



A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO CONTEXTO DA TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Assis Zukunelli, Luiz Fernando Fritz Filho, André da Silva Pereira, Júlio Felipe da Silva

RESUMO

A Transformação Digital (TD) tem desencadeado mudanças profundas em diversos setores da sociedade, afetando não apenas a maneira como as organizações operam, mas também como conduzem e percebem as transações econômicas. Assim, utilizando-se da Teoria dos Custos de Transação (TCT) desenvolvida por Williamson (1985) a partir dos conceitos da proposta seminal de Coase (1937), este estudo buscou entender como a TD tem o potencial de otimizar a eficiência operacional e minimizar os custos associados às transações econômicas. Desse modo, este trabalho reconhece que, na era digital, com tecnologias emergentes e a infindável capacidade de processar grandes volumes de informações, há uma oportunidade significativa de investigar a intersecção da TD com os fundamentos tradicionais da TCT. Para fundamentar essas afirmações, realizou-se uma revisão sistemática de literatura a partir da base *Web of Science* utilizando-se da técnica de análise de conteúdo. Nesse processo, identificou-se que o impacto da transformação digital na eficiência operacional dentro do contexto da TCT é relevante, com implicações que vão além da mera economia de custos e alcançam a redefinição de modelos de negócios e estratégias organizacionais. No entanto, é fundamental salientar que a jornada de TD não está isenta de desafios. Ademais, aspectos como barreiras culturais, resistência à mudança e a necessidade imperativa de capacitação e formação contínua são elementos que podem impedir organizações de colher plenamente as vantagens da transformação.

Palavras-chave: Transformação Digital; Eficiência Operacional; Teoria dos Custos de Transação; Revisão Sistemática.

1 INTRODUÇÃO

O momento atual evidencia a rápida evolução tecnológica e a progressiva integração da tecnologia no cotidiano das pessoas e das organizações (MARNEWICK; (MARNEWICK, 2022). Esse fenômeno, conhecido como Transformação Digital (TD), vem ressignificando a atividade organizacional e as estruturas econômicas e sociais, gerando impactos significativos nas formas de condução de negócios e transações no cenário global (ILHEANACHOR, 2021; BOUFONOU, 2022; PLEKHANOV; FRANKE; NETLAND, 2022).

A Teoria dos Custos de Transação, proposta inicialmente por Coase (1937) com contribuições de Williamson (1985, 1990, 1996 e 2005), tem sido largamente adotada como uma abordagem essencial para estabelecer as decisões de governança e a alocação de recursos em ambientes econômicos incertos. Nesse escopo, Williamson (2005) aponta que os custos de transação são os gastos necessários para obter, coordenar e proteger os direitos de propriedade em trocas econômicas. Eles englobam não apenas despesas financeiras diretas, mas também custos de busca, negociação, monitoramento e garantia de qualidade, entre outros. Ainda, o autor defende que a eficiência operacional das organizações é diretamente influenciada pela



habilidade de minimizar esses custos de transação.

Nesse contexto de constante transformação, em que a tecnologia permeia todos os aspectos da atividade de toda sociedade, torna-se relevante investigar como a Transformação Digital pode impactar e favorecer os aspectos ligados à eficiência na Teoria dos Custos de Transação nas organizações (AHLUWALIA; MAHTO; GUERRERO, 2020). Desse modo, destaca-se, por exemplo, a capacidade de acesso a informações em tempo real, a automação de processos, a análise de dados em larga escala (WANG; LIN; SHAO, 2022) e a descentralização de informações (CHEM, 2022; YAO, 2022) que, a priori, tem o condão de alterar as bases fundamentais da Teoria dos Custos de Transação e seus efeitos nas relações organizacionais.

Desse modo, esse estudo tem como objetivo particular realizar uma análise de conteúdo sobre a relação entre a Transformação Digital e a eficiência operacional na Teoria dos Custos de Transação apresentada na literatura atual. Para tanto, através de uma revisão sistemática da literatura existente, buscou-se enfatizar as abordagens teóricas e empíricas que destacam as repercussões da TD nas estruturas de custos transacionais, nos modelos de governança adotados pelas empresas e nas práticas de tomada de decisão econômica, de modo a identificar potenciais implicações na eficiência das transações e suas possíveis consequências para as organizações e o ambiente econômico como um todo.

Em face dessas transformações constantes, torna-se pertinente compreender as sinergias entre a Transformação Digital e a eficiência na Teoria dos Custos de Transação, fundamentais para aprimorar a compreensão dos mecanismos que orientam a tomada de decisões organizacionais, bem como para fornecer conhecimento relevante para a gestão e formulação de políticas econômicas. Consequentemente, espera-se que as contribuições da presente produção possam favorecer a teoria construída, motivada pelo atual ambiente disruptivo, e às transformações necessárias pelas quais as organizações estão passando (MARX; PAULA; UEBERNICKEL, 2021).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

