

Elementos-chave da Transformação Digital que influenciam na Curadoria Digital: Uma Revisão Sistemática de Literatura sob o método TEMAC

Francisco Luziaro de Sousa¹, Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares²,
Rafael Rabelo Nunes³

luziaro@abin.gov.br; lillianalvares@unb.br; rafaelrabelo@unb.br

¹ Agência Brasileira de Inteligência, Setor Policial Sul, Asa Sul, 70.610-905, Brasília, Brasil

² Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, Faculdade de Ciência da Informação, Asa Norte, 70.919-970, Brasília, Brasil

³ Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Asa Norte, 70.910-900, Brasília, Brasil

Pages: 463-476

Resumo: A tecnologia digital modificou muitos aspectos da sociedade. A amplitude e o impacto alcançados por essas mudanças evoluiu para uma verdadeira metamorfose social, dando origem a expressão transformação digital. Originalmente associada ao processo de digitalização, a transformação digital conduziu ao surgimento da curadoria digital de dados, que compreende o propósito desta pesquisa, cujo objetivo é conhecer quais abordagens e tecnologias de transformação digital influenciam a curadoria digital, especialmente os seguintes elementos da dimensão de dados: geração, transmissão, armazenamento e acesso, que se enquadram nas camadas do framework Digital Curation Centre (DCC) Curation Lifecycle Model. A metodologia adotada foi a revisão sistemática de literatura, por meio do método da Teoria do Enfoque Meta Analítico Consolidado (Temac). Os resultados obtidos foram 238 registros extraídos, que identificaram 28 elementos da Transformação Digital (TD) no modelo de Curadoria Digital (CD). A pesquisa sugere a continuidade de foco na integração, apontada na 4ª fase da TD.

Palavras-chave: Transformação Digital; Curadoria Digital; Modelo de Curadoria Digital; TEMAC.

Key elements of Digital Transformation that influence Digital Curationship: A Systematic Literature Review under the TEMAC method

Abstract: Digital technology has changed many aspects of society. The breadth and impact achieved by these changes evolved into a true social metamorphosis, giving rise to the expression digital transformation. Originally associated with the digitization process, digital transformation led to the emergence of digital data curation, which comprises the purpose of this research, whose objective is to know which approaches and technologies of digital transformation influence digital

curation, especially the following elements of the data dimension: generation, transmission, storage and access, which fall within the layers of the Digital Curation Centre (DCC) Curation Lifecycle Model framework. The methodology adopted was a systematic literature review, using the Consolidated Meta-Analytical Approach Theory (Temac) method. The results obtained were 238 extracted records, which identified 28 elements of the Digital Transformation (DT) in the Digital Curation (DC) model. The research suggests a continued focus on integration, pointed out in the 4th phase of DT.

Keywords: Digital Transformation; Digital Curatorship; Digital Curation Model; TEMAC.

1. Introdução

O movimento rumo ao digital, batizado de Transformação Digital (TD), tem encontrado ambientação nos mais diversos segmentos da sociedade. Fortemente impulsionado pela Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), a mudança avança para a convergência dos ativos informacionais das organizações cada vez mais para o formato digital (Azevedo, 2017).

No movimento de TD das últimas décadas predominaram as iniciativas voltadas à digitalização. A linha do tempo de TD pode ser dividida em 4 períodos, onde os fenômenos, o foco e as atividades dominantes podem ser bem caracterizados, Tabela 1. Após 2010 em sua 4ª Fase, observa-se que a digitalização deixa de ser um fenômeno eventual e efêmero, sendo amplamente difundida com foco na integração de tudo que já é digital ao negócio (Ritter, 2020, p. 181).

Alinhada a este cenário e inserida no contexto maior da digitalização, destacam-se iniciativas de digitização (*digitization*), que compreende o “emprego das tecnologias digitais dentro do fluxo e dos processos, conectando sistemas, pessoas, companhias, produtos e serviços” (Ritter, 2020, p. 182). A chamada capacidade de digitização (*digitization capability*) é definida como habilidade ou proficiência necessária para criar valor aos negócios repetidamente por meio da efetiva transformação de entradas em saídas. Desta perspectiva, a digitização se volta para três dimensões fundamentais: a de dados, que aborda seus aspectos referentes à geração, transmissão, armazenagem e acesso; a de permissão, relacionada à legislação, contratos e sociedade; e a analítica, relacionados à análise, visualização e elaboração de relatórios (Ritter, 2020, p. 182).

