

**ENANCIB 2022**

PORTO ALEGRE | UFRGS | PPGCIN

XXII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação • ENANCIB
Porto Alegre • 07 a 11 de novembro de 2022**XXII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – XXII ENANCIB****ISSN 2177-3688****GT-4 – Gestão da Informação e do Conhecimento****TRANSFORMAÇÃO DIGITAL, MODELO DE NEGÓCIO DO TIPO PLATAFORMA DIGITAL E ONTOLOGIA: REVISÃO DA LITERATURA EM BUSCA DE UMA SINERGIA*****DIGITAL TRANSFORMATION, DIGITAL PLATFORM BUSINESS MODEL AND ONTOLOGY: LITERATURE REVIEW IN SEARCH OF A SYNERGY*****Alson Luis de Deus. UFMG.****Frederico Cesar Mafra Pereira. UFMG.****Modalidade: Trabalho Completo**

Resumo: A Transformação Digital é abordada na Ciência da Informação, mas com potencial sobre modelos de negócios, em especial do tipo “plataforma digital”. Assim, este artigo apresenta três Revisões Sistemáticas de Literatura, com foco nos pilares Transformação Digital, Modelo de Negócios do tipo Plataforma Digital e Ontologia, objetivando identificar e elucidar a existência de abordagens estruturadas sobre a obtenção, a organização, o compartilhamento, o uso e a gestão das informações, considerando essa tríade. Justifica-se (i) do ponto de vista teórico-acadêmico, como oportunidade para a Ciência da Informação ampliar pesquisas na investigação e análise sobre modelos de negócio do tipo plataforma digital, desvendando novos conhecimentos; (ii) do ponto de vista organizacional, por viabilizar condições para o surgimento de interfaces visuais mais acessíveis sobre decisões e desempenho destes modelos. Os resultados demonstram oportunidade para novos trabalhos teórico-aplicados sobre a tríade ‘Transformação Digital – Modelo de Negócio do tipo ‘Plataforma Digital’ – Ontologia’ (i) com foco nas características destes modelos e (ii) com uma visão mais sistêmica e holística. Apresenta-se como estudo preliminar de projeto de Doutorado em Gestão & Organização do Conhecimento, considerando o campo interdisciplinar e multidisciplinar entre a Ciência da Informação, Administração e Computação. No contexto organizacional, a reflexão sobre o ‘estado da arte’ da literatura acerca da tríade supracitada identifica principais características a serem consideradas nos modelos de negócio do tipo ‘plataforma digital’, auxiliando gestores na sua incorporação e na estruturação de modelagens ontológicas visando a organização mais avançada das informações e a geração de novos conhecimentos.

Palavras-Chave: Transformação Digital. Modelo de Negócio. Plataforma Digital. Ontologia. Revisão Sistemática de Literatura.

Abstract: Digital Transformation is addressed in Information Science, but with potential on business models, especially of the “digital platform” type. Thus, this article presents three Systematic Literature Reviews, focusing on the pillars Digital Transformation, Digital Platform Business Model and Ontology, aiming to identify and elucidate the existence of structured approaches on obtaining, organizing, sharing, using and information management, considering this triad. It is justified (i) from the theoretical-academic point of view, as an opportunity for Information Science to expand research in the investigation and analysis of business models of the digital platform type, revealing new knowledge; (ii) from the organizational point of view, for enabling conditions for the emergence of more accessible visual interfaces on decisions and performance of these models. The results



demonstrate an opportunity for new theoretical-applied work on the triad 'Digital Transformation - 'Digital Platform' Business Model - Ontology' (i) focusing on the characteristics of these models and (ii) with a more systemic and holistic view. It is presented as a preliminary study of a Doctoral project in Knowledge Management & Organization, considering the interdisciplinary and multidisciplinary field between Information Science, Administration and Computing. In the organizational context, the reflection on the 'state of the art' of the literature on the aforementioned triad identifies the main characteristics to be considered in the 'digital platform' business models, helping managers in their incorporation and in the structuring of ontological modeling aimed at the organization more advanced information and the generation of new knowledge.

Keywords: Digital Transformation. Business Model. Digital Platform. Ontology. Systematic Literature Review.

1 INTRODUÇÃO

Diversas pesquisas contemporâneas têm buscado contribuir para um melhor entendimento sobre o fenômeno da Transformação Digital (TD) nas organizações, com foco em diferentes pontos, como: estratégia, mudança organizacional, estrutura organizacional, processos, cultura, informação e tecnologia, utilizando-se da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para tal (BIOLCHINI, MIAN, NATALI & TRAVASSOS, 2005). Pihir, Tomičić-Pupek e Tomičić-Furjan (2019) buscaram identificar os principais fatores que influenciam a TD, tendências e tecnologias emergentes no contexto organizacional, e apontaram que conceitos relacionados à inovação empresarial e agilidade no processo de mudança são tão importantes quanto as novas tecnologias. Os autores concluíram que a motivação para mudança organizacional determina os conceitos relacionados ao negócio e que escolher uma tecnologia dominante ou emergente (ou uma combinação) torna-se o motor da mudança digital. Estes mesmos autores, em outro estudo (TOMIČIĆ-FURJAN, TOMIČIĆ-PUPEK & PIHIR, 2020) investigaram iniciativas de TD, revendo conceitos relacionados a negócios e tecnologia, fatores impulsionadores, conhecimentos e competências, e apontaram a necessidade de adaptação dos líderes e atores à TD, a dependência das organizações de recursos externos e, que as melhores iniciativas são voltadas para a tecnologia e para o cliente, indicando que a TD é uma transformação do negócio. Nadkarni e Prugl (2021) desenvolveram, a partir de 58 estudos, um mapa temático identificando a tecnologia e os atores como duas dimensões agregadas da TD, desenvolvendo conceitos contextuais predominantes dessas dimensões, e concluíram que a literatura existente é escassa quanto às evidências mais experienciais. E Hanelt, Bohnsack e Marante (2021) definiram a TD como uma mudança organizacional desencadeada e moldada pela difusão da tecnologia digital, incorporada e impulsionada por ecossistemas de negócios



