de suprimentos, devido a vários motivos, por exemplo, por causa da enorme quantidade de dados disponíveis.

De acordo com Corrêa e Silveira (2001), as empresas precisam encontrar uma maneira de lidar com esses desafios de forma adequada, para garantir uma gestão eficaz e eficiente. Nas últimas décadas, o setor de suprimentos tornou-se mais inter-relacionado e internacional. Os principais desafios de setor de suprimentos são extremamente complexos hoje em dia e a abordagem simultânea desses desafios é absolutamente necessário. Para superar esses desafios, o setor de suprimentos precisa se tornar mais inteligente. Portanto, a tecnologia da informação é útil para a melhoria deles, pois tem o potencial de integrar vários fornecedores, clientes e processos, bem como a capacidade para melhorar a comunicação na forma de coleta de dados e compartilhamento de informações em todo o setor.

Para Govindan, Shaw e Majumdar (2020), diante desse cenário, as organizações precisam se ajustar ao setor de suprimentos, para construir uma cadeia do setor de suprimentos digital. O objetivo é construir uma nova rede de suprimentos. Esse tipo de nova rede tem o objetivo de "criar uma comunidade digital de parceiros executando processos coordenados de uma forma mais organizada e informada do que no passado". Portanto, resume-se isso para atingir esse objetivo ambicioso, percebe-se também a ajuda da tecnologia e que a transformação digital desempenha um papel vital. Conseqüentemente, esses novos desenvolvimentos têm impactos na informação, compartilhamento e tomada de decisão em todo o setor de suprimentos.

O compartilhamento de informações é comumente citado por Kohli e Jensen (2010) como a mais valiosa chave para reduzir os custos conectados nesse setor. Recentemente, a adoção de novos sistemas de rastreabilidade eletrônicos por empresas busca rastrear estoque, vendas, compras, bem como produção para o melhor setor de suprimentos possível. Esse setor é orientado para gerar melhores informações que contenham várias características, desde o tipo correto de informação, uma melhor qualidade, melhor tempo e velocidade, facilidade de acesso, bem como a controlabilidade adequada, no que diz respeito às questões de eficiência.

Para Sabri, Micheli e Nuur (2018), uma forma de contribuir positivamente para os problemas relativos ao compartilhamento de informações é a Internet das Coisas. Uma combinação de sistemas móveis, em nuvem e inteligentes é um facilitador chave que pode levar à criação de novos tipos de setor de suprimentos onde fluxos físicos e digitais são mesclados. Com base nisso, as empresas podem se transformar em empresas em tempo real, onde o físico e o fluxo de informações são integrados. Através do tempo real e da troca de informações, o aprimoramento desse setor e a capacidade de resposta pode ser alcançada. Conseqüentemente, isso resulta em custo, como também em reduções, devido à otimização em tempo real, ao aumento da agilidade do setor e ao aumento da velocidade de fluxo de informações, devido ao rastreamento de recursos em tempo real.

Conforme Govindan, Shaw e Majumdar (2020), a colaboração entre as partes envolvidas dentro do setor de suprimentos precisa ser gerenciada integralmente, no qual deve existir uma plataforma baseada em nuvem, para um processo aprimorado de compartilhamento de dados e informações entre todas as partes interessadas, pois esse é um requisito básico para colaboração aprimorada em todo setor de suprimentos.

Kim e Chai (2017) apontam que existem diferentes níveis de decisão dentro do setor de suprimentos, como por exemplo, estratégico, decisões intermediárias e operacionais, que devem ser todos alinhados uns com os outros. Geralmente, há de se imaginar que todas as decisões sejam holística e sistematicamente avaliadas. Portanto, a automação pode representar um sistema de abordagem integrada, o que pode facilitar e aprimorar esse setor. O uso de dispositivos de transmissão de informações é sempre importante para a quantidade de dados relevantes de vários processos e podem ser utilizados pelo gestor.

A análise e interpretação dos dados e resultados em organizações de suporte em tempo real pode tornar as decisões mais rápidas e mais eficientes, visto que possuem o objetivo de satisfazer os requisitos tanto da organização quanto do cliente.

De acordo com Govindan *et al.* (2018), estratégias da indústria 4.0 foram anunciadas por vários países europeus que constituem a base de roteiros tecnológicos, bem como

as maiores agendas de pesquisa sobre o tema. Uma vez que uma definição unificada é geralmente aceita com os termos de Indústria 4.0 e a Transformação Digital existe, logicamente, as organizações têm várias abordagens e estratégias em relação ao tema. Para a implementação bem sucedida da inovação no setor de suprimentos, uma mudança de mentalidade e comunicação de uma estratégia clara em relação àquelas inovações entre todas as partes envolvidas no setor são necessárias. Além disso, de acordo com eles, a transformação precisa ser considerada como um processo de longo prazo, com fases cíclicas sucessivas consistindo em vários ensaios de natureza organizacional, que é interorganizacional e multifuncional.

A competitividade atual é um atributo da empresa e de sua capacidade de gerar novos resultados de impacto. Para que uma empresa cresça e reforce sua posição competitiva, ela precisa incorporar a inovação à sua filosofia e seguir três princípios básicos:

- Em primeiro lugar, a inovação deve ser um processo continuado e não episódico. Inovar significa buscar incessantemente o crescimento e a liderança e envolve criatividade, transpiração, persistência, gestão e risco;
- Em segundo lugar, a inovação deve ser um processo gerenciado. A gestão da inovação tem início na criatividade, ou no caos, e segue depois um processo estruturado, de definição de estratégias, de estabelecimento de prioridades, de avaliação de ideias, de gestão de projetos e de monitoramento de resultados;
- Em terceiro lugar, a indução e a gestão da inovação devem ser feitas por métodos e ferramentas específicas. Não se pode esperar apenas por um “espasmo criativo” para uma nova ideia gerada. Além disso, a utilização de bons conceitos em contextos errados poderá ser tão danosa quanto a não utilização dos mesmos (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009, p. 78).

Assim, o alcance dos desafios das organizações inovadoras é essencial numa vantagem competitiva de mercado. Destacam-se, nesse sentido, um padrão e resultado de organizações inovadoras (TRÍAS DE BES; KOTLER, 2011).

Dessa forma, observa-se a importância dos efeitos da inovação para a cadeia do setor de suprimentos e sua evolução. Assim, pode-se perceber a importância do acompanhamento tecnológico na cadeia do setor de suprimentos e sua relevância para a lucratividade da empresa.

Com isso, segundo Govindan *et al.* (2018), a inovação trouxe a Indústria 4.0. Observa-se que não há qualquer empresa que obteve sucesso sem construir o setor de suprimentos eficiente, visto que a transformação digital tem o potencial de alcançar

uma integração do setor de suprimentos em termos de maior transparência e por meio de plataformas centralizadas. No entanto, até agora, as empresas hesitam em compartilhar informações de longo alcance com seus parceiros de negócios, o que significa que muitas informações são perdidas na fronteira da empresa, embora a troca de informações seja benéfica para todas as partes envolvidas. Um problema central da digitalização de processos em todo o setor de suprimentos em termos da troca de informações entre empresas parceiras é a falta de padrões para a informação e o processo de compartilhamento do ponto de vista tecnológico.

Atualmente, ainda segundo Govindan *et al.* (2018), muitas empresas implementaram várias plataformas, sejam de especialistas externos e fabricantes de *software* ou com base em desenvolvimento dos próprios sistemas. No entanto, não há padrões entre os setores para a interface de compartilhamento de informações entre sistemas de informação internos das empresas. Assim, para os profissionais, uma pesquisa eficiente para saber as reais necessidades da empresa pode ser de crucial importância, estabelecendo padrões para a troca de informações, que permite que as empresas participem para criar transparência geral para o setor de suprimentos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Yin (2005), as pesquisas possuem dois tipos: básicas e aplicadas. Conceituam-se ambos os tipos como sendo: Básica: busca gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista; envolve verdades e interesses universais; Aplicada: visa gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos; envolve verdades e interesses locais.

Segundo Yin (2005), existem dois principais tipos de pesquisa: Pesquisa Quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las; requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas; Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números; a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Uma pesquisa busca métodos de procedimento que seriam as etapas mais concretas da investigação, mais restritas e menos abstratas, podendo ser empregados vários métodos, concomitantemente. O processo de pesquisa é definido como “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método” científico (GIL, 1999, p. 42). Ainda segundo Gil (1999), para que um conhecimento seja reconhecido como científico, o mesmo deve ser embasado em requisitos mentais e técnicos que sejam de fontes fiáveis.

Segundo Lakatos e Marconi (2008), os tipos de pesquisa podem ser classificados quanto aos fins e quanto aos meios, sendo: Exploratória: a pesquisa exploratória é muito utilizada para realizar um estudo preliminar do principal objetivo da pesquisa que será realizada, ou seja, familiarizar-se com o fenômeno que está sendo investigado, de modo que a pesquisa subsequente possa ser concebida com uma maior compreensão e precisão; Descritiva: descreve as características de determinadas populações ou fenômenos; uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática; Explicativa:

identifica os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos; é o tipo que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas; por isso, é o tipo mais complexo e delicado; Intervencionista: a pesquisa intervencionista é aquela que se fundamenta numa intervenção do pesquisador na realidade estudada, com a pretensão de modificá-la, de solucionar um problema; ao contrário da pesquisa aplicada, pressupõe-se nessa forma a participação direta do pesquisador na realidade estudada, abandonando toda e qualquer pretensão de neutralidade e agindo na busca da mudança.

De acordo com Gil (1999), o universo ou população é o conjunto de elementos que possuem as características que serão objetos do estudo, e a amostra ou população amostral é uma parte do universo escolhido selecionada a partir de um critério de representatividade.

Quanto à coleta e análise de dados, as pesquisas podem ser classificadas como sendo (GIL, 1999): Observação: consiste em um exame minucioso que requer atenção na coleta e análise dos dados; Questionário: refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche; pode conter perguntas abertas e/ou fechadas; as abertas possibilitam respostas mais ricas e variadas e as fechadas maior facilidade na tabulação e análise dos dados; Entrevista: é um dos instrumentos básicos para a coleta dos dados, pois ocorre uma conversa oral entre duas pessoas, o entrevistador e o entrevistado, conforme o tipo de entrevista o papel dos dois pode variar; Análise documental: é a pesquisa realizada em documentos arquivados em locais públicos ou privados, com pessoas, registro, anais, diários, cartas, comunicações informais, etc.

Mediante essas tipificações, Gil (2002) demarca que uma pesquisa pode ser classificada considerando o tipo de pesquisa, população e amostra, coleta de dados e análise dos dados. Conforme esse autor:

- **tipo de pesquisa:** deve-se esclarecer se a pesquisa é de natureza exploratória, descritiva ou explicativa. Convém, ainda, esclarecer acerca do tipo de delineamento a ser adotado (pesquisa experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa bibliográfica etc.);
- **população e amostra:** envolve informações acerca do universo a ser estudado, da extensão da amostra e da maneira como será selecionada;
- **coleta de dados:** envolve a descrição das técnicas a serem utilizadas para coleta de dados. Modelos de questionários, testes ou escalas deverão

ser incluídos, quando for o caso. Quando a pesquisa envolver técnicas de entrevista ou de observação, deverão ser incluídos nesta parte também os roteiros a serem seguidos.

