



RBC & G
REVISTA BRASILEIRA DE
CONTABILIDADE
E GESTÃO

Custos de Transação e a Transformação Digital: caminhos para a eficiência operacional

Andre Da Silva Pereira

Graduado em Ciências Econômicas

UPF – Universidade de Passo Fundo, UPF, Brasil.

andresp@upf.br

<http://lattes.cnpq.br/0038521703528347>

<https://orcid.org/0000-0002-3985-9061>

Assis Zukunelli

Graduado em Ciências Contábeis

UPF – Universidade de Passo Fundo, UPF, Brasil.

zukunelli@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0009-0000-9546-4454>

<https://lattes.cnpq.br/5826912355960807>

Júlio Felipe da Silva

Graduado em Administração

UPF – Universidade de Passo Fundo, UPF, Brasil.

129928@upf.br

<http://lattes.cnpq.br/2420505742079375>

<https://orcid.org/0009-0004-6262-6938>

Luiz Fernando Fritz Filho

Graduado em Administração

UPF – Universidade de Passo Fundo, UPF, Brasil.

fritz@upf.br

<http://lattes.cnpq.br/9677059025577539>

<https://orcid.org/0000-0002-0149-9291>

Disponibilidade: <https://doi.org/10.5965/2764747113242024046>

Data de Submissão: 14 de dezembro de 2023

Data de Aprovação: 17 de junho de 2024

Edição: v. 13, n. 24, jul. 2024



revistas.udesc.br/index.php/reavi/index



@rbceg.udescaltovale



rbceg.ceavi@udesc.br

ISSN 2764-7471

Custos de Transação e a Transformação Digital: caminhos para a eficiência operacional

Resumo

Objetivo(s): A Transformação Digital (TD) tem desencadeado mudanças em diversos setores da sociedade, afetando não apenas a maneira como as organizações operam, conduzem e percebem as transações econômicas. Utilizando-se da Teoria dos Custos de Transação (TCT) o estudo tem como objetivo identificar a interferência da eficiência motivada pela Transformação Digital à luz da Teoria dos Custos de Transação. **Método:** Procedeu-se a uma revisão sistemática de literatura na base *Web of Science*, utilizando-se na técnica de análise de conteúdo apoiando-se no protocolo PRISMA. **Discussão:** Dentre os dados significativos da pesquisa, identificou-se que o impacto da transformação digital na eficiência operacional no contexto da TCT ganha espaço crescente, com implicações que vão transbordam para além da economia de custos, avançando para uma redefinição dos modelos de negócio e das escolhas das estratégias organizacionais. Salienta-se que a jornada da TD não se isenta de desafios, os quais incluem as barreiras culturais, resistência à mudança e necessidade de capacitação e formação contínua, elementos estes que podem limitar as organizações de explorarem amplamente e estrategicamente as vantagens da transformação que a tecnologia oferece.

Palavras-chave: Transformação digital. Eficiência operacional. Teoria dos custos de transação. Revisão sistemática.

Transaction Costs and Digital Transformation: pathways to operational efficiency

Abstract

Purpose: Digital Transformation (TD) has triggered changes in various sectors of society, affecting not only how organizations operate, conduct, and perceive economic transactions. Using the Transaction Cost Theory (TCT), this study aims to identify the interference of efficiency driven by Digital Transformation in the light of the Transaction Cost Theory. **Method:** A systematic literature review was carried out in the Web of Science database, using content analysis technique supported by the PRISMA protocol. **Discussion:** Among the significant data from the research, it was identified that the impact of digital transformation on operational efficiency in the context of TCT is gaining increasing space, with implications that go beyond cost savings, advancing to a redefinition of business models and organizational strategy choices. It is emphasized that the journey of TD is not without challenges, which include cultural barriers, resistance to change, and the need for continuous training and education, elements that can limit organizations from exploring the advantages of transformation that technology offers widely and strategically.

Keywords: Digital transformation; Operational efficiency; Transaction cost theory; Systematic review.

Costos de transacción y transformación digital: caminos hacia la eficiencia operativa

Resumen

Objetivo: La Transformación Digital (TD) ha desencadenado cambios en diversos sectores de la sociedad, afectando no solo la forma en que las organizaciones operan, sino también cómo conducen y perciben las transacciones económicas. Por lo tanto, utilizando la Teoría de los Costos de Transacción (TCT) desarrollada por Williamson (1985) a partir de los conceptos propuestos por Coase (1937), este estudio buscó identificar la interferencia de la eficiencia motivada por la Transformación Digital en la Teoría de los Costos de Transacción. **Método:** Se trata de una revisión sistemática de la literatura, utilizando la base de datos *Web of Science* y empleando la técnica de análisis de contenido siguiendo el protocolo PRISMA. **Discusión:** Este trabajo reconoce que, en la era digital, con tecnologías emergentes y la capacidad infinita para procesar grandes volúmenes de información, existe una oportunidad significativa para investigar la intersección de la TD con los fundamentos tradicionales de la TCT. En este proceso, se identificó que el impacto de la transformación digital en la eficiencia operativa dentro del contexto de la TCT es relevante, con implicaciones que van más allá del mero ahorro de costos y que alcanzan la redefinición de modelos de negocios y estrategias organizativas. Sin embargo, es fundamental destacar que el viaje de la TD no está exento de desafíos. Además, aspectos como las barreras culturales, la resistencia al cambio y la necesidad imperativa de capacitación y formación continua son elementos que pueden impedir que las organizaciones aprovechen plenamente las ventajas de la transformación.

Palabra clave: Transformación digital; Eficiencia operativa; Teoría de los costos de transacción; Revisión sistemática.

Introdução

O cenário contemporâneo revela a acelerada progressão tecnológica e a crescente incorporação da tecnologia no dia a dia dos indivíduos e das instituições (Marnewick & Marnewick, 2022). Esse processo, denominado Transformação Digital (TD), está redefinindo as práticas organizacionais e as estruturas econômicas e sociais, provocando mudanças substanciais nas estratégias de condução de negócios e nas transações em escala global (Iheanachor, 2021; Boufounou, 2022; Plekhanov et al., 2022).

A Teoria dos Custos de Transação (TCT), inicialmente proposta por Coase (1937) e posteriormente aprimorada por Williamson (1979, 1985 e 1996), tem sido amplamente reconhecida como uma abordagem fundamental para orientar decisões de governança e alocação de recursos em ambientes econômicos caracterizados por incerteza. Nesse contexto, Williamson (1985) define os custos de transação como os dispêndios necessários para obter, coordenar e salvaguardar os direitos de propriedade em intercâmbios econômicos. Esses custos abrangem não apenas despesas financeiras diretas, mas também gastos relacionados à busca de informações, negociação, monitoramento e garantia de qualidade, entre outros aspectos. Ademais, o autor argumenta que a eficiência operacional das organizações está intrinsecamente ligada à sua capacidade de minimizar tais custos de transação.