digitais, sendo a mudança sistêmica e identificada pelo impacto da tecnologia, pela adaptação compartimentada e pela perspectiva holística de coevolução, declarando que a TD pode ser melhor entendida como em contínua mudança. Acrescenta-se a este contexto a dificuldade em se organizar informações e, principalmente, em representá-las de modo a acelerar a apropriação de conhecimento por parte das empresas em um processo de TD, sendo este um desafio a ser enfrentado pela Ciência da Informação. Deste modo, faz-se necessário conhecer as limitações das organizações e da gestão de informações no contexto de seus negócios, avançando para um modelo que favoreça o uso destas informações de maneira equânime. A apreensão da Ciência da Informação dos processos relativos à visualização da informação torna imperativa a tomada de conhecimento em torno dos mecanismos que possibilitam ao usuário interagir visualmente com a informação e ampliar sua cognição. Nesse sentido, a ontologia, como objeto e campo de pesquisa da Ciência da Informação, é considerada como uma ‘ferramenta’ de grande importância para a modelagem de um domínio e a organização do seu conhecimento (ALMEIDA; BARBOSA, 2009; SØERGEL, 1999; VICKERY, 1997).

Durante estudo exploratório preliminar sobre a relação entre TD e Ciência da Informação, ficou evidenciado que o conceito de TD é amplamente conhecido, mas com potencial sobre abordagens estruturadas para os modelos de negócios (SCHALLMO, WILLIAMS & BOARDMAN, 2020), em especial para modelo de negócios do tipo “plataforma digital”. Assim, mediante o contexto supracitado, realizou-se três Revisões Sistemáticas de Literatura, com foco nos pilares Transformação Digital, Modelo de Negócios do tipo Plataforma Digital e Ontologia, com o objetivo de identificar e elucidar a existência de abordagens estruturadas sobre a obtenção, a organização, o compartilhamento, o uso e a gestão das informações, considerando o contexto da TD, com foco nos modelos de negócio do tipo plataforma digital e a utilização de tecnologias semânticas, no caso, ontologias.

A realização deste estudo se justifica, (i) do ponto de vista teórico-acadêmico, como oportunidade para a Ciência da Informação ampliar seus horizontes sobre esta temática, cujo arcabouço conceitual poderá ser utilizado em ensaios experimentais para investigar, analisar, consultar e inferir informações sobre modelos de negócio do tipo plataforma digital, com a possibilidade de desvendar novos conhecimentos, e (ii) do ponto de vista organizacional, por viabilizar condições para o surgimento posterior de uma interface visual mais acessível sobre decisões e desempenho de modelos de negócio do tipo plataforma digital.

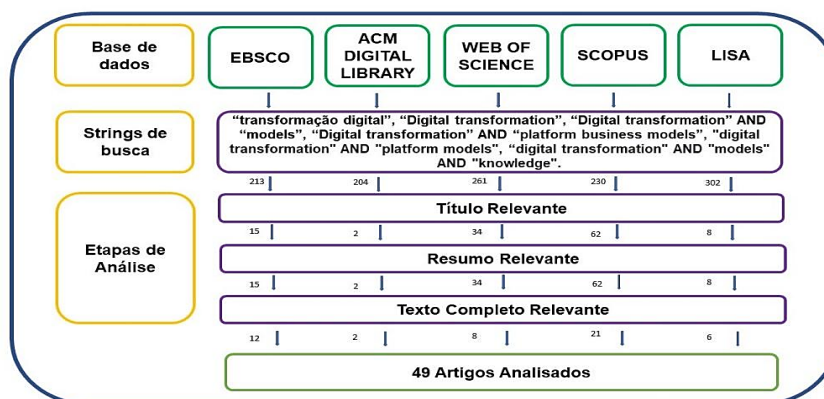


2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA E ANÁLISE

2.1. Pilar 1: Transformação Digital

Em um primeiro momento, realizou-se uma RSL no intuito de promover o deslindamento sobre o tema da TD, tendo como critério de seleção, artigos completos revisados por pares em bases de dados disponíveis e acessíveis via Portal de Periódicos da CAPES, através do acesso CAFE, utilizado por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Foram selecionados apenas artigos completos, disponíveis para *download*, em três idiomas (inglês, espanhol e português), no período de 2017 a junho de 2021, utilizando-se os mecanismos de buscas das bases de dados selecionadas (EBSCO, ACM *Digital Library*, *Web of Science*, Scopus e LISA). As *strings* de busca utilizadas foram: “transformação digital”, “Digital transformation”, “Digital transformai-o” AND “models”, “Digital transformation” AND “platform business models”, “digital transformation” AND “platform models”, “digital transformation” AND “models” AND “knowledge” (Figura 1).

Figura 1 - Etapas da 1ª RSL – Transformação Digital.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para seleção do conjunto inicial de estudos, foram lidos e analisados os títulos e, posteriormente, os resumos, conforme os critérios de inclusão e exclusão, de que deveriam conter técnicas, métodos, estratégias ou qualquer outro tipo de iniciativa para avaliar a descrição da TD em modelos de negócios de forma geral. No total, foram selecionados 1.228 artigos, sendo 213 da base EBSCO, 204 da base ACM *DIGITAL LIBRARY*, 261 da base *Web Of Science*, 230 da base SCOPUS e 302 da base LISA. A partir dos critérios de seleção e exclusão mencionados, chegou-se a 49 artigos, analisados a partir da leitura completa dos textos.

