

BLOCKCHAIN E OS DESAFIOS PARA A CADEIA DE ALIMENTOS: PERCEPÇÕES

BLOCKCHAIN AND THE CHALLENGES FOR THE FOOD CHAIN: INSIGHTS

BLOCKCHAIN Y LOS RETOS PARA LA CADENA ALIMENTARIA: PERSPECTIVAS

Sivanilza Teixeira Machado¹
Roberto Giro Moori²

Artigo recebido em maio de 2023
Artigo aceito em outubro de 2023

RESUMO

O interesse pela transparência nas relações e processos do ecossistema da cadeia de suprimentos, promovendo a credibilidade e aumento de confiança, além de redução dos custos de transação são alguns dos benefícios que as empresas vislumbram com os avanços das aplicações da tecnologia *blockchain* (TB). Entretanto, ainda é incipiente os estudos sobre os benefícios da *blockchain* para a cadeia de alimentos. Este artigo teve como objetivo examinar a propensão de implementar a *blockchain* e identificar as principais contribuições para a nova percepção da teoria de custos de transação da era digital no ecossistema da cadeia de alimentos. Para tanto foi realizado um estudo de caso com três empresas do ramo alimentício, por meio de entrevistas diretas com gestores, baseadas em roteiro semiestruturado. Contudo, realizou-se uma análise de conteúdo em profundidade de duas entrevistas, considerando apenas as empresas que atuam com a perspectiva da tecnologia *blockchain*, obtendo como principais resultados 12 subcategorias relacionadas aos constructos da pesquisa, sendo Rastreabilidade, Transparência, Comunicação efetiva, Negociação distributiva, Qualidade, Liderança em custo, Estratégia colaborativa, Capacidade competitiva, Cultura organizacional, Agregar valor, Gestão de processos e negócio e Desperdício. Observou-se que a subcategoria 'capacidade competitiva' e 'gestão de processos e negócio' foram as principais preocupações em comum dos gestores. Ainda, quando se analisou a conexão entre as subcategorias, notou-se que há maior interação entre gestão de processos e negócio com capacidade competitiva, cultura organizacional, agregar valor e desperdício. Por fim, considerou-se que as aplicações da tecnologia *blockchain* ainda está muito relacionada a percepção de rastreabilidade e controle dos produtos (ou serviços), como pode contribuir para manutenção de processos e relações mais transparentes entre a cadeia (atores) e o mercado, além da redução de custos.

Palavras-chave: Custo de transação. Cultura organizacional. Estratégia colaborativa. Blockchain. Tecnologia disruptiva.

¹ Doutora em engenharia da produção pela Unip. Professora do Instituto Federal de Suzano. E-mail: sivanilzamachado@ifsp.edu.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1929960299374196>. OrcId: <https://orcid.org/0000-0003-2746-7885>.

² Doutor em engenharia da produção pela USP. Professor na Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: roberto.moori@mackenzie.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5365750180833774>. OrcId: <https://orcid.org/0000-0001-5690-746X>.

ABSTRACT

The transparency interest in the relationships and processes of the supply chain ecosystem, promoting credibility and increased trust, in addition to the reduction of transaction costs, are some of the benefits that companies looking for in the advances of blockchain technology (TB) applications. However, studies on the benefits of blockchain for the food chain are still incipient. This paper aims to examine the propensity to implement blockchain and to identify the main contributions to the new perception of digital-age transaction cost theory in the food chain ecosystem. Thus, a case study was conducted with three companies in the food industry, through direct interviews with managers, based on a semi-structured script. However, an in-depth content analysis of two interviews was carried out, considering only the companies that operate with the blockchain technology perspective, obtaining as main results 12 subcategories related to the research constructs, such as Traceability, Transparency, Effective communication, Distributive negotiation, Quality, Cost leadership, Collaborative strategy, Competitive ability, Organizational culture, Adding value, Business and process management and Waste. Our results show that the subcategories 'competitive ability' and 'process and business management' were the main concerns in common among managers. Furthermore, when we analyzed the connection between the subcategories, we noticed a higher interaction between process and business management with competitive capacity, organizational culture, adding value, and waste. Finally, we considered that the applications of blockchain technology are still very related to the perception of traceability and control of products (or services), as it can contribute to the maintenance of processes and more transparent relationships between the chain (actors) and the market, in addition to cost reduction.

Keywords: Transaction cost. Organizational culture. Collaborative strategy. Blockchain. Disruptive technology.

RESUMEN

El interés por la transparencia en las relaciones y procesos del ecosistema de la cadena de suministro, el fomento de la credibilidad y el aumento de la confianza, además de la reducción de los costes de transacción son algunos de los beneficios que las empresas vislumbran con los avances de las aplicaciones de la tecnología blockchain (TB). Sin embargo, los estudios sobre los beneficios de blockchain para la cadena alimentaria son aún incipientes. Este artículo pretendía examinar la propensión a implantar blockchain e identificar las principales contribuciones a la nueva percepción de la teoría de costes de transacción de la era digital en el ecosistema de la cadena alimentaria. En este contexto, se llevó a cabo un estudio de caso con tres empresas del sector alimentario, mediante entrevistas directas a directivos, basadas en un guión semiestructurado. Sin embargo, se realizó un análisis de contenido en profundidad de dos entrevistas, considerando únicamente las empresas que operan con la perspectiva de la tecnología blockchain, obteniendo como principales resultados 12 subcategorías relacionadas con los constructos de la investigación, siendo Trazabilidad, Transparencia, Comunicación efectiva, Negociación distributiva, Calidad, Liderazgo en costes, Estrategia colaborativa, Capacidad competitiva, Cultura organizacional, Aportación de valor, Gestión de procesos y negocio y Residuos. Se observó que las subcategorías "capacidad competitiva" y "gestión de procesos y negocios" eran las principales preocupaciones comunes de los directivos. Además, cuando se analizó la conexión entre las subcategorías, se percibió que existe una mayor interacción entre la gestión de procesos y negocios con la capacidad competitiva, la cultura organizativa, la adición de valor y los residuos. Por último, se consideró que las aplicaciones de la tecnología blockchain siguen estando muy relacionadas con la percepción de la trazabilidad y el control de los productos (o servicios), ya que puede contribuir al mantenimiento de los procesos y a unas relaciones más transparentes entre la cadena (actores) y el mercado, además de reducir costes.

Palabras clave: Costes de transacción. Cultura organizativa. Estrategia de colaboración. Blockchain. Tecnología disruptiva.

1 INTRODUÇÃO

Adaptar-se ao mercado atual já não é mais uma questão de sobrevivência, as empresas que desejam ser competitivas e diferenciadas, devem inovar e reinventar suas estratégias constantemente. A busca por transparência nas relações e processos do ecossistema da cadeia de suprimentos, promovendo a credibilidade e aumento de confiança, além de redução dos custos de transação são alguns dos benefícios que as empresas vislumbram e caminham nos avanços das aplicações da tecnologia *blockchain* (TB) em diversos segmentos do mercado.

A TB vem ganhando espaço, mas ainda de forma tímida, principalmente, devido à falta de conhecimento e insegurança em seu uso. Adicionalmente, tem-se o processo de adaptação e a transição de ‘negócios físicos’ por ‘digitais’ que vem ocorrendo nos últimos três anos, impulsionados pela crise pandêmica, quando houve uma aceleração digital, mudança de paradigma e adequação dos negócios, para atender as novas demandas de mercado (SILVA *et al.*, 2021). Portanto, a adoção do *e-commerce* por muitas empresas nacionais foi mais por necessidade de sobrevivência do que uma estratégia do negócio. Silva *et al.* (2021), evidenciam que devido a globalização associada a facilidade de acesso às plataformas digitais, possibilitou o crescimento de aquisição de produtos importados.

O dinamismo dos negócios digitais exige das empresas um esforço por construção de uma rede altamente conectada e orquestrada para atender os clientes digitais (ISHFAQ; DAVIS-SRAMEK; GIBSON, 2022). Nos últimos anos, diversas estratégias de logística e cadeia de suprimentos vêm sendo aplicadas para garantir o controle das transações e negociações em nível mundial. Esse esforço da cadeia de suprimentos tem elevado o nível de serviço e a ruptura de modelos de negócios tradicionais (ISHFAQ; DAVIS-SRAMEK; GIBSON, 2022).

A ruptura de constructos tradicionais só ocorre após a quebra de velhos paradigmas; logo, a ruptura no modelo tradicional das relações empresariais está na formalização inovadora dos contratos de colaboração. O contrato de colaboração entre empresas deve ser moldado em soluções que atendam às necessidades das partes em determinadas condições; assim, a dinâmica dos termos dos contratos deve ser a base da negociação.

Conforme explorado por Oliveira (2022), os modelos tradicionais de negociação, muitas vezes, apresentam custos complexos relacionados à avaliação e aplicação de termos contratuais. Assim, a aplicação de contratos inteligentes para formalizar e gerenciar as relações entre os membros do ecossistema da cadeia de suprimentos, pode contribuir positivamente com ganhos mútuos, quando relacionados aos benefícios da TB e as dimensões da Teoria dos Custos de Transação, observando as capacidades empresariais.

Estudos prévios sobre o uso da *blockchain* relatam as diversas vantagens que a tecnologia pode proporcionar para o ganho competitivo do ecossistema de cadeia de suprimentos, pela perspectiva da Teoria dos Custos de Transação (SCHMIDT; WAGNER, 2019; MENON; JAIN, 2021; OLIVEIRA, 2022). Entretanto, ainda é incipiente os estudos sobre os benefícios da *blockchain* considerando a cadeia produtiva de alimentos. Assim, este trabalho busca responder à principal questão: Por que as empresas de alimentos apresentam restrições para a implementação da tecnologia *blockchain*, apesar da sua contribuição e benefícios para a vantagem competitiva na era digital?