Nesse contexto de constante transformação, no qual a tecnologia permeia todos os aspectos da atividade de toda a sociedade, torna-se relevante investigar como a TD pode

impactar e favorecer os aspectos ligados à eficiência na TCT nas organizações (Ahluwalia et al., 2020). Dessa forma, destacam-se, por exemplo, a capacidade de acesso a informações em tempo real, a automação de processos, a análise de dados em larga escala (Wang et al., 2022) e a descentralização de informações (Chen, 2022; Yao et al., 2022) que, a priori, têm o potencial de alterar as bases fundamentais da Teoria e seus efeitos nas relações organizacionais.

O presente estudo visa identificar a influência da eficiência impulsionada pela Transformação Digital, analisada sob a perspectiva da Teoria dos Custos de Transação, conforme apresentada na literatura contemporânea. Por meio de uma revisão sistemática do acervo científico existente, buscou-se enfatizar as abordagens teóricas e empíricas que evidenciam as repercussões nas estruturas de custos transacionais, nos modelos de governança adotados pelas organizações e nas práticas de tomada de decisão econômica. O objetivo é identificar potenciais implicações na eficiência das transações e suas possíveis consequências para as entidades empresariais e o cenário econômico em sua totalidade.

Argumenta-se que, diante dessas transformações constantes, torna-se relevante compreender as sinergias entre a TD, a eficiência operacional e a TCT, as quais podem contribuir para o aprimoramento e a compreensão dos mecanismos que orientam a tomada de decisão organizacional, fornecendo conhecimento para a gestão e para a formulação de políticas econômicas. Assim, espera-se que os resultados da pesquisa possam oferecer novas perspectivas de análise, considerando o atual ambiente disruptivo e as transformações que pressionam o desempenho econômico das organizações (Marx et al., 2021).

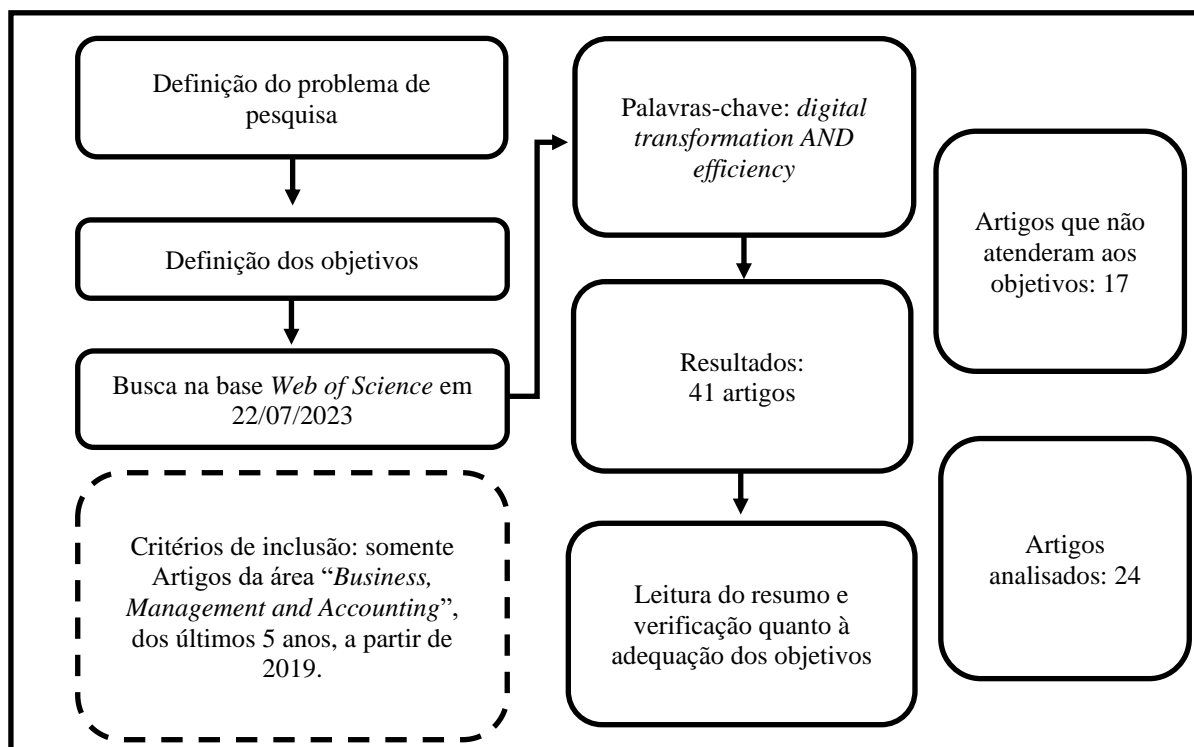
Procedimentos Metodológicos

Para atingir o objetivo proposto, realizou-se uma revisão sistemática da literatura (De-La-Torre-Ugarte et al., 2011; Snyder, 2019), analisando publicações com o intuito de evidenciar a representação condensada de informações. Buscou-se facilitar a consulta e o armazenamento dessas informações por meio de uma descrição concisa e sistemática extraída da pesquisa e sua representação (Bardin, 2011). Além disso, considerando a necessidade de comprovação e verificação (Marconi & Lakatos, 2011), adotou-se o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (De Medeiros et al., 2022).

Considerando o tema e seu escopo, delimitou-se a seguinte questão de pesquisa: De que maneira a eficiência motivada pela Teoria da Decisão (TD) se relaciona com a eficiência das transações, conforme preconizado pela Teoria dos Custos de Transação (TCT)?

Como objetivos: identificar a influência da eficiência impulsionada pela TD à luz da TCT, além de investigar as potenciais implicações da TD na eficiência das transações e suas possíveis consequências para as organizações e o ambiente econômico em geral.

Figura 1
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



Fonte: elaborada pelos autores (2023)

De posse dos dados e após a análise inicial dos 41 artigos, excluindo-se os duplicados e aqueles incongruentes com os objetivos, foram analisados 24 artigos. Seguiu-se o método de análise de conteúdo em três fases (Bardin, 2011): 1) na pré-análise, realizou-se uma leitura dinâmica de todos os artigos; 2) na exploração do material, buscou-se a descrição analítica dos artigos. Nesta fase, definiram-se as categorias analíticas: transformação digital, eficiência operacional e contingências da transformação digital. Posteriormente, essas categorias foram refinadas com base na temática principal de cada produção; 3) no tratamento dos resultados, as informações foram condensadas e destacadas de acordo com a teoria pertinente ao tema e seus teóricos seminais. Nesse momento, concatenaram-se os achados da pesquisa com os diversos aspectos das teorias que versam sobre TCT.