**Quadro 1: Artigos selecionados e analisados sobre Transformação Digital.**

Base	Título dos Artigos	Autores
EBSCO	Digital transformation and organization design: An integrated approach.	KRETSCHMER & KHASHABI (2020).
EBSCO	Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective.	LI; SU; ZHANG & Mao Ji-Ye (2018).
EBSCO	Digital transformation: What is new if anything? Emerging patterns and management research.	LANZOLLA; LORENZ; MIRON-SPEKTOR; SCHILLING; SOLINAS & TUCCI (2020).
EBSCO	The impact of digital transformation on knowledge management in organization.	BUNTAK; KOACIC & MARTINCEVIC (2020).
EBSCO	Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects.	CORREANI; DE MASSIS; FRATTINI; PETRUZZELLI & NATALICCHIO (2020).
EBSCO	Innovation in the digital era: new labor market and educational changes.	MELLO; LUDOLF; QUELHAS & MEIRIÑO (2019).
EBSCO	Major technologies and practical aspects of the digital transformation of business in a big data environment.	YORDANOVA & STEFANOVA (2019).
EBSCO	Patterns of digitization: A practical guide to digital transformation.	MUGGE; ABBU; MICHAELIS; KWIATKOWSKI & GUDERGAN (2020).
EBSCO	The contribution of quality management to an organisation's digital transformation: a qualitative study.	PONSIGNON; KLEINHANS & BRESSOLLES (2019).
EBSCO	The Essence of the Digitalization Process as a New Global Informatization Stage.	OREKHOV (2020).
EBSCO	The technology fallacy: people are the real key to digital transformation.	KANE (2019).
EBSCO	Transformação Digital: Perspectiva brasileira e busca da maturidade digital.	TADEU & DE CASTRO (2018).
ACM DL	Digital business models: definitions, drivers and new trends.	HILALI & MANOUAR (2019).
ACM DL	Towards a sustainable world through a SMART digital transformation.	HILALI & MANOUAR (2019a).
WOS	A framework for digital transformation and business model innovation.	VAN TONDER; SCHACHTEBECK; NIEUWENHUIZEN & BOSSINK (2020).
WOS	Customer relationship management: digital transformation and sustainable business model innovation.	GIL-GOMEZ; GUEROLA-NAVARRO; OLTRA-BADENES & LOZANO-QUILIS (2020).
WOS	Digital transformation for business model innovation in higher education: Overcoming the tensions.	ROF; BIKFALVI & MARQUÈS (2020).
WOS	Digital transformation of business models—best practice, enablers, and roadmap.	SCHALLMO; WILLIAMS & BOARDMAN (2020).
WOS	Digital transformation of traditional marketing business model in new industry era.	CALISKAN; ÖZEN & OZTURKOGLU (2020).
WOS	Leading digital transformation: three emerging approaches for managing the transition.	LI (2020).
WOS	Mastering digital transformation through business process management: Investigating alignments, goals, orchestration, and roles.	STJEPIĆ; IVANČIĆ & VUGEC (2020).
WOS	Plataformas de negócios digitais: o poder da transformação digital nos dispositivos móveis.	OKANO; SIMÕES & LANGHI (2020).
SCOPUS	A survey on digitalization for SMEs in Brandenburg, Germany.	KILIMIS; ZOU; LEHMANN & BERGER (2019).



SCOPUS	A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change.	HANELT; BOHNSACK; MARZ & ANTUNES MARANTE (2021).
SCOPUS	Challenges for digital transformation—towards a conceptual decision support guide for managers.	HEAVIN & POWER (2018).
SCOPUS	Collaborative networks: A pillar of digital transformation.	CAMARINHA-MATOS; FORNASIERO; RAMEZANI & FERRADA (2019).
SCOPUS	Conceptualising digital transformation in SMEs: an ecosystemic perspective.	PELLETIER & CLOUTIER (2019).
SCOPUS	Digital organization: Transformation into the new reality.	ANANYIN; ZIMIN; LUGACHEV; GIMRANOV & SKRIPKIN (2018).
SCOPUS	Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research.	NADKARNI & PRÜGL (2021).
SCOPUS	Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm.	SAARIKKO; WESTERGREN & BLOMQUIST (2020).
SCOPUS	Digital transformation of business models.	KOTARBA (2018).
SCOPUS	Digital transformation playground-literature review and framework of concepts.	PIHIR; TOMIČIĆ-PUPEK & TOMIČIĆ FURJAN (2019).
SCOPUS	Digital transforming capability and performance: a microfoundational perspective.	SOUSA-ZOMER; NEELY & MARTINEZ (2020).
SCOPUS	Digitalization and SMEs' export management: impacts on resources and capabilities.	DETHINE; ENJOLRAS & MONTICOLO (2020).
SCOPUS	Facilitating digital transformation by multi-aspect ontologies: approach and application steps.	SANDKUHL; SHILOV & SMIRNOV (2019).
SCOPUS	General Approach for Formulating a Digital Transformation Strategy.	KORACHI & BOUNABAT (2020).
SCOPUS	New companies' DNA: the heritage of the past industrial revolutions in digital transformation.	MARTINELLI; FARIOLI & TUNISINI (2020).
SCOPUS	Strategy archetypes for digital transformation: Defining meta objectives using business process management.	FISCHER; IMGRUND; JANIESCH & WINKELMANN (2020).
SCOPUS	The dual drivetrain model of digital transformation: role of industrial big-data-based affordance.	LIU; WANG & ZHANG (2020).
SCOPUS	The evolving role of IT departments in digital transformation.	HSU; TSAIH & YEN (2018).
SCOPUS	The IoT and digital transformation: toward the data-driven enterprise.	PFLAUM & GÖLZER (2018).
SCOPUS	The role of IT-management in the digital transformation of Russian companies.	NISSEN; LEZINA & SALTAN (2018).
SCOPUS	Understanding Digital Transformation Initiatives: Case Studies Analysis.	TOMIČIĆ FURJAN; TOMIČIĆ-PUPEK & PIHIR (2020).
LISA	Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial services provider.	CHANIAS; MYERS & HESS (2019).
LISA	Examining relational digital transformation through the unfolding of local practices of the Finnish taxi industry.	LANAMÄKI; VAYRYNEN; LAARI-SALMEDA & KINNULA (2020).
LISA	The underlying factors of a successful organisational digital transformation.	MHLUNGU; CHEN & ALKEMA (2019).
LISA	Understanding digital transformation: A review and a research agenda.	VIAL (2019).
LISA	Modelo de Arquitetura Corporativa no contexto da Indústria 4.0: em direção ao alinhamento da TI com os negócios.	SILVA; ZAIDAN; DE ALVARENGA & CÂMARA (2019).
LISA	Uso da IoT, Big Data e Inteligência Artificial nas capacidades dinâmicas: um estudo comparativo entre cidades do Brasil e de Portugal.	MENDONÇA & ANDRADE (2019).