Neste contexto, este artigo tem como objetivo examinar a propensão de implementar a *blockchain* e identificar as principais contribuições para a nova percepção da teoria de custos de transação da era digital no ecossistema da cadeia de alimentos. Para tanto, buscou-se

inicialmente a contextualização do tema; posterior, aprofundamento da revisão sobre aplicação da tecnologia *blockchain* na cadeia de alimentos, teoria de custos de transação; levantamento e identificação de constructos relevantes para a pesquisa e, por fim, a realização da pesquisa em campo com empresas do setor de alimentos.

Este artigo tem como principais contribuições: a) evidenciar a necessidade de mudança tecnológica para alcançar a competitividade empresarial, que depende de estágios intermediários em relação às vantagens e desvantagens do uso da *blockchain* como ferramenta gerencial; b) realizar uma aproximação do tema *blockchain* para criar maior familiaridade, e menos resistência, em relação ao tema em estudo, e; c) permitir avanços tecnológicos, em decorrência do uso pleno da *blockchain*, como a automatização de processos em ecossistema da cadeia de suprimentos mais transparente, sustentável e competitivo.

O estudo está estruturado da seguinte maneira. Após a introdução, são descritos a fundamentação teórica seguido da metodologia. No item 4 são descritos os resultados e discussão. Por fim, no item 5 são apresentadas as considerações finais e sugestões para prosseguimento do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicia-se o referencial teórico pelo ecossistema da cadeia de suprimentos e a *blockchain*.

2.1 Ecossistema da cadeia de suprimentos e a *blockchain*

O mercado de produtos e serviços é abastecido por cadeias de suprimentos, empresas que se relacionam para atender as expectativas dos consumidores. A cadeia de suprimentos tradicional inclui empresas fornecedoras, de transformação, distribuição, varejo e consumidores, conectadas por processos logísticos (OHLER; PIZZOL, 2020).

Contudo, sobreviver em mercado global, dinâmico e altamente competitivo requer a colaboração entre empresas. Atualmente, as empresas têm muitas demandas externas e internas para atender desde a busca pela tradicional redução de custos de produção e operação até a transformação em negócios digitais, com o uso das tecnologias disruptivas. A *blockchain* pode ser a chave para a conquista da vantagem competitiva e contribuir para os avanços dos negócios para uma nova realidade, que irá requerer uma postura inovadora e uma mudança cultural na rede.

A vantagem competitiva da cadeia de suprimentos tradicional era vista através da corrida pela “posição de superioridade duradoura sobre concorrentes (...) por meio de uma melhor gestão da logística e da cadeia de suprimentos” (CHRISTOPHER, 2011), na nova realidade, a empresa deverá pensar em melhor gestão do ecossistema da cadeia de suprimentos, baseada em capacidades dinâmicas e inovadoras.

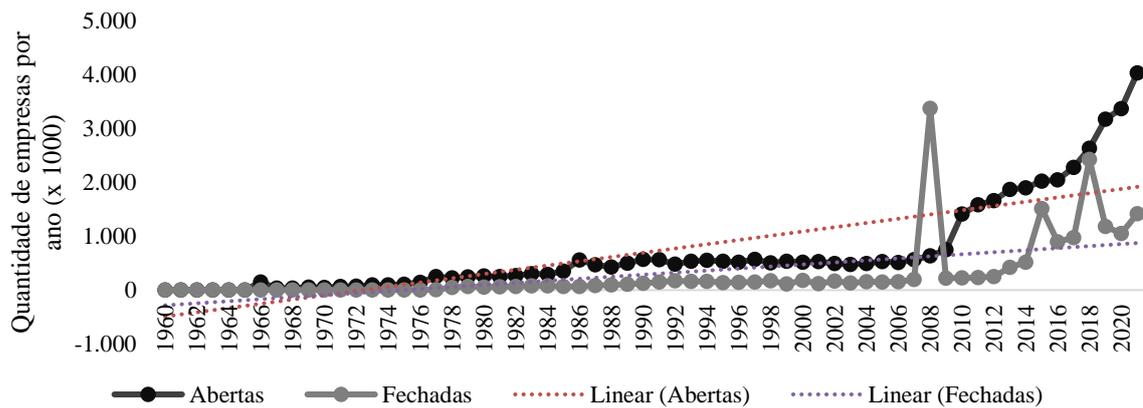
Analisando a série histórica de aberturas e fechamento de empresas nacionais de 1960 até 2021 (Figura 1), observa-se que até 2008 o crescimento de abertura de empresas nacionais por ano apresentava altos e baixos, mas não ultrapassavam a casa de um milhão, entretanto, o fechamento ultrapassou a casa dos três milhões de empresas (EMPRESAS & NEGÓCIOS, 2022). Os estudos de Lima e Deus (2013), sobre os efeitos da ‘crise de 2008’ na economia brasileira, abordaram dentre os diversos impactos, a desvalorização do câmbio que provocou a

desestabilização da economia nacional, afetando negativamente as empresas produtivas e exportadoras que precisaram recorrer à estratégias não favoráveis para sobreviver ao período.

Os dados da série histórica Empresas & Negócios (2022) mostram que nos últimos 12 anos a abertura de empresas nacionais apresentaram a variação média de crescimento de 16,68%, mínima de 1,38% (2016) e máxima de 87,76% (2010), e com relação ao fechamento a variação média foi de 32,05%, mínima de 1,21% (2011) e máxima de 190,46% (2015). É visível a mudança no comportamento do número de empresas abertas e fechadas na última década, possivelmente pelos impactos da economia global e digital.

Das 19,62 milhões de empresas nacionais ativas, 5,41% correspondem a atividade econômica de comércio varejista de artigos de vestuário e acessórios, 4,08% de cabeleireiros, manicure e pedicure, dentre outras atividades como promoção de vendas, obra de alvenaria, comércio varejista com predominância de produtos alimentícios, lanchonetes e restaurantes etc. A participação das empresas de fabricação, comércio de equipamentos e serviços de informática, serviços de *internet*, telefonia e comunicação juntas representam 2,24% do total de empresas ativas no país (EMPRESAS & NEGÓCIOS, 2022).

Figura 1 – Quantidade de aberturas e fechamento de empresas nacionais por ano.



Fonte: Adaptado de Empresas & Negócios (2022)

As empresas são afetadas diretamente e indiretamente pelas políticas econômicas do país e pela econômica global. Provavelmente, nunca se deu tanto crédito a frase “o simples bater de asas de uma borboleta no Brasil pode ocasionar um tornado no Texas”, utilizada por Edward Lorenz em 1969, tem sido uma metáfora para representar o comportamento de sistemas caóticos (OLIVEIRA, 2020). Em duas décadas o planeta passou por uma crise financeira, o caso *subprime* (LIMA; DEUS, 2013), mais recente a pandemia COVID-19, que afetou o sistema de saúde e a economia global. Cenários de economia incertos levam as empresas repensarem seus planos de investimentos e expansão, mudança de negócios e análise minuciosa de novas tendências, para a melhor tomada de decisão.

A busca por parceiros estratégicos e formação de alianças para reinventar e inovar negócios são comuns na atualidade. Christopher alertou sobre a ruptura da forma tradicional de gestão da cadeia de suprimentos para uma ideia ampla de gerenciar, coordenar e focar na criação de valor, chamando de ‘orquestração da cadeia de suprimentos’ (CHRISTOPHER, 2011). Essa ideia está diretamente ligada ao conceito mais recente que trata do ecossistema da cadeia. De acordo com Jacobides *et al.* (2018), ecossistema refere-se a interação existente entre um grupo

de empresas que dependem das atividades uma das outras para sobreviverem num ambiente competitivo, incerto e volátil.

O conceito tem se tornado mais difundido com a transformação digital que ficou mais evidente recentemente devido a pandemia Covid-19, o que levou muitas empresas a repensarem seus negócios e formas diversificadas de ofertar produtos e serviços (WARNER; WÄGER, 2019). Como exemplo, cita-se a formação dos grandes *marketplaces* e as relações de *e-commerce* que têm crescido, impulsionado pelos grandes representantes do setor de tecnologia e inovação FAANG (Facebook, Amazon, Apple, Netflix e Google). Já é comum a venda de produtos/serviços por aplicativos, plataformas digitais, redes sociais e canais de comunicação.

Entre as tecnologias disruptivas atuais, a *blockchain* tem ganhado destaque nos estudos sobre a transparência no ecossistema de cadeia de suprimentos. Em exemplo, observa-se a complexidade da cadeia de alimentos e a falta de conexão entre os elos (*stakeholders*) (OHLER; PIZZOL, 2020), assim, o uso da *blockchain* poderá auxiliar no mapeamento dos processos gerenciais, a partir do acesso das informações, além do compartilhamento da responsabilidade e promover a rastreabilidade dos alimentos, contribuindo positivamente para uma cadeia de alimentos mais transparente (MENON; JAIN, 2021; BUMBLAUSKAS *et al.*, 2020).

Entre os diversos objetivos existentes do ecossistema da cadeia de suprimentos, como a inovação, sustentabilidade, transparência, os custos de transação focam na análise holística para minimizar os custos totais das incertezas e riscos existentes entre as relações comerciais (SCHMIDT; WAGNER, 2019; PWC, 2020). Tradicionalmente, a relação entre membros da cadeia de suprimentos é constatada pela existência de contratos de fornecimento e/ou prestação de serviço. Entretanto, essa relação tradicional nem sempre reflete uma negociação colaborativa em que todos se beneficiam.