- **análise dos dados:** envolve a descrição dos procedimentos a serem adotados tanto para análise quantitativa (p. ex.: testes de hipótese, testes de correlação) quanto qualitativa (p. ex.: análise de conteúdo, análise de discurso). (GIL, 2002, p. 162, grifo original)

Desse modo, esta pesquisa é do tipo exploratória-descritiva, pois visa ao aprofundamento do autor acerca do tema explorado e descreve a realidade investigada por meio das características da população, fenômeno e as relações estabelecidas entre as variáveis (GIL, 2002). Também enquadra-se como um Estudo de Caso, pois visa examinar acontecimentos contemporâneos em um *lócus* específico, envolvendo pessoas e grupos de pessoas (YIN, 2005), neste caso, profissionais do setor de suprimentos de uma Instituição de Ensino Superior, situada na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Assim, a população consiste em todos os profissionais atuantes neste setor de suprimentos. O quantitativo total da população é de 15 (quinze) indivíduos, sendo que os respondentes do questionário comporão a amostra. Embora esse quantitativo seja diminuto, o mesmo corresponde a 100% dos indivíduos que atuam no setor de suprimentos, o que evidencia que a amostra é relevante, face ao *lócus* de investigação (estudo de caso).

Conforme Gil (2002, p. 42), em pesquisas de natureza descritiva, “uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática”.

O questionário selecionado é oriundo do estudo de Ribeiro e Moreira (2018), sendo este fundamentado na Bússola de Transformação Digital de Westerman, Bonnet e McAfee (2016). Esse instrumento é composto por 37 perguntas (Anexo I), agrupadas em quatro dimensões – estrutura, foco, mobilização e sustentação, cada uma disposta numa escala Likert de cinco pontos, oscilando de 1 – Discordo totalmente - a 5 – Concordo totalmente, conforme delineado por Ribeiro e Moreira (2018). Ademais, foram incluídas perguntas relacionadas ao perfil do respondente, a saber: faixa etária, sexo e tempo de atuação na empresa. O referido questionário foi disponibilizado por meio da plataforma *GoogleForms*.

Para a análise dos dados, foram consideradas as técnicas de verificação de *outliers*, média, desvio padrão e intervalo de confiança de 95% com nível de confiança de 5%. A verificação dos *outliers*, que consistem em valores que destoam da normalidade (FIGUEIRA, 1998), foi realizada por meio da verificação de erros na tabulação dos dados ou falhas na codificação (HAIR *et al.*, 2009). Por conseguinte, a análise descritiva do perfil amostral fez uso da quantificação percentílica, estratificada de acordo com as questões de perfil supracitadas.

Para a análise dos dados, a escala Likert foi padronizada, subtraindo do valor original o valor central 3; em seguida, o resultado foi dividido por 2, para que a escala oscilasse de -1 a 1, conforme sugerido por Gelman e Hill (2007). Assim, cada uma das quatro dimensões do instrumento de pesquisa aplicado foi analisada, considerando a média das respostas, desvio padrão e intervalo de confiança. O desvio padrão é uma das principais medidas de dispersão dos dados. Sua medida representa o quanto os dados se afastam da média e exprimem a intensidade de concordância – valores próximos de 1 – ou discordância – valores próximos de -1.

O nível de confiança adotado foi de 5%. Assim, o Intervalo de Confiança utilizado foi de 95%. Isso exprime que, se a mesma pesquisa for realizada novamente, considerando as mesmas características da população de interesse, com 95% de confiança, os valores das médias se apresentarão entre os valores desse intervalo. Portanto, se, com 95% de confiança, os valores são positivos, conclui-se que há uma tendência de concordar, e, se for negativo, há uma tendência em discordar. Caso o valor perpassse o número 0, isso significa que os indivíduos tendem a não concordar e nem discordar.

Ademais, foram realizadas médias e percentis simples aplicados às escalas *Likert* de 1 a 5 de cada pergunta, de modo a revelar o cenário da Transformação Digital em uma Instituição de Ensino Superior, conforme a percepção dos profissionais do setor de suprimentos da referida instituição, permitindo comparabilidade com o estudo de Ribeiro e Moreira (2018).

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção discorre sobre os resultados obtidos pela pesquisa. O instrumento de pesquisa (Anexo I) foi aplicado entre os dias 08/10/2020 a 18/10/2020. Assim, as análises expressas nas subseções seguintes são fundamentadas nos dados obtidos por meio desse instrumento.

Antes de proceder com as análises, foi verificada a existência de *outliers*, que são comportamentos destoantes dos indivíduos, ao responderem um instrumento de pesquisa. A verificação desses *outliers* foi realizada por meio da verificação de erros na tabulação dos dados ou falhas na codificação (HAIR *et al.*, 2009). Desse modo, verificou-se se algum item do instrumento de pesquisa não fora respondido e se algum apresenta valores fora da escala Likert estabelecida. Não foram identificados *outliers* para nenhum dos dois aspectos. Assim, todas as 15 respostas foram mantidas para análise.

5.1 Perfil amostral

Esta seção tem por intento revelar o perfil dos respondentes do instrumento de pesquisa, de modo a contribuir para uma melhor compreensão da relevância da percepção destes, mediante os aspectos a serem analisados. O total de 15 respondentes foram considerados, sendo o perfil amostral desses expresso (Tabela 1) pelas visões faixa etária, sexo e tempo de empresa (vide Anexo I, Questões de Perfil).

Tabela 1 – Perfil amostral

Variável	Categoria	N	%
Faixa etária	Até 22 anos	2	13,3%
	De 23 a 35 anos	6	40,0%
	De 36 a 50 anos	5	33,3%
	Mais de 50 anos	2	13,3%
Sexo	Masculino	13	86,7%
	Feminino	2	13,3%
Tempo de empresa	Até 1 ano	0	0,0%
	De 1 até 3 anos	3	20,0%
	De 4 até 6 anos	4	26,7%
	De 7 até 10 anos	2	13,3%
	Acima de 10 anos	6	40,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em relação à “Faixa etária”, a amostra é estratificada, pois apresenta indivíduos presentes em todas as faixas estabelecidas. Há certa homogeneidade entre as faixas de 23 a 35 anos (40,0%) e a partir de 36 anos (46,7%). Em relação ao sexo, há predominância do sexo masculino (86,7%). No que tange o “Tempo de empresa”, a maioria dos respondentes (80,0%) possui mais de 4 anos de empresa, sendo que 3 colaboradores possuem de 1 a 3 anos. Isso permite inferir que os respondentes tendem a conhecer o ambiente de trabalho, em detrimento do tempo de vivência no mesmo e, portanto, suas respostas tendem a expressar a realidade do setor da referida instituição, *locus* desta pesquisa.

A instituição em questão apresenta-se como uma fundação, sendo uma pessoa jurídica de direito privado e sem fins lucrativos, fundada em 1965, sendo credenciada como Universidade no ano de 2004. Ao longo de seus 50 anos, essa instituição integra o grupo dos melhores nomes em ensino superior de Minas Gerais, estando entre as três melhores Universidades Privadas no Estado, conforme o Índice Geral de Cursos (IGC) do Ministério da Educação (MEC).

Sua missão educacional visa atender às necessidades básicas e complementares para a adequada formação dos alunos, discentes de cursos de graduação, superiores de tecnologia, pós-graduação *lato sensu* (especialização), pós-graduação *stricto sensu* (mestrado, doutorado e pós-doutorado) e de extensão, bem como de cursos da modalidade de Educação a Distância (EaD).

Embora a monta de 15 respondentes seja diminuta, a mesma corresponde à totalidade dos indivíduos atuantes no setor de suprimentos da Instituição de Ensino Superior, evidenciando que essa amostra é relevante. Ademais, a pesquisa de Ribeiro e Moreira (2018), a qual deriva o questionário adotado nesta pesquisa, obteve 17 respondentes. Assim, considera-se que o quantitativo é expressivo, por contemplar todos os indivíduos do setor de aplicação desse, bem como por apresentar alinhamento com a quantidade expressada pelo estudo que fundamenta o instrumento de pesquisa em questão.

5.2 Análise e Resultados

O instrumento de pesquisa utilizado foi um questionário *online* com escala Likert. A escala Likert (LIKERT, 1932) permite que o indivíduo se posicione perante uma questão do instrumento de pesquisa, de modo a expressar sua opinião em um intervalo de opções. A escolha dos itens da escala pode oscilar em 5, 7, 9 pontos, dentre outros diferentes níveis que visem obter a percepção do indivíduo em graus distintos. Nesta pesquisa, foi adotada a escala de 5 pontos, sendo esta padronizada, subtraindo do valor original o valor central 3; em seguida, o resultado foi dividido por 2, para que a escala oscilasse de -1 a 1, conforme sugerido por Gelman e Hill (2007).

Quadro 3 – Padronização da escala Likert

Escala Likert	Escala Patronizada	Descrição
1	-1	Discordo totalmente
2	-0,5	Discordo
3	0	Não concordo, nem discordo
4	0,5	Concordo
5	1	Concordo totalmente

Fonte: Autor da pesquisa (2021).

Assim, os valores positivos da escala significam que o respondente possui uma opinião concordante com a questão, e os valores negativos indicam que possui uma discordância para com a questão. Mediante essa transformação, todas as respostas de cada questão foram agrupadas por meio da média da escala, de modo a revelar o comportamento da população mediante as questões.

Por conseguinte, o desvio padrão foi aplicado, pois é uma das principais medidas de dispersão dos dados. Sua medida representa o quanto os dados se afastam da média e exprimem a intensidade de concordância – valores próximos de 1 – ou discordância – valores próximos de -1.

Ademais, o nível de confiança adotado de 5%. Assim, o Intervalo de Confiança utilizado foi de 95%. Isso exprime que, se a mesma pesquisa for realizada novamente, considerando as mesmas características da população de interesse, com 95% de confiança, os valores das médias se apresentarão entre os valores desse intervalo. Dessa forma, a aplicação do diagnóstico pode ser realizada novamente, em momento

posterior, permitindo comparar os resultados para verificar a melhoria dos aspectos organizacionais após um determinado tempo.

Portanto, se, com 95% de confiança, os valores são positivos, conclui-se que há uma tendência de concordar e, se for negativo, há uma tendência em discordar. Caso o valor ultrapasse o número 0, isso significa que os indivíduos tendem a não concordar e nem discordar.

Mediante o exposto, tem-se a análise das quatro dimensões da Bússola de Transformação Digital, a saber: Estrutura (EST), Foco (FCO), Mobilização (MOB) e Sustentação (SUT), cada uma constituída por suas questões (Quadro 1). Para a interpretação das afirmativas desses grupos, mediante o exposto anteriormente, tem-se:

- A coluna “Méd.” representa a posição média dos participantes em relação às respostas para a questão;
- A coluna “D.P.” consiste no desvio padrão aplicado. Sua medida representa o quanto os dados se afastam da média e exprimem a intensidade de concordância – valores próximos de 1 – ou discordância – valores próximos de -1;
- A coluna “I.C.-95%” exprime a tendência dos respondentes em relação à afirmativa; assim, intervalos estritamente negativos (seta para a esquerda [←]) indicam que os indivíduos tenderam a discordar da questão, enquanto intervalos estritamente positivos (seta para a direita [→]) indicam tendência a concordar, e intervalos que contêm o valor 0 (círculo [○]) não indicam concordância nem discordância.