Resultados

A TD, na concepção de Brdese (2023), refere-se ao processo de conversão de informações ou dados para o formato digital, abrangendo o uso de tecnologias digitais e dispositivos eletrônicos que facilitam transações e processos, impactando diretamente a forma como as transações econômicas são realizadas e como as organizações estruturam suas operações. Evidencia-se que tal processo é complexo e envolve a adaptação de tecnologias digitais, com o objetivo estratégico de criar, adaptar e transformar processos internos, relacionamentos com clientes, propostas de valor e modelos de negócio, aumentando, em particular, a eficiência das instituições financeiras (Mavlutova et al., 2022). A eficácia da implementação está diretamente ligada à percepção positiva que os funcionários têm em relação à digitalização (Rodchenko et al., 2023).

Nesse contexto, a digitalização é considerada uma estratégia crucial para aprimorar a eficiência e a competitividade das empresas, tornando-as mais resilientes frente aos desafios econômicos e crises, como exemplificado pela pandemia da COVID-19 (Ji et al., 2023). A TD não apenas facilitou a adaptação, mas também propiciou novas oportunidades nos ambientes econômicos emergentes (Yang et al., 2023), promovendo agilidade no desenvolvimento empresarial e alinhamento com as tendências de mercado (Borowski, 2021), além de contribuir positivamente para o desempenho financeiro (Zhai et al., 2022). No setor bancário, especificamente, a TD amplia a disponibilidade de serviços financeiros, otimiza o tempo das transações, reduz custos logísticos, aumenta a satisfação dos clientes e mitiga riscos operacionais e ambientais (Mavlutova et al., 2022; Zuo et al., 2021).

A adoção de novas tecnologias e modelos de gestão aprimora a eficiência e o desempenho organizacional, contribuindo para a competitividade das empresas (Yang et al., 2023), por meio do desenvolvimento e aplicação de tecnologias digitais, fortalecimento da infraestrutura informacional, implementação de plataformas de compartilhamento de dados e promoção da inovação alinhada às demandas dos clientes (Li et al., 2022). Essa abordagem representa uma estratégia adaptativa para o alcance dos objetivos organizacionais em um cenário de rápidas transformações (De Andrade & Tumelero, 2022). Nesse contexto, a implementação de TIC's de ponta revoluciona os métodos produtivos, as atividades inovadoras e os modelos de negócios, resultando em empresas mais digitalizadas, interconectadas, orientadas para serviços e inteligentes (Jiang & Xu, 2023).

Eficiência operacional na transformação digital

A eficiência operacional exerce influência significativa na competitividade das organizações (Tian et al., 2023). Dessa forma, a otimização das operações está intrinsecamente relacionada à TD, considerando sua notável capacidade de reduzir custos associados às transações e processos (Borowski, 2021; Brdesee, 2023; Gonzales, 2022; Ji et al., 2023; Kovynyov & Mikut, 2019; Liu et al., 2023; Rodchenko, 2023; Tian, 2023; Yang et al., 2023; Zuo et al., 2021), aspecto fundamental para atender às demandas econômicas e ambientais contemporâneas (Borowski, 2021). Nesse contexto, a implementação de tecnologias digitais possibilita às empresas identificarem suas necessidades específicas, formularem estratégias digitais correspondentes e filtrarem recursos desnecessários nesse processo, o que resulta em uma alteração na estrutura de recursos das organizações (Zhong et al., 2023). A eficiência é alcançada por meio de respostas ágeis e precisas aos clientes, minimizando a necessidade de intervenção humana em tarefas rotineiras e aprimorando a resolutividade dos atendimentos (De Andrade & Tumelero, 2022). Como possíveis resultados, observa-se a redução dos custos de ajuste e o aperfeiçoamento da capacidade de resposta das organizações (Tran-Dang & Kim, 2021).

Da mesma forma, estudos indicam que a expansão da TD traz benefícios para as organizações, uma vez que aprimora sua eficiência por meio da coleta, processamento e compartilhamento de dados de maneira mais eficaz e segura (Liu et al., 2023; Tran-Dang & Kim, 2021). Além disso, destaca-se a utilização da TD na otimização dos processos e consequente aumento da eficiência operacional. Para tanto, é essencial a ambidestria digital, definida como a habilidade de uma organização em equilibrar a exploração de novas oportunidades digitais e o aproveitamento de tecnologias digitais já estabelecidas (Tran-Dang & Kim, 2021).

Para tanto, a eficiência operacional propiciada pela TD pode ser estendida a diversos setores e segmentos. No setor governamental, por exemplo, os benefícios associados à sua utilização incluem vantagens como eficiência, eficácia, transparência na administração pública e automação de serviços e processos públicos, tornando as transações mais convenientes para

cidadãos e servidores (Merhi, 2022). De modo similar, a eficiência pode ser alcançada por meio do adequado alinhamento entre oferta e demanda com fornecedores e clientes, reduzindo a assimetria de informações e, conseqüentemente, os custos de transação (Ji et al., 2023).

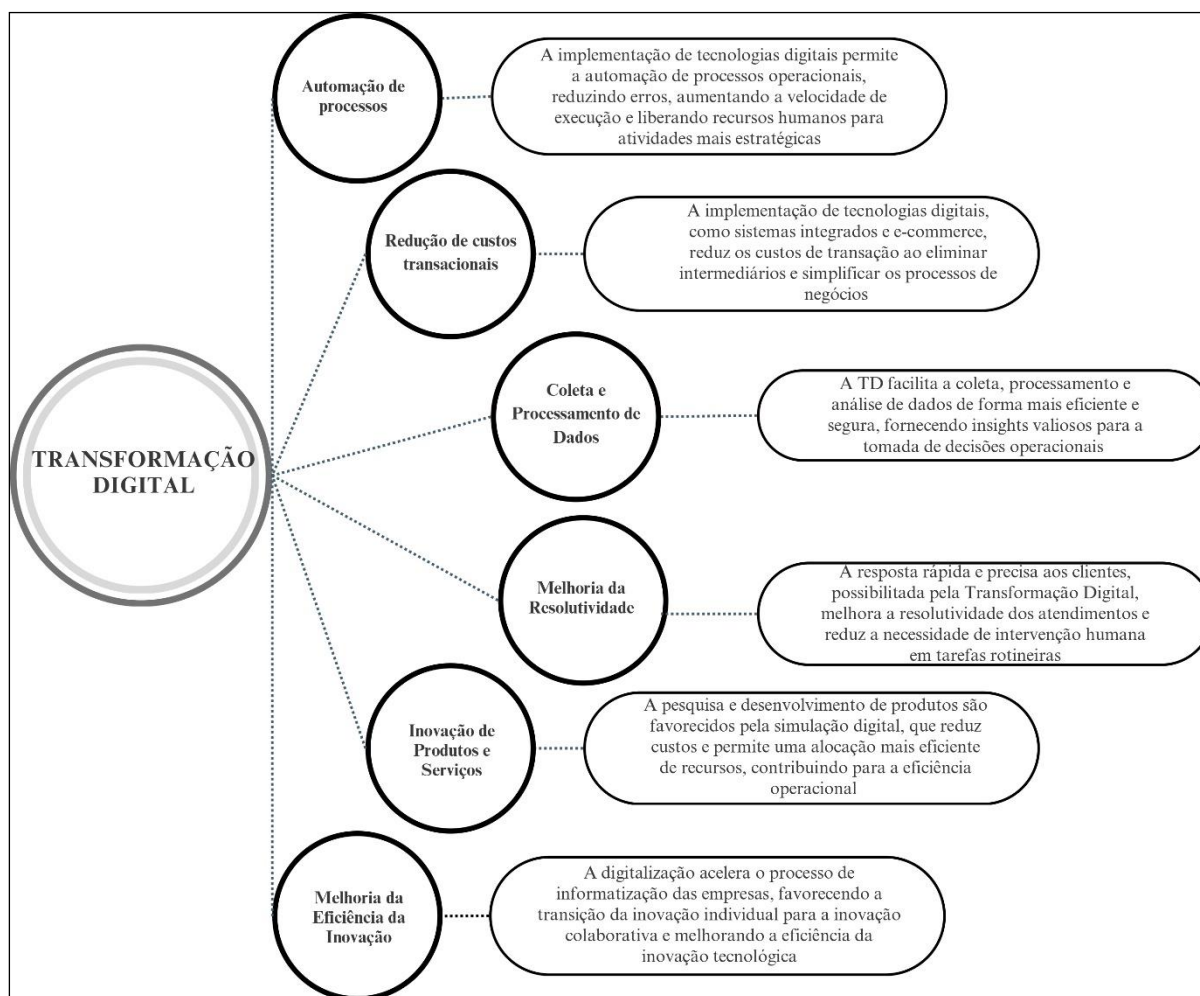
Da mesma forma, pode proporcionar uma redução de erros, atrasos e retrabalho, o que, conseqüentemente, pode diminuir os custos operacionais, oferecendo um ambiente mais confiável e seguro para as transações (Tran-Dang & Kim, 2021). Ademais, é capaz de aprimorar a colaboração entre os diversos participantes, possibilitando o compartilhamento ágil e seguro de informações pertinentes, facilitando processos de negociações complexas, eliminando intermediários em determinadas transações e, por conseguinte, reduzindo os custos transacionais (Tran-Dang & Kim, 2021). Nesse contexto, a TD envolve a integração de dados provenientes de diferentes sistemas, proporcionando uma visão holística dos negócios, o que permite aos gestores tomarem decisões fundamentadas em informações atualizadas e em tempo real (Joo et al., 2022).