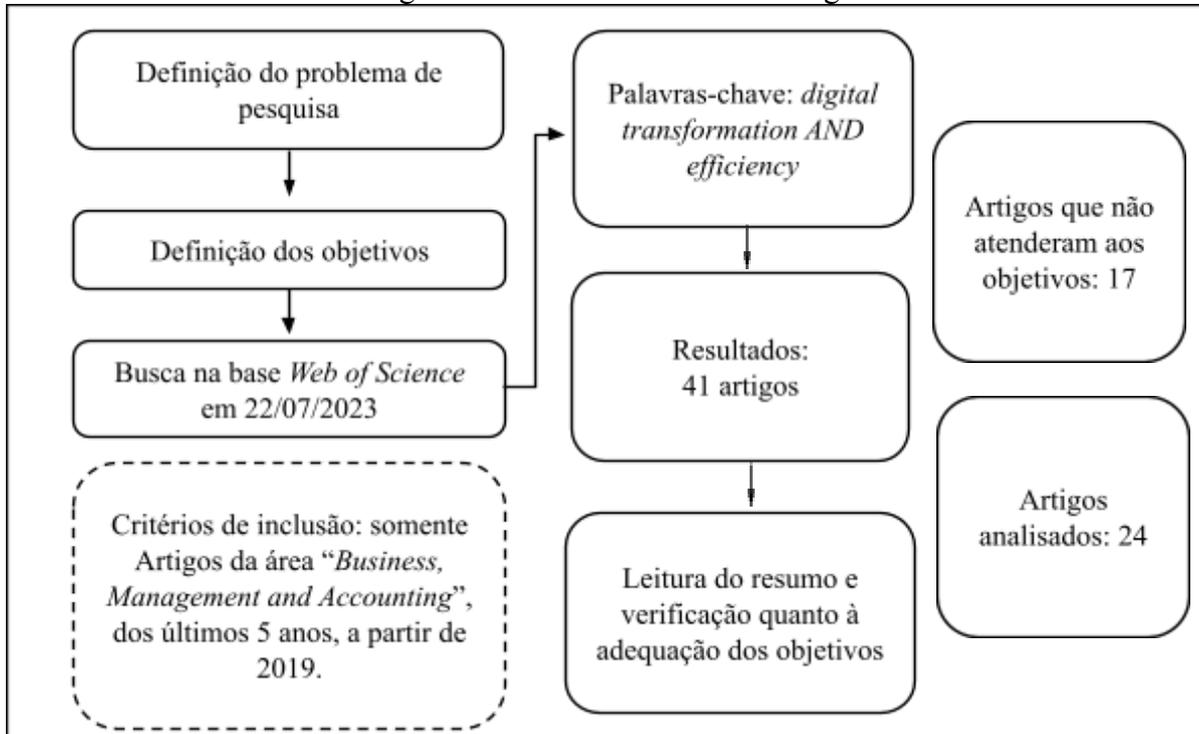
Tal estudo trata de uma revisão sistemática de literatura (DE LA TORRE-UGARTE; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011; SNYDER, 2019), assim, através da análise documental buscou-se evidenciar a representação condensada de informações, objetivando a consulta e a armazenagem delas, através da descrição objetiva e sistemática extraída da pesquisa e sua representação (BARDIN, 2011). Ademais, tendo em vista a necessidade de comprovação e verificação (MARCONI; LAKATOS, 2011), utilizou-se o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (DE MEDEIROS, 2022).

Considerando a importância do tema, e seu escopo, definiu-se por estabelecer o problema de pesquisa da seguinte forma: Qual a interferência da transformação digital nos aspectos ligados à eficiência operacional, na Teoria dos Custos de Transação?

Os objetivos foram identificar qual a interferência da eficiência motivada pela Transformação Digital na Teoria dos Custos de Transação, adicionalmente, investigar potenciais implicações da Transformação Digital na eficiência das transações e suas possíveis consequências para as organizações e o ambiente econômico como um todo.



Figura 1 – Procedimento Metodológico



Fonte: elaborado pelos autores (2023)

De posse dos dados, e após a análise inicial dos 41 artigos, excluindo os artigos duplicados e aqueles alheios e incongruentes aos objetivos, foram analisados 24 artigos. Para tanto, seguiu-se o método de análise de conteúdo de Bardin (2011), seguindo as suas três fases: 1) na pré-análise todos os artigos foram lidos de maneira mais dinâmica; 2) na segunda fase os materiais (artigos) foram explorados na busca da sua descrição analítica. Nesta fase as categorias analíticas foram definidas, sendo elas: transformação digital, eficiência operacional e contingências da transformação digital. Entretanto, a posteriori, as categorias analíticas foram refinadas com base na temática principal a que cada produção melhor se adequava; 3) Na terceira fase os resultados foram condensados e dado o devido destaque para as informações analisadas de acordo com a teoria pertinente ao tema em questão. Assim foi possível apresentar na próxima seção a argumentação que traz consistência a essa análise qualitativa.

3 RESULTADOS

Assim, após uma análise abrangente dos 24 artigos selecionados para este estudo, os resultados obtidos, que serão apresentados em detalhes a seguir, oferecem contribuições significativas para o tema em questão.

A transformação digital, na concepção de Brdese (2023) refere-se ao processo de conversão de informações ou dados em formato digital, segundo o autor, ela abrange o uso de tecnologias digitais e dispositivos eletrônicos para facilitar transações e processos, impactando diretamente na forma como as transações econômicas são realizadas e como as organizações estruturam suas operações. Além disso, evidencia-se que a TD é um processo



complexo de 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, visando aumentar a eficiência das instituições financeiras (MAVLUTOVA, 2022). Assim, a eficácia da implementação de sua implementação está diretamente ligada à percepção positiva que os funcionários têm da digitalização (RODCHENKO et al., 2023).

Nesse sentido, a digitalização é vista como uma estratégia importante para melhorar a eficiência e a competitividade das empresas, tornando-as mais resilientes diante de desafios econômicos e crises, onde como exemplo atual, pode-se citar a pandemia da COVID-19 (JI; ZHOU; ZHANG, 2023), em que a TD conduziu, inclusive, às novas oportunidades criadas pelos novos ambientes econômicos (YANG; CHEN; LIANG, 2023). Do mesmo modo, ela facilita a agilidade no desenvolvimento das empresas, adaptando-as às novas tendências do mercado (Borowski, 2021), contribuindo positivamente para o desempenho financeiro (ZHAI; YANG; CHAN, 2022). Em um segundo exemplo, dessa vez no setor bancário, proporciona maior disponibilidade de serviços financeiros, contribuindo para a economia de tempo para transações financeiras, redução de custos logísticos, satisfação do cliente e redução do risco operacional e ambiental (MAVLUTOVA, 2022; ZUO; STRAUSS; ZUO, 2021).