A Curadoria Digital (CD), por sua vez, enquanto atividade interdisciplinar, ocupa-se das melhores práticas e modelos de curadoria, defendendo uma abordagem do ciclo de vida da custódia de material digital, que pressupõe a gestão, o armazenamento, a preservação, a manutenção, a autenticidade, a confiabilidade a integridade e a usabilidade dos ativos digitais (Siebra & al, 2016).

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Período	Pré-1990	1990-2000	2000-2010	Pós-2010
Fenômeno	Dado digital	Plataformas e Comunicação Digital	Aumento da Eficiência Digital	Digital como o novo normal

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Foco	Experimentação	Desintermediação	Exploração	Integração
Atividade Dominante	Tecnologias Digitais são exploradas como um novo caminho de trabalho e desenvolvimento de negócios	Tecnologias digitais são usadas para se conectar diretamente com os clientes, de forma digital e por meio de plataformas (Onda Dot Com)	Tecnologias digitais são usadas para otimizar os fluxos de negócios, principalmente para aumentar a eficiência de processos de negócios	Tecnologias digitais são amplamente difundidas e se tornam um fato comum do negócio, em vez de ser algo especial ou extraordinário

Tabela 1 – Fases da Digitalização (Adaptado de Ritter, 2020, p.181)

Partindo desta abordagem, o DCC *Curation Lifecycle Model* (DCC, 2008) estabelece uma referência que traz os aspectos fundamentais do ciclo de vida do material digital para uma curadoria digital bem-sucedida.

Transformação Digital e Curadoria Digital têm sentidos e objetivos diversos cuja intersecção é o propósito desta pesquisa, especificamente, conhecer quais abordagens e tecnologias de transformação digital influenciam a curadoria digital, especialmente nos seguintes elementos da dimensão de dados: geração, transmissão, armazenamento e acesso, que se enquadram nas camadas do *framework* DCC *Curation Lifecycle Model* (DCC, 2008).

Como contribuições, o estudo pretende apontar, a partir da correlação com o modelo do DCC, quais elementos da TD (conceitos, abordagens e tecnologias) influenciam a CD, indicar quais destes elementos persistem após a 4ª Fase da TD e oferecer uma bibliografia sistematizada para trabalhos que permeiam estes dois temas.

O trabalho é estruturado da seguinte maneira: além desta introdução, a seção 2 apresenta o referencial teórico onde serão discutidos os conceitos acerca da Transformação Digital e da Curadoria Digital; na seção 3, tem-se um detalhamento da metodologia utilizada no trabalho; a seção 4 apresenta os resultados e análises obtidas; na seção 5 traz a correlação dos aspectos entre TD e CD; por fim, apresentar-se a conclusão.

2. Referencial Teórico

2.1. Transformação Digital

O movimento para a adoção de tecnologias digitais, que se convencionou chamar de Transformação Digital, vem sendo impulsionado pelo avanço das tecnologias, em especial as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), trazendo inovações que refletem diretamente no aumento da qualidade, da produtividade e na redução dos custos, agregando valor aos produtos e serviços oferecidos à sociedade.

Transformação digital pode ser conceituada sob diversos pontos de vista. Sob a perspectiva do processo evolutivo, TD é uma série gradual e contínua de atividades

que trazem mudanças radicais ao longo de um período. Sob o prisma da competência em tecnológicas digitais, TD é entendida como conjunto de habilidades tecnológicas, especialmente emergentes, que permitem que a organização prospere em um ambiente digital. Em termos de criação de valor, TD implica um conjunto de esforços que resultam em benefícios para organizações e clientes (Morakanyane, 2017).



Figura 1 – Digitalização x Digitização (Elaborado a partir de Ritter, 2020)

Sob a ótica de processo, TD sugere duas iniciativas básicas e conjugadas: digitalização e digitização, Figura 1. A digitalização, iniciativa pioneira e de maior amplitude, é a adoção ou incremento de tecnologias digitais por parte das organizações, transformando o material analógico em digital. Já a digitização (ou *digitization capability*) pode ser entendida como a conversão de dados (ou metadados) para o formato digital e sua incorporação aos fluxos e processos de trabalho e de negócio (Ritter, 2020, p. 181).