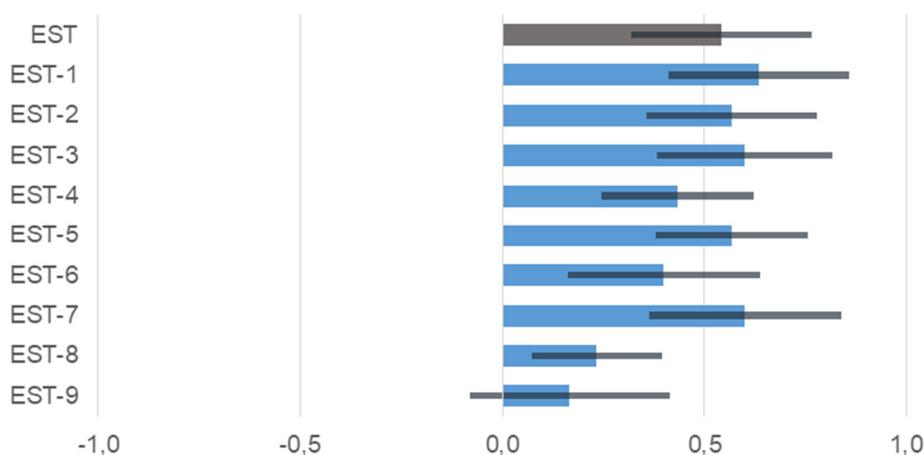
Mediante esse entendimento, têm-se as seguintes médias, desvio padrão e Intervalo de Confiança (Tabela 2) dos itens (questões) da dimensão Estrutura (EST).

Os quantitativos numéricos relacionados a essa dimensão são dispostos por meio do Gráfico 1. A barra com maior espessura corresponde à média da afirmativa (Méd.), enquanto a menos espessa reflete o Intervalo de Confiança (I.C.-95%).

Tabela 2 – Dimensão Estrutura da Bússola de Transformação Digital

Item	Afirmativa	Méd.	D.P.	I.C.-95%	
EST		0,54	0,44	[0,32; 0,77]	→
EST-1	1. Os altos executivos da instituição estão alinhados em torno da importância estratégica da transformação digital?	0,63	0,44	[0,41; 0,86]	→
EST-2	2. Nossos altos executivos concordam com o ritmo da transformação digital no setor em que atuamos?	0,57	0,42	[0,36; 0,78]	→
EST-3	3. A transformação digital é parte integrante da agenda estratégica e planejamento de nossos executivos e diretores?	0,60	0,43	[0,38; 0,82]	→
EST-4	4. É utilizado algum modelo de mercado para analisar o cenário e a gestão neste contexto transformacional?	0,43	0,37	[0,25; 0,62]	→
EST-5	5. Nas etapas de planejamento são mencionados, discutidos e descritos propostas de valores que agregam soluções digitais para o negócio ou para operação de setores específicos das instituições?	0,57	0,37	[0,38; 0,75]	→
EST-6	6. Os Diretores da instituição têm uma visão clara de quais as primeiras etapas mais importantes da transformação digital?	0,40	0,47	[0,16; 0,64]	→
EST-7	7. Os altos executivos do Grupo estão alinhados com a visão de um futuro digital para nossa companhia?	0,60	0,47	[0,36; 0,84]	→
EST-8	8. A direção do Grupo Educacional possui uma visão de transformação digital que ultrapassa os limites das unidades organizacionais internas?	0,23	0,32	[0,07; 0,40]	→
EST-9	9. Nossos altos executivos possuem uma visão de transformação digital que envolve mudanças radicais comparativamente à maneira por meio da qual tradicionalmente fizemos negócios?	0,17	0,49	[-0,08; 0,41]	○

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Gráfico 1 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Estrutura da Bússola de Transformação Digital

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Westerman, Bonnet e McAfee (2016) assinalam a necessidade de estruturar o desafio digital, havendo a necessidade de conscientização quanto às oportunidades e ameaças digitais. Porquanto, é primordial estabelecer a visão e alinhamento desta com os envolvidos no processo de transformação, de modo a criar uma estrutura para a promoção dessa iniciativa.

Assim, a dimensão Estrutura (EST) da Bússola de Transformação Digital apresenta, de modo geral, uma tendência de concordância (I.C.-95% estritamente positivo) quando considerada a média (0,54) e o Intervalo de Confiança ([0,32; 0,77]) sobre todas as questões dessa dimensão. Isso evidencia que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com essa dimensão.

Segundo Purnomo *et al.* (2020), o caminho da transição entre modelos tradicionais de organizações e o novo, pautado na era digital, exige agilidade e facilidade de adaptação. Não é fácil; rotinas que, até então, eram consideradas referências, tornam-se arcaicas numa velocidade assustadora. Exige-se da alta liderança a capacidade da tomada de decisão de forma estratégica. Assim, haverá a possibilidade de prevenir a mortalidade da empresa. A alta taxa de falha das estratégias de transformação se deve, muitas vezes, pela falta de compromisso da liderança. É essencial que isso seja assumido por todos, principalmente por superiores, hierarquicamente falando, para que essa cultura adaptativa seja implementada. Todos na organização precisam estar envolvidos nessa transformação, para que haja um resultado positivo.

Para Preindl, Nikolopoulos e Litsiou (2020), há uma vantagem competitiva das empresas que conseguem completar sua transformação digital. As mesmas vão conseguir inovar, se adaptar e se preparar para os desafios e minimizar os riscos externos que poderiam fazer delas instituições irrelevantes para o seu mercado. Ou seja, esse modelo aumenta a capacidade de transformação e absorção da estrutura àquilo que são os desafios que vão se colocar permanentemente, sejam de organização interna, como os processos, ou externa, como a entrada de novos competidores no mercado, que venham a desequilibrar o que era, até aí, a forma de funcionamento naquele setor do mercado.

Assim, de acordo com Westerman, Bonnet e McAfee (2016), um gestor deve estruturar o desafio digital, mobilizar a organização, focar o investimento e sustentar a transformação. Os desafios dessa liderança digital são: influenciar os diferentes

setores da empresa para aderir à mudança, incentivar e proteger a cultura digital, mobilizar e engajar as pessoas para novos comportamentos, gerir e sustentar a mudança, monitorando o processo, e, por fim, mobilizar e integrar as diferenças de negócio na transformação digital dessa perspectiva, colocando as pessoas a colaborarem para isso.

Conforme Preindl, Nikolopoulos e Litsiou (2020), o perfil de competência de liderança que é desejável nessa revolução 4.0 e nesse processo de transformação digital em curso passa por um perfil de competências que estimulem a criatividade das pessoas, estimulem o pensamento empreendedor, a capacidade de solução dos problemas mais complexos, a capacidade de resolução de conflitos que vão emergir na própria organização e tomada de decisão. Mas, também, remete à capacidade analítica de lidar com dados complexos e, muitas vezes, contraditórios, o que requer capacidade de pesquisa e de conexão que as lideranças das organizações, nesse contexto de transformação digital, deverão ter.

No Brasil, de acordo com Kim e Chai (2017), nos últimos três ou quatro anos, houve empresas que, quando pensavam em transformação digital, contratavam alguém da área de Tecnologia da Informação para conduzir essa transição, acreditando que a mudança de um membro na organização traria a transformação esperada. Grande parte dessas experiências resultou em insucesso. Uma nova contratação funciona como um catalisador desse processo, apenas se a alta liderança estiver comprometida com o sucesso e se a cultura for criada e propagada por multiplicadores internos.

O item “Os altos executivos da instituição estão alinhados em torno da importância estratégica da transformação digital?” (EST-1) exprime uma maior tendência de concordância em relação aos demais itens, pois sua média (0,63) e intervalo de confiança ([0,41; 0,86]) são superiores aos demais itens

A incursão da tecnologia na sociedade transformou tanto a natureza dos serviços e produtos quanto o significado do tempo no trabalho, além dos processos de aprendizagem. Assim, na atualidade, a tecnologia configurou um novo cenário no campo educacional (ABAD-SEGURA *et al.*, 2020).

A Transformação Digital é um processo que integra a tecnologia digital em todos os aspectos e exige mudanças nas áreas de tecnologia, cultura, operações, entre outras. Para aproveitar as vantagens das tecnologias emergentes e sua rápida expansão nas atividades humanas, as organizações devem se reinventar e transformar todos os seus processos. Por isso, a Transformação Digital exige uma mudança de foco e envolve inovar em tecnologia e modificar a cultura institucional, para garantir sua evolução (FISCHER *et al.*, 2020).

Cronologicamente, a Transformação Digital é considerada a quarta revolução industrial, uma vez que essa mudança é tecnológica e envolve a adoção de novas competências dos indivíduos, além da reinvenção das instituições. Por outro lado, considera-se também a terceira fase de adoção das tecnologias digitais, após o conceito de competência digital e uso digital. A era digital exige uma educação flexível, que potencialize novas competências, para tirar o melhor de si, para se desenvolver em um momento de constantes mudanças, como o atual (ABAD-SEGURA *et al.*, 2020).

O compartilhamento de informações é comumente citado como a chave mais valiosa para reduzir os custos conectados de *Supply Chain*. A colaboração entre as partes envolvidas em um setor de suprimentos deve ser gerenciada integralmente; onde as plataformas de colaboração existentes podem falhar, uma plataforma baseada em nuvem para um processo aprimorado de compartilhamento de dados e informações entre todas as partes interessadas é um requisito básico para a colaboração aprimorada em todo o *Supply Chain* (FISCHER *et al.*, 2020).

O item “Nossos altos executivos possuem uma visão de transformação digital que envolve mudanças radicais comparativamente à maneira por meio da qual tradicionalmente fizemos negócios?” (EST-9) exprime uma tendência de não concordância e nem discordância (I.C.-95% compreende o valor zero).

Segundo Kim e Chai (2017), com os novos desafios da era digital, gestores das mais diversas áreas passam a ter que desenvolver competências para transformar suas organizações. A transformação digital envolve uma mudança na liderança, um pensamento diferente, o encorajamento da inovação e de novos modelos de negócios, incorporando a digitalização de ativos e um aumento de uso de tecnologia para

melhorar a experiência dos funcionários, clientes, fornecedores, parceiros e partes interessadas da sua organização.

Para Govindan *et al.* (2018), é fato a necessidade de transformar para atuar de forma eficaz, compreendendo o impacto dessas mudanças na vida pessoal e na atuação profissional. Esse modelo requer saber pensar, encontrar soluções e agir de acordo com as exigências de um mundo digital. A compreensão do impacto das tecnologias é fundamental para a sobrevivência das empresas e também para os profissionais manterem os trabalhos e renda. A Transformação Digital muda os hábitos e a forma de consumo da população e, conseqüentemente, os modelos de negócio que, por sua vez, exigem uma reinvenção profissional na carreira dos indivíduos. O trabalho não ocupará um espaço de expediente, de preenchimento de carga horária, mas sim de entrega de resultados. Para isso, características empreendedoras são imprescindíveis, o gestor precisará ter uma visão multidisciplinar.