Desse modo, a adoção de novas tecnologias e modelos de gestão para melhorar a eficiência e o desempenho, ligadas à TD, é essencial para a perenidade das organizações (YANG; CHEN; LIANG, 2023). Evidencia-se que a contribuição ocorre de forma superior para o desenvolvimento e aplicação de tecnologias digitais, fortalecendo assim a infraestrutura de informações e plataformas de compartilhamento de informações, bem como favorecendo a inovação de acordo com as necessidades dos clientes (Li et al., 2022). Nessa mesma direção, a Transformação Digital é vista como uma forma de adaptar-se e prosperar em um ambiente em rápida evolução (DE ANDRADE; TUMELERO, 2022). Destarte, a implementação de TIC's de última geração, transforma os métodos de produção, as atividades de inovação e os modelos de negócios das empresas, tornando-as mais digitalizadas, conectadas, orientadas para serviços e inteligentes (JIANG; XU, 2023).

3.1 EFICIÊNCIA OPERACIONAL NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

A eficiência operacional é fundamental para a competitividade das organizações (TIAM, 2023). Assim, a otimização das operações está intimamente ligada à TD, visto a elevada capacidade de reduzir custos associados às transações e processos (BOROWSKI, 2021; BRDESEE, 2023; GONZALES, 2022; JI; ZHOU; ZHANG, 2023; KOVYNYOV; MIKUT, 2019; LIU; LIU; HE, 2023; RODCHENKO, 2023; TIAN, 2023; YANG; CHEN; LIANG, 2023; ZUO; STRAUSS; ZUO, 2021), o que é fundamental para atender às demandas econômicas e ambientais (BOROWSKI, 2021). Portanto, a aplicação de tecnologias digitais permite que as empresas identifiquem suas necessidades, formulando estratégias digitais correspondentes e filtrando recursos desnecessários nesse processo, o que altera a estrutura de recursos das empresas (ZHONG; ZHAO; YIN, 2023). Desse modo, a eficiência é alcançada através de respostas rápidas e precisas aos clientes, reduzindo a necessidade de intervenção humana em tarefas rotineiras e melhorando a resolutividade dos atendimentos (DE ANDRADE; TUMELERO, 2022), tendo como possíveis resultados a redução dos custos de ajuste e a melhorar da capacidade de resposta das organizações (TRANG-DANG; KIM, 2021).

Desse mesmo modo, pesquisas apontam que a expansão da TD é positiva para as



organizações, visto que melhoram sua eficiência, através da coleta, processamento e compartilhamento de dados de forma mais eficiente e segura (LIU; LIU; HE, 2023; TRANG-DANG; KIM, 2021). Outrossim, evidencia-se a exploração desta na melhora dos processos e consequente eficiência operacional, para tal é fundamental a ambidestria digital, apontada como a capacidade de uma organização em equilibrar a exploração de novas oportunidades digitais e a exploração de tecnologias digitais já existentes (TRANG-DANG; KIM, 2021).

Para tanto, a eficiência operacional propiciada pela Transformação Digital pode ser estendida para vários setores e segmentos: onde, como exemplo, no setor governamental, os benefícios ligados à sua utilização indicam vantagem eficiência, eficácia, transparência na administração pública e automação de serviços e processos públicos, tornando as transações mais convenientes para cidadãos e servidores (MERHI, 2022). Da mesma forma, a eficiência pode ocorrer também através do adequado alinhamento entre oferta e demanda com fornecedores e clientes, reduzindo a assimetria de informações e, consequentemente, os custos de transação (JI; ZHOU; ZHANG, 2023).

Do mesmo modo, a TD pode levar a uma redução de erros, atrasos e retrabalho, o que, por sua vez, pode reduzir os custos operacionais proporcionando um ambiente mais confiável e seguro para as transações (TRANG-DANG; KIM, 2021). Outro ponto importante é que ela pode melhorar a colaboração entre os diferentes participantes, permitindo o compartilhamento rápido e seguro de informações relevantes, favorecendo os processos de negociações complexas, eliminando intermediários em algumas transações, e por consequência, diminuindo os custos de transação (TRANG-DANG; KIM, 2021). A esse respeito, a TD envolve a integração de dados de diferentes sistemas, fornecendo uma visão abrangente dos negócios, que permite que os gestores tomem decisões com base em informações atualizadas e em tempo real (JOO *et al.*, 2022).

De modo igual, o uso de registros digitais ajuda a rastrear fraudes e práticas irregulares, contribuindo para reduzir a corrupção nas organizações, proporcionando uma maior rastreabilidade e transparência nas transações, tornando mais difícil práticas corruptas passarem despercebidas (MEHRI, 2022). Assim sendo, as organizações encontram melhores informações para monitoração de seus riscos, facilitando a decisão quanto às posições assumidas (DAI, 2023), assim, a redução de assimetrias informacionais melhora sobremaneira a eficiência organizacional (LI *et al.*, 2022). Isso pode levar a uma melhor tomada de decisões e a uma otimização das operações, reduzindo a necessidade de negociações complexas e intermediários em transações (TRANG-DANG; KIM, 2021). Outro aspecto importante a destacado, está ligado ao aumento na produtividade no trabalho e eficiência das operações internas viabilizado por plataformas de comunicação digital (Ji; ZHOU; ZHANG, 2023).

Ainda, pesquisas destacam que a TD influencia na rotação de ativos, redução de custos operacionais e sucesso na inovação (PARK; KESUMA; CHO, 2021; ZHAI, YANG; CHAN, 2022; ZHONG; ZHAO; YIN, 2023). Igualmente, mitiga as perdas de risco operacional e, no caso dos bancos, contribui ativamente para a inclusão bancária da sociedade (MAVLUTOVA, 2022), como já explanado anteriormente. Do mesmo modo, outro aspecto que favorece a eficiência operacional encontra-se na pesquisa e desenvolvimento de produtos (DAI, 2023; JI; ZHOU; ZHANG, 2023), as simulações digitais tendem a diminuir os custos, permitindo uma melhor alocação de recursos de forma mais eficiente e sustentável (Amaral; Peças; 2021; DEHNGHANI; POPOVA; GHEITANCHI, 2022; JI; ZHOU; ZHANG, 2023). A esse respeito, a digitalização acelera o processo de informatização das empresas, altera seu



modo de inovação e favorece a transição da inovação individual para a inovação colaborativa, melhorando assim a eficiência da inovação tecnológica (LI *et al.*, 2022).