De modo semelhante, a utilização de registros digitais auxilia na detecção de fraudes e práticas irregulares, contribuindo para a redução da corrupção nas organizações ao proporcionar maior rastreabilidade e transparência nas transações, dificultando a ocorrência despercebida de práticas corruptas (Merhi, 2022). Conseqüentemente, as organizações obtêm informações mais precisas para o monitoramento de seus riscos, facilitando a toma de decisões quanto às posições assumidas (Dai, 2023), o que resulta na redução de assimetrias informacionais e na significativa melhoria da eficiência organizacional (Li et al., 2022). Esse processo pode conduzir a uma tomada de decisões mais acertada e à otimização das operações, diminuindo a necessidade de negociações complexas e intermediários nas transações (Tran-Dang & Kim, 2021). Ressalta-se, ainda, o aumento da produtividade no trabalho e da eficiência nas operações internas, viabilizado por plataformas de comunicação digital (Ji et al., 2023).

Pesquisas destacam que a TD influencia na rotação de ativos, redução de custos operacionais e êxito na inovação (Park et al., 2021; Zhai et al., 2022; Zhong et al., 2023). Ademais, ela atenua as perdas de risco operacional e, no caso das instituições bancárias, contribui ativamente para a inclusão financeira da sociedade (Mavlutova et al., 2022), conforme previamente elucidado. De maneira análoga, outro aspecto que favorece a eficiência operacional reside na pesquisa e desenvolvimento de produtos (Dai, 2023; Ji et al., 2023). As simulações digitais tendem a diminuir os custos, possibilitando uma alocação de recursos mais eficiente e sustentável (Amaral & Peças, 2021; Dehghani et al., 2022; Ji et al., 2023). Nesse contexto, a digitalização acelera o processo de informatização das empresas, modifica seu modo de inovação e propicia a transição da inovação individual para a inovação colaborativa, aprimorando, assim, a eficiência da inovação tecnológica (Li et al., 2022).

A transformação digital emerge como um catalisador crucial para a otimização da eficiência operacional nas organizações (Figura 2). Ao automatizar processos, ela proporciona uma execução mais ágil e precisa das tarefas, liberando recursos humanos para atividades estratégicas. Ademais, a implementação de tecnologias digitais otimizadas resulta na redução de custos transacionais. A coleta e o processamento de dados são facilitados, fornecendo insights valiosos que fundamentam as decisões operacionais. A melhoria da resolutividade manifesta-se na capacidade de resposta rápida às demandas dos clientes. A inovação em produtos e serviços é impulsionada pela pesquisa e desenvolvimento acelerados na era digital. Por fim, a eficiência da inovação caracteriza-se pela aceleração do processo de transformação das empresas. Essa sinergia entre a transformação digital e a eficiência operacional é essencial para o êxito das organizações no cenário contemporâneo.

Figura 2
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E EFICIÊNCIA OPERACIONAL



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

Portanto, algumas características são essenciais para evitar intercorrências com a TD, tais como a reprogramabilidade, a homogeneização de dados e a natureza autorreferencial das tecnologias digitais, aumentando assim a eficiência das transações (Liu, Liu & He, 2023). De modo similar, as organizações com melhor desempenho são aquelas que investem mais recursos na digitalização de seus produtos e serviços, o que impulsiona a melhoria da eficiência e do desempenho (Zuo et al., 2021). Ademais, Bermejo (2021) ressalta que a IA também pode exercer papel fundamental nas organizações, considerando sua capacidade analítica e preditiva, elevando assim a eficiência. Diversos setores tendem a ser amplamente beneficiados pela inteligência artificial, devido aos seus atributos de agilidade, transparência e acessibilidade. Nesse contexto, tecnologias como inteligência artificial, computação em nuvem, *big data*, 5G e *blockchain* (tecnologia que permite o registro de transações de forma segura, transparente e descentralizada) desempenham um papel crucial na melhoria da eficiência técnica (Zuo et al., 2021). Além disso, a utilização de IA, programas de computador que simulam conversas humanas, os *chatbots*, possibilita a automação de tarefas e processos, o que pode reduzir os custos operacionais da empresa, além de contribuir para minimizar erros e retrabalhos, aumentando a eficiência geral da organização (De Andrade & Tumelero, 2022).

Contingências da transformação digital

Embora a TD possa promover a eficiência operacional, existem diversas barreiras relacionadas a desafios culturais, estruturais e tecnológicos nas organizações (Bermejo, 2021; Brdese, 2023). Esse processo pode ser impulsionado significativamente pela ação do capital humano, que compreende o conjunto de conhecimentos, habilidades, capacidades e competências dos indivíduos. De modo semelhante, Rodchenko et al. (2023) indicam que o autodesenvolvimento, a liderança, a adaptabilidade, a mobilidade, a cultura digital (Brdese, 2023) e o potencial criativo e intelectual podem contribuir expressivamente para esse processo.

