

Contribuição da Tecnologia Blockchain em Processos de Compras Públicas sob a Ótica dos Custos de Transação: Um Estudo de Caso

Contribution of Blockchain Technology in Public Procurement Processes from the Perspective of Transaction Costs: A Case Study

Guilherme Paulo Andrade¹
Júlio Cesar Andrade de Abreu²

¹Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS/UFF), Programa de Pós-Graduação em Administração, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil.

²Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS/UFF), Programa de Pós-Graduação em Administração, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil e do Doutorado Profissional em Políticas Públicas, Fundação Nacional de Administração Pública (ENAP).

Resumo

Objetivo: Propor um *framework* conceitual baseado na utilização da tecnologia blockchain para redução de custos de transação em processos de compras de uma organização pública brasileira.

Método/abordagem: Foram aplicadas entrevistas junto à liderança do setor de controle e finanças de autarquia federal com relevante volume transacional. Os dados obtidos foram submetidos à análise de conteúdo com base na metodologia de Bardin (1979).

Contribuições teóricas/práticas/sociais: A interpretação dos resultados obtidos possibilitou a identificação de custos de transação, e a consequente construção de um mapa de relacionamento entre os processos de compras públicas e os fatores geradores destes custos de transação.

Originalidade/relevância: Gestores públicos têm buscado implementar ferramentas tecnológicas para garantir eficiência em seus mecanismos de compras. Blockchain tem sido vista como uma tecnologia disruptiva de alto impacto, e estudos relacionados à administração pública são recentes. É importante entender como a blockchain pode ser utilizada para melhorar os processos de compras públicas.

Palavras-chave: Custos de Transação; Compras públicas; Blockchain; Governo eletrônico; Nova Economia Institucional.

Abstract

Purpose: Offer a conceptual framework based on blockchain technology to reduce transaction costs in purchasing processes of a Brazilian public organization.

Design/methodology/approach: Interviews were applied with the leadership of the control and finance sector from a federal agency with relevant transactional volume. The data obtained were submitted to content analysis based on Bardin's methodology (1979).

Research, Practical & Social implications: The transaction costs present in the purchasing processes were identified through the interpretation of the obtained results. A relationship map was built between public procurement processes and the triggering events.

Originality/value: Public managers have sought to implement technological tools to ensure efficiency in their purchasing control. Blockchain has been seen as a high-impact disruptive technology, and related studies in public administration are recent. It's important to understand how blockchain can be used to improve public purchasing processes.

Keywords: Transaction Costs; Public purchases; Blockchain; E-Government; New Institutional Economics.

Introdução

Blockchain é uma tecnologia disruptiva utilizada no gerenciamento de transações em moeda digital que ultrapassou as fronteiras de sua aplicação inicial (Iansiti & Lakhani, 2017). Suas características inovadoras incluem a validação das transações em rede, a dispensa de uma autoridade certificadora central, a imutabilidade dos registros e, mais recentemente, a automatização de contratos inteligentes em camadas (Cuccuru, 2017; Lyra, 2019; Sillaber & Waltl, 2017). Tais atributos chamaram a atenção de gestores e organizações para o potencial de aplicação em outras áreas, como contabilidade (O'Leary, 2017), cadeia de suprimentos (Kim & Laskowski, 2018) e gestão de contratos (Van der elst & Lafarre, 2019).

O interesse chegou também ao setor público, onde governantes tem procurado entender a aplicabilidade da blockchain e como ela pode ser utilizada para apresentar serviços mais eficientes, transparentes e seguros, aumentando a confiança da sociedade (Killmeyer et al, 2017; Barbosa, 2019; Robichez et al., 2019). Especialmente no escopo dos processos de aquisição, organizações públicas têm procurado formas de alcançar maior eficiência e eficácia nos processos, garantindo assim maior celeridade e transparência dos gastos públicos.