Assim, algumas características são necessárias para evitar intercorrências com a Transformação Digital como a reprogramabilidade, a homogeneização de dados e a natureza autorreferencial das tecnologias digitais, aumentando assim a eficiência das transações (LIU; LIU; HE, 2023). Da mesma maneira, 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 da performance (ZUO; STRAUSS; ZUO, 2021). Ainda, Bermejo (2021) aponta que a IA também pode exercer papel fundamental nas organizações, tendo em vista sua capacidade analítica e preditiva, aumentando assim a eficiência. Assim, diversos setores tendem a ser amplamente beneficiados pela inteligência artificial, pelos seus atributos de agilidade, transparência e de acessibilidade. Nesse sentido, 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 fundamental na melhoria da eficiência técnica (ZUO; STRAUSS; ZUO, 2021). Ainda, a utilização de IA e programas de computador que simulam conversas humanas, os *chatbots*, possibilitam a automação de tarefas e processos, o que pode reduzir os custos operacionais da empresa, também pode contribuir para minimizar erros e retrabalhos, aumentando a eficiência geral da organização (DE ANDRADE; TUMELERO, 2022).

3.2 CONTINGÊNCIAS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Embora a transformação digital possa favorecer a eficiência operacional, existem diversas barreiras ligadas a desafios culturais, de estrutura e tecnológicos das organizações (BERNEJO, 2021; BRDESEE, 2023). Assim, a TD pode ser impulsionada significativamente pela ação do capital humano, o conjunto de conhecimentos, habilidades, capacidades e competência dos indivíduos. Da mesma forma, Rodchenko *et al.* (2023) apontam que o autodesenvolvimento e a liderança, adaptabilidade e mobilidade, cultura digital (BRDESEE, 2023) e potencial criativo e intelectual podem favorecer expressivamente os processos ligados à transformação digital.

Merhi (2022), ainda salienta que um maior nível de educação e habilidades da população são fundamentais para a adoção e uso efetivo da tecnologia digital, inclusive para acessar e utilizar os serviços online viabilizados pela TD. Nesse sentido, ainda, a forma como os funcionários percebem a digitalização é o que determinará a eficácia da TD, as organizações têm como premissa o desenvolvimento do capital humano com vistas a melhorar a percepção desta na cultura organizacional local (Rodchenko *et al.*, 2023). Outro aspecto a se considerar é a infraestrutura de tecnologia de informação, que pode imprimir efeito negativo significativo no seu desenvolvimento (MERHI, 2022).

Zhai, Yang e Chan (2022) apontam a importância de políticas públicas que estimulem as empresas a expandirem a TD, incentivando a integração da economia digital com a economia real e fornecendo apoio financeiro e canais de financiamento para empresas não estatais (ZHONG; ZHAO; YIN, 2023), evidenciada assim a capacidade da TD em interferir na competitividade das empresas. Assim, para uma transformação digital bem-sucedida, é fundamental desenvolver planos estratégicos de médio a longo prazo para a digitalização. Destarte, a estratégia de digitalização não deve se concentrar apenas na melhoria dos produtos e capacidades de mercado existentes, mas também envolver a



construção de infraestruturas digitais e a alocação de recursos financeiros, humanos e tecnológicos (KOVYNYOV; MIKUT, 2019; ZUO; STRAUSS; ZUO, 2021).

4 DISCUSSÃO

Inicialmente, a Teoria dos Custos de Transação, desenvolvida por Williamson (1985), é um importante marco teórico da economia e dos estudos organizacionais. Ela descreve os custos que as empresas enfrentam quando realizam transações econômicas. Assim, os custos de transação podem incluir uma variedade de despesas, como custos de pesquisa, negociação, monitoramento e fiscalização de contratos (COASE, 1937; NORTH, 1970).

Segundo Coase (1937), quando uma empresa organiza devidamente suas atividades para minimizar os custos totais, ela alcança a eficiência operacional. Isso envolve uma produção eficaz e a análise da relação entre custos de produção e transação. Da mesma forma, Davis e North (1970) sublinham que a alocação eficaz dos recursos está intrinsicamente ligada aos custos de assegurar e cumprir direitos de propriedade (DEMSETZ, 1967) e contratos. Ainda, a eficiência é comprometida quando tais custos são altos, pois eles absorvem recursos em negociações, controvérsias e outras atividades transacionais. Além disso, a pesquisa e o desenvolvimento de produtos são elementos que contribuem para a eficiência operacional, como apontado por Dai (2023) e Ji, Zhou e Zhang (2023). As simulações digitais, como mencionado por Amaral e Peças (2021), têm o poder de cortar custos e favorecer uma distribuição mais eficiente e sustentável dos recursos. Contribuindo à discussão, a digitalização não só impulsiona a informatização das corporações, mas também redefine a abordagem da inovação, incentivando a passagem de uma inovação autônoma para uma inovação conjunta, aprimorando assim a eficiência da inovação tecnológica (LI *et al.*, 2022).

Ao avaliar conjuntamente os aspectos abordados na Teoria dos Custos de Transação (TCT) e a influência da Transformação Digital (TD), é possível perceber uma intersecção notável e um potencial caminho para otimizar os contratos e as operações das empresas.

Hart (1985 e 1988), ao discutir os contratos incompletos, identifica um problema central: a impossibilidade de antecipar todas as eventualidades futuras. O autor destaca a limitação inerente de se especificar contingências de um contrato, uma visão também compartilhada por Simon (1957 e 1979), que ressalta a limitação de informações e as incertezas que circundam estes acordos, a tecnologia ajuda a solucionar e mitigar esse problema. Nesse contexto a Transformação Digital (TD) entra como uma ferramenta valiosa. Por outro lado, a capacidade de reduzir erros, atrasos e retrabalhos, conforme mencionado por Trang-Dang e Kim (2021), pode ser justamente o que os contratos necessitam para tornarem-se mais eficientes e menos incompletos, a digitalização não só facilita a gestão dos contratos, mas também proporciona maior agilidade e confiabilidade nas transações.