Merhi (2022) ressalta que níveis mais elevados de educação e habilidades da população são fundamentais para a adoção e utilização eficaz da tecnologia digital, inclusive para acessar e utilizar os serviços *online* viabilizados pela TD. Além disso, a percepção dos funcionários sobre a digitalização é determinante para a eficácia do processo, sendo que as organizações têm como premissa o desenvolvimento do capital humano visando aprimorar essa percepção na cultura organizacional local (Rodchenko et al., 2023). Outro aspecto a ser considerado é a infraestrutura de tecnologia de informação inadequada, que pode exercer um efeito negativo significativo no seu desenvolvimento (Merhi, 2022).

Zhai et al., (2022) ressaltam a relevância de políticas públicas que fomentem a expansão da TD nas empresas, incentivando a integração entre a economia digital e a economia real, além de proporcionar suporte financeiro e canais de financiamento para empresas não estatais (Zhong et al., 2023), evidenciando assim a capacidade da TD de influenciar a competitividade empresarial. Para uma TD bem-sucedida, é essencial elaborar planos estratégicos de médio a longo prazo voltados à digitalização. Dessa forma, a estratégia de digitalização não deve se limitar apenas ao aprimoramento dos produtos e capacidades de mercado existentes, mas também abranger a construção de infraestruturas digitais e a alocação adequada de recursos financeiros, humanos e tecnológicos (Kovynyov & Mikut, 2019; Zuo et al., 2021).

Discussão

Inicialmente, a TCT, elaborada por Williamson (1985), constitui um marco teórico fundamental no campo da economia e dos estudos organizacionais. Ela delinea os custos enfrentados pelas empresas ao realizarem transações econômicas. Dessa forma, os custos de transação podem abranger uma gama diversificada de despesas, incluindo custos relacionados à pesquisa, negociação, monitoramento e fiscalização de contratos (Coase, 1937; North, 1970).

De acordo com Coase (1937), uma empresa atinge eficiência operacional ao organizar adequadamente suas atividades para minimizar os custos totais, o que envolve produção eficaz e análise da relação entre custos de produção e transação. Davis e North (1970) enfatizam que a alocação eficiente de recursos está intrinsecamente relacionada aos custos associados à garantia de direitos de propriedade e contratos (Demsetz, 1973). A eficiência pode ser comprometida quando tais custos são elevados, absorvendo recursos em negociações, disputas e outras atividades transacionais, considerando que a P&D é um elemento que contribui para a eficiência operacional (Dai, 2023; Ji et al., 2023). As simulações digitais (Amaral & Peças, 2021) têm o potencial de neutralizar custos e promover uma distribuição mais eficiente e sustentável dos recursos. Além disso, a digitalização não apenas impulsiona a informatização das organizações, mas também redefine a abordagem da inovação, estimulando a transição de uma inovação autônoma para uma inovação colaborativa, aprimorando assim a eficiência tecnológica (Li et al., 2022).

Ao analisar de forma integrada os aspectos abordados pela TCT e a influência da TD, evidencia-se uma interseção significativa e um potencial caminho promissor para aprimorar os contratos e otimizar as operações das organizações.

Na discussão sobre contratos incompletos, Hart (1988 e 1995) identificou um problema central: a impossibilidade de antecipar todas as eventualidades futuras, destacando a limitação de se especificar contingências em um contrato. Essa visão também é compartilhada por Simon (1957 e 1979), que ressalta as limitações de informações e as incertezas que envolvem esses acordos, nos quais a TD assume papel fundamental. Por outro lado, a capacidade de reduzir erros, atrasos e retrabalhos (Tran-Dang & Kim, 2021) pode ser um elemento que torna os contratos mais eficientes e menos incompletos, considerando-se que a digitalização não apenas facilita sua gestão, mas também proporciona maior agilidade e confiabilidade.

A colaboração aprimorada entre indivíduos, organizações e *stakeholders* é viabilizada pela TD, podendo ser considerada uma solução para a negociação complexa, um dos desafios apontados pela TCT. Essa tecnologia permite a troca ágil e segura de informações, reduzindo negociações longas e intrincadas, além de diminuir a dependência de intermediários (Tran-Dang & Kim, 2021). Holmström (1979) e Tirole (1988 e 2010) enfatizam a relevância de uma estrutura e ambiente estáveis para contratos e eficiência operacional. Nesse contexto, a TD se apresenta como um recurso que integra dados e fornece uma visão abrangente em tempo real (Joo et al., 2022), proporcionando ao ambiente e à estrutura otimização e monitoramento na execução de contratos. Enquanto a TCT identifica e analisa as falhas e limitações dos contratos tradicionais, a TD oferece soluções práticas e contemporâneas para superar esses desafios, estabelecendo uma conexão entre teoria e prática no cenário empresarial.

Ressalta-se que a eficiência operacional de uma organização é um dos pilares fundamentais que convergem para sua sobrevivência e desenvolvimento, uma vez que, em ambientes altamente competitivos, organizações com eficiência subótima são frequentemente suplantadas por concorrentes mais adaptados, os quais tendem a maximizar a produção (Desmetz, 1973). Essa perspectiva alinha-se com os preceitos da TCT, ao explicar a relação intrínseca pela qual uma organização minimiza seus custos ao buscar a eficiência operacional.

O advento da TD oferece oportunidades e desafios significativos no âmbito da análise de eficiência, apresentando características elucidadas pela reprogramabilidade, homogeneização de dados e natureza autorreferencial das tecnologias, aspectos cruciais que otimizam as transações e a eficiência (Liu et al., 2023). Essa perspectiva é corroborada por Zuo et al., (2021), que ressaltam que as organizações com postura proativa tendem a investir na digitalização de seu portfólio de produtos e serviços, experimentando melhorias substanciais em seu desempenho econômico e eficiência operacional.

Na vanguarda da otimização empresarial, a IA, com sua capacidade intrínseca de análise e previsão, desponta como uma ferramenta fundamental para o aprimoramento da eficiência organizacional (Bermejo, 2021). O impacto da IA é potencializado quando integrada a outras tecnologias emergentes (Zuo et al., 2021), reafirmando a importância de inovações como a computação em nuvem, a *big data*, o 5G e o *blockchain*, que promovem a eficiência técnica. No âmbito da eficácia, a IA assume aplicações práticas, como sua utilização em *chatbots* (automatização de tarefas), resultando na diminuição de custos operacionais, minimização de erros e redução de retrabalhos, o que se traduz em um padrão superior de eficiência operacional (De Andrade & Tumelero, 2022). No caso da TD, os desdobramentos de sua eficiência podem ser observados em plataformas de comunicação digital (Ji et al., 2023), por exemplo.