De acordo com estudo feito pela Deloitte University Press (Killmeyer et al., 2017), estão em curso mais de uma

centena de projetos de blockchain voltados para Gestão do Setor Público, conduzidos em mais de vinte nações. Especialmente na área de compras, gestores públicos têm buscado implementar ferramentas eletrônicas para garantir eficiência em seus mecanismos de contratação (Arduini & Zanfei, 2014). Por isto mesmo, estudar blockchain no âmbito das compras públicas é oportuno e relevante, tendo em vista que ainda há muito o que se explorar acerca da contribuição aplicada da tecnologia sob a ótica do governo eletrônico.

Sob o aspecto tecnológico, a pesquisa é justificada por, pelo menos, três motivos: i) blockchain é considerada uma tecnologia fundamental: tem previsão de impacto enorme e apresenta o potencial de criar novas bases para nossos sistemas econômicos e sociais Iansiti & Lakhani, 2017); ii) as pesquisas e experimentos sobre blockchain são relativamente recentes e estão em estágio de planejamento ou desenvolvimento, como é o caso do Brasil (Killmeyer et al, 2017); iii) a implementação real da tecnologia no setor público permaneceu limitada, e entender como operar sua governança é fundamental para sua utilização (Tan, Mahula & Cromptvoetz, 2022).

Considerando a ótica de Gestão Pública, a pesquisa sobre blockchain é relevante por, pelo menos, quatro aspectos: i) o estudo atende a lacuna identificada para trabalhos colaborativos entre governo digital e gestão pública, visando contribuir com ambos os campos de estudo (Garcia, Dawes e Pardo,

2018); ii) a pesquisa analisa o blockchain como ferramenta para maior efetividade e eficiência dos processos envolvidos, fornecendo implicações práticas e recomendações que são essenciais nas iniciativas de governo eletrônico (Garcia, Dawes e Pardo; 2018); iii) gestores públicos têm manifestado interesse em como a tecnologia blockchain poderá contribuir para a resolução de seus problemas (Killmeyer et al, 2017; Barbosa, 2019; Robichez et al., 2019); iv) blockchain apresenta-se como um novo mecanismo de compliance, facilitando o controle social e fortalecendo a confiança da sociedade nos Administradores Públicos (Reis, Almeida & Ferreira, 2018).

Este estudo de caso busca propor um *framework* baseado na tecnologia blockchain para redução de custos de transação a partir da análise de processos de compras de uma organização pública brasileira. Para isso, foram analisados os processos de aquisição de uma unidade gestora de uma organização pública educacional de relevância nacional; foram identificados fatores geradores de custos de transação que apresentaram oportunidades para aplicação da tecnologia. O resultado é a construção de um *framework* de implantação da tecnologia no escopo de processos da unidade gestora objeto de estudo.

Referencial teórico

Aquisições públicas e seus processos

Organizações públicas têm sido pressionadas a melhorar seu desempenho no processo de compras públicas, de forma a alcançar redução dos custos de contratação e maior celeridade e transparência nos gastos públicos (Reis & Cabral, 2018). O surgimento de novas teorias organizacionais de administração pública com enfoque racional e instrumental, focalizadas na eficiência e eficácia, trouxeram para as organizações públicas uma visão orientação para o resultado (Neves et al., 2017). Especialmente a Nova Gestão Pública apresenta um modelo orientado para a profissionalização da gestão, com ênfase no controle e nos resultados, através da utilização de padrões de desempenho e indicadores de avaliação com objetivos mensuráveis e claramente definidos (Hood, 1991). A Nova Governança Pública apresenta o mesmo enfoque em resultados, mas com avaliação de desempenho em redes (Neves et al., 2017).

A busca por eficiência e eficácia de tais proposições teóricas apresenta interações com a Nova Economia Institucional, particularmente em dois aspectos: na aplicabilidade de tecnologias da informação e comunicação – TIC e no aperfeiçoamento da estrutura normativa-legal. Como já observado, a redução dos custos de transação passa por um arcabouço institucional eficiente

(North, 1991); este arcabouço inclui as regras formais (leis) e informais (normas e regras de conduta, em especial em ações burocráticas). Um ambiente institucional eficiente passa diretamente pelo componente tecnológico (Coase, 1998) e por um sistema jurídico eficiente em garantir contratos e punir (North, 1991; Coase, 1998) – ambos podem reduzir incertezas, assimetrias informacionais e comportamentos oportunistas, que são geradores de custos de transação (Williamson, 1985).