Ao longo da história, as relações comerciais passaram de informais para formais, ou seja, do verbal para o documento escrito, contendo direitos e obrigações das partes envolvidas. Os contratos formais (tradicionais) foram se adaptando as necessidades do mercado. Com os avanços tecnológicos, tem-se o surgimento dos contratos inteligentes (*smart contract*), que se ajustam as condições (termos) e ao tempo, de forma autoexecutável e autogerido, sem a intervenção de terceiros (OLIVEIRA, 2022).

Dessa forma, os contratos inteligentes buscam por meio do uso da tecnologia auxiliar as partes na negociação e no gerenciamento dos contratos com cláusulas condicionais que reflitam a realidade e que se ajustem no tempo, de forma a garantir benefícios mútuos entre parceiros, além da redução dos custos no gerenciamento desses contratos (KARAKAS *et al.*, 2021). Considerando que as empresas atuando em ecossistemas reduzem as incertezas e riscos das relações existentes com o mercado, conseqüentemente, reduzem os custos de transação.

2.2 Teoria dos Custos de Transação

Historicamente, não tem como tratar da Teoria dos Custo de Transação (TCT) sem destacar a perspectiva de Williamson, que abordou a transação como unidade básica de análise da instituição econômica capitalista. Para Williamson (1985), os custos de transação são envolvidos por uma microanálise, por pressupostos comportamentais, pela importância econômica da especificidade dos bens, pela análise institucional comparativa, a empresa como estrutura de governança, e a forma de contrato entre instituições, com ênfase no *ex post*.

Com as transformações e a nova concepção de economia digital, Souza *et al.* (2018) discutiram sobre avanços na TCT, considerando as mudanças econômicas e mercadológicas que, evidenciam novos fenômenos a serem analisados, tais como a interação e a digitalização.

Os autores exploram a ideia de custos de interação por meio de revisão de literatura e proposição de um *framework* conceitual.

A transformação digital foi abordada por Warner e Wäger (2019, tradução nossa), “como a utilização de novas tecnologias digitais, tais como as tecnologias móveis, de inteligência artificial, *cloud*, *blockchain* e a *Internet of Things* (IoT), para permitir grandes melhorias empresariais e aumentar a experiência do cliente, racionalizar as operações, ou criar novos modelos de negócio.” Neste contexto, tais tecnologias têm impactos diretos nas relações comerciais e geram custos proporcionais.

Em exemplo, as diferentes configurações de transações, tais como B2B (*Business-to-Business*) e B2C (*Business-to-Consumer*) geram custos de interações (SOUZA *et al.*, 2018), ou ainda, o caso dos grandes *marketplaces* que buscam reduzir a expectativa de tempo de espera de uma compra *online* de três dias para 24 ou 12 horas, com modelos de fretes diversificados, melhorando a experiência de compra *online* do consumidor.

O ecossistema da cadeia de suprimentos bem integrado através da coordenação, monitoramento e controle de processos e a remoção de barreiras de comunicação, permite a incorporação de fornecedores e clientes em uma rede de valor coesa (HUANG *et al.*, 2020). Christopher (2011), reforça que o valor do serviço está na disponibilidade do produto/serviço ao cliente no tempo e lugar desejado.

Huang *et al.* (2020, tradução nossa) esclarecem que “o valor não está embutido nas ofertas dos fornecedores, mas é produzido e cocriado pelas atividades conjuntas entre compradores e fornecedores em uma cadeia de suprimentos.” Considerando a economia digital, Souza *et al.* (2018), argumentam que dados são gerados das atividades de consumo, caracterizados por baixa especificidade e, ainda, estão associados as interações tácitas devido a necessidade de alto nível de relações, para buscar soluções e atendimento a demanda; sendo tais dados transformados, a partir de tecnologias que promovem as ações em rede, contribuindo para melhorar as relações e gerar valor para a cadeia.

Assim, disponibilidade é um conceito complexo que envolve a estruturação do ecossistema da cadeia de suprimentos para atender o mercado, e pode ser mensurada por indicadores de eficiência operacional. Em termos gerais, a eficiência operacional tem sido analisada pela relação custo-benefício, ou seja, compreende-se por ‘custo’ todo esforço realizado pela empresa para produzir e disponibilizar o produto ao mercado, e por ‘benefício’ a retribuição pelo esforço. Neste contexto, Schmidt e Wagner (2019) argumentam que a eficiência operacional otimiza os recursos contribuindo para amenizar os efeitos da variação de mercado, consequentemente, mitigando as incertezas.

De acordo com Silva e Brito (2013), a incerteza gerada por uma das partes na transação condiciona ao comportamento oportunista, dificultando a previsão das condições futuras do ambiente. Ainda segundo os autores, o comportamento oportunista ocorre devido aos contratos incompletos resultantes da racionalidade limitada dos transacionistas. Em negociações éticas empresariais, nenhuma das partes se sente confortável quando as condições de negociação e/ou ambiente geram mais vantagens ou desvantagens para uma das partes, estabelecendo uma relação de interesse unilateral e desconfiança. Diversos são os escândalos de suborno e corrupção no meio empresarial.

A pesquisa realizada pela Kroll sobre as áreas de maior risco de suborno e corrupção, constatou que, em termos gerais, a falta de visibilidade sobre terceiros (fornecedores, clientes e distribuidores) foi apontada por 46% dos entrevistados, seguido por falta de manutenção de registros internos (31%) e ações dos funcionários (23%) (KROLL, 2021). De acordo com Kroll (2021), “a falta de visibilidade sobre terceiros é considerada um risco ainda maior em

economias mais desenvolvidas, como Canadá (56%), EUA (53%) e Reino Unido (49%) – mercados cada vez mais dependentes de complexas cadeias de suprimentos internacionais.”

A imutabilidade do registro no ecossistema *blockchain* combinada com a segurança de criptografia cria uma nova forma de “confiança” baseada na transparência e rastreabilidade (TREIBLMAIER, 2018). Ainda de acordo com o autor, a cadeia de suprimentos precisa acompanhar as mudanças de perfil dos clientes e identificar os novos fatores que agregam valor aos seus produtos/serviços.

Neste contexto, a utilização de contratos inteligentes por meio da *blockchain* proporciona a transparência nas relações, reduzindo o comportamento oportunista e custos de transação. De acordo com Treiblmaier (2018, tradução nossa), “contratos inteligentes são acordos entre duas ou mais partes contratantes, que pode ser aplicado automaticamente sem intermediários.” Segundo Oliveira (2022), a relação entre a tecnologia *blockchain* e os *smart contracts* é indissociável, uma vez que a “*blockchain* é a ferramenta que garante a autoexecução e autoimplementação dos termos negociáveis, facilitando e acelerando as tomadas de decisão dos contratantes”.

Da mesma forma, pode-se questionar qual o custo de produção e de transação a empresa tem para atender as demandas dos clientes. Os custos das transações comerciais estão relacionados às incertezas do ambiente e do comportamento das pessoas envolvidas, da frequência das transações e, também, da especificidade do bem/serviço (SCHMIDT; WAGNER, 2019), sendo recomendado pelos autores a governança da estrutura e custos, devido o oportunismo e a racionalidade limitada.

2.3 Gestão da mudança

O ambiente empresarial se encontra em constante mudança. E a velocidade com que tais mudanças surgem e são rapidamente absorvidas pela empresa exige uma gestão de mudança muito bem alinhada com suas estratégias, para reduzir impactos negativos ao processo de adaptação de novas diretrizes sejam técnicas ou tecnológicas.

A gestão de mudanças em ambiente empresarial pode ser uma demanda complexa, relacionada a compreensão da estrutura empresarial, dos negócios e do mercado. De acordo com Gerbec (2017), além das mudanças técnicas ou tecnológicas que ocorrem por alguma motivação, também levam as mudanças organizacionais; que podem impactar nos quatro níveis da organização, tais como: i) política organizacional; ii) sistema de gestão da organização; iii) sistema de gestão de processo de segurança; e iv) gestão da operação (pessoal, técnico e tecnológico).

Nesse contexto, a empresa necessita realizar diagnóstico sobre os potenciais impactos e riscos envolvidos no processo de mudança. Segundo Adner e Kapoor (2010), uma inovação para se sustentar e ter sucesso, depende de acompanhamento das mudanças no ambiente empresarial.

A *blockchain* é uma tecnologia com potencial para mudar a forma de governança de cadeias de suprimentos (KRAMER; BITSCH; HANF, 2021). Ainda segundo os autores, apesar da TB se apresentar como uma tecnologia adequada a coordenação das cadeias de suprimentos, há poucas pesquisas sobre os impactos da tecnologia na redução da racionalidade limitada, oportunismo e assimetrias de informações, contribuindo para a eficiência da cadeia (KRAMER; BITSCH; HANF, 2021).

Com o crescimento das cadeias de suprimentos digitais, novas estratégias e modelos de negócios são oferecidos ao mercado, tais como *omnichannel*, *marketplace*, *dropshipping*, entre

outras que buscam usar informações em tempo real para facilitar a gestão dos processos internos e relacionamento com cliente (ISHFAQ; DAVIS-SRAMEK; GIBSON, 2022). Portanto, a TB agrega valor a cadeia de suprimentos, principalmente, na visão de Kramer, Bitsch e Hanf (2021), que esclarecem sobre a possibilidade da governança das cadeias de suprimentos ser por contratos inteligentes e que podem aumentar a transparência na cadeia, além de permitir transações autônomas, reduzindo os custos de transação *ex-ante* e *ex-post*.