Ao associar as tecnologias emergentes à TCT, evidencia-se um panorama marcado por diversas oportunidades para as organizações, bem como as múltiplas possibilidades que isso proporciona em termos de eficiência. A transformação digital manifesta-se como um processo que impulsiona as organizações a buscarem a eficiência operacional (De Andrade & Tumelero, 2022), desafiando-as a superar obstáculos culturais, estruturais e transformações tecnológicas (Bermejo, 2021; Brdese, 2023), aspectos estes que se alinham aos fundamentos da TCT (Williamson, 1985).

A TCT incorpora em seus elementos centrais a importância da minimização dos custos associados às transações, visando à otimização e à eficiência operacional. Ela pode, também, reduzir os custos de transação ao facilitar a comunicação, simplificar processos e eliminar intermediários. Como desdobramentos, os custos de transação podem aumentar devido a questões relacionadas à incompreensão da tecnologia e/ou à resistência cultural às mudanças. Rodchenko et al. (2023) reforçam a ideia de que a adoção bem-sucedida da TD depende das competências e capacidades das pessoas, convergindo com a ênfase da TCT ao incluir na análise essas variáveis nos custos de transação (Merhi, 2022; Rodchenko et al., 2023).

Ademais, o nível educacional e as competências da população, conforme ressaltado por Merhi (2022), são fundamentais para a adoção eficaz da TD. A TCT postula que quanto mais instruídos e capacitados estão os *stakeholders*, menores são os custos de transação, visto que a informação circula com maior fluidez e as transações são executadas de maneira mais eficiente. A percepção dos colaboradores acerca da TD, como enfatizado por Rodchenko et al. (2023), pode, conseqüentemente, influenciar os custos de transação no âmbito organizacional.

No que concerne à competitividade, Zhai et al., (2022) defendem a necessidade de políticas públicas que fomentem a TD. Sob a perspectiva da TCT, poder-se-ia argumentar que tais políticas contribuem para a redução dos custos de transação em nível macroeconômico, promovendo, assim, uma maior eficiência da economia como um todo (Williamson, 1985).

Em relação à eficiência operacional, a TD apresenta intersecção direta com a TCT (Quadro 1), corroborando os aspectos ligados à eficiência operacional.

Quadro 1
INTERSECÇÃO ENTRE A TCT E A TD

Autor/Ano	Principal contribuição à TCT	Relação entre eficiência operacional e TCT	Intersecção da TD com a TCT
Williamson (1985)	Proposta de uma estrutura minuciosa para compreender a estruturação das transações, enfatizando como a incerteza e a possibilidade de comportamento oportunista influenciam a organização econômica.	Alcançada quando as organizações reduzem ao máximo seus custos de transação, implementando o modelo de governança mais apropriado para enfrentar desafios relacionados à incerteza e ao comportamento oportunista.	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologias digitais, tais como sistemas integrados e <i>e-commerce</i>, reduzem os custos de transação por meio da diminuição de intermediários na cadeia de valor; - Oferece ferramentas para tomada de decisão ágil; - As medidas de segurança robustas são fundamentais para combater o oportunismo de forma eficaz; - Proporciona maior flexibilidade e resiliência às empresas em ambientes em constante mudança;
Coase (1937)	Abordou a questão sobre a razão da existência das empresas, propondo que elas emergem como forma de minimizar os custos de transação decorrentes da utilização do sistema de preços de mercado.	Para Coase, a eficiência operacional é atingida quando os custos de transação são reduzidos ao mínimo possível. As organizações empresariais surgem e se expandem até o momento em que os custos de gerenciar transações adicionais internamente	<ul style="list-style-type: none"> - Reduz custos de transação; - Otimiza operações; - Redefine os limites organizacionais; - Possibilita uma rápida expansão e estimula o surgimento de modelos de negócios inovadores, como exemplificado pelo <i>Uber</i> e <i>Airbnb</i>, os quais reduzem a necessidade de intermediários e diminuem custos operacionais.

		superam aqueles encontrados no mercado.	
North (1990)	Concentrou-se nas instituições econômicas, analisando como estas influenciam o desempenho econômico por meio dos custos de transação.	Sugeriu que a eficiência operacional é influenciada pelas instituições econômicas, uma vez que estas exercem impacto direto sobre os custos de transação. A eficiência é maximizada quando as instituições reduzem ao mínimo os custos de transação e fomentam a cooperação entre os agentes envolvidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Modifica as estruturas e culturas organizacionais, influenciando significativamente o modo como as instituições operam no ambiente digital; Ferramentas contemporâneas, tais como <i>blockchain</i> e plataformas de <i>e-commerce</i>, simplificam processos e reduzem significativamente os custos de transação, alinhando-se à eficiência; - Amplifica a cooperação por meio de plataformas colaborativas e CRM (<i>Customer Relationship Management</i>); Impulsiona as organizações a se adaptarem, incorporando novas tecnologias e reavaliando práticas estabelecidas para manterem sua relevância.
Hart (1988 e 1995)	Desenvolveu a Teoria dos Contratos Incompletos.	Propôs que a eficiência operacional é alcançada quando os contratos são elaborados de modo a minimizar os custos de transação, levando em consideração a impossibilidade de prever todas as contingências futuras no momento da celebração do acordo.	<ul style="list-style-type: none"> Minimiza custos e imprevistos por meio das inovações que apresenta, tais como <i>blockchain</i> e contratos inteligentes, os quais executam acordos automaticamente; - Demanda adaptabilidade e rapidez das organizações para ajuste às contingências empresariais; - Automatiza a execução contratual, reduzindo erros e custos, pela utilização da IA; - Oferece registros contratuais claros e imutáveis.
Demsetz (1973 e 2013)	Trabalhou na teoria da propriedade e custos de transação, adicionando compreensão em áreas como direitos de propriedade e como eles afetam a formação de contratos e organizações.	A eficiência operacional atinge seu ápice quando os direitos de propriedade são delineados e resguardados de maneira inequívoca, reduzindo ao mínimo os custos de transação associados às disputas de propriedade e negociação.	<ul style="list-style-type: none"> Facilita a definição e o registro inalterável de direitos de propriedade, reduzindo significativamente a ocorrência de disputas, como no caso do uso do <i>blockchain</i>; - Amplia a proteção da propriedade intelectual pela salvaguarda propiciada pelas soluções tecnológicas; - Otimiza a eficiência ao reduzir custos de transação pelo uso de plataformas digitais.