Visão futurista para alguns, realidade para outros, mas as novas tecnologias estão mudando a maneira como as pessoas vivem e trabalham. Colegas que trabalham juntos, mas estão fisicamente separados, empresas com menos níveis hierárquicos e responsabilidades compartilhadas, robôs substituindo a mão de obra humana. Com a quarta revolução industrial, o crescimento exponencial da inteligência artificial, computação cognitiva, impressões 3D e biotecnologia, os modelos de negócio e os profissionais irão precisar se desenvolver e se adaptar com novas realidades. Diante dessas transformações, as competências precisam acompanhar o novo modelo da era digital, frente ao mundo de constantes reviravoltas e incertezas (ABDEL-BASSET; MANOGARAN; MOHAMED, 2018).

O pensamento digital é a competência que as empresas têm maior carência. Essa competência não está ligada apenas ao conhecimento de tecnologias, mas sim a ter uma mente aberta para o novo e as mudanças. Em um mundo que as transformações velozes fazem parte da rotina, adaptações a novos cenários se tornam uma habilidade importante. O objetivo é trabalhar bem no presente e pensar no futuro, estudando tendências e antecipando às novidades (GOVINDAN; SHAW; MAJUMDAR, 2020).

Em relação à dimensão Foco (FCO), Westerman, Bonnet e McAfee (2016) assinalam o foco no investimento, que consiste na tradução da visão em ações que buscam promover os objetivos estabelecidos. A constituição de governanças e obtenção de

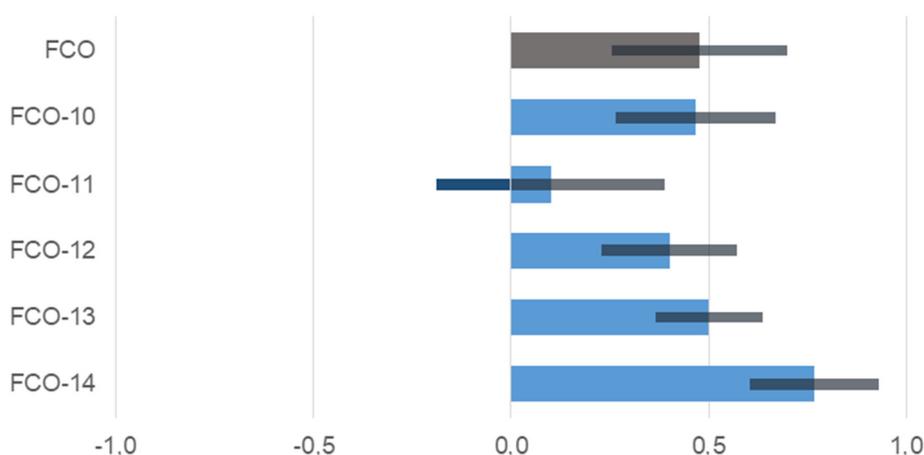
financiamento para a promoção da transformação são aspectos desenvolvidos por meio das ações definidas em consonância com a visão. A Tabela 3 e o Gráfico 2 expressam os valores dessa dimensão.

Tabela 3 – Dimensão Foco da Bússola de Transformação Digital

Item	Afirmativa	Méd.	D.P.	I.C.-95%	
FCO		0,48	0,44	[0,25; 0,70]	→
FCO-10	10. Os diretores administrativos e acadêmicos institucionais possuem perfis de liderança transformacional e entendem processos cognitivos e sociais altamente digitais?	0,47	0,40	[0,26; 0,67]	→
FCO-11	11. Existe um guia de alto nível para a transformação digital?	0,10	0,57	[-0,19; 0,39]	○
FCO-12	12. Gestores educacionais possuem características de liderança na era digital? Com papéis de inovação, eficiência, conteúdos multidisciplinares, empatia e principalmente desenvoltura com recursos tecnológicos e plataformas digitais de acesso e comunicação?	0,40	0,34	[0,23; 0,57]	→
FCO-13	13. Os gestores das instituições possuem perfis na formação inicial de educadores na compreensão de práticas digitais?	0,50	0,27	[0,36; 0,64]	→
FCO-14	14. Os diretores acadêmicos e administrativos têm conhecimento suficiente para entender tipos de mudanças no cenário educacional propícios a transformação digital? Ex: Plataformas à distância, livros e periódicos digitais, integração online com alunos por meio de ferramentas digitais.	0,77	0,32	[0,60; 0,93]	→

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Gráfico 2 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Foco da Bússola de Transformação Digital



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A dimensão Foco (FCO) da Bússola de Transformação Digital apresenta, de modo geral, uma tendência de concordância (I.C.-95% estritamente positivo) quando considerada a média (0,48) e o Intervalo de Confiança ([0,25; 0,70]) sobre todas as questões dessa dimensão. Isso evidencia que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com essa dimensão.

Para Purnomo, Anugerah e Dewipramesti (2020), os dados não são mais usados para relatar atividades passadas, mas ajudam os gestores a prever eventos futuros, antecipar riscos e aprimorar a experiência do cliente. Os dados têm sido a força motriz essencial da manufatura, promovem melhorias na eficiência e reduções nos resíduos e aumentam a margem de lucro. Contudo, atualmente uma nova geração de análises de dados está dominando o setor e dando uma nova dimensão para o valor das avaliações de tendências e pesquisas. Agora, os dados não são mais usados para relatar atividades passadas; ao contrário, ajudam os gestores a prever eventos futuros, antecipar riscos, compreender sua cadeia de valor estendida e aprimorar a experiência do cliente. Os dados evoluíram e hoje têm capacidades multidimensionais e horizontes mais amplos, e são como uma bússola, apontando o caminho para o crescimento da indústria.

Conforme Jauhar, Pant e Nagar (2017), dentro desse novo paradigma de dados da manufatura, o foco não é na elaboração de relatórios sobre eventos passados, pois hoje os dados também são usados para prever tendências e antecipar necessidades. Os gestores, certamente, entendem o valor dos recursos preditivos, e antecipar tendências de consumo, estocar o necessário e manter recursos adequados para satisfazer os pedidos dos clientes têm sido prioridades absolutas para a indústria há décadas. À medida que a velocidade de entrega e as estratégias de estoque *just-in-time* ganharam importância, a capacidade de prever necessidades com precisão também cresceu.

De acordo com Preindl, Nikolopoulos e Litsiou (2020), os gestores aprenderam a importância de escolher os fatores de influência corretos ou a sua combinação certa, pois utilizar só uma fonte de dados ao tentar prever o futuro raramente é suficiente. No entanto, como em qualquer iniciativa de dados, o resultado depende do tipo de dados coletados; por isso, é preciso ter cuidado ao escolher fontes de dados confiáveis e continuar a filtrar os fatores de influência. Eles devem ter em mente que

recursos preditivos oferecem muitos benefícios, como o recrutamento de funcionários mais preparados, o melhor planejamento dos níveis de estoque de matérias-primas e uma compreensão exata do ciclo de vida do produto.

O item “Os diretores acadêmicos e administrativos têm conhecimento suficiente para entender tipos de mudanças no cenário educacional propícios a transformação digital? Ex: Plataformas à distância, livros e periódicos digitais, integração online com alunos por meio de ferramentas digitais” (FCO-14) exprime uma maior tendência de concordância em relação aos demais itens, pois sua média (0,77) e intervalo de confiança ([0,60; 0,93]) são superiores aos demais itens.

A transformação digital no setor da educação tem implicado o envolvimento de uma gestão sustentável, de forma a se adaptar às mudanças impostas pelas novas tecnologias. Nas últimas décadas, as universidades vêm passando por um conjunto de mudanças importantes, induzidas por tendências tecnológicas e sociais de digitalização. Como todas as revoluções, o digital envolve um reajuste intenso em todos os setores, desde a cadeia produtiva e energética até o bancário. Atualmente, a adoção de tecnologias pelas universidades está relacionada a uma mudança de paradigma, através da qual a tecnologia é concebida como um ambiente complexo e interconectado que possibilita a aprendizagem digital. Dessa forma, o interesse está mais voltado para os alunos do que para a tecnologia em si, além das experiências de aprendizagem que ela possibilita (JUNGE; STRAUBE, 2020).

Nesse contexto, a digitalização é uma necessidade nas instituições de ensino superior capaz de atrair mais e melhores alunos, melhorando a vivência dos cursos, do material didático e do processo formativo em geral. Também permite o monitoramento para detectar obstáculos de treinamento e reduzir o risco de evasão escolar. No entanto, persiste a relutância em compreender e aproveitar as oportunidades de avançar em direção a esse ambiente digital (JUNGE; STRAUBE, 2020).

O item “Os diretores administrativos e acadêmicos institucionais possuem perfis de liderança transformacional e entendem processos cognitivos e sociais altamente digitais?” (FCO-10) exprime uma tendência de não concordância e nem discordância (I.C.-95% compreende o valor zero).

De acordo com Corrêa (2001), a liderança é a capacidade de influenciar indivíduos. Com isso, entende-se que as palavras liderança e influência são palavras bem similares; todavia, não cabe aqui relacionar a influência simplesmente, mas sim, relacionar o significado diretamente ligado a uma espécie de conscientização das pessoas. Bergamini (1994) considera a liderança como sendo um estilo pessoal, mas, atravessada não apenas pela habilidade de lidar com pessoas, inclui-se também pelas situações e contextos onde estas acontecem. Portanto, um líder não precisa necessariamente excluir a postura de chefe.

Segundo Corrêa e Silveira (2001), liderança é uma atitude capaz de obter das pessoas o que elas têm de melhor, em prol de um objetivo único, normalmente, o desígnio do grupo ao qual fazem parte. A liderança não é algo específico de um indivíduo que ocupa uma posição hierarquicamente superior aos demais. Contudo, o poder é algo reconhecido na posição hierárquica e, sobretudo, em função de um objetivo individual daquele que o exerce e não do que pretende ser alcançado pelo grupo, como se percebe na liderança (CORRÊA, 2001).

Entende-se que o significado de liderança e o de poder andam em vias iguais, em que os mesmos vão lidar com a complexa subjetividade humana. Com isso, um líder não é alguém que retém um poder necessariamente formalizado, sobretudo, nem sempre é aquele indivíduo que alcança seu objetivo por meio de uma relação de poder, mas é, acima de tudo, aquele que detém a liderança do grupo (CORRÊA, 2001)

De acordo com a visão de Dutra (2004), o indivíduo que age com liderança em meio aos seus subordinados possui sensibilidade e percepção mais aguçadas do que os demais, deve ser aquele capaz de contextualizar as situações onde precisa atuar, favorecendo, assim, a visão do todo, de forma a possibilitar o exercício da empatia, se colocar no lugar do outro. Com isso, o líder é o indivíduo que, quando exerce sua função de lidar com pessoas, em meio às características já citadas, sabe das necessidades de cada indivíduo da sua equipe, bem como o que os distingue.