Fonte: Elaborado pelos autores.

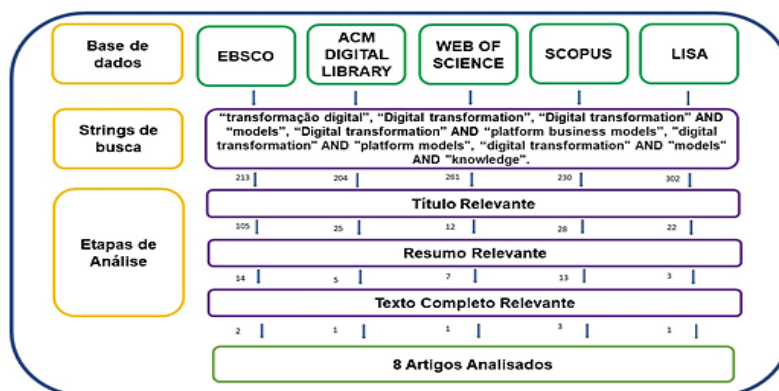


O estudo exploratório sobre TD fez emergir iniciativas de revisão de literatura, com foco em diferentes aspectos de modelos de negócio em geral, como estratégia, mudança organizacional, estrutura organizacional, processos, cultura, informação e tecnologia. Percebe-se a TD e suas principais características, com abordagens de técnicas, métodos e estratégias diversas, mas deixando evidente a existência de oportunidades para estudos sobre abordagens mais estruturadas para modelos de negócios do tipo 'plataforma digital'.

2.2. Pilar 2: Modelo de Negócio do tipo 'Plataforma Digital'

Seguindo o mesmo processo utilizado para a RSL do Pilar 1, foram pesquisados e levantados artigos nesta segunda RSL utilizando-se das mesmas *strings* de busca e das mesmas bases de dados, sendo lidos e analisados os títulos e, posteriormente, os resumos, conforme os critérios de inclusão e exclusão, de que deveriam conter técnicas, métodos, estratégias ou qualquer outro tipo de iniciativa para avaliar a descrição do uso e organização de dados em modelos de negócios do tipo 'plataforma digital' (Figura 2).

Figura 2: Etapas da 2ª RSL – Modelo de Negócio do tipo 'Plataforma Digital'.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Do total de 1.228 artigos previamente selecionados, chegou-se a 8 artigos que foram analisados a partir da leitura completa dos textos.

Quadro 2: Artigos selecionados e analisados sobre Modelos de Negócios do tipo 'Plataforma Digital'.

Base	Título dos artigos	Autores
EBSCO	The impact of digital transformation on knowledge management in organization.	BUNTAK, KOACIC & MARTINCEVIC (2020)
EBSCO	Major technologies and practical aspects of the digital transformation of business in a big data environment.	YORDANOVA & STEFANOVA (2019)



ACM DL	Digital business models: definitions, drivers and new trends.	HILALI & MANOUAR (2019)
WoS	Business model innovation through industry 4.0: a review.	IBARRA ZULUAGA, GANZARAIN EPELDE & IGARTUA LÓPEZ (2018)
SCOPUS	Digital transformation: harnessing digital technologies for the next generation of services.	ZAKI (2019)
SCOPUS	The impact of digital platforms on business models: An empirical investigation on innovative start-ups.	RUGGIERI, SAVASTANO, SCALINGI, BALA & D'ASCENZO (2018)
SCOPUS	Digital transformation of business models.	KOTARBA (2018)
LISA	Examining relational digital transformation through the unfolding of local practices of the Finnish taxi industry.	LANAMÄKI, VAYRYNEN, LAARI-SALMEDA & KINNULA (2020)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se que, no contexto da TD, as organizações têm desenvolvido novas formas de criação de valor para obter competitividade, mudando sua maneira de fazer negócios, eliminando o risco de ruptura, e se adaptando aos novos comportamentos dos clientes. Destaca-se o crescimento dos Modelos de Negócios do tipo 'Plataforma Digital', cujos resultados dos estudos analisados identificaram que 'experiência do cliente', 'dados', 'competitividade', 'conteúdo' e 'inovação' são elementos a serem considerados em modelos deste tipo. No estudo exploratório sobre os artigos analisados, foi possível verificar práticas para a TD em modelos do tipo 'plataforma digital', como o uso de Inteligência Artificial (IA), Aprendizado de Máquina (*Machine Learning*), Internet das Coisas (IoT), melhorias na estrutura de serviços, dentre outros aspectos, mas também lacunas quanto às abordagens deste tipo de modelo, considerando a obtenção, organização e compartilhamento de dados.