I) No que se refere a legislação: o arcabouço legal brasileiro prevê três formatos de contratação pública: 1) processos de licitação; 2) contratação direta e 3) parcerias público-privadas (PPPs). O processo licitatório é o processo padrão nas compras públicas, e tem cinco modalidades: 1.1) a concorrência é o processo mais comum, onde prevalece a proposta com melhor preço após desde que comprovada habilitação preliminar com requisitos mínimos de qualificação para execução do objeto licitado; 1.2) o pregão é o formato feito via sessão pública, presencial ou eletrônica, onde os concorrentes apresentam propostas de preços por escrito através de lances; 1.3) o leilão é utilizado para venda de bens públicos, onde tem sucesso o candidato com o maior lance; 1.4) o diálogo competitivo foi incluído pela legislação mais recente, visa encontrar alternativas complexas e inovadoras através do diálogo entre conjunto com empresas concorrentes; 1.5) os concursos são utilizados para contratar ser-

viços técnicos profissionais especializados, com prêmios e remunerações estabelecidas. Há ainda duas modalidades que foram suprimidas com a nova lei de licitações, contudo com prazo de dois anos para serem completamente substituídas: 1.6) a tomada de preços é uma licitação que ocorre entre interessados previamente cadastrados, ou que atendem aos requisitos de cadastramento até o terceiro dia anterior ao recebimento das propostas; 1.7) o convite é a modalidade onde a organização convida três candidatos do ramo do objeto licitado, publicando instrumento convocatório para manifestação de interesse de demais interessados (Brasil, 1993; 2021).

Em determinadas situações, a organização pública pode efetuar contratação direta com previsão legal (Brasil, 1993; 2021). Por inexigibilidade de licitação são três situações: casos em que há apenas um fornecedor para determinado bem (exclusividade do fornecedor), no caso de contratação de serviços técnicos de natureza muito singular (singularidade do objeto), e no caso da contratação de profissionais do setor artístico. Os casos de dispensa de licitação são atualmente trinta e cinco (todos os incisos do artigo 24 da lei 8.666/2013), dentre os quais podemos destacar os casos de estado de guerra (III), calamidade pública ou estado de emergência (IV), bens relacionados à segurança nacional (IX), aquisição de bens e valor perecíveis (XII), pesquisa e desenvolvi-

mento (XXI), contratos com organizações sociais (XXIV) transferência de tecnologia (XXV), entre outros.

Ainda, II) no que se refere as tecnologias de informação e comunicação: As organizações públicas em todo o mundo têm implementado ferramentas eletrônicas de compras para garantir eficiência e eficácia em seus mecanismos de contratação (Arduini & Zanfei, 2014), mas o processo é lento, porque o setor público possui padrões de tomada

de decisão mais longos e estruturas hierárquicas e formais avessas ao risco (Moon, 2005). Além disso, os principais elementos do movimento de reforma da Nova Gestão Pública ainda estão em implantação no Brasil, e a ênfase em indicadores de desempenho, gestão de desempenho e capacidade de resposta do consumidor continua, de forma geral, na agenda das nações (Boyne; Walker, 2010).