Tirole (1988)	Suas contribuições para a teoria dos jogos e para a teoria da organização industrial abrangem a análise dos custos de transação.	Tirole propõe que a eficiência operacional em determinado setor é influenciada pela configuração do mercado e pelas estratégias adotadas pelas empresas, as quais são delineadas por fatores diversos, incluindo os custos de transação.	<ul style="list-style-type: none"> - Introduz novos modelos de negócios exemplificados por plataformas como <i>Uber</i> e <i>Airbnb</i>. - Permite a formulação de estratégias com maior agilidade, graças ao acesso a dados em tempo real. - - - - Minimiza custos de transação através da automação e eficiência. <p>No entanto, isso também modifica a dinâmica da competição, reduzindo barreiras à entrada, mas, ocasionalmente, levando à formação de monopólios digitais.</p>
Simon (1957 e 1979)	Contribuiu significativamente para o entendimento do processo decisório no âmbito organizacional, o que está intrinsecamente relacionado à TCT.	Simon argumenta que a eficiência operacional é influenciada pela habilidade das organizações em tomar decisões eficazes em contextos de racionalidade limitada, o que está intrinsecamente relacionado à redução dos custos de transação.	<p>Proporciona às empresas instrumentos sofisticados para tomadas de decisão mais céleres e embasadas, utilizando análise de dados em larga escala (<i>big data</i>), inteligência artificial e aprendizado de máquina (<i>machine learning</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplia o acesso e a compartilhamento de informações; - Automatiza decisões rotineiras, permitindo foco em tarefas estratégicas; <p>Contribui para a otimização da eficiência e a redução de custos.</p>

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

O avanço da TD torna imperativa a revisão da TCT, uma vez que a digitalização está redefinindo fundamentalmente as relações econômicas e organizacionais. A TCT, desenvolvida inicialmente por Coase (1937) e posteriormente aprimorada por Williamson (1985), com contribuições significativas de Demsetz (1973 e 2013), Simon (1957 e 1979), Tirole (1988), Hart (1988 e 1995) e North (1990), foi alicerçada em uma realidade pré-digital, na qual as transações eram predominantemente físicas e a incerteza era abordada de maneira mais convencional. Entretanto, com o advento da TD, emergem novas modalidades de transação e organização das atividades econômicas, o que demanda uma reavaliação dos conceitos tradicionais da TCT. A título de exemplo, a digitalização facilita a automação de transações e a implementação de contratos inteligentes, mitigando a necessidade de intermediários e impactando diretamente os custos transacionais. Ademais, a TD influencia substancialmente o *modus operandi* das instituições econômicas, acarretando mudanças significativas nas estruturas e culturas organizacionais. Destarte, torna-se imprescindível revisitar a TCT à luz da transformação digital, com o intuito de compreender de maneira mais aprofundada como as novas tecnologias estão moldando os custos de transação e redefinindo as relações econômicas e organizacionais.

Considerações Finais

A TD revelou-se um fator crucial no cenário contemporâneo, moldando diversos setores, desde o bancário até o governamental. O potencial da TD para otimizar transações e operações organizacionais é enfaticamente corroborado por Brdesee (2023) e Mavlutova et al., (2022), delineando uma era na qual as empresas estão sendo reformuladas em sua essência. A maneira como as organizações evoluem denota a importância de estudos que ponderem a teoria investigada e seus avanços, visando refletir suas implicações e novos contornos nos mais diversos campos do conhecimento.

Assim, a intersecção da TD com a Teoria dos Custos de Transação (TCT) de Williamson (1985) desencadeia uma profunda reflexão sobre como a digitalização pode minimizar custos transacionais e, dessa forma, maximizar a eficiência operacional, uma questão central debatida por Coase (1937) e Davis e North (1970). Na mesma direção, Tran-Dang e Kim (2021), corroborados por Joo et al. (2022), destacam a TD como uma ferramenta potente para combater os desafios dos contratos incompletos, trazendo estabilidade e confiabilidade às operações econômicas.

Apesar das inúmeras vantagens da TD, é imperativo reconhecer os obstáculos que as organizações enfrentam. Conforme observado por Bermejo (2021) e Brdesee (2023), as barreiras culturais, estruturais e tecnológicas podem constituir entraves significativos para a implementação plena da TD. Outra consideração crucial, conforme enfatizado por Rodchenko et al. (2023) e Merhi (2022), é o papel do capital humano. Nesse contexto, a capacitação, formação e competências da força de trabalho são determinantes para o êxito da TD em qualquer organização.

Entretanto, esta pesquisa apresenta certas limitações: a abrangência e a complexidade do tema da TD e sua intersecção com a TCT demandariam uma investigação mais abrangente e aprofundada, contemplando, por exemplo, os diversos contextos geográficos, organizacionais e setoriais, uma vez que a velocidade com que a tecnologia progride pode tornar alguns dos resultados obtidos obsoletos em virtude dessa rápida evolução.

Em termos de contribuições teóricas, este estudo proporciona uma compreensão mais aprofundada da relação entre a TD e a TCT, elucidando como a digitalização pode ser fundamental para superar desafios tradicionais em transações econômicas. Do ponto de vista prático, os *insights* derivados da pesquisa podem orientar líderes empresariais e formuladores de políticas na tomada de decisões embasadas, fomentando a adoção eficaz da TD e maximizando seus benefícios. Dessa forma, a TD e a TCT, em conjunto, fornecem um arcabouço instigante para o futuro dos negócios e da economia. Embora os desafios persistam, a convergência desses dois domínios ressalta o poder transformador da digitalização no panorama econômico contemporâneo.

Sugere-se, para estudos futuros, a exploração aprofundada da convergência entre a TCT e a TD, especificamente a investigação acerca de ferramentas emergentes, como *blockchain* em contextos da emergência da inteligência artificial nas organizações, as quais estão redefinindo as fronteiras organizacionais e seus impactos na minimização dos custos de transação. Ademais, os novos desafios trazidos pela era digital, tais como questões de privacidade de dados e reconfiguração de modelos de governança, também merecem uma análise criteriosa. Tal investigação pode oferecer contribuições significativas para a otimização da eficiência operacional em ambientes de negócios contemporâneos.

Referências

- Ahluwalia, S., Mahto, R. V., & Guerrero, M. (2020). Blockchain technology and startup financing: A transaction cost economics perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, *151*, 119854.
- Amaral, A., & Peças, P. (2021). SMEs and Industry 4.0: Two case studies of digitalization for a smoother integration. *Computers in Industry*, *125*, 103333.
- Bardin L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bermejo, P. H. S. (2021). Inteligência artificial em sistemas de justiça: uma percepção baseada no Brasil. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, *10*(3), 1-3.
- Boufounou, P., Mavroudi, M., Toudas, K., & Georgakopoulos, G. (2022). Digital transformation of the Greek banking sector in the COVID era. *Sustainability*, *14*(19), 11855.
- Borowski, P. F. (2021). Digitization, digital twins, blockchain, and industry 4.0 as elements of management process in enterprises in the energy sector. *Energies*, *14*(7), 1885.
- Brdese, H. (2021). A divergent view of the impact of digital transformation on academic organizational and spending efficiency: A review and analytical study on a university E-service. *Sustainability*, *13*(13), 7048.
- Chen, W., Botchie, D., Braganza, A., & Han, H. (2022). A transaction cost perspective on blockchain governance in global value chains. *Strategic Change*, *31*(1), 75-87.
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, NS, 4 (16): 386-405. Reprinted in *The Nature of the Firm: Origins, Evolution, Development*, 1991, ed. Oliver E. Williamson and Sidney Winter.
- Dai, D., Han, S., Zhao, M., & Xie, J. (2023). The Impact Mechanism of Digital Transformation on the Risk-Taking Level of Chinese Listed Companies. *Sustainability*, *15*(3), 1938.
- Davis, L., & North, D. (1970). Institutional change and American economic growth: A first step towards a theory of institutional innovation. *The journal of economic history*, *30*(1), 131-149.
- De Andrade, I. M., & Tumelero, C. (2022). Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot. *Revista de Gestão*, *29*(3), 238-251.
- De-La-Torre-Ugarte, M. C., Takahashi, R. F., & Bertolozzi, M. R. (2011). Systematic review: general notions. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, *45*, 1260-1266.
- De Medeiros, J. F., Garlet, T. B., Ribeiro, J. L. D., & Cortimiglia, M. N. (2022). Success factors for environmentally sustainable product innovation: An updated review. *Journal of Cleaner Production*, *345*, 131039.