O processo de transformação digital institucional tem a digitalização como fundamento, mas não pode desconsiderar o incremento da digitização, sob pena de não ter o retorno do investimento pretendido (Ritter, 2020, p. 183).

2.2. Curadoria Digital

A etimologia da palavra curadoria (originada do latim *curare*) remete à acepção de cuidar, de tomar conta de algo ou alguém, desta acepção surgiu o conceito de curadoria de dados. No contexto da Transformação Digital, o termo Curadoria Digital evoluiu do conceito de curadoria de dados para um sentido mais amplo que engloba diversos conhecimentos, práticas e atividades voltados para o cuidado com o material digital (Siebra & al, 2016, p. 5).

O conceito hiperônimo de Curadoria Digital permeia uma multiplicidade de conhecimentos, abordagens e tecnologias aplicados ao ciclo de vida em prol da sustentabilidade do material digital. Sob esta perspectiva, curadoria digital pode ser entendida como conjunto de ações, práticas, atividades e profissionais que buscam garantir o armazenamento, a integridade, a preservação, a autenticidade, a disponibilidade contemporânea dos ativos digitais e no longo prazo (Siebra & al, 2016).

O *Digital Curation Centre*, comitê global de para estudos e gerenciamento de material digital, defende que a abordagem do ciclo de vida do documento digital é a melhor maneira

de assegurar a sustentabilidade do material digital. Neste sentido, o DCC publicou o *Curation Lifecycle Model* (DCC, 2008), que especifica etapas e ações essenciais para o sucesso no ciclo de vida da curadoria digital. O modelo é um framework de referência com momentos de definição, planeamento e implantação de Curadoria Digital. A etapa de Dados, que se divide em entre Objetos Digitais e Banco de Dados, preconiza definições sobre os dados, elemento central da curadoria. Durante “Todo o Ciclo de Vida da Curadoria” (2^a etapa), estão previstas as ações “Atribuir Representação e Descrição de Informações”, “Preservar e Planejar”, “Participar e Monitorar a Comunidade” e “Curar e Preservar”. A etapa “Ações Sequenciais” estabelece ações continuadas para “Conceituar”, “Criar e Receber”, “Avaliar e Selecionar”, “Ingerir”, “Ação de Preservação”, “Armazenar” e “Acessar, usar e reutilizar” e “Transformar” dados. Para a etapa final, o modelo estabelece ainda as “Ações Ocasionalmente” de “Descartar”, “Reavaliar” e “Migrar” dados digitais.

3. Metodologia

De forma a identificar e correlacionar as abordagens e tecnologias de Transformação Digital que influenciam a Curadoria Digital, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) conduzida pelo método da Teoria do Enfoque Meta Analítico Consolidado (TEMAC).

O roteiro TEMAC, pressupõe as 3 etapas (Mariano & Rocha, 2017): a primeira, chamada de “Preparação da pesquisa”, onde serão definidas as palavras-chave, o espaço-tempo, as bases de dados e as áreas de conhecimento da pesquisa; a segunda etapa, chama de “Apresentação e inter-relação dos dados”, quando são coletados, apresentados, classificados e selecionados sob diversos aspectos bibliométricos; e a última etapa, chamada de “Detalhamento, modelo integrador e validação por evidências”, onde são realizadas análises do rastreamento bibliográfico com o objeto de identificar os núcleos de cocitação e de acoplamento bibliográfico.

Em termos de ferramental, serão utilizadas as plataformas de artigos académicos *Web of Science e Scopus*, o Microsoft© Excel, para a manuseio dos registos dos exportados, o software *VOSviewer*, para análise gráfica (mapa rede e de calor) dos dados bibliométricos, além do software *TagCrowd* para analisar a frequência das palavras-chaves por meio de nuvem de palavras.

Por meio dos critérios obtidos pela combinação de RSL e TEMAC, os trabalhos mais relevantes são selecionados para exame e identificação dos elementos de dados empregados no processo de Transformação Digital (conceitos e tecnologias). Por tecnologias, assume-se como aceção de “conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento” (Álvaro Pinto, 2005).

Os conceitos e tecnologias presentes nos trabalhos selecionados indicarão as abordagens empregadas pelos autores. Por abordagem, entende-se a aceção de linha de pensamento ou de saber advindo de conhecimento científico (intuitivo ou empírico), de crescente consciência à medida que cresce o saber teórico (Almeida Filho, 2007).