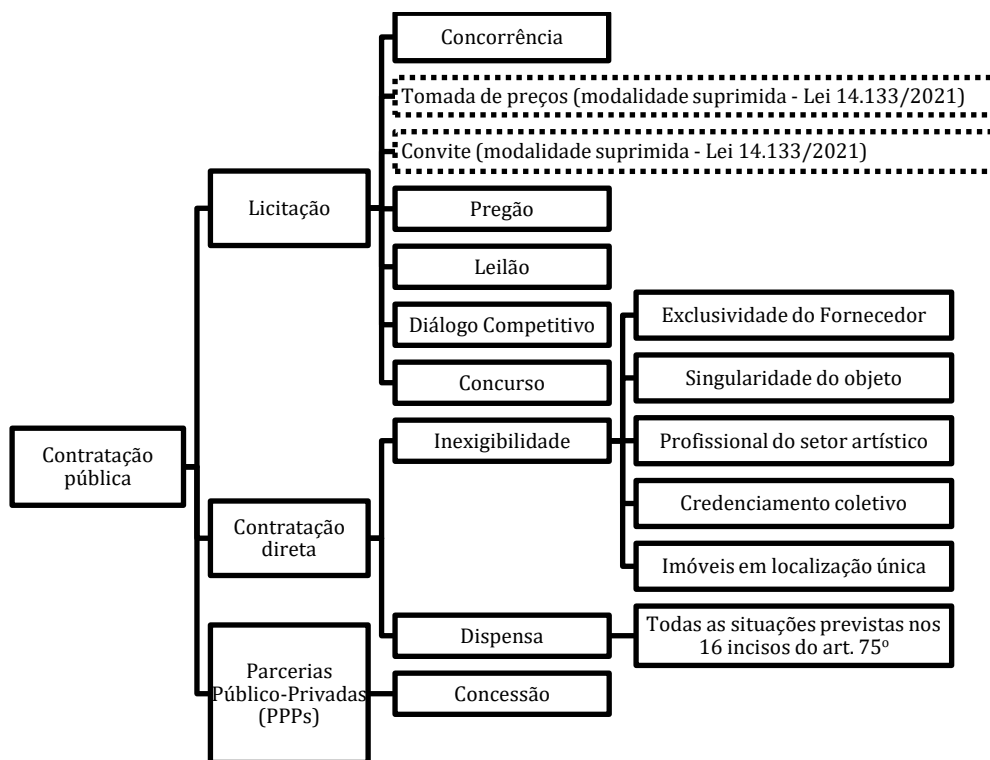


Figura 1. Formatos de Contratação Pública – alterações dadas pela nova legislação

Fonte: Elaboração própria, a partir da Lei 14.133/2021.

Nova Economia Institucional: custos de transação

A Nova Economia Institucional surge a partir das críticas formuladas ao modelo teórico clássico, que deu origem ao estudo da economia e da teoria

organizacional como ciências (Nogueira & Odelius, 2015). A teoria econômica clássica foi inspiração para o início dos estudos organizacionais, notoriamente em dois pressupostos: 1) no indivíduo como unidade produtiva, dando

origem ao conceito de ‘homem-máquina’ e 2) na divisão do trabalho, que contribuiu para os estudos de racionalização da produção (Smith, 1776; Taylor, 1911; Fayol, 1916). As críticas à escola da racionalidade iniciaram-se justamente pelo seu excesso de mecanicidade e consequente incapacidade de incorporar em seu modelo a complexidade e dinamicidade das organizações (Reed, 1999) ao ignorar o impacto dos valores e das relações humanas.

É neste sentido que surge a contribuição da Nova Economia Institucional que, embora ainda esteja na mesma perspectiva funcionalista racional-econômica clássica (Reed, 1999), apresenta críticas ao modelo. A Nova Economia Institucional analisa o papel das instituições – “normas funcionais de ação coletiva” (Williamson, 1975) – na eficiência econômica de um ambiente. Instituições são, por definição, o conjunto de restrições formais ou informais que estruturam a interação humana: elas podem se formais, tais como regras e leis, ou informais, como normas de comportamento, convenções e códigos de conduta (North, 1994).

A primeira conjectura do modelo teórico clássico que foi contestada pelos teóricos da Nova Economia Institucional é a suposição de que o mercado se ajusta para a alocação ótima via mecanismo de preços. Coase (1937) apresentou várias situações em que o mecanismo de preços não é efetivo nesse sentido, identificando custos de transação como fatores relevantes para que o

ajuste não aconteça. Custos de transação são, por definição, quaisquer gastos necessários para negociar, realizar e monitorar as interações de forma a garantir o cumprimento dos termos contratuais de uma transação (Fiani, 2013). O autor cita como exemplo os custos de coleta de informações, a fim de que os preços relevantes para as decisões de troca sejam conhecidos, e também os custos derivados da necessidade de negociar e confeccionar contratos separados para cada transação (Coase, 1937).