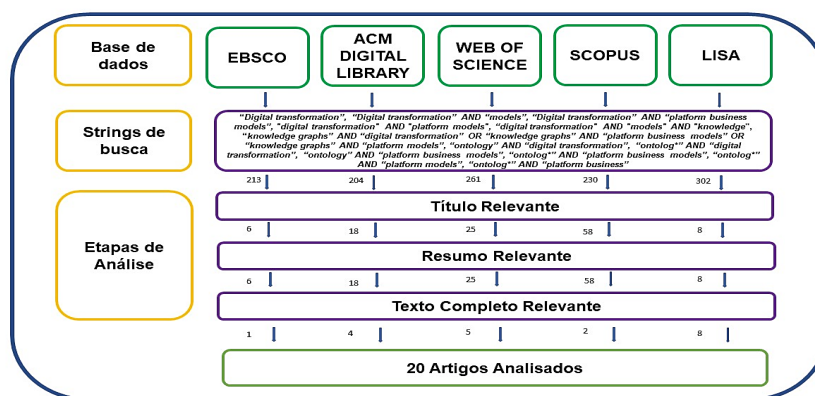
2.3. Pilar 3: Modelo de Negócio do tipo 'Plataforma Digital' e Ontologia

Em um terceiro momento, considerando-se a dimensão "Dados" (ROGERS, 2017) como fundamental nos modelos de negócios do tipo 'plataforma digital', precisamente relacionada às funções de obtenção, organização e compartilhamento da informação, foi realizada a 3ª RSL, nas mesmas bases supracitadas, utilizando-se das *strings* de busca: "transformação digital", "Digital transformation", "Digital transformation" AND "models", "Digital transformation" AND "platform business models", "digital transformation" AND "platform models", "digital transformation" AND "models" AND "knowledge", "knowledge graphs" AND "digital transformation" OR "knowledge graphs" AND "platform business models" OR "knowledge graphs" AND "platform models", "ontology" AND "digital transformation", "ontolog*" AND "digital transformation", "ontology" AND "platform business models",



“ontolog” AND “platform business models”, “ontolog*” AND “platform models”, “ontolog*” AND “platform business”* (Figura 3).

Figura 3: Etapas da 3ª RSL – Modelo de Negócio do tipo ‘Plataforma Digital’ e Ontologia.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Seguindo os mesmos procedimentos das RSLs 1 e 2, e tendo como critério de inclusão e exclusão artigos que utilizam ontologia para aplicação nos modelos de negócios tipo ‘plataforma digital’, foram selecionados e lidos na íntegra 20 artigos.

Quadro 3: Artigos selecionados e analisados sobre aplicação de Ontologias em Modelos de Negócios do tipo ‘Plataforma Digital’.

Base	Título do Artigo	Autores
ACM DL	Legal informatics from the aspect of interoperability: a review of systems, tools and ontologies.	LOUTSARIS & CHARALABIDIS (2020).
ACM DL	Multi-Level Modeling Framework for Machine as a Service Applications Based on Product Process Resource Models	BRECHER, KUSMENKO, LINDT, RUMPE, STORMS, WEIN & WORTMANN (2018).
ACM DL	Towards a knowledge graph for science.	AUER, KOVTUN, PRINZ, KASPRZIK, STOCKER & VIDAL (2018).
ACM DL	Using enterprise architecture model analysis and description logics for maturity assessment.	PROENÇA & BORBINHA (2018).
EBSCO	Plataforma CLAV: contributo para a disponibilização de dados abertos da Administração Pública em Portugal.	LOURENÇO, RAMALHO, GAGO & PENTEADO (2020).
LISA	Grafos de conocimiento y bases de datos en grafo: conceptos fundamentales a partir de una "obra maestra" del Museo del Prado.	SAORÍN (2019).
LISA	Ontologias na representação de documentos: um panorama atual para descrição de conteúdo multimídia em rede.	DA SILVA LEMOS & SOUZA (2019).
LISA	Ontologias para organização da informação em processos de transformação digital.	MENDONÇA & ZAIDAN (2019).
LISA	Percurso metodológico para construção de Ontologias Jurídicas.	NASCIMENTO, CORRÊA & PINHO (2019).
LISA	Tecnologias da Web Semântica na arquitetura da informação.	CONEGLIAN, ROA-MARTINEZ, JENSEN-FERREIRA, GREGÓRIO-