A dimensão Mobilização (MOB), segundo Westerman, Bonnet e McAfee (2016), fundamenta-se na priorização das necessidades dos negócios e dos clientes para estabelecer as ambições e promover mudanças de engajamento, bem como estabelecer tipos de compartimentos atrelados a cultura são as aspectos

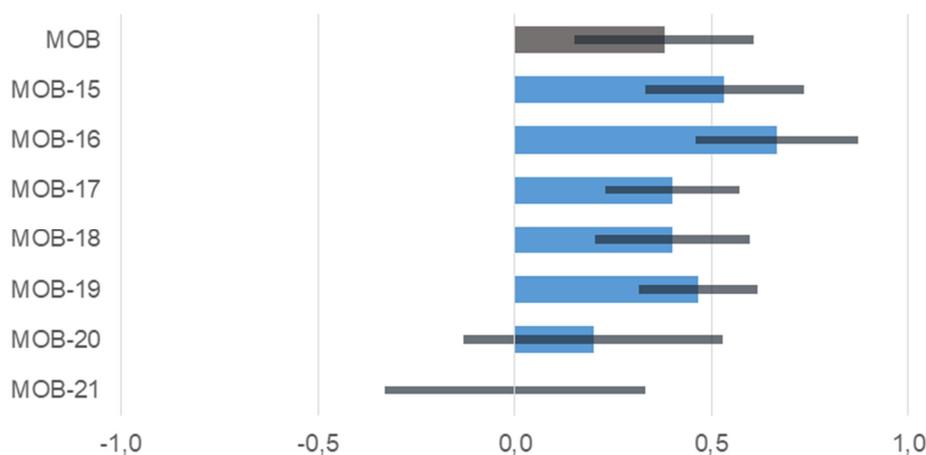
considerados nesse processo de mobilização. A Tabela 4 e o Gráfico 3 expressam os valores desta dimensão.

Tabela 4 – Dimensão Mobilização da Bússola de Transformação Digital

Item	Afirmativa	Méd.	D.P.	I.C.-95%	
MOB		0,38	0,45	[0,15; 0,61]	→
MOB-15	15. Em seu planejamento, estudos de viabilidade e indicadores-chave de desempenho estão associados a ideias transformacionais?	0,53	0,40	[0,33; 0,74]	→
MOB-16	16. Como gestor você tem conhecimento de ferramentas que transformam digitalmente o negócio educacional? Ex: Sistemas, redes sociais, dados em nuvem, acesso on line, dispositivos e aplicativos móveis?	0,67	0,41	[0,46; 0,87]	→
MOB-17	17. Seus colaboradores são treinados com conteúdos que abordam o cenário digital atualmente?	0,40	0,34	[0,23; 0,57]	→
MOB-18	18. Nossos altos executivos estão promovendo ativamente uma visão de futuro que envolva tecnologias digitais?	0,40	0,39	[0,20; 0,60]	→
MOB-19	19. Existem recursos tecnológicos implantados que transformem o negócio educacional ou parte deles nos processos acadêmicos?	0,47	0,30	[0,32; 0,62]	→
MOB-20	20. Existe planejamento por parte dos gestores de modo que as aulas não sejam em salas de aula física? Aulas online em tempo real com interação dos alunos?	0,20	0,65	[-0,13; 0,53]	○
MOB-21	21. Existe oportunidade para todos de dentro da empresa participarem de discussões em torno das iniciativas digitais?	0,00	0,65	[-0,33; 0,33]	○

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Gráfico 3 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Mobilização da Bússola de Transformação Digital



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A dimensão Mobilização (MOB) da Bússola de Transformação Digital apresenta, de modo geral, uma tendência de concordância (I.C.-95% estritamente positivo), quando considerada a média (0,38) e o Intervalo de Confiança ([0,15; 0,61]) sobre todas as questões dessa dimensão. Isso evidencia que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com essa dimensão.

Conforme Westerman, Bonnet e McAfee (2016), autores da teoria da bússola da Transformação Digital, o resultado com esse nível de capacidade de conhecimento e práticas de utilização por parte dos gestores educacionais resulta que as Instituições de Ensino estão em processos de adaptação e construção de conhecimentos para implantarem seus processos digitais. Demonstra também que os gestores reconhecem a importância de atender seus clientes de forma mais dinâmica e por meio digital, no qual os processos educacionais devem ser repensados e adaptados para essa nova realidade.

Pode-se verificar os seguintes resultados expostos no estudo de Westerman, Bonnet e McAfee (2016):

a) No quesito estrutura, a média encontrada de capacidade foi de 3,56. Isso mostra que os gestores educacionais compreendem que categorias como modelos de liderança, propostas de valores com elementos que suportem mudanças emergentes, avaliações de concorrentes assim como novas tendências tecnológicas são necessárias. Isso também foi posto por Rogers (2017) em seus estudos, como também a importância de se ter um modelo de negócio adaptável a era digital;

b) No quesito foco, a média encontrada de capacidade foi de 3,14. Demonstra que os gestores educacionais conhecem as categorias como tipos de liderança, seus papéis na era digital, assim como perfis de formação continuada que são fundamentais para implantação de processos digitais, oferecendo comodidade e acesso imediato às informações aos clientes. Marcon e Carvalho (2016) acreditam que desenvolver perfis de formação inicial, democratizar o acesso às informações promover conhecimento e utilização de tecnológicas favoresem os indivíduos e contribuem para a sociedade como também auxilia na inclusão digital.

c) No quesito mobilização, a média encontrada de capacidade foi de 3,60. Os gestores educacionais estão alinhados quanto à utilização de novas tecnologias. Isso mostra a importância das avaliações em questões relativas à infraestrutura tecnológica, física e de pessoal nos ambientes institucionais. Isso vai ao encontro do estudo e pesquisa realizado por Saltinski (2016), no qual reforça a utilização de dispositivos móveis entre alunos e professores, o acesso de dados e informações por meio da nuvem, interação por meio de redes sociais dentre outras atividades neste cenário digital e inovador.

d) No quesito sustentação, a média encontrada de capacidade foi de 3,41. Os gestores visualizam e compreendem as necessidades de realizar a governança digital, a importância de estabelecer comunicações por meio de canais de comunicação (youtube, twitter, redes sociais, dentre outros); tratam como prioridades a conversão de processos burocráticos e manuais para a era digital; acreditam na importância de se estabelecer comitês de governança para compartilhar o conhecimento com equipes multidisciplinares. Estudos realizados por Bonnet e Mcaffé (2016) reforçam tais necessidades, afirmando que a governança deve ser prioridade antes de implantar qualquer processo digital.

Devem-se planejar todas as ações com metas claras e definidas. As análises dos estudos apontam que a transformação digital não é um processo linear. É necessário desenvolver habilidades diferentes em diversos setores organizacionais, assim como redirecionar esforços a todo o momento. As organizações educacionais devem utilizar a bússola da transformação digital para se orientarem.

O item “Como gestor você tem conhecimento de ferramentas que transformam digitalmente o negócio educacional? Ex: Sistemas, redes sociais, dados em nuvem, acesso on line, dispositivos e aplicativos móveis?” (MOB-16) exprime uma maior tendência de concordância em relação aos demais itens, pois sua média (0,67) e intervalo de confiança ([0,46; 0,87]) são superiores aos demais itens;

Para Li (2020), a Indústria 4.0 é uma transformação significativa para a digitalização da manufatura e a criação de um sistema ciberfísico. Essa transição é tão contundente que é inevitável ter um impacto significativo no ensino superior, que treina talentos, lidera a inovação científica, dissemina o conhecimento e educa a força de trabalho do

futuro. A evolução das universidades públicas e privadas dos Estados Unidos e as revoluções industriais estão avançando de mãos dadas. Educação e aprendizado, criação de conhecimento, inovação e globalização são a visão e objetivos nos últimos 250 anos, desde a introdução da primeira revolução industrial. Os Estados Unidos são conhecidos por serem o lar das melhores universidades do mundo e uma incubadora de formação de empreendedores na segunda e terceira revoluções industriais.

A história progressiva das universidades norte-americanas mostra o quanto é relevante o esforço para garantir o acesso ao ensino superior, estimular a mobilidade social que destrave barreiras para ascender, criar conhecimento, contribuir para o desenvolvimento econômico e formar cidadãos responsáveis. Seguindo o modelo europeu, a Harvard University foi a primeira faculdade fundada nos Estados Unidos, em 1636 (JUNGE; STRAUBE, 2020).

Avanços rápidos na industrialização e digitalização estimularam um relevante progresso no desenvolvimento da próxima geração de tecnologia de fabricação, incluindo sistemas ciberfísicos, impressão 3D, entre outros. As revoluções industriais anteriores priorizaram matérias-primas, como carvão necessário para abastecer fábricas, petróleo necessário para abastecer automóveis e novos meios de transporte, como por exemplo, o trem para conectar cidades. Todos esses esforços têm valorizado os recursos físicos. A Indústria 4.0 valoriza o capital humano e recurso intelectual para a inovação. Assim, equipados com tecnologia digital, os alunos podem aprender em seus países de origem, com diversos colegas, de diferentes partes do mundo, e desenvolver soluções juntos, em equipes, para resolver problemas. A educação superior em todo o mundo está passando por uma transição (LI, 2020).

Os itens “Existe planejamento por parte dos gestores de modo que as aulas não sejam em salas de aula física? Aulas online em tempo real com interação dos alunos?” (MOB-20) e “Existe oportunidade para todos de dentro da empresa participarem de discussões em torno das iniciativas digitais?” (MOB-21) exprimem tendência de não concordância e nem discordância (I.C.-95% compreende o valor zero).

Os avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação e a expansão da internet romperam as barreiras geográfico-temporais de acesso à educação. Com o surgimento da web no final dos anos 1990, possibilitou-se uma nova forma de aprendizagem baseada em computador, que se difundiu impulsionada pela

disponibilidade de sistemas específicos, *softwares* para a área acadêmica, conhecidos como ambientes virtuais de aprendizagem. A mediação dessas tecnologias na aprendizagem tem propiciado a formação de ambientes educacionais apoiados em teorias sócio-construtivistas as quais resultaram em mudanças no processo de formação dos profissionais e, conseqüentemente, nas atitudes, percepções e usos dessas tecnologias nos processos de trabalho. Em acréscimo, a associação das TIC's e a flexibilidade da educação a distância apontam um espaço importante para o processo de aprendizagem (LI, 2020).

As tecnologias de informação propiciam um alto poder de interação entre os alunos, rompendo com a ideia de espaço e tempo. Dessa forma, nos ambientes *online* de aprendizagem, o que era distante pode se tornar perto. A dimensão do tempo e do espaço são instituídas consoantes às necessidades, aos interesses e à vontade dos aprendizes, ampliando as possibilidades da educação (JUNGE; STRAUBE, 2020).

Westerman, Bonnet e McAffe (2016) assinalam que deve ser sustentada a transição digital, desenvolvendo as capacidades fundamentais e alinhando os objetivos e recompensas. Não obstante, é necessário medir para controlar e melhorar o processo transformador. A Tabela 5 e o Gráfico 4 expressam os valores dessa dimensão.