A partir das abordagens elencadas, busca-se estabelecer uma correlação delas com os estágios preconizadas pelo Modelo de Ciclo de Vida de Curadoria do DCC (DCC, 2008, p. 4).

4. Resultados, Análises e Discussão

4.1. Etapa 1 da TEMAC – Preparação da Pesquisa

A string de consulta (*query string*) foi definida buscando-se a intersecção das palavras-chaves “digital transformation”, “data”. O filtro temporal foi de 5 anos (2017-2021) e não houve filtragem de por categoria/área de conhecimento, a fim de um maior de ampliar os resultados, conforme descrito na Tabela 2.

Base de dados	String de consulta
Web Of Science	TI= (“digital transformation” OR “digitization” OR “digitalization”) AND TI= (“data”) AND PY= (2017-2021)
Scopus	TITLE= (“digital transformation” OR “digitization” OR “digitalization”) AND TITLE= (“data”) AND PUBDATETXT (2017 OR 2018 OR 2019 OR 2020 OR 2021)

Tabela 2 – Definição do *string* de consulta nas bases

As consultas às bases de dados resultaram em 107 registros para a base *Web of Science* e 213 para a base *Scopus*.

4.2. Etapa 2 da TEMAC – Apresentação e Inter-relação dos dados

Após integrar o resultado das duas bases e remoção dos conteúdos duplicados, encontrou-se 238 registros, a partir dos quais seguiram as análises pertinentes ao estudo.

Na evolução das publicações ano a ano (Figura 2) é possível verificar que o pico das publicações foi em 2020.

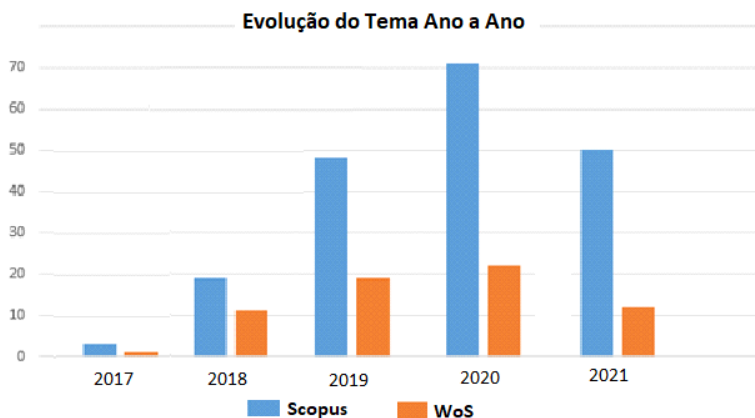


Figura 2 – Evolução do tema ano-a-ano

A análise de frequência de palavras-chaves (Figura 3) apresenta termos comuns à Transformação Digital e à Curadoria Digital.



Figura 3 – Nuvem de frequência de palavras

4.2. Etapa 3 – Detalhamento, integração e validação por evidências

O mapa de calor do acoplamento bibliográfico indica, pelo nome dos autores, as abordagens que persistem entre os trabalhos, Figura 4.

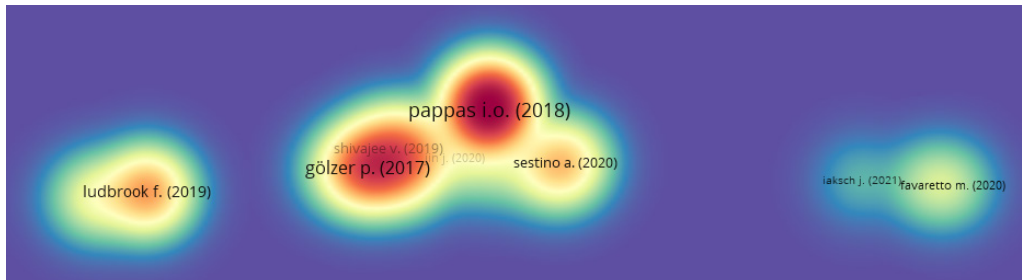


Figura 4 – Mapa do acoplamento bibliográfico por autor

Pelos critérios obtidos das análises RSL & TEMAC, dentre os 238 registros extraídos das bases (WoS e Scopus), foram selecionados 69 trabalhos para exame, nos quais foram identificados 28 elementos que resultaram em 15 abordagens.

Abordagens, elementos e referências são relacionados na Tabela 3.