		VIDOTTI & SANTAREM-SEGUNDO (2019).
LISA	Uso de Wikidata y Wikipedia para la generación asistida de un vocabulario estructurado multilingüe sobre la pandemia de Covid-19.	SAORÍN, PASTOR-SÁNCHEZ & BAÑOS-MORENO (2020).
LISA	Vocabulários controlados na representação e recuperação da informação em repositórios brasileiros.	FUJITA & TOLARE (2019).
LISA	Web, Web Semântica e Web Pragmática: um posicionamento da Arquitetura da Informação.	GREGÓRIO-VIDOTTI, CONEGLIAN, ROA-MARTÍNEZ, VECHIATO & SANTAREM-SEGUNDO (2019).
SCOPUS	Facilitating digital transformation by multi-aspect ontologies: approach and application steps.	SANDKUHL, SHILOV & SMIRNOV (2019).
SCOPUS	Semantic Data Management for a Virtual Factory Collaborative Environment.	NAZARENKO, SARRAIPA, CAMARINHA-MATOS, GARCIA & JARDIM-GONCALVES (2019).
WoS	An ontology for BPM in digital transformation and innovation.	GOMES, SANTORO & DA SILVA (2020).
WoS	Design methodology of microservices to support predictive analytics for IoT applications.	ALI, JARWAR & CHONG (2018).
WoS	Digitalization of Society and the Economy: Systematization of Personal Data in Information Systems.	NESTEROV (2020).
WoS	Integration of ontologies to support Control as a Service in an Industry 4.0 context.	LYU, BIENNIER & GHODOUS (2021).
WoS	IoT-based Dairy Supply Chain-An Ontological Approach.	JACHIMCZYK, TKACZYK, PIOTROWSKI, JOHANSSON & KULESZA (2021).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O estudo exploratório dos artigos analisados demonstra o uso de ontologias (conceitos e características) voltadas à aplicação em modelos de negócios de forma geral, como: ontologia para o sistema de manufatura, ontologia para arquitetura corporativa, ontologia para a transformação digital, ontologia para gerenciamento de processos de negócio, ontologia para a representação semântica de dados de *streaming*, gerenciamento de dados semânticos de uma fábrica virtual, tecnologias da Web Semântica (por exemplo para a recuperação e/ou integração de dados), ontologia no domínio jurídico, dentre outras. Percebe-se, portanto, que iniciativas específicas do uso de ontologias como meio de obtenção, organização e compartilhamento da informação para modelos de negócio do tipo ‘plataforma digital’ ainda permanecem como campo a ser explorado.

3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. Pilar 1: Transformação Digital

Kotarba (2018) reforça a ideia de que a TD não é um conceito novo, embora exista deficiência em definições comuns, ontologias e taxonomias aceitas, e salienta a importância



de compreendê-la como uma motivação para a introdução de mudanças benéficas nas estratégias e comportamentos organizacionais. Vial (2019) afirma que a análise da literatura determina uma estrutura indutiva que descreve a TD como um processo de resposta das organizações, por meio de tecnologias digitais para melhorar os processos de criação de valor. Pihir, Tomičić-Pupek e Tomičić Furjan (2019) declaram que a determinação dos conceitos relacionados ao negócio deve ser a motivação da mudança organizacional e que escolher uma tecnologia dominante ou emergente (ou uma combinação) torna-se o motor da mudança digital. Kane (2019) salienta que uma TD de sucesso começa na mudança da mentalidade de funcionários e líderes da organização, uma mudança cultural que permite a agilidade, tolerância a riscos, experiências e colaboração. Para Hilali e Manouar (2019), a TD surge como um elemento estratégico, revisando o relacionamento com os clientes, a proposta de valor, os processos e modelos de negócios, gerando uma oportunidade de alcance da sustentabilidade pela empresa durante esse processo. Tomičić Furjan, Tomičić-Pupek e Pihir (2020) identificam a necessidade de adaptação dos líderes e atores da TD, dependência das organizações de recursos externos e que as melhores iniciativas são voltadas para a tecnologia e para o cliente, indicando que a TD é voltada para a transformação do negócio. Okano, Simões e Langhi (2020) corroboram com Schallmo, Williams e Boardman (2020) no entendimento da TD como rede de atores (empresas e clientes) em todos os segmentos da cadeia de valor, com a aplicação de novas tecnologias, que requerem habilidades como a extração, conversão, análise e troca de dados utilizados para ampliar o desempenho e alcance das empresas, de forma que a TD envolva empresas, modelos de negócios, processos, relacionamentos e produtos, dentre outros. Nadkarni e Prugl (2021) afirmam que a literatura existente em geral é escassa no que diz respeito às evidências experienciais. Segundo Rogers (2017), para se obter sucesso na TD, a organização deve desenvolver ideias, processos, iniciativas e perspectivas realmente novos e ser capaz de difundir e infundir essas ideias e processos por toda ela. Li (2020) corrobora a ideia de “criação contínua” de novo valor para o cliente, com um modelo de negócio que cria, entrega e captura valor no mercado, declarando que organizações de sucesso serão aquelas que mantiverem uma gestão contínua da transição para novas tecnologias, novos modelos de negócios e novos *designs* organizacionais. E Hanelt, Bohnsack e Marante (2021) identificam a mudança pela perspectiva do impacto da tecnologia, da adaptação compartimentada, da mudança sistêmica e da perspectiva holística de



coevolução, declarando que a TD pode ser melhor entendida como em contínua mudança. A partir da constante atualização dos fatores supracitados, salienta-se a importância de recorrente análise da academia sobre o tema, num processo de “criação contínua”.