3 MÉTODO

O estudo é de natureza exploratória e abordagem qualitativa, para melhor compreensão da aplicação da TB na cadeia de suprimentos de alimentos. Neste contexto, inicialmente, buscou-se explorar os constructos de teoria de custos de transação, ecossistema da gestão da cadeia de suprimentos, tecnologia *blockchain* e desempenho operacional, considerando as perspectivas dos gestores da cadeia produtiva de alimentos e os pontos relevantes para o estudo, conforme recomendado por Godoy (1995). Ainda segundo o autor, para capturar o fenômeno a partir da perspectiva dos participantes, pode-se utilizar questões amplas que permitam o esclarecimento ao longo da investigação (GODOY, 1995). A pesquisa qualitativa se preocupa em obter informações sobre o horizonte individual do participante e a sua interpretação do meio em que a problemática ocorre (MARTINS, 2018). Portanto, para alcançar o objetivo proposto deste estudo a abordagem qualitativa é a mais indicada, dado o escopo da pesquisa.

3.1 Instrumento de coleta de dados (ICD)

Para a coleta de dados foi utilizado um roteiro semiestruturado (Apêndice I), dividido em duas partes, a saber:

PARTE I) 24 questões fechadas, sendo seis sobre características do(a)s voluntário(a)s; nove sobre as características da organização; e nove questões sobre informações da tecnologia *blockchain*;

PARTE II) oito questões abertas sobre o impacto da utilização e/ou intenção de implementação da tecnologia *blockchain* na empresa, conforme é mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Estrutura de categorias observadas

Categorias	Assertivas	Fonte
C1 – Teoria de custos de transação	1. Quais são as atividades realizadas pela empresa que não agregam valor? 2. Quais as estratégias adotadas pela empresa para redução dos custos de transação?	(UM; KIM, 2019) (SCHMIDT; WAGNER, 2019)
C2 – Ecossistema da gestão da cadeia de suprimentos	1. Qual a estrutura de ecossistema de cadeia de suprimentos foi adotada pela empresa? Por quê? 2. Quais estratégias adotadas pela empresa contribuem para o aumento da colaboração entre os membros?	(UM; KIM, 2019) (MEMON <i>et al.</i> , 2017) (SALAH <i>et al.</i> , 2019)

C3 – Tecnologia <i>blockchain</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual a visão geral da empresa em relação a utilização de tecnologias disruptivas, como o caso da <i>blockchain</i>? 2. Na sua perspectiva qual a real contribuição da <i>blockchain</i> para os negócios atuais e futuros da empresa? 	<p>(SCHMIDT; WAGNER, 2019) (MENON; JAIN, 2021) (SALAH <i>et al.</i>, 2019)</p>
C4 – Desempenho operacional	<ol style="list-style-type: none"> 1. O uso da tecnologia <i>blockchain</i> melhora o desempenho operacional do ecossistema da cadeia de suprimentos? 2. Qual a principal estratégia de mercado da empresa? 	<p>(CHRISTOPHER, 2011) (CLARK <i>et al.</i>, 2021)</p>

Fonte: Autores (2022)

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer Consubstanciado nº 5.558.128). Além disso, foi realizado o pré-teste por especialista da área de *blockchain*. As entrevistas foram conduzidas remotamente, por meio da plataforma *Google Meet*.

O ICD foi aplicado em três empresas do setor de alimentos, localizadas na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), com a participação dos gestores das empresas, denominados Gestor 1 (G1), Gestor 2 (G2) e Gestor 3 (G3). Entretanto, somente duas empresas foram consideradas no estudo, devido a empresa do G2 não está atuando com a TB, não sendo possível a continuidade da aplicação do ICD.

3.2 Análise de conteúdo (AC)

Para análise das questões abertas foi aplicado a técnica de análise de conteúdo (AC). De acordo com Franco (2021), a AC tem como ponto de partida a mensagem, podendo ser verbal, gestual, documental, etc., que expressa um significado e um sentido, que não deve ser considerado isolado.

A análise de conteúdo aplicada nesta pesquisa seguiu o procedimento de elaboração de categorias criadas a priori (FRANCO, 2021), conforme o Quadro 1. Além disso, adotou-se o tema, como a unidade de registro para proceder a análise de conteúdo. Para aprofundamento da análise de conteúdo foi utilizado o *software* MAXQDA, conforme resultados apresentados na seção de Resultados e Discussão.

O tamanho da amostra foi considerado como a principal limitação do trabalho. Não obstante, as duas empresas estão trabalhando com a perspectiva *blockchain* e são representativas do segmento alimentício. Por conta disso, os resultados obtidos devem ser vistos com ressalvas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciam-se os resultados e discussão pela caracterização dos participantes e empresas.

4.1 Caracterização dos participantes e empresas

Os gestores participantes da pesquisa (G1 e G3) se encontram em faixa etária acima de 20 e abaixo de 40 anos, o G1 tem a formação acadêmica em Logística e o G3 em Engenharia de Produção, ambos atuam em empresas de grande porte do mercado varejista/atacadista e centro distribuidor de produtos *in natura*; produtos semiprocessados; produtos resfriados/congelados e produtos processados.

Com relação ao tempo de função, ambos os gestores indicaram o tempo de atuação acima de dois anos, entretanto, o G1 indicou o tempo de empresa abaixo de cinco anos e o G3 acima de cinco anos. Ambas as empresas têm a sede localizada na cidade de São Paulo e com operações em outras regiões do país, e tempo de mercado acima de 15 anos.

Com relação a intenção/uso da tecnologia *blockchain*, ambas as empresas estão buscando a sua aplicação em diferentes atividades, Quadro 2. De acordo com os gestores o projeto para aplicação da *blockchain* ainda está em fase inicial, com tempo inferior a um ano, e ambos os gestores não informaram a plataforma *blockchain* de utilização.

Quadro 2 – Principais atividades de aplicação, vantagens e desvantagens da tecnologia *blockchain* pela perspectiva dos gestores

<i>Blockchain</i>	Distribuidor (G1)	Varejista/Atacadista (G3)
Atividades de aplicação	- Finanças - Comercialização	- Operação logística (Armazenagem/Transporte) - Comercialização
Vantagens	- Transparência nas transações (registro) - Aumenta a confiabilidade entre os parceiros - Integração com cliente	- Facilita a coordenação da Cadeia de Suprimentos
Desvantagens	- Falta de conhecimento da tecnologia	- Falta de garantia da qualidade dos dados inseridos

Fonte: Pesquisa de campo (2022)

Quando questionados sobre a adição de valor da TB, na perspectiva do Gestor 3, a TB poderá contribuir com a simplicidade operacional, redução do custo operacional, inovação, credibilidade junto aos clientes e velocidade do processamento das informações, enquanto o Gestor 1 apontou como valor proporcionado pelo TB a credibilidade junto aos clientes.

4.2 Descrição estrutural da análise de conteúdo

Os textos discursivos constituídos a partir das respostas dos gestores G1 e G3 apresentam média de 1.487,5 palavras, 82 frases e 32 parágrafos, Tabela 1.

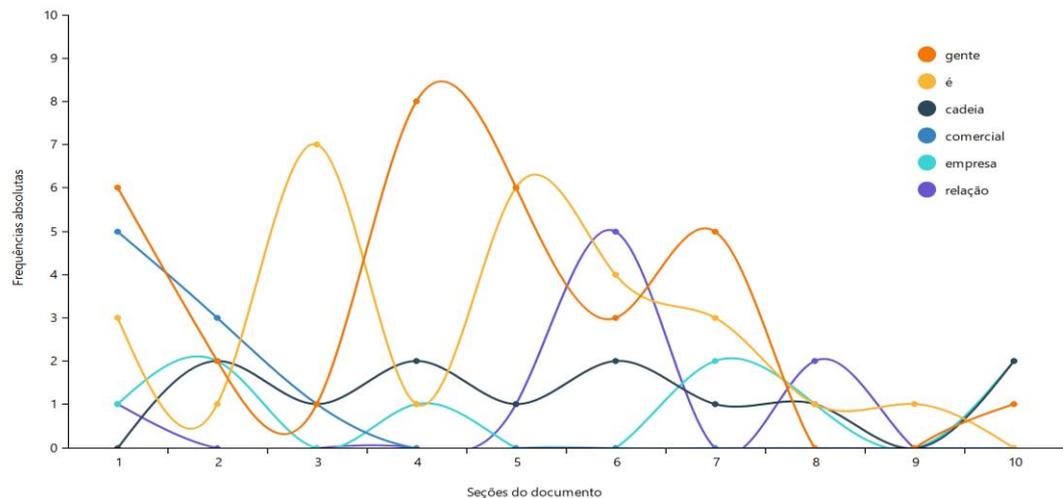
Tabela 1 – Variáveis dos documentos analisados

Gestor	Caracteres	Palavras	Frases	Parágrafos	Segmentos codificados
G1	8.090	1.381	93	35	26
G3	9.535	1.594	71	29	24
Média ± dp	8.812,5 ± 1.021,77	1.487,5 ± 150,61	82 ± 15,56	32 ± 4,24	25 ± 1,41

Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

A partir de uma visão geral das entrevistas realizadas, observou-se uma tendência de palavras de ligação e palavras relacionadas ao ambiente empresarial, Figura 2.