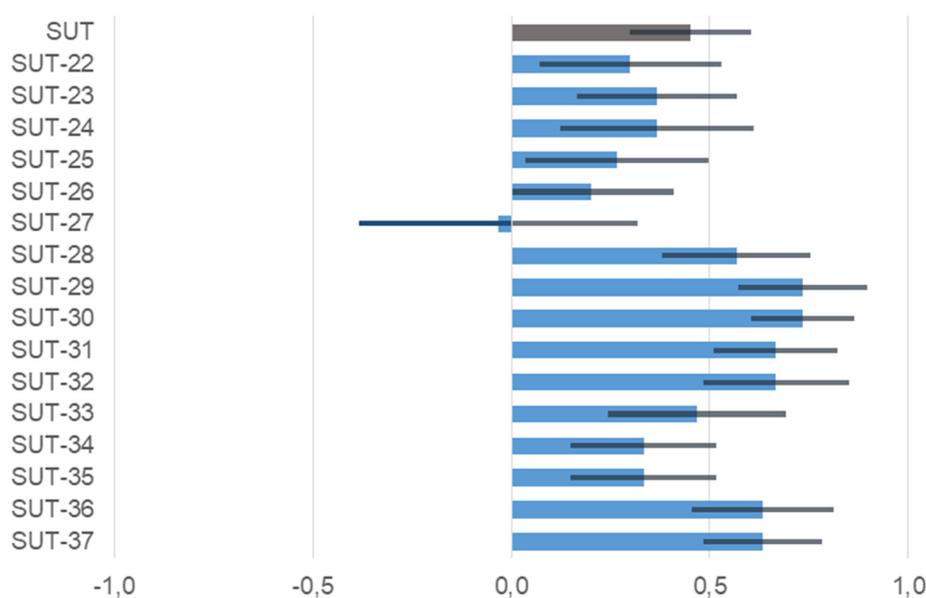
Tabela 5 – Dimensão Sustentação da Bússola de Transformação Digital

Item	Afirmativa	Méd.	D.P.	I.C.-95%
SUT		0,45	0,30	[0,30; 0,60] →
SUT-22	22. A organização está investindo nas habilidades e conhecimentos necessários?	0,30	0,46	[0,07; 0,53] →
SUT-23	23. Onde é aplicável, usamos plataformas digitais comuns?	0,37	0,40	[0,16; 0,57] →
SUT-24	24. No processo de gestão os clientes, no nosso caso os alunos são acompanhados digitalmente? Ex: por meio de canais do youtube, redes sociais, twitter, etc.	0,37	0,48	[0,12; 0,61] →
SUT-25	25. As iniciativas digitais são avaliadas por meio de um conjunto comum de KPIs (indicadores-chave de desempenho)?	0,27	0,46	[0,04; 0,50] →
SUT-26	26. Temos uma clara linha de visão, desde os KPIs no nível de projeto às metas em nosso quadro de pontuação estratégico?	0,20	0,41	[-0,01; 0,41] ●
SUT-27	27. Regularmente revemos, junto com a cúpula da empresa, nosso progresso na transformação digital?	-0,03	0,69	[-0,38; 0,32] ●
SUT-28	28. Estamos usando tecnologias digitais (como analytics, mídias sociais, tecnologia móveis e dispositivos integrados) para entender melhor nossos clientes?	0,57	0,37	[0,38; 0,75] →

Item	Afirmativa	Méd.	D.P.	I.C.-95%
SUT-29	29. Usamos canais digitais (on-line, mídias sociais e dispositivos móveis) para comercializar nossos produtos e serviços?	0,73	0,32	[0,57; 0,90] →
SUT-30	30. Vendemos nossos produtos e serviços por meio de canais digitais?	0,73	0,26	[0,60; 0,86] →
SUT-31	31. Usamos canais digitais para prestar atendimento a nossos clientes?	0,67	0,31	[0,51; 0,82] →
SUT-32	32. A tecnologia está possibilitando que associemos processos operacionais (e também os de contato direto com o cliente) de novas maneiras?	0,67	0,36	[0,48; 0,85] →
SUT-33	33. Nossos principais processos são automatizados? Onde o nosso aluno consegue resolver situações online?	0,47	0,44	[0,24; 0,69] →
SUT-34	34. Você como gestor tem uma visão integrada sobre informações estratégicas operacionais e sobre nossos clientes?	0,33	0,36	[0,15; 0,52] →
SUT-35	35. Usamos analytics para tomar decisões operacionais que possibilite melhores resultados na gestão?	0,33	0,36	[0,15; 0,52] →
SUT-36	36. Usamos tecnologias digitais para aumentar o desempenho ou valor agregado de nossos produtos e serviços?	0,63	0,35	[0,46; 0,81] →
SUT-37	37. Gestores e diretores são capazes de lançar novos modelos com base em tecnologias digitais?	0,63	0,30	[0,48; 0,78] →

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Gráfico 4 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança para a dimensão Sustentação da Bússola de Transformação Digital



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A dimensão Sustentação (SUT) da Bússola de Transformação Digital apresenta, de modo geral, uma tendência de concordância (I.C.-95% estritamente positivo) quando considerada a média (0,45) e o Intervalo de Confiança ([0,30; 0,60]) sobre todas as questões dessa dimensão. Isso evidencia que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com essa dimensão.

Conforme Li (2020), a transição digital de hoje é tão significativa quanto a força da Revolução Industrial há mais de 200 anos. As empresas que melhor entenderem como podem aplicar essas tecnologias em seus negócios estarão prontas para prosperar no mundo dos negócios de amanhã. À medida que a tecnologia continua a elevar o nível de expectativas do consumidor, novas incógnitas surgem. No entanto, os líderes podem ver as mudanças como oportunidades. Desde a proteção contra riscos emergentes até o planejamento a longo prazo da força de trabalho, a mudança será constante. Encontrar a oportunidade em meio a essa mudança e construir equipes para capitalizá-la será fundamental para o sucesso a longo prazo.

Os itens “Temos uma clara linha de visão, desde os KPIs no nível de projeto às metas em nosso quadro de pontuação estratégico?” (SUT-26) e “Regularmente revemos, junto com a cúpula da empresa, nosso progresso na transformação digital?” (SUT-27) exprimem tendência de não concordância e nem discordância (I.C.-95% compreende o valor zero).

Dentre os fatores que estão transformando o comportamento das pessoas e todos os mercados, a tecnologia ocupa o papel de catalisador dessa mudança. O avanço da digitalização no cotidiano impacta diretamente a forma de as empresas oferecerem seus produtos e serviços e se relacionarem com seus públicos. Os modelos de negócios vêm passando por um processo de ruptura e reinvenção, liderado por empresas que utilizam a tecnologia como a principal alavanca para dominar seus mercados. Esse processo de transformação vem se intensificando nas organizações, à medida que aumenta a demanda do consumidor por uma melhor experiência (LI, 2020).

No que tange todas as dimensões, há, de modo geral, uma tendência de concordância (I.C.-95% estritamente positivo) quando considerada a média (0,45) e o Intervalo de Confiança ([0,30; 0,60]) sobre todas as questões de cada dimensão. Isso evidencia

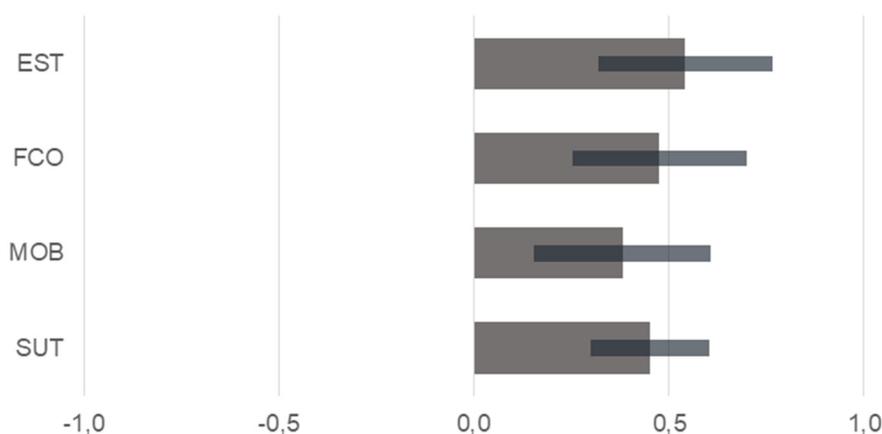
que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com todas, conforme dados apresentados por meio da Tabela 6 e Gráfico 5.

Tabela 6 – Dimensões da Bússola de Transformação Digital

Dim	Méd.	D.P.	I.C.-95%
EST	0,54	0,44	[0,32; 0,77] →
FCO	0,48	0,44	[0,25; 0,70] →
MOB	0,38	0,45	[0,15; 0,61] →
SUT	0,45	0,30	[0,30; 0,60] →

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Gráfico 5 – Gráfico de barras com os intervalos de confiança da Bússola de Transformação Digital



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Há uma vantagem competitiva das empresas que conseguem completar sua transformação digital. Elas vão conseguir inovar, se adaptar e se preparar para os desafios, e minimizar os riscos externos que poderiam fazer delas instituições irrelevantes para o seu mercado. Ou seja, esse modelo aumenta a capacidade de transformação e absorção da estrutura àquilo que são os desafios que se vão colocar permanentemente. Sejam desafios de organização interna, como os processos, ou externa, como a entrada de novos competidores no mercado, que venham a desequilibrar o que era, até aí, a forma de funcionamento naquele setor do mercado (ABAD-SEGURA *et al.*, 2020).

O perfil de competência de liderança que é desejável nessa revolução 4.0 e nesse processo de transformação digital em curso passa por um perfil de competências que estimulem a criatividade das pessoas, estimulem o pensamento empreendedor, a

capacidade de solução dos problemas mais complexos, a capacidade de resolução de conflitos que vão emergir na própria organização e de tomada de decisão. Mas também remete à capacidade analítica de lidar com dados complexos e, muitas vezes, contraditórios, o que requer capacidade de pesquisa e de conexão que as lideranças das organizações, nesse contexto de transformação digital, deverão ter (ABAD-SEGURA *et al.*, 2020).

Visando uma comparação entre esta pesquisa e o estudo de Ribeiro e Moreira (2018), foi extraída a média das notas de cada dimensão da bússola digital, considerando a escala Likert original (1-Discordo Totalmente a 5-Concordo Totalmente). Essas médias são expressas por meio da Tabela 7.

Tabela 7 – Médias das notas por Dimensões da Bússola de Transformação Digital

Dim	Ribeiro e Moreira (2018)	Dados da Pesquisa (2021)
EST	3,56	3,93
FCO	3,14	3,89
MOB	3,60	3,76
SUT	3,41	3,90

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Para as dimensões FCO e SUT da pesquisa Ribeiro e Moreira (2018), os valores tendem ao ponto central da escala (3- Não concordo e nem discordo).