Além disso, a colaboração aprimorada entre as pessoas, empresas e organizações, os *stakeholders*, permitida pela TD, pode ser vista como uma solução para um dos maiores desafios apontados pela TCT: a negociação complexa. Assim, ao permitir a troca rápida e segura de informações, a Transformação Digital reduz a necessidade de longas e complicadas negociações, bem como a dependência de intermediários, abordado por Trang-Dang e Kim (2021). Holmström (1979) e Tirole (1988 e 2010) enfatizam a importância da estrutura e ambiente estável para contratos e eficiência operacional. Dessa maneira, a TD, com sua



capacidade de integrar dados e fornecer uma visão abrangente em tempo real, como apontado por Joo *et al.* (2022), pode fornecer justamente esse ambiente e estrutura, otimizando o monitoramento e a execução de contratos. Ainda assim, 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 um elo entre teoria e prática no mundo dos negócios modernos.

No contexto dos mercados contemporâneos, a eficiência operacional de uma empresa desempenha um papel crucial na sua sobrevivência. Desmetz (1973) argumenta que, em ambientes altamente competitivos, as empresas com eficiência subótima são frequentemente suplantadas por concorrentes mais adeptos, resultando na sobrevivência daqueles que alcançam a maximização da produção. Esta observação está notavelmente alinhada com os preceitos da Teoria dos Custos de Transação (TCT), que sustenta que a maneira pela qual uma empresa minimiza seus custos de transação é intrínseca à sua eficiência operacional.

Assim, o advento da Transformação Digital apresenta oportunidades e desafios nesta discussão sobre eficiência. De acordo com Liu, Liu e He (2023), certas características da TD, como a reprogramabilidade, a homogeneização de dados e a natureza autorreferencial das tecnologias, são vitais para otimizar as transações e, conseqüentemente, a eficiência. Este ponto de vista é corroborado por Zuo, Strauss e Zuo (2021), que enfatizam que as empresas que proativamente investem na digitalização de seus produtos e serviços frequentemente experienciam melhorias significativas em eficiência e desempenho.

No entanto, a TD não está sozinha na vanguarda da otimização empresarial. A Inteligência Artificial (IA), com sua capacidade inerente de análise e previsão, está emergindo como uma ferramenta fundamental na busca pela eficiência (Bermejo, 2021). O impacto potencial da IA é ampliado quando se considera sua sinergia com outras tecnologias emergentes. Zuo, Strauss e Zuo (2021) reiteram a relevância de inovações como computação em nuvem, *big data*, 5G e *blockchain* na promoção da eficiência técnica. Notadamente, a eficácia da IA é ainda mais evidente quando examinamos suas aplicações práticas. Por exemplo, a implementação de IA e *chatbots* nas operações diárias pode automatizar uma miríade de tarefas, resultando na redução dos custos operacionais e na minimização de erros e retrabalhos, o que se traduz em uma eficiência operacional superior (De Andrade; Tumelero, 2022). Além disso, a influência da TD é ainda mais palpável quando observamos o aumento da produtividade e eficiência internas possibilitadas pelas plataformas de comunicação digital (Ji; Zhou; Zhang, 2023).

Assim, a intersecção da teoria empresarial estabelecida com as tecnologias emergentes oferece um panorama repleto de oportunidades para as empresas na busca incessante por eficiência. Em um mercado em constante evolução, a combinação desses elementos é, sem dúvida, essencial para a sustentabilidade e competitividade a longo prazo. A transformação digital, sendo uma tendência atual nas organizações, é, de fato, uma ferramenta poderosa para melhorar a eficiência operacional (De Andrade; Tumelero, 2022). No entanto, como Bermejo (2021) e Brdese (2023) observam, esta transformação está repleta de obstáculos que vão desde barreiras culturais e estruturais até desafios tecnológicos. Este panorama de desafios e oportunidades pode ser ainda mais bem compreendido quando contextualizado dentro do arcabouço da Teoria dos Custos de Transação (TCT) de Williamson.

Para tanto, a TCT, proposta por Williamson, destaca a importância de minimizar os custos associados às transações para otimizar a eficiência. Assim, a transformação digital



pode, de fato, reduzir os custos de transação ao facilitar a comunicação, simplificar os processos e eliminar intermediários. No entanto, os custos de transação também podem aumentar devido a questões como falta de compreensão da tecnologia ou resistência cultural à mudança. Rodchenko *et al.* (2023) reforçam a ideia de que a adoção bem-sucedida da TD depende amplamente das competências e capacidades do capital humano, isso coincide com a ênfase da TCT na importância do capital humano na minimização dos custos de transação (MERHI, 2022; RODCHENKO *et al.*, 2023).

Além disso, o nível de educação e habilidades da população, conforme destacado por Merhi (2022), é crucial para a adoção eficaz da TD. A TCT sugere que quanto mais educados e capacitados estão os *stakeholders*, menores são os custos de transação, pois a informação flui mais facilmente e as transações são realizadas de forma mais eficiente. A percepção dos funcionários sobre a TD, conforme enfatizado por Rodchenko *et al.* (2023), pode, portanto, influenciar os custos de transação dentro de uma organização.

No que diz respeito à competitividade, Zhai, Yang e Chan (2022) argumentam a necessidade de políticas públicas que incentivem a TD. A TCT de Williamson poderia argumentar que tais políticas ajudam a reduzir os custos de transação em nível macroeconômico, tornando a economia, como um todo, mais eficiente.