ID	Abordagem	Nº	Elemento	Referências
AO1	Emprego de método ágil para a digitização de dados em tempo real	1	Agile development	(Liu Y., 2018)

ID	Abordagem	Nº	Elemento	Referências	
A02	Emprego combinado de tecnologias disruptivas para coleta, classificação, armazenamento e análise de dados.	2	Artificial intelligence	(Kaplan A., 2019)	
		3	Big data [Platform]	(Salminen V., 2017)	
			Big data [Analytics]	(Ruchi S., 2018)	
			Big data [Mining]	(Parkinson H.J., 2017)	
					(Dremel C., 2017)
					(Hassani H., 2018)
					(Sestino A., 2020)
					(Kaplan A., 2019) (Wang W.Y.C., 2020) (Favaretto M., 2020) (Miklosik A., 2020)
		4	Data science	(Albrecher H., 2019)	
		5	Big data and business analytics ecosystems	(Pappas I.O., 2018)	
		6	Big data-driven production	(Lafferty, 2019)	
		7	Blockchain	(Kaplan A., 2019)	
		8	Cloud computing	(Salminen V., 2017)	
A03	Governança de dados em nuvem	9	Cloud data governance Data governance	(Al-Ruithe M., 2018) (Omar A., 2020)	
A04	Estratégia de democratização do acesso visando redução de redundâncias e de retrabalho.	10	Data democratization	(Yoder, 2019)	
A05	Geração automatizada de dados e metadados meio da tecnologia de aprendizado de máquina	11	Data digitization	(Tayal, 2017)	
		12	Data labeling and visualization	(Li Q., 2017)	
A06	Desenvolvimento de ferramentas para melhorar a confiabilidade dos Sistemas de Armazenamento de Dados	13	Data storage systems (DSS)	(Bolsunovskaya M.V., 2020)	
A07	Arquitetura centrada em dados como habilitador-chave para digitização	14	Data-centricity architecture	(Akarkin Y., 2019)	
A08	Processos orientados ao uso intenso de dados	15	Data-driven decision making	(Ludbrook F., 2019)	
		16	Data-driven enterprise	(Pflaum A.A., 2018)	
		17	Data-driven operations management	(Gölzer P., 2017)	
		18	Data-Driven Process Improvement Cycle	(Buer, Fragapane, & Strandhagen, 2018)	
		19	Data-intensive business processes	(Grabis J., 2018)	

ID	Abordagem	Nº	Elemento	Referências
A09	Políticas de digitização	20	Digitization and digital data mobilization	(Nelson G., 2019)
		21	Digitization as politics	(Carolan M, 2020)
		22	Digitization using Machine learning	(Ruchi S., 2018)
A10	Emprego plataformas eletrônicas móveis de saúde na digitização	23	e-Health, m-Health	(Katzenmeier C, 2019)
A11	Caminhos para a manipulação de dados não-estruturados.	24	Handling unstructured data	(Baillard F., 2019)
A12	Digitização em massa de texto de legislação	25	Mass digitization	(Liebman B.L., 2020)
A13	Qualidade de dados no processo de coleta	26	Master data quality	(Schäffer T., 2017)
A14	Digitização com uso de dados abertos	26	Open data	(Akatkin Y., 2019) (Inkinen T., 2019)
A15	Ambientes com demanda de dados em tempo real	28	Real-time data Real-time data analysis Real-time data environment	(Schäfers P., 2019) (Barnett A., 2019) (Nixon J., 2019) (Liu Y., 2018) (Sadlier A., 2019)

Tabela 3 – Elementos e Abordagens da Transformação Digital

O enquadramento das abordagens de TD no Modelo de Curadoria Digital (Tabela 4) mostra uma concentração natural de digitização na etapa Dados (Objetos Digitais e Bases de Dados). Governança de dados [A03] permeia todas as etapas do modelo DCC. Para “Todo Ciclo de Vida”, a ação “Atribuir Representação e Descrição de Informações” destaca-se com 10 abordagens. No grupo de “Ações Sequenciais”, as abordagens para a ação “Criar e Receber” [dados] denotam o foco da TD na digitização. A etapa “Ações Ocasionais” mostra carência de abordagens, o que sugere pouca preocupação da TD com ações de Descartar, Reavaliar e Migrar material digital.