O que a Nova Economia Institucional destaca é que o ato de negociar contratos, impor mecanismos de execução e fiscalizar sua aplicação tem um custo, que era negligenciado no modelo clássico. Para Coase (1937) tais custos – derivados do estabelecimento de transações via mercado e da utilização do sistema de preços – levaram à substituição da interação dos agentes via mercado pela coordenação administrativa, menos custoso, no que seria a origem das firmas. De fato, o arcabouço teórico clássico não respondia o porquê da existência das firmas, uma vez que, por pressuposto clássico, o mercado alocava os recursos de forma ótima. Coase (1937) explica porque as firmas existem, ao demonstrar que, quando alguém é proprietário dos fatores de produção, pode evitar certos custos de transação derivados de relações contratuais de mercado, obtendo os recursos através de governança hierárquica – a origem das organizações.

Outro teórico da Nova Economia Institucional, Williamson (1985) preocupou-se em desenvolver uma explicação para o surgimento e continuidade dos custos de transação. Para ele, a existência dos custos de transação está relacionada a dois aspectos: 1) aos pressupostos comportamentais dos transacionantes; 2) e aos atributos das transações. Tais aspectos, detalhados abaixo, contestam outras duas conjecturas teóricas do modelo clássico – a racionalidade perfeita presente no *homo economicus* e a informação perfeita para todos os agentes econômicos do mercado (Smith, 1776; Mill, 1848).

O primeiro aspecto relacionado aos custos de transação envolve os pressupostos comportamentais e eles são dois: a racionalidade limitada e o oportunismo (Williamson, 1985).

A Nova Economia Institucional acredita que as partes envolvidas em transações são intencionalmente racionais, mas de modo limitado (Simon, 1961 *apud* Williamson, 1985). A racionalidade limitada vem da convicção de que os agentes econômicos, embora tentem agir de forma racional, só conseguem fazê-lo de modo parcial, uma vez que não possuem ou não conseguem processar todas as informações necessárias para tomar a melhor decisão (Barbosa, 2019). Racionalidade limitada em ambientes que envolvam transações complexas e algum nível de incerteza tem como resultado assimetrias de informação (Fiani, 2013).

O outro pressuposto comportamental, o oportunismo, faz referência

exatamente à divulgação incompleta ou distorcida de informações, especialmente a esforços calculados para enganar, distorcer, disfarçar, ofuscar ou confundir a outra parte de uma transação (Williamson, 1985), e com isso se apropriar do fluxo de lucros (Fiani, 2013). O comportamento oportunista é responsável por condições reais ou inventadas de assimetria de informação, que complicam enormemente os problemas de organização econômica e trazem incerteza ao ambiente.

Há dois tipos de comportamento oportunista. A seleção adversa acontece na fase pré-contratual, quando um dos agentes superavalia os recursos transacionados e o outro, em assimetria informacional, não toma conhecimento. Já o risco moral surge de uma ação oculta depois da pactuação do contrato, quando não há incentivos suficientes para que o agente privilegiado se continue a se comportar de modo eficiente (Williamson, 1985; Fiani, 2013).

Prosseguindo, há o segundo aspecto relevante na formação dos custos de transação: os atributos das transações. São três: a especificidade do ativo, a incerteza e a frequência. O primeiro, a especificidade de ativos, tem relação com o grau em que a transação exige ativos específicos. Um ativo é considerado específico quando não serve para ser reposicionado em outra atividade, no caso, por exemplo, de um rompimento no contrato (Faria et al., 2010). Um contrato entre comprador e vendedor que envolva um ativo com alto grau

de especificidade pode ocasionar o chamado problema do refém. Isso acontece quando uma das partes realiza um alto investimento neste ativo específico, tornando-se vulnerável a pressões e ameaças de encerramento da relação pela outra parte, que visa obter condições melhores do que o contrato inicial (Fiani, 2013). Logo, quanto maior a especificidade dos ativos, maior será a perda decorrente uma ação oportunista de uma das partes da transação (Faria et al., 2010).

Por sua vez, o grau de incerteza reflete a confiança dos atores na capacidade de antecipar acontecimentos futuros. Quanto maior é a ocorrência de eventos não previsíveis, menor a capacidade que um ator tem de prever cláusulas que assegurem a transação acordada entre as partes (Faria et al., 2010). A dificuldade em antecipar eventos acontece justamente pela racionalidade limitada dos agentes (Fiani, 2013). Logo, um ambiente com elevado grau de incerteza apresenta também custos de transação.