Figura 2 – Tendência de palavras observadas



Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

Em termos gerais, as entrevistas apresentaram 150 palavras distintas, sendo as palavras com menor e maior comprimento consecutivamente: “é”, “confiabilidade” e “acompanhamento”. Observou-se as 20 primeiras palavras pela frequência absoluta, Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição das palavras por frequência absoluta e cobertura de texto (valor em %)

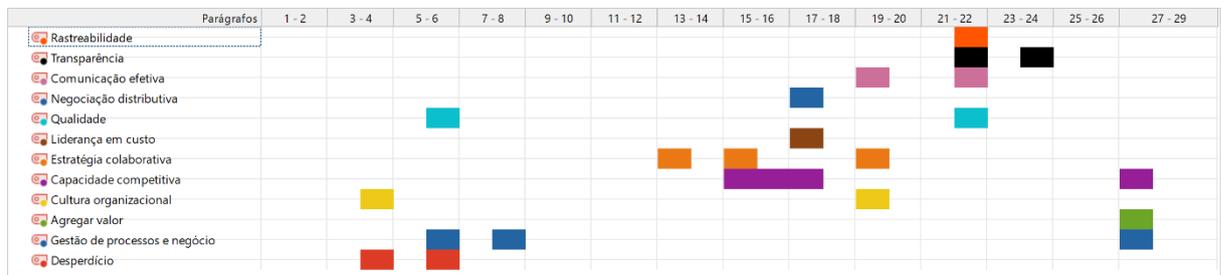
Palavra	Frequência absoluta	Valor (%)	Ranking	Palavra	Frequência absoluta	Valor (%)	Ranking
é	65	4,32	1	forma	11	0,73	11
gente	33	2,20	2	compra	10	0,67	12
cliente	22	1,46	3	consegue	10	0,67	12
valor	22	1,46	3	então	10	0,67	12
está	19	1,26	5	parte	10	0,67	12

processo	17	1,13	6	dentro	9	0,60	16
empresa	14	0,93	7	relação	9	0,60	16
produto	14	0,93	7	sim	9	0,60	16
comercial	12	0,80	9	ser	8	0,53	19
fornecido	12	0,80	9	agora	7	0,47	20

Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

Após a construção das subcategorias de análise, notou-se a distribuição por parágrafos do texto. A Figura 3 permite observar que há uma concentração nos parágrafos 5-6, 17-18, 19-20, 21-22 e 27-29.

Figura 3 – Distribuição das subcategorias por parágrafos das entrevistas realizadas



Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

4.3 Percepções sobre a tecnologia *blockchain*

Com relação a percepção dos gestores sobre a intenção de aplicação da TB, as atividades de atuação seriam finanças, contratos inteligentes, operação logística (armazenagem/transporte) e comercialização, com objetivo principal de facilitar a coordenação da cadeia de suprimentos, por meio da transparência nas transações (registro); aumento da confiabilidade entre os parceiros e a integração com cliente, visto que alguns clientes exigem a transparência no processo, conforme apresentado no Quadro 2.

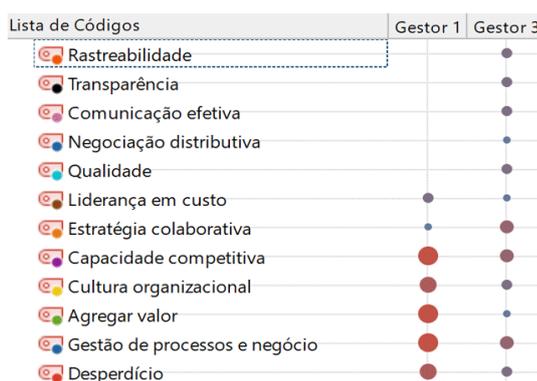
Entre as principais barreiras para implementação da TB, têm-se as incertezas regulatórias e garantia da qualidade dos dados inseridos, contudo os gestores acreditam que a TB pode agregar valor pela simplicidade operacional; redução de custo operacional; inovação; credibilidade junto aos clientes; e velocidade do processamento das informações. Schmidt e Wagner (2019), reforçam que os principais desafios da TB estão relacionados às incertezas tecnológicas e as questões de escalabilidade e o custo de desenvolvimento, similarmente ao caso da Internet que se tornou uma tecnologia dominante apenas após ultrapassar as dificuldades iniciais.

Buscando uma melhor compreensão do objetivo de pesquisa ‘impacto da tecnologia *blockchain* no ecossistema da cadeia de suprimentos’, a partir da análise das entrevistas, considerando as categorias sobre Custo de Transação, Ecossistema da cadeia de suprimentos, Tecnologia *Blockchain* e Desempenho Operacional foi possível evidenciar as 12 subcategorias: Rastreabilidade, Transparência, Comunicação efetiva, Negociação distributiva, Qualidade,

Liderança em custo, Estratégia colaborativa, Capacidade competitiva, Cultura organizacional, Agregar valor, Gestão de processos e negócio e Desperdício.

A Figura 4 apresenta a contribuição de cada gestor entrevistado, na obtenção das subcategorias. A partir do resultado, nota-se a percepção de cada gestor em relação ao tema. Segundo Franco (2021), considera-se que a relação que vincula as mensagens está articulada com as condições contextuais do emissor. Portanto, o gestor 1 tem uma visão voltada para processos e o gestor 3 uma visão voltada para negócios.

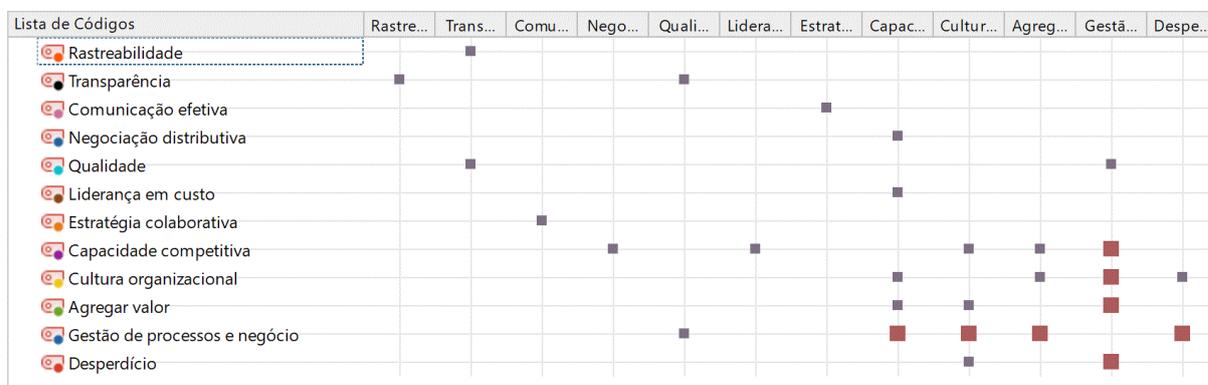
Figura 4 – Subcategorias evidenciadas nas entrevistas com os gestores



Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

Observou-se também que a subcategoria ‘capacidade competitiva’ e ‘gestão de processos e negócio’ foram as principais preocupações em comum dos gestores. Ainda, quando se analisou a conexão entre as subcategorias, percebeu que há maior interação entre gestão de processos e negócio com capacidade competitiva, cultura organizacional, agregar valor e desperdício, conforme é mostrado na Figura 5. De acordo com Salah *et al.* (2019), em termos de produção e distribuição globalizada a cadeia de abastecimento está focada em segurança, qualidade, e a validação de diversos critérios considerados importantes para a cadeia de suprimentos de alimentos, tais como a procedência dos alimentos, as fases de desenvolvimento, a conformidade com norma de qualidade e o controle de rendimento da produção.

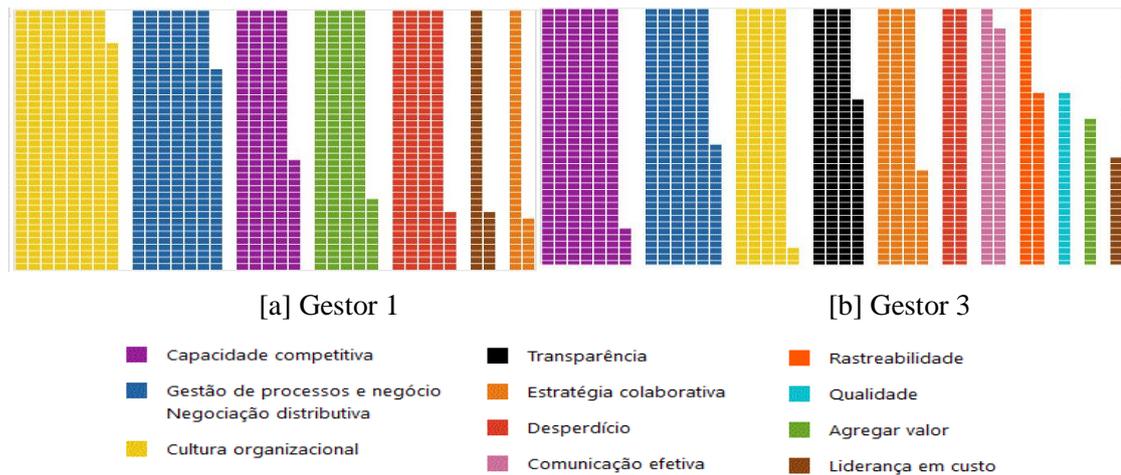
Figura 5 – Conexão entre as subcategorias evidenciadas



Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

Comparando a percepção do gestor 1 e gestor 3, nota-se que o gestor 1 em sua entrevista abordou mais o contexto da cultura organizacional e da gestão de processos e negócios que o gestor 3, como tem uma preocupação sobre o desperdício e agregação de valor ao cliente. Por outro lado, o gestor 3 abordou mais questões envolvendo a capacidade competitiva, transparência e estratégia colaborativa em relação ao gestor 1. Além disso, abordou também a questão da comunicação efetiva entre os membros da cadeia de suprimentos, Figura 6.

Figura 6 – Distribuição das subcategorias codificadas por gestor entrevistado



Fonte: Adaptado de Maxqda (2022)

Durante a entrevista foi possível compreender alguns aspectos que mais preocupam os gestores, por exemplo, o enrijecimento dos procedimentos atuais que não agregam valor, mas que devido a cultura organizacional é difícil realizar mudanças tanto de procedimento como de comportamento, o que, conseqüentemente, afeta capacidade competitiva da empresa.

Quando foram realizadas questões voltadas para o custo de transação, com intuito de identificar elementos comportamentais e medidas adotadas na redução de custos de transação, as respostas se prenderam mais em evidenciar no que precisaria ser melhorado para efetiva redução dos custos de transação, como uma gestão eficiente de processos e negócios. No Quadro 3, pode-se observar as subcategorias e trechos das declarações dos gestores sobre o assunto.