Finalmente, a ênfase de Kovynyov e Mikut (2019) e Zuo, Strauss e Zuo (2021) na necessidade de uma estratégia de longo prazo para a digitalização, abrangendo não apenas melhorias de produtos, mas também infraestrutura e alocação de recursos, é consistente com a visão da TCT. Para minimizar os custos de transação a longo prazo, é essencial ter uma visão estratégica abrangente que vá além das melhorias operacionais imediatas.

Assim sendo, a transformação digital agrega uma série de benefícios em termos de eficiência operacional e competitividade, a TCT fornece um quadro útil para entender os desafios associados e a importância do capital humano, educação e estratégia no processo de digitalização (AHLUWALIA; MAHTO; GUERRERO, 2020).

Em relação à eficiência operacional, a Transformação Digital apresenta intersecção direta com a Teoria dos Custos de Transação, de forma que, no Quadro 1, apresenta-se os principais aspectos que caracterizam a TCT e os achados na pesquisa que corroboram 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)	Desenvolveu uma estrutura detalhada para entender como as transações são estruturadas, com foco em como a incerteza e a oportunidade para comportamento oportunista afetam a organização econômica.	Williamson argumenta que a eficiência operacional é obtida quando as empresas minimizam seus custos de transação, adotando a forma de governança mais adequada para lidar com questões de incerteza e oportunismo.	As tecnologias digitais, como sistemas integrados e e-commerce, diminuem custos de transação ao reduzir intermediários. A TD ajuda empresas a navegar na volatilidade do mundo digital, oferecendo ferramentas para tomada de decisão ágil. No contexto de ameaças digitais, medidas de segurança robustas são essenciais para combater



			o oportunismo. Além disso, essa transformação proporciona maior flexibilidade e resiliência às empresas em ambientes em constante mudança.
Coase (1937)	Abordou a questão de por que as empresas existem, sugerindo que elas surgem para minimizar os custos de transação que surgem ao utilizar o sistema de preços de mercado.	Para Coase, a eficiência operacional é alcançada quando os custos de transação são minimizados. As empresas se formam e crescem até o ponto em que os custos de organizar mais transações internamente se tornam maiores do que os do mercado.	A TD reduz custos de transação e otimiza operações. Coase indicou que empresas crescem até que a terceirização seja mais eficaz; a tecnologia digital está redefinindo esses limites. Essa transformação permite escalabilidade rápida e fomenta novos modelos de negócios, como exemplo, Uber e Airbnb, que minimizam intermediários e custos.
North (1990)	Concentrou-se nas instituições econômicas, examinando como elas influenciam o desempenho econômico através dos custos de transação.	North sugere que a eficiência operacional é influenciada pelas instituições econômicas, pois estas afetam os custos de transação. A eficiência é otimizada quando as instituições minimizam custos de transação e incentivam a cooperação.	A TD engloba não só tecnologia, mas também alterações em estruturas e culturas corporativas, impactando a maneira como as instituições operam no ambiente digital. Ferramentas modernas, como blockchain e plataformas de e-commerce, simplificam e reduzem custos de transação, alinhando-se à eficiência proposta por North. Esta digitalização amplifica a cooperação por meio de plataformas colaborativas e CRM. Com o avanço digital, instituições devem se adaptar, adotando novas tecnologias e revisando práticas para se manterem relevantes.
Hart (1988 e 1995)	Contribuiu para a TCT ao desenvolver a Teoria dos Contratos	Hart propõe que a eficiência operacional é alcançada quando os	A TD trouxe inovações como blockchain e contratos inteligentes, que



	Incompletos.	contratos são projetados para minimizar os custos de transação, considerando a impossibilidade de prever todas as contingências futuras na hora da contratação.	executam acordos automaticamente, minimizando custos e imprevistos. Esta revolução digital exige que as empresas sejam ágeis e adaptáveis, refletindo a visão de Hart sobre a previsão de contingências em contratos. Com ferramentas como IA e automação, a execução contratual é otimizada, reduzindo erros e custos. No cenário digital, a transparência é vital, com a tecnologia oferecendo registros claros e imutáveis, alinhados à ênfase de Hart em contratos bem definidos.
Demsetz (1967)	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.	Demsetz sugere que a eficiência operacional é maximizada quando os direitos de propriedade são claramente definidos e protegidos, minimizando os custos de transação relacionados a disputas de propriedade e negociação.	A TD, com ferramentas como blockchain, facilita a definição e registro imutável de direitos de propriedade, minimizando disputas. Enquanto a proteção de propriedade intelectual torna-se complexa com mais conteúdo digital, soluções tecnológicas ajudam a salvaguardar esses direitos. Isso, combinado com automação e plataformas digitais, otimiza a eficiência ao reduzir custos de transação. Adicionalmente, mudanças regulatórias asseguram que direitos digitais sejam claramente protegidos. Portanto, a essência da eficiência operacional de Demsetz é refletida e ampliada pela Transformação Digital.
Tirole (1988)	Suas contribuições à	Tirole sugere que a	A TD tem redefinido



	<p>teoria dos jogos e à teoria da organização industrial incluem a análise dos custos de transação.</p>	<p>eficiência operacional em um setor é afetada pela estrutura de mercado e pelas estratégias das empresas, que são moldadas por custos de transação, entre outros fatores.</p>	<p>mercados, introduzindo novos modelos de negócios exemplificados por plataformas como Uber e Airbnb. Isso permite que as empresas formulem estratégias com maior agilidade, graças ao acesso a dados em tempo real. Além disso, a digitalização minimiza custos de transação através da automação e eficiência. No entanto, isso também altera a dinâmica da concorrência, diminuindo barreiras de entrada, mas, às vezes, conduzindo a monopólios digitais. Finalmente, essa transformação apresenta desafios regulatórios, exigindo um equilíbrio entre inovação e proteção ao consumidor.</p>
<p>Simon (1957 e 1979)</p>	<p>Contribuiu para a compreensão da tomada de decisão dentro das organizações, o que está relacionado à TCT.</p>	<p>Simon argumenta que a eficiência operacional é influenciada pela capacidade das empresas de tomar decisões eficientes sob condições de racionalidade limitada, o que está relacionado à minimização dos custos de transação.</p>	<p>A TD proporciona às empresas ferramentas avançadas para decisões mais rápidas e informadas, aproveitando a análise de dados, a inteligência artificial e o aprendizado de máquina. Isso amplia o acesso e a compartilhamento de informações, mas também pode resultar em sobrecarga de dados. Enquanto a tecnologia minimiza custos de transação e melhora a previsão, também automatiza decisões rotineiras, permitindo foco em tarefas estratégicas. Assim, apesar dos desafios da racionalidade limitada, apontados por Simon, a</p>