3.2. Pilar 2: Modelo de Negócio do tipo ‘Plataforma Digital’

Ruggieri, Savastano, Scalingi, Bala & D’Ascenzo (2018) identificam como principais ativos das empresas de plataforma as informações e suas interações, as quais implicam na criação de valor e vantagem competitiva, e declaram como principais características dos modelos do tipo plataforma digital (i) a importância de usuários ou prestadores de serviços, (ii) os efeitos de rede, (iii) a escalabilidade do negócio, (iv) a possibilidade de aparecimento de novas fontes de valor, (v) a forte desmaterialização e (vi) seu importante papel na relação oferta-demanda. Parker, Van Alstyne e Choudary (2019) declaram que plataforma é uma empresa que proporciona interações criadoras de valor entre produtores e consumidores externos, ou seja, um modelo de negócio que usa a tecnologia para conectar pessoas, organizações e recursos em um ecossistema interativo que pode criar ou trocar valor. Os autores esclarecem que o modelo de negócios plataforma tem como características ser escalável (RUGGIERI, SAVASTANO, SCALINGI, BALA & D’ASCENZO, 2018), ter adesão descomplicada e troca de lado entre os atores do negócio, acelerando os efeitos de rede. Hilali e Manouar (2019) definem o efeito de rede como a principal fonte de criação de valor e vantagem competitiva, uma vez que o valor aumenta à medida que aumenta o uso de recursos das plataformas. Zaki (2019) esclarece que explorar os dados em uma plataforma de negócio digital amplia as possibilidades para os gestores da organização, contribuindo de maneira expressiva para a visualização do negócio como um todo. Hilali e Manouar (2019) declaram que acessar e adquirir dados não é mais o problema no contexto da TD; o maior desafio é trabalhar com Internet das Coisas e *big data*, e para isso é necessária a criação de uma estratégia. Buntak, Koacic e Martincevic (2020) afirmam que a TD determina a implementação de sistemas especialistas baseados em Inteligência Artificial, considerada uma das melhores maneiras de identificação e transformação do conhecimento organizacional em conhecimento explícito. Para os autores, a mineração de dados deve ser observada tanto na coleta como na geração do conhecimento. Portanto, um levantamento mais amplo de técnicas, metodologias, ferramentas e normas pode fazer com que gestores de organizações



baseadas em modelos de negócios do tipo plataforma digital lidem melhor com oportunidades e ameaças futuras, além de constituírem em foco de futuras pesquisas.

3.3. Pilar 3: Modelo de Negócio do tipo ‘Plataforma Digital’ e Ontologia

Ali, Jarwar e Chong (2018) apresentam uma ontologia para a representação semântica de dados de *streaming*, a partir de dados de IoT de várias fontes. Nascimento, Corrêa e Pinho (2019) utilizam o entendimento da ontologia como a representação do conhecimento de um domínio, através do uso de computadores e de entendimento consensual para a comunidade do domínio. Os autores percebem a ontologia como um dos sistemas da organização do conhecimento e propõem um percurso metodológico para construção de ontologias no domínio jurídico, baseada no Processo Judicial Eletrônico, com a utilização de técnicas de mineração de textos através da utilização de ontologias para aprendizado e reuso de linguagens documentárias existentes no domínio. Coneglian, Roa-Martinez, Jensen-Ferreira, Gregório-Vidotti & Santarem-Segundo (2019) afirmam que o sistema de representação por ontologias pode aprimorar a interoperabilidade, pois fornece um conhecimento compartilhado e formal que possibilita uma melhor comunicação entre diferentes sistemas, serviços e aplicações. Nazarenko, Sarraipa, Camarinha-Matos, Garcia & Jardim-Goncalves (2019) propõem o gerenciamento de dados semânticos para um ambiente corporativo de uma fábrica virtual, impulsionados pelo desenvolvimento na área de sistemas ciberfísicos (CPSs) e Internet das Coisas (IoT), e utilizam a representação de grafos para a consulta semântica. Para Mendonça e Zaidan (2019), a aplicação de ontologias no processo de TD refere-se ao seu uso para representar e compartilhar a informação no modelo de rede da Internet das Coisas (IoT). Para os autores, cada vez mais, novos sistemas de informação empresariais estão integrando infraestruturas e componentes emergentes e a utilização e aplicação de ontologias no âmbito da IoT representa um contínuo de atualização dessas empresas. Loutsaris e Charalabidis (2020) identificam que iniciativas de uso de ontologias jurídicas em combinação com tecnologias como Big Data, Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina, Blockchain e 3D, podem ajudar no problema da fragmentação de informações jurídicas, criando os grandes *links* de dados abertos jurídicos e, assim, alcançando a interoperabilidade entre as leis de diferentes países. De maneira geral, os trabalhos identificados nestas RSLs representam abordagens pontuais que corroboram com a TD de modelos de negócios, mas não podem ser contextualizadas como específicas sobre modelos de negócios do tipo plataforma digital.



Percebe-se a possibilidade do uso de ontologias neste contexto, levando-se em consideração a percepção da TD e suas principais dimensões, com foco nas principais características dos modelos de negócios do tipo plataforma digital, mais precisamente relacionadas às funções de obtenção, organização e compartilhamento de dados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, embora preliminares, obtidos e discutidos a partir das três RSLs realizadas, considera-se notória a necessidade de estudos e análises específicas sobre o uso, a obtenção, a organização e o compartilhamento da informação em modelos de negócios do tipo 'plataforma digital', permitindo um mapeamento de iniciativas existentes e possíveis, seus objetivos e características. Mais relevante, num segundo momento, será buscar descrever este conhecimento obtido, possibilitando seu uso por pesquisadores e profissionais, e propiciando avanços na base de conhecimento e na prática, respectivamente. A pesquisa realizada demonstra que, de fato, existe potencial de estudos teóricos e aplicados sobre a tríade 'Transformação Digital – Modelo de Negócio do tipo 'Plataforma Digital' – Ontologia', (i) com foco nas características dos modelos de negócio do tipo 'plataforma digital' e (ii) com uma visão mais sistêmica e holística destes modelos. Especificamente no contexto teórico acadêmico, este trabalho apresenta-se como o primeiro oriundo de projeto de pesquisa de Doutorado em Gestão & Organização do Conhecimento, considerando o campo interdisciplinar e multidisciplinar entre grandes áreas como Ciência da Informação, Administração e Computação. No contexto organizacional, a reflexão sobre o 'estado da arte' da literatura acerca da tríade supracitada identifica as principais características a serem consideradas inicialmente nos modelos de negócio do tipo 'plataforma digital', auxiliando gestores na sua incorporação e na estruturação de modelagens ontológicas visando a organização mais avançada das informações e a geração de novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ALI, Sajjad; JARWAR, Muhammad Aslam; CHONG, Ilyoung. Design methodology of microservices to support predictive analytics for IoT applications. **Sensors**, v. 18, n. 12, p. 4226, 2018.