Comparando ao estudo de Ribeiro e Moreira (2018), observa-se que o resultado com esse nível de capacidade de conhecimento e práticas de utilização por parte dos entrevistados resulta que as instituições de ensino estão em processos de adaptação e construção de conhecimentos para implantarem seus processos digitais. Demonstra também que os gestores reconhecem a importância da transformação digital, e que os processos do setor de suprimentos devem ser repensados e adaptados para essa nova realidade.

Para todas as dimensões desta pesquisa os valores tendem para o quarto ponto da escala (4- Concordo Parcialmente).

De acordo com Li (2020), paralelamente à intensificação da globalização e das revoluções industriais, o ensino superior passou por expansões significativas nas últimas décadas. O ensino superior está em uma encruzilhada de transformação junto

com o resto do mundo. Enquanto a transformação digital está tomando forma em quase todas as organizações, podem ser observados paradoxos em torno da cadeia do setor de suprimentos da educação, transformação de currículos, preparação de talentos e motivadores de investimento de capital. Em grande parte, as organizações de educação ainda estão encontrando um caminho que se equilibra em melhorar o sistema educacional existente com as oportunidades oferecidas pelas tecnologias da Indústria 4.0 e novas abordagens associadas à cadeia do setor de suprimentos da educação.

Dessa forma, ao comparar a presente pesquisa com o estudo de Ribeiro e Moreira (2018), observa-se que deve se compreender que o setor de suprimentos deve seguir um modelo de organização e liderança, visto que propostas de valores com elementos que suportem mudanças emergentes, avaliações de concorrentes, assim como novas tendências tecnológicas, são necessárias e fundamentais para o desenvolvimento desse setor, sendo importante ter um modelo de negócio adaptável à era digital e suas revoluções constantes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Transformação Digital está se tornando, cada vez mais, uma expressão comum, devido à sua relevância para a vida das organizações. Essa pode ser considerada essencial para as organizações serem competitivas. Assim, essa transformação pode ser realizada por meio de um processo estrategicamente definido e planejado como resultado de um impacto em toda a organização, a partir de processos e atividades para modelos de negócios.

No que tange a problemática utilizada nesta pesquisa, a saber, “quais as percepções dos funcionários de um setor de suprimentos quanto a transformação digital no setor?”, entende-se que desenvolvimento da consciência digital e a adoção da transformação digital requerem levar em consideração fatores sociais, técnicos e organizacionais, e alicerçá-los firmemente na estratégia e na prática.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a Transformação Digital no processo de suprimentos, sob a ótica da percepção dos funcionários desse setor. Abraçar a Transformação Digital exige que as empresas identifiquem quais tecnologias são relevantes e como elas serão aplicadas nas ofertas de negócios. À medida que a tecnologia digital penetra mais profundamente nos processos organizacionais e nas ofertas de mercado, ela, inevitavelmente, afetará as estratégias de negócios, enquanto as empresas reavaliam suas percepções de si mesmas, bem como seus relacionamentos com parceiros e clientes.

Por meio deste estudo, observou-se que a transformação está acontecendo; no entanto, não há uma preparação, do ponto de vista dos respondentes. Observou-se também que a transformação digital está acontecendo, e as pessoas tendem a usufruir dessa transformação, podendo, dessa forma, facilitar a vida e a aprendizagem de todos.

E comparando com o estudo de Ribeiro e Moreira (2018) observa-se que, para se manterem competitivas no mercado de trabalho, boa parte das organizações investe em recursos para modernizar sua infraestrutura tecnológica, automatizando e apoiando suas capacidades gerenciais e procedimentais. Quanto maior for a complexidade do parque tecnológico organizacional, maior será a exigência sobre a

integridade e disponibilidade das informações. As práticas de conhecimento identificadas seguem relatadas:

- a) Foi evidenciada na Tabela 2 tendência dos respondentes em concordarem que existe alinhamento estratégico, na construção do planejamento, assim como a inclusão da transformação digital em meio aos processos do setor de Suprimentos. Porém, foi constatado uma tendência de nem concordância e/ou discordância, na percepção dos respondentes quanto a uma visão de Transformação Digital que envolve mudanças radicais comparativamente à maneira por meio da qual, tradicionalmente, fazemos negócios.
- b) Outro fator relevante, demonstrado na Tabela 7, é a tendência do reconhecimento desses colaboradores ao perfil de liderança dos gestores na condução do processo de Transformação Digital; também foi evidenciado que esses colaboradores identificam que as lideranças possuem forte conhecimento para entender tipos de mudanças no cenário educacional propícios à Transformação Digital. A exemplo, têm-se as plataformas à distância, livros e periódicos digitais, integração *online* com alunos por meio dessas ferramentas tecnológicas. A variável que houve discordância foi a existência de um guia de alto nível para a Transformação Digital.
- c) Os resultados na Tabela 4 evidenciam que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com essa dimensão. Há um reconhecimento que os estudos de viabilidade e indicadores-chave de desempenho estão associados à ideia de Transformação Digital, a também um destaque maior nessa dimensão do auto reconhecimento de saber das ferramentas que transformam digitalmente o negócio educacional. A exemplo, têm-se os sistemas, redes sociais, dados em nuvem, acesso *online*, dispositivos e aplicativos móveis. As demais variantes dessa dimensão também tendem à concordância. As exceções que exprimem tendência de não concordância e nem discordâncias apresentam-se no item “Existe planejamento por parte dos gestores de modo que as aulas não sejam em salas de aula física? Aulas online em tempo real com interação dos alunos?” (MOB-20) e “Existe oportunidade para todos de dentro da empresa participarem de discussões em torno das iniciativas digitais?” (MOB-21).

d) Há evidência de que, de forma ampla, os respondentes tendem a concordar com a dimensão mostrada na Tabela 5, onde há um processo atual de percepção da utilização de canais digitais (*online*, mídias sociais e dispositivos móveis), além do uso de tecnologias digitais (como *analytics*, mídias sociais, tecnologia móveis e dispositivos integrados). As variáveis que tendem a nem concordar e/ou discordar são relativas à mensuração de resultados e metas - KPIs (indicadores-chave de desempenho).

De forma geral, o estudo evidencia que os respondentes tendem a concordar com todas as perguntas, conforme dados apresentados por meio da Tabela 6 e Gráfico 5. Há também forte aproximação dos resultados desta pesquisa com os obtidos por Ribeiro e Moreira (2018), conforme demonstrado por meio da Tabela 7. Sendo assim, entende-se que avaliações de capacidade contribuem para uma visão sistêmica sobre a Transformação Digital, pois foi capaz de proporcionar como a instituição de ensino avaliada está e onde se encontra digitalmente, bem como proporcionar uma análise para futuros planejamentos.

Dessa forma, conclui-se que foi aqui observado que é mais importante ter uma visão de liderança como um auxílio para a implementação da Transformação Digital. Assim, é muito importante para a organização ter um orçamento adequado, como suporte na implementação da Transformação Digital. A transformação do convencional para o *Digital Supply Chain* está ocorrendo rapidamente. A pressão de clientes e concorrentes para acelerar a transformação digital é comum para todas as organizações, o que, por sua vez requer enormes custos e esforços. Mas o ritmo de transformação pode ser lento, pois os recursos existentes precisam ser realocados para dar suporte a essa transformação.

Uma limitação desta pesquisa é decorrente do número de participantes. Embora esse quantitativo de respondentes corresponda a 100% dos indivíduos que atuam no setor de suprimentos, o que evidencia que a amostra é relevante face ao *locus* de investigação (estudo de caso). Sugere-se que futuras pesquisas podem fazer uma análise sobre as oportunidades e desafios da transformação digital em diferentes tipos de empresas e dentro de diferentes padrões tecnológicos.

REFERÊNCIAS

ABDEL-BASSET, M.; MANOGARAN, G.; MOHAMED, M.. Internet of Things (IOT) and Its Impact on Supply Chain: A Framework for Building Smart, Secure and Efficient Systems. **Future Generation Computer Systems**, v. 86, p. 614–628. 2018.

ÁVILA-GUTIÉRREZ M.J., *et al.* Standardization framework for sustainability from circular economy 4.0. **Sustainability (Switzerland)**, v.11, n.22, 2019. DOI 10.3390/su11226490

BAKER, M. J. **Dictionary of Marketing and Advertising**. 2ª edição; New York: Nichols Publishing, 1990.

BALLOU, R. H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento organizacional e logística empresarial**. 4ª Ed. Bookman: Porto Alegre, 2001.

BENJAMIN, Robert I.; LEVINSON, Eliot. **A framework for managing IT-enabled change**. **Sloan Management Review**, v. 34, n. 4, p. 23-33, 1993

BONDAR, S., *et al.* Agile digital transformation of System-of-Systems architecture models using Zachman framework. **Journal of Industrial Information Integration**, v.7, n., p.33-43, 2017. DOI 10.1016/j.jii.2017.03.001

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R.; ERTZ, M. Agile supply chain management: where did it come from and where will it go in the era of digital transformation? **Industrial Marketing Management**, v. 90. p. 324–345. 2020.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2001.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CORRÊA, F; SILVEIRA, M. **Liderança em tempo de crise: líderes na tempestade**. Você S/A, 40ª Edição, São Paulo, 2001.

DORNIER, P.-P.; ERNEST, R.; FENDER, M. **Logística e operações globais; Textos e casos**. Atlas: São Paulo, 2000.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. A. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Bookman Editora, 2015.

DUTRA, J. S. **Competências, conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna**. São Paulo: Atlas, 2004.

FALAGAS, M. E. *et al.* Comparison of PubMed, Scopus, web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses. **The FASEB journal**, v. 22, n. 2, p. 338-342, 2008.

- FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.
- FIGUEIRA, M. M. C. Identificação de outliers. **Millenium**, v.12, p. 1-16, 1998.
- GELMAN, A.; HILL, J. **Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models**. New York: Cambridge University Press, 2007.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOVINDAN, K., T. C. E. *et al.* Big Data Analytics and Application for Logistics and Supply Chain Management. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, v. 114, p. 343–349. 2018.
- GOVINDAN, K.; SHAW, M.; MAJUMDAR, A. Social sustainability tensions in multi-tier supply chain: a systematic literature review towards conceptual framework development. **Journal of Cleaner Production**, p. 123075, 2020.
- GROVER, Varun *et al.* The implementation of business process reengineering. **Journal of management information systems**, v. 12, n. 1, p. 109-144, 1995.
- HAIR, J. F. *et al.* **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman. 2009.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo Futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã**. 10 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- HEILIG, L.; LALLA-RUIZ, E.; VOß, S. Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. **NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking**, v.18, n.43892, p.227-254, 2017. DOI 10.1007/s11066-017-9122-x
- JAUHAR, S. K.; PANT, M.; NAGAR, A. K. Sustainable educational supply chain performance measurement through DEA and differential evolution: a case on Indian HEI. **Journal of Computational Science**, v. 19, p. 138-152, 2017.
- JUNGE, A. L.; STRAUBE, F. Sustainable supply chains – digital transformation technologies' impact on the social and environmental dimension. **Procedia Manufacturing**, v. 43, p. 736–742. 2020.
- KARIMI, J.; WALTER, Z. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: A factor-based study of the newspaper industry. **Journal of Management Information Systems**, v.32, n.1, p.39-81, 2015. DOI 10.1080/07421222.2015.1029380
- KIM, M.; CHAI, S. The impact of supplier innovativeness, information sharing and strategic sourcing on improving supply chain agility: Global supply chain perspective. **International Journal of Production Economics**, v. 187, p. 42–52. 2017.