Etapa	Objetivos e Ações	Descrição	Abordagens
Dados	Objetos Digitais	Os Objetos Digitais Simples são itens digitais discretos; como arquivos textuais, imagens ou arquivos de som, junto com seus identificadores e metadados relacionados. Os objetos digitais complexos são objetos digitais discretos, feitos pela combinação de uma série de outros objetos digitais, como sites.	[A02] [A11] [A12]
	Bases de Dados	Coleções estruturadas de registros ou dados armazenados em um sistema de computador.	[A02] A03 A07] [A07] [A09] [A14]

Etapa	Objetivos e Ações	Descrição	Abordagens
Ações de Todo Ciclo de Vida	Atribuir Representação e Descrição de Informações	Atribuir metadados administrativos, descritivos, técnicos, estruturais e de preservação, usando padrões apropriados, para garantir a descrição e o controle adequados a longo prazo. Coletar e atribuir informações de representação necessárias para compreender e processar tanto o material digital quanto os metadados associados.	[A01] [A02] [A05] [A09] [A11]
	Preservar e Planejar	Planejar a preservação durante todo o ciclo de vida da curadoria de material digital. Isso incluiria planos para gerenciamento e administração de todas as ações do ciclo de vida da curadoria.	[A03] [A14]
	Participar e Monitorar a Comunidade	Manter-se atento às apropriadas atividades comunitárias e participar do desenvolvimento compartilhado de padrões, ferramentas e software adequados.	[A01] [A14]
	Curar e Preservar	Estar atento e empreender ações de gerenciamento e administrativas planejadas para promover a curadoria e preservação durante todo o ciclo de vida da curadoria.	[A03] [A14]
Ações Sequenciais	Conceituar	Conceber e planejar a criação de dados, incluindo método de captura e opções de armazenamento.	[A01] [A02]
	Criar e Receber	– Criar dados incluindo metadados administrativos, descritivos, estruturais e técnicos. A preservação de metadados também podem ser adicionadas no momento da criação. – Receber dados, de acordo com políticas de coleta documentadas, de criadores de dados, outros arquivos, repositórios ou centros de dados e, se necessário, atribuir metadados apropriados.	[A01] [A02] [A03] [A05] [A09] [A11] [A12]
	Avaliar e Selecionar	Avaliar os dados e selecionar para curadoria de longo prazo e preservação. Adirir a guias, políticas e requisitos legais documentados.	[A03] [A13]
	Ingerir	Transferir dados para um arquivo, repositório, centro de dados ou outro custodiante. Seguir as orientações, políticas ou requisitos legais documentados.	[A03]
	Ação de Preservação	Realizar ações para garantir a preservação e retenção a longo prazo da natureza autoritativa dos dados. As ações de preservação devem garantir que os dados permaneçam autênticos, confiáveis e utilizáveis, mantendo sua integridade. Ações incluem limpeza de dados, validação, atribuição de metadados de preservação, atribuição de informações de representação e garantindo estruturas de dados ou formatos de arquivo aceitáveis.	[A03]
	Armazenar	Armazenar os dados de maneira segura, respeitando os padrões relevantes.	[A01] [A02] [A06] [A07] [A08]
	Acessar, Usar e Reutilizar	Certificar-se de que os dados estejam acessíveis tanto para uso como para reuso, diariamente. Isso pode ser na forma de informações publicamente disponíveis. O robusto controle de acesso e procedimentos de autenticação podem ser aplicáveis.	[A03] [A04] [A04] [A08] [A10] [A15]
Transformar	Criar novos dados a partir do original, por exemplo – Pela migração para um formato diferente. – Pela criação de um subconjunto, por seleção ou consulta, para criar resultados recém-derivados, talvez para publicação.	[A03] [A07]	

Etapa	Objetivos e Ações	Descrição	Abordagens
Ações Ocasionais	Descartar	Descartar os dados que não foram selecionados para curadoria e preservação de longo prazo de acordo com as políticas documentadas, orientações ou requisitos legais. Normalmente, os dados podem ser transferidos para outro arquivo, repositório, centro de dados ou outro custodiante. Em alguns casos, os dados são destruídos. A natureza dos dados pode, por razões legais, exigir a destruição segura.	[Ao3]
	Reavaliar	Retornar dados que falham nos procedimentos de validação para avaliação posterior e nova seleção.	[Ao3]
	Migrar	Migrar os dados para um formato diferente. Isso pode ser feito de acordo com o ambiente de armazenamento ou para garantir a imunidade dos dados de obsolescência de hardware ou software.	[Ao3]

Tabela 4 – Abordagens da TD no Modelo de Curadoria Digital

5. Conclusão

Este estudo conduziu uma RSL sob o método TEMAC para identificar os pontos de interseção entre transformação digital e curadoria digital. A partir do exame da bibliografia selecionada, foram identificados elementos e abordagens da TD que, por meio da correlação com o Modelo de Curadoria Digital do DCC, influenciam a CD.