ALMEIDA, Mauricio Barcellos; BARBOSA, Ricardo Rodrigues. Ontologies in knowledge management support: A case study. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n. 10, p. 2032-2047, 2009.



BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; & TRAVASSOS, G. H. Systematic review in software engineering. **System Engineering and Computer Science Department COPPE/UFRJ, Technical Report ES**, v. 679, n. 05, p. 45, 2005.

BUNTAK, Krešimir; KOACIC, M.; MARTINCEVIC, I. The impact of digital transformation on knowledge management in organization. **Advances in Business-Related Scientific Researcher Journal**, v. 11, n. 1, p. 36, 2020.

CONEGLIAN, C. S.; ROA-MARTINEZ, S. M.; JENSEN-FERREIRA da Costa Ferreira, A. M.; GREGÓRIO-VIDOTTI, S. A. B., & SANTAREM-SEGUNDO, J. E. Tecnologias da Web Semântica na arquitetura da informação; Tecnologias da Web Semântica na arquitetura da informação; Tecnologías de la Web Semántica en arquitectura de la información. **Escuela Interamericana de Bibliotecología**, v. 42, n. 1, p. 23-35, 2019.

HANELT, A.; BOHNSACK, R.; MARZ, D.; & ANTUNES MARANTE, C. systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. **Journal of Management Studies**, v. 58, n. 5, p. 1159-1197, 2021.

HILALI, Wail El; MANOUAR, Abdellah El. Digital business models: definitions, drivers and new trends. In: **Proceedings of the 4th International Conference on Smart City Applications**. 2019. p. 1-6.

KANE, Gerald. The technology fallacy: people are the real key to digital transformation. **Research-Technology Management**, v. 62, n. 6, p. 44-49, 2019.

KOTARBA, Marcin. Digital transformation of business models. **Foundations of management**, v. 10, n. 1, p. 123-142, 2018.

LI, Feng. Leading digital transformation: three emerging approaches for managing the transition. **International Journal of Operations & Production Management**, 2020.

LOUTSARIS, Michalis Avgerinos; CHARALABIDIS, Yannis. Legal informatics from the aspect of interoperability: a review of systems, tools and ontologies. In: **Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**. 2020. p. 731-737.

NADKARNI, Swen; PRÜGL, Reinhard. Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. **Management Review Quarterly**, v. 71, n. 2, p. 233-341, 2021.

NASCIMENTO, Felipe Mozart de Santana; CORRÊA, Renato Fernandes; PINHO, Fábio Assis. Percurso metodológico para construção de Ontologias Jurídicas. **Informação & Sociedade**, v. 29, n. 4, p. 135, 2019.

NAZARENKO, A. A.; SARRAIPA, J.; CAMARINHA-MATOS, L. M.; GARCIA, O. & JARDIM-GONCALVES, R. Semantic Data Management for a Virtual Factory Collaborative Environment. **Applied Sciences**, v. 9, n. 22, p. 4936, 2019.



MENDONÇA, Fabrício Martins; ZAIDAN, Fernando Hadad. Ontologias para organização da informação em processos de transformação digital. **Em Questão**, v. 25, n. 1, p. 295-320, 2019.

OKANO, Marcelo Tsuguio; SIMÕES, Eliane Antonio; LANGHI, Celi. Plataformas de negócios digitais: o poder da transformação digital nos dispositivos móveis. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. e95922097-e95922097, 2020.

PARKER, Geoffrey G.; VAN ALSTYNE, Marshall W.; CHOUDARY, Sangeet Paul. **Plataforma: a revolução da estratégia**. Alta Books, 2019.

PIHIR, Igor; TOMIČIĆ-PUPEK, Katarina; TOMIČIĆ FURJAN, Martina. Digital transformation playground-literature review and framework of concepts. **Journal of Information and Organizational Sciences**, v. 43, n. 1, p. 33-48, 2019.

ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital**. Autêntica Business, 2017.

RUGGIERI, R; SAVASTANO, M.; SCALINGI, A.; BALA, D. & D'ASCENZO, F. The impact of digital platforms on business models: An empirical investigation on innovative start-ups. **Management & Marketing**, v. 13, n. 4, 2018.

SCHALLMO, Daniel; WILLIAMS, Christopher A.; BOARDMAN, Luke. Digital transformation of business models—best practice, enablers, and roadmap. **Digital Disruptive Innovation**, p. 119-138, 2020.

SØERGEL, Dagobert. The rise of ontologies or the reinvention of classification. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 50, n. 12, p. 1119, 1999.

TOMIČIĆ FURJAN, Martina; TOMIČIĆ-PUPEK, Katarina; PIHIR, Igor. Understanding Digital Transformation Initiatives: Case Studies Analysis. **Business Systems Research: International journal of the Society for Advancing Innovation and Research in Economy**, v. 11, n. 1, p. 125-141, 2020.

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.

VICKERY, Brian C. Ontologies. **Journal of Information Science**, v. 23, n. 4, p. 277-286, 1997.

ZAKI, Mohamed. Digital transformation: harnessing digital technologies for the next generation of services. **Journal of Services Marketing**, 2019.