			Transformação Digital ajuda na otimização da eficiência e redução de custos.
--	--	--	--

Fonte: elaborado pelos autores (2023)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação digital (TD) revelou-se um fator crucial no cenário contemporâneo, moldando diversos setores, desde o bancário até o governamental. O poder da TD de otimizar transações e operações organizacionais é enfaticamente confirmado por Brdesee (2023) e Mavlutova (2022), delineando uma era onde as empresas estão sendo reformuladas em sua essência.

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, Trang-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 as barreiras que as organizações enfrentam. Conforme observado por Bermejo (2021) e Brdesee (2023), as barreiras culturais, estruturais e tecnológicas podem ser obstáculos significativos para a adoção plena da TD. Outra consideração vital, conforme enfatizado por Rodchenko et al. (2023) e Merhi (2022), é o papel do capital humano. Dessa forma, a preparação, educação e habilidades da força de trabalho determinam o sucesso da TD em qualquer organização.

Todavia este estudo não está isento de limitações: a amplitude e complexidade do tema da TD e sua intersecção com a TCT exigiram uma investigação mais extensa e profunda, abordando, por exemplo, os diferentes contextos geográficos, organizacionais e setoriais. Além disso, a rapidez com que a tecnologia evolui pode tornar alguns dos achados obsoletos devido à rápida evolução.

Em termos de contribuições teóricas, este trabalho proporciona uma compreensão mais profunda da relação entre a TD e a TCT, lançando luz sobre como a digitalização pode ser a chave para superar desafios tradicionais em transações econômicas. Do ponto de vista prático, os *insights* derivados da pesquisa podem guiar líderes empresariais e formuladores de políticas na tomada de decisões informadas, promovendo a adoção eficaz da TD e maximizando seus benefícios. Destarte, a TD e a TCT, juntas, fornecem um quadro robusto para o futuro dos negócios e da economia. Embora os desafios permaneçam, a convergência desses dois domínios enfatiza o poder transformador da digitalização no cenário econômico moderno.

Sugere-se para estudos futuros a exploração aprofundada da intersecção entre a teoria dos custos de transação e a Transformação Digital, especificamente, seria valioso investigar como ferramentas emergentes, como *blockchain* e inteligência artificial, estão redefinindo as fronteiras organizacionais e seus impactos na minimização dos custos de transação, tendo em vista os grandes avanços na área. Além disso, 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 otimizar a eficiência operacional em ambientes de negócios.

REFERÊNCIAS

- AHLUWALIA, Saurabh; MAHTO, Raj V.; GUERRERO, Maribel. Blockchain technology and startup financing: A transaction cost economics perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 151, p. 119854, 2020.
- AMARAL, Afonso; PEÇAS, Paulo. SMEs and Industry 4.0: Two case studies of digitalization for a smoother integration. **Computers in Industry**, v. 125, p. 103333, 2021.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BERMEJO, Paulo Henrique S. Inteligência artificial em sistemas de justiça: uma percepção baseada no Brasil. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 10, n. 3, p. 1-3, 2021.
- BOUFOUNOU, Paraskevi et al. Digital transformation of the Greek banking sector in the COVID era. **Sustainability**, v. 14, n. 19, p. 11855, 2022.
- BOROWSKI, Piotr F. Digitization, digital twins, blockchain, and industry 4.0 as elements of management process in enterprises in the energy sector. **Energies**, v. 14, n. 7, p. 1885, 2021.
- BRDESEE, Hani. 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**, v. 13, n. 13, p. 7048, 2021.
- CHEN, Weifeng et al. A transaction cost perspective on blockchain governance in global value chains. **Strategic Change**, v. 31, n. 1, p. 75-87, 2022.
- COASE, Ronald H. The Nature of the Firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.
- DAI, Debao et al. The Impact Mechanism of Digital Transformation on the Risk-Taking Level of Chinese Listed Companies. **Sustainability**, v. 15, n. 3, p. 1938, 2023.
- DAVIS, Lance; NORTH, Douglass. Institutional change and American economic growth: A first step towards a theory of institutional innovation. **The journal of economic history**, v. 30, n. 1, p. 131-149, 1970.
- DE ANDRADE, Ivan Martins; TUMELERO, Cleonir. Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot. **Revista de Gestão**, v. 29, n. 3, p. 238-251, 2022.
- DE-LA-TORRE-UGARTE, Mônica Cecília; TAKAHASHI, Renata Ferreira; BERTOLOZZI, Maria Rita. Systematic review: general notions. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. 5, p. 1260-1266, 2011.
- DE MEDEIROS, Janine Fleith et al. Success factors for environmentally sustainable product innovation: An updated review. **Journal of Cleaner Production**, p. 131039, 2022.
- DEHGHANI, Milad; POPOVA, Anna; GHEITANCHI, Shahin. Factors impacting digital transformations of the food industry by adoption of blockchain technology. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 37, n. 9, p. 1818-1834, 2022.
- DESMETZ, H. Industry Structure, Market Rivalry, and Public Policy. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 16, n. 1, p. 1-9, 1973.
- DEMSETZ, Harold. Toward a theory of property rights. **The American Economic Review**, XXIII Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão Programa de Pós-Graduação em Administração | 14



v. 57, p. 347-59, 1967.