A lista das abordagens da TD no Modelo de Curadoria Digital mostra os elementos-chave que influenciam a CD. O enquadramento no modelo de CD mostrou diversas abordagens com participação de elementos de dados, o que sugere a continuidade de foco na integração, apontada na 4^a fase da TD, num contínuo processo de digitização, mas agora buscando empregar tecnologias disruptivas como computação em nuvem, inteligência artificial e aprendizagem de máquina.

A correlação das abordagens com as etapas do modelo de CD evidenciou carência de abordagens em diversas ações preconizadas pelo modelo, o que sugere um amadurecimento dos processos TD para contemplar, por exemplo, ações para “Curar e Preservar”, “Descartar” e “Migrar” material digital.

As abordagens, os elementos e a referência bibliográfica deste estudo podem servir de subsídio para futuros trabalhos interdisciplinares que permeiem Transformação Digital e Curadoria Digital, sem a pretensão de esgotar as referências para este vasto campo de pesquisa.

Referências

- Akatkin Y., Y. E. (2019). Data-centricity as the key enabler of digital government: Is Russia ready for digital transformation of public sector. *Communications in Computer and Information Science*.
- Albrecher H., B. A.-M. (2019). Insurance: models, digitalization, and data science. *European Actuarial Journal*, 349-360.

- Almeida Filho, J. C. (2007). *Dimensões comunicativas no ensino de línguas* (4^a ed.). Campinas: Pontes.
- Al-Ruithe M., B. E. (2018). Cloud data governance in-light of the saudi vision 2030 for digital transformation. *Proceedings of IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications, AICCSA*.
- Álvaro Pinto, V. (2005). *O Conceito de Tecnologia* (Vol. 2). Rio de Janeiro: Contraponto.
- Azevedo, M. T. (2017). Transformação Digital na Indústria: Indústria 4.0. *Digital Library USP*.
- Baillard F., M. K. (2019). A new way of handling unstructured data in the age of digitalization. *EAGE Subsurface Intelligence Workshop 2019*.
- Barnett A., W. M. (2019). Digital transformation of hospital quality and safety: real-time data for real-time action. *Australian Health Review*, 656-661.
- Bolsunovskaya M.V., S. S. (2020). Development of tools for improving the data storage systems reliability as a part of digital transformation strategy. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Buer, S.-V., Fragapane, G. I., & Strandhagen, J. O. (2018). The Data-Driven Process Improvement Cycle: Using Digitalization for Continuous Improvement. *IFAC PapersOnline*.
- Carolan M. (2020). Digitization as politics: Smart farming through the lens of weak and strong data. *Journal of Rural Studies*.
- DCC. (2008). The DCC Curation Lifecycle Model. *The International Journal of Digital Curation*, 3(1).
- Dremel C., H. M.-C. (2017). How AUDI AG established big data analytics in its digital transformation. *MIS Quarterly Executive*, 81-100.
- Favaretto M., S. D. (2020). Big data and digitalization in dentistry: A systematic review of the ethical issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Gölzer P., F. A. (2017). Data-driven operations management: organisational implications of the digital transformation in industrial practice. *Production Planning and Control*, 1332-1343.
- Grabis J., K. J. (2018). Application of microservices for digital transformation of data-intensive business processes. *ICEIS 2018 - Proceedings of the 20th International Conference on Enterprise Information Systems*.
- Hassani H., H. X. (2018). Digitalisation and big data mining in banking. *Big Data and Cognitive Computing*, 1-13.
- Inkinen T., H. R. (2019). Port digitalization with open data: Challenges, opportunities, and integrations. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*.
- Kaplan A., H. M. (2019). Digital transformation and disruption: On big data, blockchain, artificial intelligence, and other things. *Business Horizons*, 679-681.