Já a frequência tem a ver com o volume de interações (Williamson, 1985) no decorrer do tempo. Ela mede a recorrência em que uma transação acontece (Faria et al., 2010). Um alto volume de negociações entre as partes reduz os custos de coletar informações, de elaborar contratos e de monitorar comportamento oportunista da outra parte, uma vez que, com a frequência, vai se desenvolvendo uma relação de confiança: uma reputação (Faria et al., 2010). Uma

frequência alta também inibe o comportamento oportunista, na medida que o risco de interrupção da transação não compensaria a possível perda dos ganhos previstos entre as partes.

Custos de Transação e organizações públicas

Os teóricos da Nova Economia Institucional analisam o papel das instituições em dois níveis distintos: o ambiente institucional e os mecanismos de governança. Em ambos os casos a participação das organizações públicas é relevante, uma vez que tais organizações: 1) têm a capacidade de interferir no ambiente institucional, alterando as “regras do jogo” como uso de ferramentas de regulação, como a legislação ou mesmo a coerção; 2) ao mesmo tempo, apresentam-se como entidades formadas por agrupamentos de indivíduos com objetivos pré-definidos. As organizações públicas, portanto, podem atuar flutuando em diferentes mecanismos de governança – hierarquia ou mercados – ou mesmo diretamente no ambiente institucional, via regulação.

Embora alguns estudos da Nova Economia Institucional já envolvam discussões sobre o interesse comum, como na discussão do custo social (Coase, 1960), é North (1991) quem volta a análise dos custos de transação sob a ótica do interesse coletivo, ao relacionar o desenvolvimento econômico das nações à capacidade de construir instituições eficazes no combate aos custos de transação. Sua proposição é de que

um arcabouço institucional eficiente reduz custos de transação ao facilitar a coordenação de transações (North, 1991). Proporcioná-lo envolve diretamente a atuação das organizações públicas, especialmente no que se refere a garantir o cumprimento das leis e dos contratos, uma vez que os custos de transação tendem a zero quando os direitos de propriedade se tornam mais extensos e completos (Zerbe Jr & McCurdy, 1999).

Portanto, apresentam-se então, dois campos de estudo dos custos de transação no setor público: 1) análise das organizações públicas como mecanismos de governança hierárquica e de mercado (Coase, 1937), suscetíveis a custos de transação na prestação dos serviços públicos; 2) análise do ambiente institucional (North, 1991, 1994) e dos custos de transação (Williamson, 1985) inerentes a ele, como estes custos afetam as soluções coletivas e também como esses custos são afetados por certas instituições construídas pelo setor público, como as leis e normas legais (Zerbe Jr & McCurdy, 1999). As características da produção científica sobre custos de transação nas organizações públicas nas últimas décadas, bem como as oportunidades de pesquisa, já foram apresentadas em estudo bibliométrico específico (Andrade & Abreu, 2019).

Blockchain

No que se refere ao componente tecnológico, a blockchain apresenta-se como ferramenta inovadora e disruptiva (Iansiti & Lakhani, 2017), capaz de proporcionar a construção de novos

processos, trazendo melhoria de desempenho e mudanças estruturais nas organizações (Momo et al., 2019), devido a sua forma inovadora de gerenciar e registrar transações. Utilizando-se de um banco de dados distribuído e transmissão direta *peer-to-peer*, a tecnologia dispensa a necessidade de um certificador central, e a validação de rede torna as informações seguras e irreversíveis após lançados os registros (Iansiti & Lakhani, 2017). Valendo-se de automação computacional e do desenvolvimento de novas camadas, a blockchain possibilita a automatização de contratos inteligentes a partir de instruções pré-codificadas (Cuccuru, 2017; Lyra, 2019; Sillaber & Walzl, 2017).