GONZALES, Pedro Martín Lezama et al. Digital transformation model focused on peruvian industrial fishing. **3C Tecnologia**, p. 237-254, 2022.

GREETHER, Evald T., COMMONS, John R. Institutional Economics: Its place in political economy. **California Law Review**, v. 23, n. 6, p. 649, 1935.

HART, Oliver; MOORE, John. Incomplete contracts and renegotiation. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 755-785, 1988.

HART, Oliver. **Firms, contracts, and financial structure**. Clarendon press, 1995.

HOLMSTRÖM, Bengt. Moral hazard and observability. **The Bell journal of economics**, p. 74-91, 1979.

IHEANACHOR, Nkemdilim; UMUKORO, Immanuel Ovemeso; DAVID-WEST, Olayinka. The role of product development practices on new product performance: Evidence from Nigeria's financial services providers. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 164, p. 120470, 2021.

JI, Zhiying; ZHOU, Tingyu; ZHANG, Qian. The Impact of Digital Transformation on Corporate Sustainability: Evidence from Listed Companies in China. **Sustainability**, v. 15, n. 3, p. 2117, 2023.

JIANG, Zhangsheng; XU, Chenghao. 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**, 2023.

JOO, Younghwan et al. Manufacturing information-based energy usage simulation for energy-intensive steel casting process. **Journal of Cleaner Production**, v. 379, p. 134731, 2022.

KOVYNYOV, Ivan; MIKUT, Ralf. Digital technologies in airport ground operations. **NETNOMICS: economic research and electronic networking**, v. 20, n. 1, p. 1-30, 2019.

LI, Tinghui et al. Has enterprise digital transformation improved the efficiency of enterprise technological innovation? A case study on Chinese listed companies. **Math. Biosci. Eng.**, v. 19, n. 12, p. 12632-12654, 2022.

LIU, Qian-Ru; LIU, Jian-Mei; HE, Zhen-Peng. Digital transformation ambidexterity and business performance. **Journal of Enterprise Information Management**, 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARNEWICK, Carl; MARNEWICK, Annlizé L. Digitalization of project management: Opportunities in research and practice. **Project Leadership and Society**, v. 3, p. 100061, 2022.

MARX, C.; PAULA, D.; UEBERNICKEL, F. Dynamic Capabilities and Digital Transformation: A quantitative study on how to gain a Competitive Advantage in the Digital Age. In: **European Conference on Information Systems – ECIS 2021 Research Papers**,



2021.

MAVLUTOVA, Inese et al. Digital transformation as a driver of the financial sector sustainable development: An impact on financial inclusion and operational efficiency. **Sustainability**, v. 15, n. 1, p. 207, 2022.

MERHI, Mohammad I. The effect of digital transformation on corruption: A global analysis. **Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems**, v. 14, n. 2, p. 4, 2022.

NORTH, Douglass C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PARK, Soojin; KESUMA, Prida Erni; CHO, Man. Did Financial Consumers Benefit from the Digital Transformation? An Empirical Investigation. **International Journal of Financial Studies**, v. 9, n. 4, p. 57, 2021.

PLEKHANOV, Dmitry; FRANKE, Henrik; NETLAND, Torbjorn H. Digital transformation: A review and research agenda. **European Management Journal**, 2022.

RODCHENKO, Volodymyr et al. The effectiveness of human capital in the context of the digital transformation of the economy: The case of Ukraine. 2023.

SIMON, Herbert A. Models of man; social and rational. 1957.

SIMON, Herbert A. Rational decision making in business organizations. **The American economic review**, v. 69, n. 4, p. 493-513, 1979.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of business research**, v. 104, p. 333-339, 2019.

TIAN, Meng et al. The role of digital transformation practices in the operations improvement in manufacturing firms: A practice-based view. **International Journal of Production Economics**, v. 262, p. 108929, 2023.

TIROLE, Jean. **The theory of corporate finance**. Princeton university press, 2010.

TIROLE, Jean. **The theory of industrial organization**. MIT press, 1988.

TRAN-DANG, Hoa; KIM, Dong-Seong. The physical internet in the era of digital transformation: perspectives and open issues. **IEEE Access**, v. 9, p. 164613-164631, 2021.

WANG, Xuequn; LIN, Xiaolin; SHAO, Bin. How does artificial intelligence create business agility? Evidence from chatbots. **International Journal of Information Management**, v. 66, p. 102535, 2022.

WILLIAMSON, Oliver E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **The journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, p. 233-261, 1979.

WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions of Capitalism**. New York: Free Press, 1985.

WILLIAMSON, Oliver E. **The economic institutions of capitalism. Firms, markets, relational contracting**. Gabler, 2007.

WILLIAMSON, Oliver E. **The mechanisms of governance**. Oxford university press, 1996.

WILLIAMSON, Oliver E.; WINTER, Sidney G. (Ed.). **The nature of the firm: origins, evolution, and development**. Oxford University Press, USA, 1993.



YANG, Yunpeng; CHEN, Hongmin; LIANG, Hejun. 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**, v. 18, n. 1, p. 352-371, 2023.

YAO, Becatien H. et al. Mobile money, transaction costs, and market participation: evidence from Côte d'Ivoire and Tanzania. **Food Policy**, v. 112, p. 102370, 2022.

ZHAI, Huayun; YANG, Min; CHAN, Kam C. Does digital transformation enhance a firm's performance? Evidence from China. **Technology in Society**, v. 68, p. 101841, 2022.

ZHONG, Yingjia; ZHAO, Hongyan; YIN, Tianbao. Resource Bundling: How Does Enterprise Digital Transformation Affect Enterprise ESG Development?. **Sustainability**, v. 15, n. 2, p. 1319, 2023.

ZUO, Lihua; STRAUSS, Jack; ZUO, Lijuan. The digitalization transformation of commercial banks and its impact on sustainable efficiency improvements through investment in science and technology. **Sustainability**, v. 13, n. 19, p. 11028, 2021.