- Katzenmeier C. (2019). Big data, e-Health, m-Health, artificial intelligence and robotics in medicine: Digitalization of healthcare - Challenge of the law. *Medizinrecht*, 259-271.
- Lafferty, C. (2019). Sustainable internet-of-things-based manufacturing systems: Industry 4.0 wireless networks, advanced digitalization, and big data-driven smart production. *Economics, Management, and Financial Markets*, 16-22.
- Li Q., C. H. (2017). Connecting paper to digitization—a homework data processing system with data labeling and visualization. *ACM International Conference Proceeding Series*.
- Liebman B.L., R. M. (2020). Mass digitization of Chinese court decisions: How to use text as data in the field of chinese law. *Journal of Law and Courts*, 177-201.
- Liu Y., K. J. (2018). Real-time bit wear monitoring and prediction using surface mechanics data analytics: A step toward digitization through agile development. *Society of Petroleum Engineers - IADC/SPE Drilling Conference and Exhibition, DC 2018*.
- Ludbrook F., M. K. (2019). Business models for sustainable innovation in industry 4.0: Smart manufacturing processes, digitalization of production systems, and data-driven decision making. *Journal of Self-Governance and Management Economics*, 21-26.
- Mariano, A. M., & Rocha, M. S. (2017). Revisão da Literatura: Apresentação de uma Abordagem Integradora. *AEDEM International Conference*. Reggio Calabria (Italia).
- Miklosik A., E. N. (2020). Impact of Big Data and Machine Learning on Digital Transformation in Marketing: A Literature Review. *IEEE Access*, 101284-101292.
- Morakanyane, R. G. (2017). Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature. *30TH BLED ECONOMIC CONFERENCE: DIGITAL TRANSFORMATION – FROM CONNECTING THINGS TO*.
- Nelson G., E. S. (2019). The history and impact of digitization and digital data mobilization on biodiversity research. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.
- Nixon J., P. E. (2019). The evolution of asset management: Harnessing digitalization and data analytics. *Proceedings of the Annual Offshore Technology Conference*.
- Omar A., A. A. (2020). Towards an integrated model of data governance and integration for the implementation of digital transformation processes in the Saudi Universities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 588-593.
- Pappas I.O., M. P. (2018). Big data and business analytics ecosystems: paving the way towards digital transformation and sustainable societies. *Information Systems and e-Business Management*, 479-491.
- Parkinson H.J., B. G. (2017). Big data and the virtuous circle of railway digitization. *Advances in Intelligent Systems and Computing*.

- Pflaum A.A., G. P. (2018). The IoT and digital transformation: Toward the data-driven enterprise. *IEEE Pervasive Computing*, 87-91.
- Ritter, T. (2020). Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: Past, present, and future. *Industrial Marketing Management*.
- Ruchi S., S. P. (2018). Big Data Platform for Enterprise project management digitization using Machine learning. *Proceedings of the 2nd International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology, ICECA 2018*.
- Sadlier A., J. J. (2019). Implementing the real-time data environment for the oil and gas digital transformation. *Offshore Mediterranean Conference and Exhibition 2019, OMC 2019*.
- Salminen V., R. H. (2017). Digitalization and big data supporting responsible business co-evolution. *International Conference on Human Factors, Business Management and Society, AHFE 2016*.
- Schäfers P., M. A. (2019). Integrated Concept for Acquisition and Utilization of Production Feedback Data to Support Production Planning and Control in the Age of Digitalization. *Procedia Manufacturing*.
- Schäffer T., L. C. (2017). Master data quality in the era of digitization - toward inter-organizational master data quality in value networks: A problem identification. *Lecture Notes in Business Information Processing*.
- Sestino A., P. M. (2020). Internet of Things and Big Data as enablers for business digitalization strategies. *Technovation*.
- Siebra, & al, e. (2016). CURADORIA DIGITAL: UM TERMO INTERDISCIPLINAR. *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*. Bahia.
- Tayal, D. (2017). Achieving high renewable energy penetration in Western Australia using data digitisation and machine learning. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 1537-1543.
- Wang W.Y.C., W. Y. (2020). Analytics in the era of big data: The digital transformations and value creation in industrial marketing. *Industrial Marketing Management*, 12-15.
- Yoder, R. (2019). Digitalization and data democratization in offshore drilling. *Proceedings of the Annual Offshore Technology Conference*.