Quadro 3 – Análise de conteúdo da categoria: Custo de transação

Subcategorias	Declaração
Agregar valor	“(…) utilizar um coletor, um aplicativo para automatizar o processo e agregar valor (sic).” (Gestor 1, p: 6)
Gestão de processos e negócios	<p>“Sim, item a item. É conferido na prancheta, tudo manual. O que agregaria valor seria utilizar um coletor um aplicativo para automatizar o processo e agregar valor, quero dizer até em termos de custos mesmo, porque diminuiria a mão de obra e o processo sairia mais confiável (sic).” (Gestor 1, p: 6)</p> <p>“Armazenamento, não tem armazenamento. Armazenamento não é colocar somente no porta-palete, tem também o endereçamento do porta-palete, para você acompanhar via sistema o que tem e não tem na empresa, em tempo real. Lá é</p>

	<p>colocado no porta-palete e contado fisicamente. Você tem que contar para saber quantos paletes de cebola tem, não dá para saber (sic).” (Gestor 1, p: 10)</p> <p>“É porque na verdade, na dinâmica comercial atual invés de a gente comprar necessidade, a gente empurra mercadoria para dentro de casa, porque esse ‘empurrar’ tem uma bonificação comercial associada a ela e a gente acaba ganhando dinheiro na compra, mas do que a gente ganha na venda (sic).” (Gestor 3, p: 6). “Eu acho que nessa linha, uma boa estratégia seria a mudança na dinâmica comercial. A compra com base na projeção da demanda, e não pela bonificação atrelada a ela (sic).” (Gestor 3, p: 8).</p>
Desperdício	<p>“Hoje, os controles ainda é um pouco manual, então isso não agrega valor nenhum. E aí precisa de automatizar, sair do papel e da caneta e automatizar muitos processos para evoluir. Como exemplo, o recebimento que é feito manualmente. Isso é uma coisa que não agrega valor nenhum (sic)”. (Gestor 1, p: 4)</p> <p>“a gente acaba comprando e atrelando isso a bonificação comercial pela compra ao invés de comprar pela necessidade. Isso por si só, na relação comercial para mim representa uma superatividade que não agrega valor (sic).” (Gestor 3, p: 4) “(...) aí a gente ganha na receita para comprar produtos do fornecedor e isso não significa que a gente vai conseguir vender aqueles produtos, pode ser que quebre dentro do CD, mas de qualquer forma aquela receita já entrou (sic).” (Gestor 3, p: 6)</p>
Cultura organizacional	<p>“(...) quem tem conhecimento sabe que o processo está bem atrasado, mas quem está inserido no meio, há muito tempo no ramo, acha normal, então os demais fornecedores desses clientes também fazem dessa forma. (...). Aqui, eles não pretendem ter essa evolução mesmo; para eles está normal, para os clientes e demais parceiros da rede também é normal, porque é tudo igual (sic).” (Gestor 1, p: 10-10)</p> <p>“Agora, o que poderia ser melhorado? Eu sei que o custo fica, às vezes, um pouco mais caro, porque a gente trabalha com produto muito barato, não tem valor agregado no produto, é mais volume. Mas se tivesse a implantação de rádio frequência, endereçamento, tudo é investimento, e teria um agregado. É o que eu falei, eles trabalham com produto muito barato, eu já conversei sobre isso com a empresa, mas eles dizem que investem um dinheiro que não vai ter retorno tão rápido (sic).” (Gestor 1, p: 12-12)</p> <p>“(...) acho que o que não agrega valor é a forma como a gente, é a nossa dinâmica comercial dentro da companhia, que acaba não utilizando aquele conceito, não sei se já ouviu a expressão, <i>sell in sell out</i>, a gente acaba comprando e atrelando isso a bonificação comercial pela compra ao invés de comprar pela necessidade (sic).” (Gestor 3, p: 4)</p>
Capacidade competitiva	<p>“Sim, igual falei da parte do processado. O cliente lá é muito mais exigente, outro nível. Ele acompanha todo o processo. Ele precisa acompanhar todo processo pela vigilância sanitária, uma exigência puxa a outra. A vigilância sanitária exige dele e ele exige do fornecedor. Na parte de operação de in natura não tem essa exigência (sic).” (Gestor 1, p: 12-12)</p>
Qualidade	<p>“Mas isso é um problema, porque não significa que eu estou comprando produto bom, se fosse bom o fornecedor não estaria empurrando (sic).” (Gestor 3, p: 6)</p>

Fonte: Pesquisa de campo (2022)

A literatura trata da mudança de comportamento dos consumidores e os chamam de ‘consumidores conscientes’, devido a busca por benefícios nos produtos adquiridos e que não

se reflitam somente nos preços (COLE; STEVENSON; AITKEN, 2019). Quais as palavras-chave movem os clientes/consumidores na aquisição de um bem/serviço de uma determinada empresa? Qualidade, sustentabilidade, inovação, responsabilidade social, práticas anticorrupção, preço ou a *internet* do valor? O valor é mensurado a partir da diferença entre os benefícios percebidos pelo cliente e o custo total incorridos na transação (CHRISTOPHER, 2011). Ainda de acordo com o autor, uma empresa se destaca em relação a outra no mercado pela capacidade de entregar mais valor ao cliente, chamando essa capacidade de vantagem competitiva.

Tratando-se dos aspectos que envolvem o ecossistema da cadeia de suprimentos, observou-se que não há planejamento de estratégia colaborativa e/ou a busca por comunicação efetiva entre a cadeia de suprimentos, mas existe a preocupação por manter as relações estáveis entre fornecedores e clientes aceitando, às vezes, negociações nem sempre vantajosa para ambos, numa relação “ganha-se aqui, perde-se ali”. O Quadro 4 destaca algumas falas dos gestores sobre a categoria e as subcategorias.

Quadro 4 – Análise de conteúdo da categoria: Ecossistema da cadeia de suprimentos

Subcategorias	Declaração
Agregar valor	“O processado é um produto com valor mais agregado que o produto <i>in natura</i> , ele gera mais renda, muito mais renda que o granel. Então vale a pena investir lá, então teve essa intenção de investir lá, porque valia a pena, o retorno é bem maior (sic).” (Gestor 1, p: 18)
Cultura organizacional	“Agora a parte <i>in natura</i> , quem visita lá mesmo é o comprador/cliente, mas apenas para fazer a compra, mais nada, não tem uma exigência. E tudo depende da exigência (sic).” (Gestor 1, p: 15) “O que eu vejo, a primeira coisa quando a gente pensa nessa dinâmica é a ótica como a gente enxerga a própria cadeia de suprimento, a gente tem uma visão muito limitada, tanto que na primeira parte da resposta da pergunta eu comecei numa visão micro (intracorporativa), para depois ir para uma visão de fato macro. E na verdade é que está todo mundo preso no seu “ciclo” ali, dentro das empresas cada área já está presa nisso, e a empresa por si só, está olhando de fato olhando o seu elo como consegue ganhar mais. Aí eu acho que o grande ponto é como que a gente consegue mudar o ‘ <i>mindset</i> ’ dessas relações comerciais para que a gente consiga de fato, ter relações dupla troca (sic).” (Gestor 3, p: 19)
Capacidade competitiva	“Tudo é uma questão de negócio. Se não se adequar, está fora. O CD é visitado frequentemente pelo cliente, essa parte do processado, então se não se adequar, está fora. Tem que passar pela vistoria da Vigilância, e eles vistoriam com frequência (sic).” (Gestor 1, p: 15) “E quando a gente olha as forças dentro desses elos, é bem desafiador falar sobre isso, dentro dessa grande cadeia a gente tem outros grandes players que estão concorrendo, por exemplo, aquele que tem o maior poder de compra e aquele que tem o maior poder de barganha, e é aquele que coloca na mesa as regras para fazer a compra (sic).” (Gestor 3, p: 15)
Estratégia colaborativa	“Sim, o que acontece. Lá tinha alguns gestores que montaram todo o processo e acabaram saindo da empresa, acabaram migrando para os clientes da nossa empresa e, aí, eles tiveram que voltar para fazer essa integração entre o cliente e a nossa empresa, para se adequar. Então foram eles que fizeram todo o processo de adequação (sic).” (Gestor 1, p: 17)

	<p>“Hoje, a gente tem oito grandes CDs, pensando no abastecimento, o abastecimento é centralizado. Boa parte do volume passa pelo CD, uma pequena parte (cerca de 10-20%) é ED, que é o fornecedor entregando diretamente na loja. Que aí tem as operações de produtos frescos, sovertes, refrigerantes (sic).” (Gestor 3, p: 13)</p> <p>“Por ser empresa de varejo, eu costumo falar que ela é como se fosse um funil, do lado da boca maior, estão todas as cadeias de suprimentos, todas as cadeias se conectam a ponta, passando pelas nossas gondolas. Então na verdade, a gente acaba se conectando com todas elas, então qualquer interferência econômica ou macroeconômica, de alguma forma acaba afetando o nosso resultado. (...) agora outras marcas são aquelas que estão sempre abertas a fazer tudo. Então, a gente busca uma relação mais colaborativa (sic).” (Gestor 3, p: 15-16)</p>
Negociação distributiva	<p>“Mas hoje é uma relação que quem ganha mais é quem perde, de quem tem mais força; por exemplo, o fornecedor tenta de alguma forma ganhar numa relação agora e a gente tenta ganhar numa relação depois, fica nessa relação de troca e no final, o maior prejudicado é o consumidor (sic).” (Gestor 3, p: 17)</p>
Comunicação efetiva	<p>“(...) como exemplo, o <i>case</i> da X, varejistas da Espanha que viu isso [<i>necessidade de relação de dupla troca</i>], e chamou todos os fornecedores dele, claro que nós temos uma dinâmica diferente, e perguntou o que precisaria ser feito para ter uma relação de fato colaborativa, e fez essa primeira abordagem que eu acho crucial. Porque quando você é incumbente na cadeia, de fato você tem que comunicar aquilo que você espera, se você não comunica com clareza, você não consegue mudar o <i>mindset</i> dos demais elos (sic).” (Gestor 3, p: 19)</p>

Fonte: Pesquisa de campo (2022)

Como apontado pelo Gestor 1, a empresa investe em produtos que agregam valor, devido a exigência do mercado, mas para produtos que não há uma exigência por controle de qualidade não há essa preocupação e/ou investimento, mesmo com perdas altas de operação. E o que foi evidenciado como ‘colaboração’ entre membros foi a melhoria de um processo, que após ter sido implementado, a relação comercial se manteve, só que agora com procedimento adequado ao cliente.