- KOHLI, A. S.; JENSEN, J. B.. Assessing Effectiveness of Supply Chain Collaboration: An Empirical Study. **Supply Chain Forum: An International Journal**, v. 11, n. 2, p. 2-16. 2010.
- KORACHI, Z.; BOUNABAT, B. Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS). **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v.10, n.12, p.242-250, 2019. DOI 10.14569/ijacsa.2019.0101234
- LI, L. Education supply chain in the era of Industry 4.0. **Syst Res Behav Sci.** v.37, p. 579–592. 2020.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.
- MÜLLER, S.D., *et al.* Digital innovation and organizational culture: The case of a danish media company. **Scandinavian Journal of Information Systems**, v.31, n.2, p.3-34, 2019.
- NAIR, J.; CHELLASAMY, A.; SINGH, B.N.B. Readiness factors for information technology adoption in SMEs: testing an exploratory model in an Indian context. **Journal of Asia Business Studies**, v.13, n.4, p.694-718, 2019. DOI 10.1108/JABS-09-2018-0254
- PARK, J.-H.; KIM, Y.B. Factors Activating Big Data Adoption by Korean Firms. **Journal of Computer Information Systems**, v.s/n, n.s/n, 2019. DOI 10.1080/08874417.2019.1631133
- PELLISSARI, A. S. **Processo de formulação de estratégias em pequenas empresas com base na cultura corporativa e competências gerenciais**. Tese de doutorado. 221 p. Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP. Santa Bárbara D'Oeste. 2007.
- PIHIR, I.; TOMIČIĆ-PUPEK, K.; FURJAN, M.T. Digital transformation playground - literature review and framework of concepts. **Journal of Information and Organizational Sciences**, v.43, n.1, p.33-48, 2019. DOI 10.31341/jios.43.1.3
- POIRIER, C. C.; REITER, S. E. **Supply Chain Optimization: Building The Strongest Total Business Network**. 1st. Edition. San Francisco, L.A.: Berret-Koehler Publishers, Inc.1996.
- PREINDL, R.; NIKOLOPOULOS, K.; LITSIU, K. Transformation strategies for the supply chain: the impact of industry 4.0 and digital transformation. **Supply chain Forum: an International Journal**, v. 21, n. 1, p. 26–34. 2020.
- PURNOMO, M. R. A.; ANUGERAH, A. R.; DEWIPRAMESTI, B. T. Sustainable Supply Chain Management Framework in a Higher Education Laboratory Using Intuitionistic Fuzzy Cognitive Map. **Journal of Industrial Engineering and Management JIEM**, v. 13, n. 2, p. 417-429, 2020.

- RATLIFF, H. D.; NULTY, W. G. **Logistics composite modeling. Technical write papers series**. The logistics institute at Georgia tech: Atlanta, 1996.
- RIBEIRO, W. F. S.; MOREIRA, J. S. Transformação Digital: avaliação de capacidade, práticas de utilização e conhecimento em um grupo educacional do Distrito Federal. **Revista Tecnologias em Projeção**, v.9, n.2, p. 91-107, 2018.
- RICHERS, R. **Marketing: uma visão brasileira**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.
- TILSON, David; LYYTINEN, Kalle; SØRENSEN, Carsten. Research commentary— Digital infrastructures: The missing IS research agenda. **Information systems research**, v. 21, n. 4, p. 748-759, 2010.
- SAARIKKO, T.; WESTEREGREN, U. H.; BLOMQUIST, T.. Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm. **Business Horizons**, v. 63, n. 6, p. 825-839, 2020.
- SABRI, Y.; MICHELI, G. J. L.; NUUR, C.. Exploring the Impact of Innovation Implementation on Supply Chain Configuration. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 49, p. 60–75. 2018.
- SÁNCHEZ, M.A.; ZUNTINI, J.I. Digital readiness in government: The case of Bahía Blanca municipal government. **International Journal of Electronic Governance**, v.11, n.2, p.155-181, 2019. DOI 10.1504/IJEG.2019.101500
- SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. São Paulo: Atlas. 2009.
- SJÖBERG, J.; LILJA, P. University teachers' ambivalence about the digital transformation of higher education. **International Journal of Learning, Teaching and Educational Research**, v.18, n.13, p.133-149, 2019. DOI 10.26803/ijlter.18.13.7
- SOBRAL, F.; PECCI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- TRÍAS DE BES, F.; KOTLER, P. **A bíblia da inovação: princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações**. São Paulo: Leya. 2011.
- VIAL, Gregory. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, n. 2, p. 118-144, 2019.
- VOLLMAN, T. E., CORDON, C. **Making Supply Chain Relationships Work**. M2000 Business Briefing, n.8, Lausanne, IMD, 1996.
- WESTERMAN, G.; BONNET, D.; MCAFFE, A. **Leading digital: turning technology into business transformation**. Harvard Business Press, 2016.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso, planejamento e métodos**. 3.ed. São Paulo: Bookman, 2005.

ANEXO I

Quadro 4 – Questionário aplicado na pesquisa

Questões de Perfil		Alternativas de resposta
Selecione sua faixa etária		Até 22 anos De 23 a 35 anos De 36 a 50 anos Mais de 50 anos
Selecione a opção que demarca seu sexo		Feminino Masculino
Selecione o tempo de atuação que você possui nesta empresa		Até 1 ano De 1 até 3 anos De 4 até 6 anos De 7 até 10 anos Acima de 10 anos
Bússola da Transformação Digital	Categorias	Questões do questionário aplicado (disposta em escala <i>Likert</i> de cinco pontos)
Estrutura	Modelo de Negócio	Os altos executivos da instituição estão alinhados em torno da importância estratégica da transformação digital?
Estrutura	Modelo de Negócio	Nossos altos executivos concordam com o ritmo da transformação digital no setor em que atuamos?
Estrutura	Modelo de Negócio	A transformação digital é parte integrante da agenda estratégica e planejamento de nossos executivos e diretores?
Estrutura	Modelo de Mercado	É utilizado algum modelo de mercado para analisar o cenário e a gestão neste contexto transformacional?
Estrutura	Proposta de valor	Nas etapas de planejamento são mencionados, discutidos e descritos propostas de valores que agregam soluções digitais para o negócio ou para operação de setores específicos das instituições?
Estrutura	Modelo de Negócio	Os Diretores da instituição têm uma visão clara de quais as primeiras etapas mais importantes da transformação digital?
Estrutura	Modelo de Negócio	Os altos executivos do Grupo estão alinhados com a visão de um futuro digital para nossa companhia?
Estrutura	Modelo de Negócio	A direção do Grupo Educacional possui uma visão de transformação digital que ultrapassa os limites das unidades organizacionais internas?
Estrutura	Modelo de Negócio	Nossos altos executivos possuem uma visão de transformação digital que envolve mudanças radicais comparativamente à maneira por meio da qual tradicionalmente fizemos negócios?
Foco	Tipos de Liderança	Os diretores administrativos e acadêmicos institucionais possuem perfis de liderança transformacional e entendem processos cognitivos e sociais altamente digitais?

Foco	Tipos de Liderança	Existe um guia de alto nível para a transformação digital?
Foco	Papeis de Liderança	Gestores educacionais possuem características de liderança na era digital? Com papeis de inovação, eficiência, conteúdos multidisciplinares, empatia e principalmente desenvoltura com recursos tecnológicos e plataformas digitais de acesso e comunicação?
Foco	Perfis de formação inicial	Os gestores das instituições possuem perfis na formação inicial de educadores na compreensão de práticas digitais?
Foco	Educação na era digital	Os diretores acadêmicos e administrativos têm conhecimento suficiente para entender tipos de mudanças no cenário educacional propícios a transformação digital? Ex: Plataformas à distância, livros e periódicos digitais, integração online com alunos por meio de ferramentas digitais.
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Em seu planejamento, estudos de viabilidade e indicadores-chave de desempenho estão associados a ideias transformacionais?
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Como gestor você tem conhecimento de ferramentas que transformam digitalmente o negócio educacional? Ex: Sistemas, redes sociais, dados em nuvem, acesso on line, dispositivos e aplicativos móveis?
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Seus colaboradores são treinados com conteúdos que abordam o cenário digital atualmente?
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Nossos altos executivos estão promovendo ativamente uma visão de futuro que envolva tecnologias digitais?
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Existem recursos tecnológicos implantados que transformem o negócio educacional ou parte deles nos processos acadêmicos?
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Existe planejamento por parte dos gestores de modo que as aulas não sejam em salas de aula física? Aulas online em tempo real com interação dos alunos?
Mobilização	Recursos tecnológicos, de pessoal e infraestrutura	Existe oportunidade para todos de dentro da empresa participarem de discussões em torno das iniciativas digitais?
Sustentação	Governança digital	A organização está investindo nas habilidades e conhecimentos necessários?
Sustentação	Governança digital	Onde é aplicável, usamos plataformas digitais comuns?
Sustentação	Governança digital	No processo de gestão os clientes, no nosso caso os alunos são acompanhados digitalmente? Ex: por meio de canais do youtube, redes sociais, twitter, etc.
Sustentação	Governança digital	As iniciativas digitais são avaliadas por meio de um conjunto comum de KPIs (indicadores-chave de desempenho)?
Sustentação	Governança digital	Temos uma clara linha de visão, desde os KPIs no nível de projeto às metas em nosso quadro de pontuação estratégico?

Sustentação	Governança digital	Regularmente revemos, junto com a cúpula da empresa, nosso progresso na transformação digital?
Sustentação	Governança digital	Estamos usando tecnologias digitais (como analytics, mídias sociais, tecnologia móveis e dispositivos integrados) para entender melhor nossos clientes?
Sustentação	Governança digital	Usamos canais digitais (on-line, mídias sociais e dispositivos móveis) para comercializar nossos produtos e serviços?
Sustentação	Governança digital	Vendemos nossos produtos e serviços por meio de canais digitais?
Sustentação	Governança digital	Usamos canais digitais para prestar atendimento a nossos clientes?
Sustentação	Governança digital	A tecnologia está possibilitando que associemos processos operacionais (e também os de contato direto com o cliente) de novas maneiras?
Sustentação	Governança digital	Nossos principais processos são automatizados? Onde o nosso aluno consegue resolver situações online?
Sustentação	Governança digital	Você como gestor tem uma visão integrada sobre informações estratégicas operacionais e sobre nossos clientes?
Sustentação	Governança digital	Usamos analytics para tomar decisões operacionais que possibilite melhores resultados na gestão?
Sustentação	Governança digital	Usamos tecnologias digitais para aumentar o desempenho ou valor agregado de nossos produtos e serviços?
Sustentação	Governança digital	Gestores e diretores são capazes de lançar novos modelos com base em tecnologias digitais?

Fonte: Adaptado de Ribeiro e Moreira (2018, p. 98-99).