- Dehghani, M., Popova, A., & Gheitanchi, S. (2022). Factors impacting digital transformations of the food industry by adoption of blockchain technology. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 37(9), 1818-1834.
- Demsetz, H. (1973). Industry structure, market rivalry, and public policy. *The Journal of Law and Economics*, 16(1), 1-9.
- Demsetz, H. (2013). Toward a theory of property rights. In *Modern Understandings of Liberty and Property* (pp. 125-137). Routledge.
- Gonzales, P. M. L., Rodriguez, C. R., Falcón, F. M. H., & Guerra, J. V. M. (2022). Digital transformation model focused on peruvian industrial fishing. *3C Tecnologia*, 237-254.
- Hart, O., & Moore, J. (1988). Incomplete contracts and renegotiation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 755-785.
- Hart, O. (1995). *Firms, contracts, and financial structure*. Clarendon press.
- Holmström, B. (1979). Moral hazard and observability. *The Bell journal of economics*, 74-91.
- Iheanachor, N., Umukoro, I. O., & David-West, O. (2021). The role of product development practices on new product performance: Evidence from Nigeria's financial services providers. *Technological forecasting and social change*, 164, 120470.
- Ji, Z., Zhou, T., & Zhang, Q. (2023). The Impact of Digital Transformation on Corporate Sustainability: Evidence from Listed Companies in China. *Sustainability*, 15(3), 2117.
- Jiang, Z., & Xu, C. (2023). Disrupting the Technology Innovation Efficiency of Manufacturing Enterprises Through Digital Technology Promotion: An Evidence of 5G Technology Construction in China. *IEEE Transactions on Engineering Management*.
- Joo, Y., Oh, S. H., Cho, M., & Kim, S. I. (2022). Manufacturing information-based energy usage simulation for energy-intensive steel casting process. *Journal of Cleaner Production*, 379, 134731.
- Kovynyov, I., & Mikut, R. (2019). Digital technologies in airport ground operations. *NETNOMICS: economic research and electronic networking*, 20(1), 1-30.
- Li, T., Wen, J., Zeng, D., & Liu, K. (2022). Has enterprise digital transformation improved the efficiency of enterprise technological innovation? A case study on Chinese listed companies. *Math. Biosci. Eng*, 19(12), 12632-12654.
- Liu, Q. R., Liu, J. M., & He, Z. P. (2023). Digital transformation ambidexterity and business performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 36(5), 1402-1420.
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2011). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. (pp. xiii-277).
- Marnewick, C., & Marnewick, A. L. (2022). Digitalization of project management: Opportunities in research and practice. *Project Leadership and Society*, 3, 100061.

- Marx, C., de Paula, D., & Uebernickel, F. (2021). Dynamic capabilities & digital transformation: A quantitative study on how to gain a competitive advantage in the digital age.
- Mavlutova, I., Spilbergs, A., Verdenhofs, A., Natrins, A., Arefjevs, I., & Volkova, T. (2022). Digital transformation as a driver of the financial sector sustainable development: An impact on financial inclusion and operational efficiency. *Sustainability*, *15*(1), 207.
- Merhi, M. I. (2022). The effect of digital transformation on corruption: A global analysis. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, *14*(2), 4.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*.
- Park, S., Kesuma, P. E., & Cho, M. (2021). Did Financial Consumers Benefit from the Digital Transformation? An Empirical Investigation. *International Journal of Financial Studies*, *9*(4), 57.
- Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2022). Digital transformation: A review and research agenda. *European Management Journal*.
- Rodchenko, V., Rekun, G., Fedoryshyna, L., Roshchin, I., & Gazarian, S. (2023). The effectiveness of human capital in the context of the digital transformation of the economy: The case of Ukraine.
- Simon, H. A. (1957). Models of man; social and rational.
- Simon, H. A. (1979). Rational decision making in business organizations. *The American economic review*, *69*(4), 493-513.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, *104*, 333-339.
- Tian, M., Chen, Y., Tian, G., Huang, W., & Hu, C. (2023). The role of digital transformation practices in the operations improvement in manufacturing firms: A practice-based view. *International Journal of Production Economics*, *262*, 108929.
- Tirole, J. (2010). *The theory of corporate finance*. Princeton university press.
- Tirole, J. (1988). *The theory of industrial organization*. MIT press.
- Tran-Dang, H., & Kim, D. S. (2021). The physical internet in the era of digital transformation: perspectives and open issues. *IEEE Access*, *9*, 164613-164631.
- Wang, X., Lin, X., & Shao, B. (2022). How does artificial intelligence create business agility? Evidence from chatbots. *International journal of information management*, *66*, 102535.
- Williamson, O. E. (1979). Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. *The journal of Law and Economics*, *22*(2), 233-261.

- Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism: Firms, markets, relational Contracting*. Free Press.
- Williamson, O. E. (1996). *The mechanisms of governance*. Oxford University Press.
- Yang, Y., Chen, H., & Liang, H. (2023). Did New Retail Enhance Enterprise Competition during the COVID-19 Pandemic? An Empirical Analysis of Operating Efficiency. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(1), 352-371.
- Yao, B. H., Shanoyan, A., Schwab, B., & Amanor-Boadu, V. (2022). Mobile money, transaction costs, and market participation: evidence from Côte d'Ivoire and Tanzania. *Food Policy*, 112, 102370.
- Zhai, H., Yang, M., & Chan, K. C. (2022). Does digital transformation enhance a firm's performance? Evidence from China. *Technology in Society*, 68, 101841.
- Zhong, Y., Zhao, H., & Yin, T. (2023). Resource Bundling: How Does Enterprise Digital Transformation Affect Enterprise ESG Development?. *Sustainability*, 15(2), 1319.
- Zuo, L., Strauss, J., & Zuo, L. (2021). The digitalization transformation of commercial banks and its impact on sustainable efficiency improvements through investment in science and technology. *Sustainability*, 13(19), 11028.