A vantagem competitiva tecnológica da empresa deve considerar os aspectos da renovação estratégica associada ao alinhamento do uso de tecnologias, inovação e sustentabilidade dos processos, agregando valores aos negócios. A complexidade do termo “valor” carrega uma diversidade de compreensão em diferentes campos, assim, o valor pode apresentar diversos significados desde ‘bem/valor monetário’, ‘valor cultural do indivíduo’, ‘o valor de um produto/serviço também pode ser interpretado com base na disposição de pagamento do consumidor’, ‘reorientação do termo de valor-agregado para valores-agregados dado a abrangência do termo’ (CLARK *et al.*, 2021).

De modo geral, pareceu consenso entre os gestores que é preciso ter uma ‘iniciativa’ seja do mercado (cliente) ou de algum ator da cadeia com ‘força’ suficiente para exigir dos demais atores uma mudança na forma de fazer negócios. Neste contexto, Kramer, Bitsch e Hanf (2021), esclarecem que a exigência do mercado consumidor por ecossistemas mais transparentes em seus processos e operações e o mercado transfronteiriço associado a transformação digital levam o nível de concorrência para o ambiente de global e altamente tecnológico.

Com relação as transformações no mercado, o relatório da PwC (2020), apresentou os elementos de transformação necessários para a organização de um ecossistema de cadeias de suprimentos conectadas e autônomas, tais como: 1) configuração de equipes multifuncionais;

2) estimo para o ambiente de autoaprendizagem e melhoria contínua por meio da capacitação digital; 3) estabelecimento de estrutura tecnológica e incorporação de análises avançadas e de TI, permitindo transformações por negócios; e 4) estabelecimento de novos modelos de colaboração, e impulsionando a inovação da cadeia.

Um e Kim (2019), defendem que uma empresa pode obter vantagens econômicas e sociais através da colaboração bem-sucedida com a cadeia de suprimentos, pois isto reforçará o desempenho da empresa e reduzirá os custos de transação; portanto, para se obter a colaboração entre os atores da cadeia é necessário o estabelecimento de uma governança apropriada e estabilizar as relações com foco no desempenho.

Em relação a categoria desempenho operacional, compreendeu-se que a gestão do processo e negócios juntamente com as mudanças necessárias (culturais, sociais e tecnológicas), contribuiriam diretamente com o desempenho operacional, Quadro 5. Uma subcategoria que se sobressai é a liderança por custo, porque está relacionada como a empresa se posiciona no mercado em relação aos seus concorrentes.

Quadro 5 – Análise de conteúdo da categoria: Desempenho operacional

Subcategorias	Declaração
Agregar valor	“Agora o rastreamento do processado é muito mais simples, está tudo inserido no sistema, muito mais fácil você pesquisar e realizar a conferência de quantidade ou se a forma que está armazenada/transportada está correta etc. Além disso, a confiabilidade também (sic).” (Gestor 1, p: 21)
Gestão de processos e negócios	“Sim, melhorou muito a gestão. E a questão de agregar valor foi perceptível, tanto nas questões de perdas (quebras), todo acompanhamento, rastreamento, uma questão de melhoria, porque quando é feito a granel, até o rastreamento é muito mais braçal e muito mais complexo (sic).” (Gestor 1, p: 21)
Capacidade competitiva	“Quanto a eficiência eu não tenho certeza, mas acredito que aumentaria a assertividade do uso das informações, naturalmente, se conectando com as primeiras questões, se a gente tiver as informações corretas no sistema, assim traria um pouco mais de assertividade, velocidade, agilidade nesse processo de tomada de decisão (sic).” (Gestor 3, p: 27)
Liderança em custo	“Sem dúvida preço, tanto para compra quanto para venda, o cliente exige preço, mesmo que esteja dentro dos conformes, o que o cliente quer é preço. Todo processo de confiabilidade, todo processo feito isso é o básico para o cliente (sic).” (Gestor 1, p: 23) “(…) se eu tenho um concorrente que está conseguindo fazer uma cadeia um pouco mais produtiva, ganhando nessas relações comerciais, e conseqüentemente cobrando do cliente um preço mais justo, naturalmente, a opção do cliente será aquele, especialmente se é um negócio que o preço faz diferença nessa estratégia de negócios (sic).” (Gestor 3, p: 17)

Fonte: Pesquisa de campo (2022)

Visualizando a tecnologia *blockchain*, observou-se que apesar dos gestores afirmarem que tem conhecimento sobre a tecnologia e estarem envolvidos no processo de pesquisa e implementação da tecnologia, há uma certa confusão com a rastreabilidade, em alguns pontos podendo até ser confundindo sobre uso da ‘*blockchain* e rastreabilidade’, Quadro 6. Isso ocorre porque a tecnologia *blockchain* apesar de não ser nova, teve sua ascensão nos últimos anos e

ainda é algo a ser explorado pelas empresas. A rastreabilidade aplicada a cadeia de alimentos é considerada um ponto crítico, pois está associada ao controle de riscos da atividade, assim, exige a coleta, comunicação e gestão da informação, contudo a característica dinâmica da informação, devido o número de intermediários na cadeia, torna difícil obter informações exatas sobre os alimentos (SALAH *et al.*, 2019).

Quadro 6 – Análise de conteúdo da categoria: Tecnologia *blockchain*

Subcategorias	Declaração
Agregar valor	“Adição de valor, realmente ela adiciona muito valor a operação, a confiabilidade, reduz o desperdício, a perda, quando você implementa essa tecnologia não é só pela rastreabilidade, mas sim para reduzir a perda, porque muita coisa é perdida por falta de rastreamento, por falta de acompanhamento (sic).” (Gestor 1, p: 26)
Comunicação efetiva	<p>“Sim, na parte do granel, sim. De perder clientes. Teve um, por questões de atraso, a empresa foi penalizada por duas semanas sem entrega nesse cliente, não foi descredenciado, mas teve essa penalidade (sic).” (Gestor 1, p: 34)</p> <p>“Eu acho que uma grande palavra assim quando eu penso em <i>blockchain</i> aplicada em <i>supply chain</i>, as palavras de ordem sejam: simplificação, democratização da informação, que no final você acaba tendo uma solução mais simplificada, logicamente mais fácil de conseguir explicar e utilizar e democratizar o acesso à informação (...) (sic).” (Gestor 3, p: 22)</p>
Transparência	<p>“(…) e você for pensar de forma horizontal, você consegue ter uma visibilidade ponta-a-ponta, desde o fornecedor de mercadoria, então quando se pensa em conhecer a qualidade desde a origem, e, hoje se tem uma preocupação muito grande, principalmente, os países europeus saber a proveniência dos produtos e se as atividades de produção são reflexo de desmatamento ilegal, de queimadas, etc. (...). O cliente hoje em dia está muito preocupado com o aspecto socioambiental. Esse assunto se conecta muito bem com a pauta da ESG [<i>Environmental, Social and Corporate Governance</i>], porque de alguma forma ele consegue dá visibilidade no aspecto corporativo, social e ambiental (sic).” (Gestor 3, p: 22)</p> <p>“Já abordei sobre esse ponto na questão anterior. Mas reforça-se a visibilidade, transparência da cadeia (sic).” (Gestor 3, p: 24)</p>
Rastreabilidade	<p>“A gente fica perdido e não sabe para onde foi, de onde veio; agora com a tecnologia você vai poder rastrear, poder identificar onde estão os problemas e solucionar (sic).” (Gestor 1, p: 26)</p> <p>“Então, por exemplo, você consegue rastrear isso, que é uma preocupação da ANVISA e dos órgãos de controle e qualidade, exportação e etc., como madeira de reflorestamento e você consegue monitorando desde o produtor, fornecedor, o distribuidor até o cliente final. (...) Um cliente com <i>QRCode</i> poderia, p. ex., checar o histórico desse produto e, por outro lado, a loja também terá o histórico de demanda dos consumidores, assim, facilitando a gestão por demanda de produto e serviço (sic).” (Gestor 3, p: 22)</p>
Qualidade	“Sim, pensar no ponta a ponta, tanto a visibilidade interna quanto adição de valor ao cliente a partir do momento que ele passa a ter a possibilidade de rastrear o produto, rastrear qualidade (sic).” (Gestor 3, p: 27)

Fonte: Pesquisa de campo (2022)

A capacidade tecnológica da empresa está relacionada primordialmente a agilidade dos processos e o nível de inovação que a empresa deseja alcançar e se manter frente aos seus concorrentes. Quando trabalhado em cadeia de suprimentos, também, considera a capacidade tecnológica dos demais atores da cadeia. Para tanto, a empresa deve conhecer bem o seu negócio e mercado de atuação. Como visto, a literatura apresenta diversos benefícios com o uso da TB, entretanto, percebe-se que a implementação de *blockchain* é um dos desafios para as empresas, devido à falta de prontidão organizacional ou de especialização técnica/infraestrutura, ou ainda, limitação dos recursos financeiros, entre outros aspectos (MIN, 2019).

A TB não contribui somente para a transparência entre os atores da cadeia de suprimentos e para o mercado consumidor, mas também garante a segurança de pagamentos aos vendedores, que compartilham os critérios exigidos, por exemplo, informação sobre a origem do produto, certificado de orgânico, rendimento da colheita, potenciais riscos de contaminação, etc. (SALAH *et al.*, 2019). Os benefícios da TB podem se tornar mais evidentes às empresas com a adoção de estratégia colaborativa. Um e Kim (2019), argumentam que a colaboração efetiva depende da governança da cadeia de suprimentos que define a forma que as empresas realizarão suas tarefas para cumprir um objetivo comum.

Dessa forma, este estudo defende a ideia de que a aplicação da TB é o caminho para a formação de um ecossistema consciente, transparente e sustentável quando alinhado estrategicamente com os objetivos de mercado da empresa e, principalmente, considerando as capacidades empresariais, sendo as relações formalizadas e gerenciadas por contratos inteligentes. Os contratos inteligentes aplicados como mecanismo de formalização das relações de parcerias contribuindo para ganho de tempo na tomada de decisão e, conseqüentemente, redução de custos em seu gerenciamento (KRAMER; BITSCH; HANF, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu evidenciar como as empresas estão atuando com a perspectiva *blockchain*, com uma ‘fala’ muito mais voltada para valor ao cliente, processo gerencial, produto, empresa, comercial, fornecedor e relação. Adicionado aos elementos gerenciais sobre estratégia colaborativa, capacidade competitiva, cultura organizacional, gestão de processo e negócio e desperdício.

Na visão dos gestores está clara a necessidade da mudança para obtenção de ganhos, contudo, os principais desafios envolvem a mudança cultural não somente interna, mas da própria cadeia de alimentos sobre novos arranjos de negócios, considerando que, no geral, há uma resistência aos novos padrões de mercado pela cadeia. Investir em estratégias colaborativas, aumentar a capacidade produtiva e buscar uma comunicação efetiva são aspectos que requerem uma visão holística, dinâmica e inovadora dos atores da cadeia.

Com relação as aplicações da tecnologia *blockchain* ainda está muito relacionado a percepção de rastreabilidade e controle dos produtos (ou serviços), como pode contribuir para manutenção de processos e relações mais transparentes entre a cadeia (atores) e o mercado, além da redução de custos pelas empresas e, conseqüentemente, agregação de valor. É evidente que os impactos dos pressupostos da Teoria dos Custos de Transação são minimizados na negociação com aplicação da tecnologia *blockchain*, tendo em vista o aumento do nível de

confiança existente entre os atores, bem como com os ganhos potenciais de eficiência operacional com o uso da tecnologia.

Neste contexto, as principais contribuições do estudo se concentram na evidência de necessidade de mudança tecnológica para alcançar a competitiva empresarial, que depende de estágios intermediários em relação às vantagens e desvantagens do uso da *blockchain* como ferramenta gerencial, além de realizar uma aproximação do tema *blockchain* para criar maior familiaridade, e menos resistência, em relação ao estudo, e permitir avanços tecnológicos, em decorrência do uso pleno da *blockchain*, como a automatização de processos em ecossistema da cadeia de suprimentos mais transparente, sustentável e competitivo.

Como delimitação do estudo, considera-se a sua concepção transversal, por meio da coleta de dados, obteve-se uma visão instantânea (ou foto) do fenômeno, em que procurou-se explorar características, ou percepções dos gestores em relação ao uso do *blockchain*.

6 REFERÊNCIAS

ADNER, R.; KAPOOR, R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. **Strategic Management Journal**, v. 31, n. 3, p. 306–333, mar. 2010.

BUMBLAUSKAS, D. et al. A blockchain use case in food distribution: Do you know where your food has been? **International Journal of Information Management**, v. 52, p. 102008, 1 jun. 2020.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. 2. ed. São Paulo: [s.n.].

CLARK, J. K. et al. A contemporary concept of the value(s)-added food and agriculture sector and rural development. **COMMUNITY DEVELOPMENT**, v. 52, n. 2, p. 186–204, 2021.

COLE, R.; STEVENSON, M.; AITKEN, J. Blockchain technology: implications for operations and supply chain management. **Supply Chain Management**, v. 24, n. 4, p. 469–483, 11 jun. 2019.

DA SILVA, A. A.; BRITO, E. P. Z. Incerteza, racionalidade limitada e comportamento oportunista: um estudo na indústria brasileira. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 1, p. 176–201, 2013.

EMPRESAS & NEGÓCIOS. **Painel Mapa de Empresas — Português (Brasil)**. Disponível em: <<https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas/painel-mapa-de-empresas>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. Campinas: Editora Autores Associados, 2021.

GERBEC, M. Safety change management – A new method for integrated management of organizational and technical changes. **Safety Science**, v. 100, p. 225–234, 1 dez. 2017.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.

HUANG, M. C.; KANG, M. P.; CHIANG, J. K. Can a supplier benefit from investing in transaction-specific investments? A multilevel model of the value co-creation ecosystem

- perspective. **Supply Chain Management**, v. 25, n. 6, p. 773–787, 20 ago. 2020.
- ISHFAQ, R.; DAVIS-SRAMEK, B.; GIBSON, B. Digital supply chains in omnichannel retail: A conceptual framework. **Journal of Business Logistics**, v. 43, n. 2, p. 169–188, 1 jun. 2022.
- JACOBIDES, M. G.; CENNAMO, C.; GAWER, A. Towards a theory of ecosystems. **Strategic Management Journal**, v. 39, n. 8, p. 2255–2276, 1 ago. 2018.
- KARAKAS, S.; ACAR, A. Z.; KUCUKALTAN, B. Blockchain adoption in logistics and supply chain: a literature review and research agenda. **International Journal of Production Research**, 2021.
- KRAMER, M. P.; BITSCH, L.; HANF, J. Blockchain and Its Impacts on Agri-Food Supply Chain Network Management. **Sustainability 2021, Vol. 13, Page 2168**, v. 13, n. 4, p. 2168, 18 fev. 2021.
- KROLL. **Global Fraud and Risk Report 2021 – Research Summary: Bribery and Corruption Risk**. Disponível em: <<https://www.kroll.com/en/insights/publications/global-fraud-and-risk-report-2021/research-summary-bribery-and-corruption>>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- LIMA, T. D.; DEUS, L. N. A crise de 2008 e seus efeitos na economia brasileira. **Revista Cadernos de Economia**, v. 17, n. 32, p. 52–65, 2013.
- LIN, W. et al. Blockchain Technology in Current Agricultural Systems: From Techniques to Applications. **IEEE Access**, v. 8, p. 143920–143937, 2020.
- MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: ELSEVIER (Ed.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 47–62.
- MEMON, M. A. et al. Semantic transportation planning for food products supply chain ecosystem within difficult geographic zones. **Industrial Management and Data Systems**, v. 117, n. 9, p. 2064–2084, 2017.
- MENON, S.; JAIN, K. Blockchain Technology for Transparency in Agri-Food Supply Chain: Use Cases, Limitations, and Future Directions. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 2021.
- MIN, H. Blockchain technology for enhancing supply chain resilience. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 35–45, 2019.
- OHLER, S. K. €; PIZZOL, M. Technology assessment of blockchain-based technologies in the food supply chain. 2020.
- OLIVEIRA, P. C. DE. **O Efeito Borboleta**. Disponível em: <<https://www3.unicentro.br/petfisica/2020/06/25/o-efeito-borboleta/>>. Acesso em: 24 jul. 2022.
- OLIVEIRA, T. B. L. DE. A ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO E O NOVO MODELO PROPOSTO PELOS SMART CONTRACTS. **Ano**, v. 8, n. 3, p. 1651–1679, 2022.
- PWC, P. **Ecosystemas de cadeias de suprimentos conectadas e autônomas 2025**, 2020. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br>>
- SALAH, K. et al. Blockchain-Based Soybean Traceability in Agricultural Supply Chain. **IEEE Access**, v. 7, p. 73295–73305, 2019.
- SCHMIDT, C. G.; WAGNER, S. M. Blockchain and supply chain relations: A transaction cost

theory perspective. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 25, n. 4, p. 100552, 1 out. 2019.

SILVA, A. C. DA et al. **Panorama do e-commerce e a logística expressa durante a pandemia de Covid-19**. (VII Congresso Internacional de Logística e Operações, Ed.) O marketplace e as novas formas de E-commerce: a logística reconfigurada para o período pós-pandemia. **Anais...**Suzano: 2021

SILVA, M. P. DA. **O uso da tecnologia Blockchain na gestão da cadeia de suprimentos sob a perspectiva da teoria dos custos de transação**. [s.l.] Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2021.

SOUZA, T. A. DE; MESQUITA, D. L.; SUGANO, J. Y. **Custos de transação em uma economia digital: uma perspectiva de interação**. XXI SEMEAD Seminários em Administração. **Anais...**2018

TREIBLMAIER, H. The impact of the blockchain on the supply chain: a theory-based research framework and a call for action. **Supply Chain Management**, v. 23, n. 6, p. 545–559, 13 nov. 2018.

UM, K. H.; KIM, S. M. The effects of supply chain collaboration on performance and transaction cost advantage: The moderation and nonlinear effects of governance mechanisms. **International Journal of Production Economics**, v. 217, p. 97–111, 1 nov. 2019.

WARNER, K. S. R.; WÄGER, M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. **Long Range Planning**, v. 52, n. 3, p. 326–349, 2019.

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting**. [s.l.] Chengcheng Books Ltda, 1985.