Desta forma, a blockchain automatiza fluxos de trabalho demorados de maneiras novas e exclusivas, possibilitando reduções de custo e tempo nas transações (Christidis & Devetsikiotis, 2016; Iansiti & Lakhani, 2017), estabelece registros confiáveis, ao mesmo tempo em que proporciona privacidade e transparência das transações, eliminando intermediários (Iansiti & Lakhani, 2017) e assim, reduzindo riscos (Killmeyer et al., 2017); elimina disputas entre as partes e torna a conciliação redundante (Christidis & Devetsikiotis, 2016).

Percurso Metodológico

Este estudo é baseado em uma macroestrutura metodológica desenvolvida a partir do modelo proposto por Quivy e Campenhoudt (2005). Para

construção do modelo de análise, foram utilizados três conceitos: Nova Economia Institucional, Organizações Públicas e E-Governo. A Figura 3 apresenta o

mapa de relacionamento entre os conceitos.

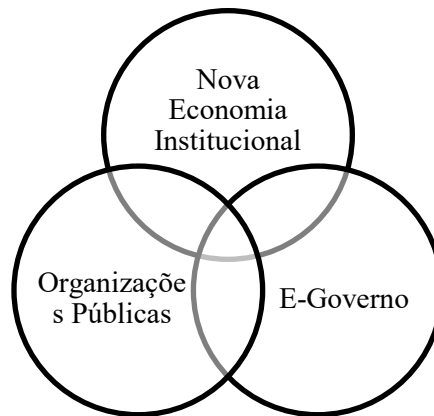


Figura 2. Mapa de relacionamento entre os conceitos

Fonte: Elaboração própria com base em Quivy e Campenhoudt (2005).

O segundo passo foi decompor tais conceitos em dimensões. As organizações públicas foram analisadas na dimensão dos seus processos, a Nova Economia Institucional sob a ótica dos custos de transação e o E-Governo sob

a perspectiva da emergente tecnologia blockchain. A Figura 3 abaixo apresenta o mapa que relaciona os conceitos e as dimensões empregadas neste trabalho, e como se articulam.

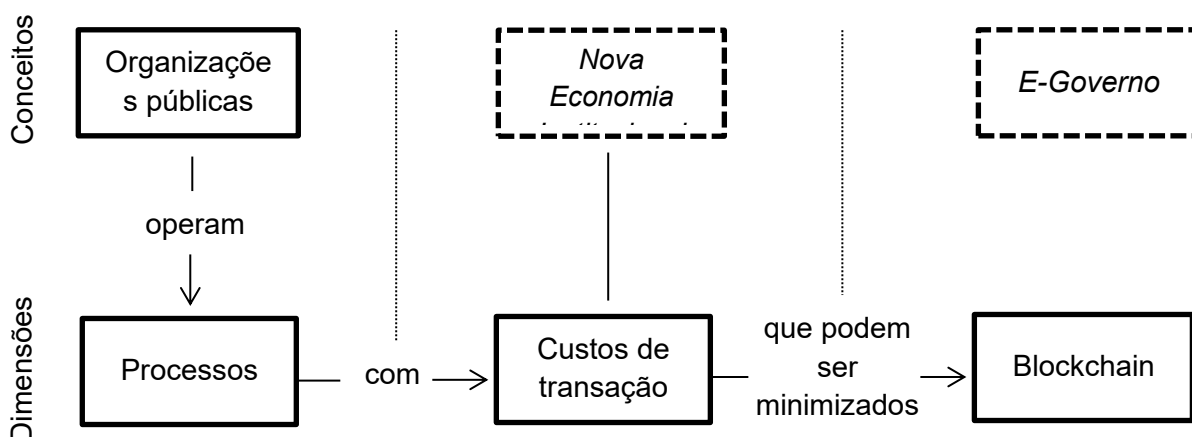


Figura 3. Mapa articulado de conceitos e dimensões

Fonte: Elaboração própria com base em Quivy e Campenhoudt (2005).

Do mapa de conceitos deriva-se a decomposição das dimensões em componentes e indicadores, de forma a desenvolver o modelo de análise, e proporcionar a captação e análise de dados

e experimentos de forma sistemática (Quivy & Campenhoudt, 2005). A Figura 4 apresenta o macromodelo de análise sob o qual este estudo faz parte.

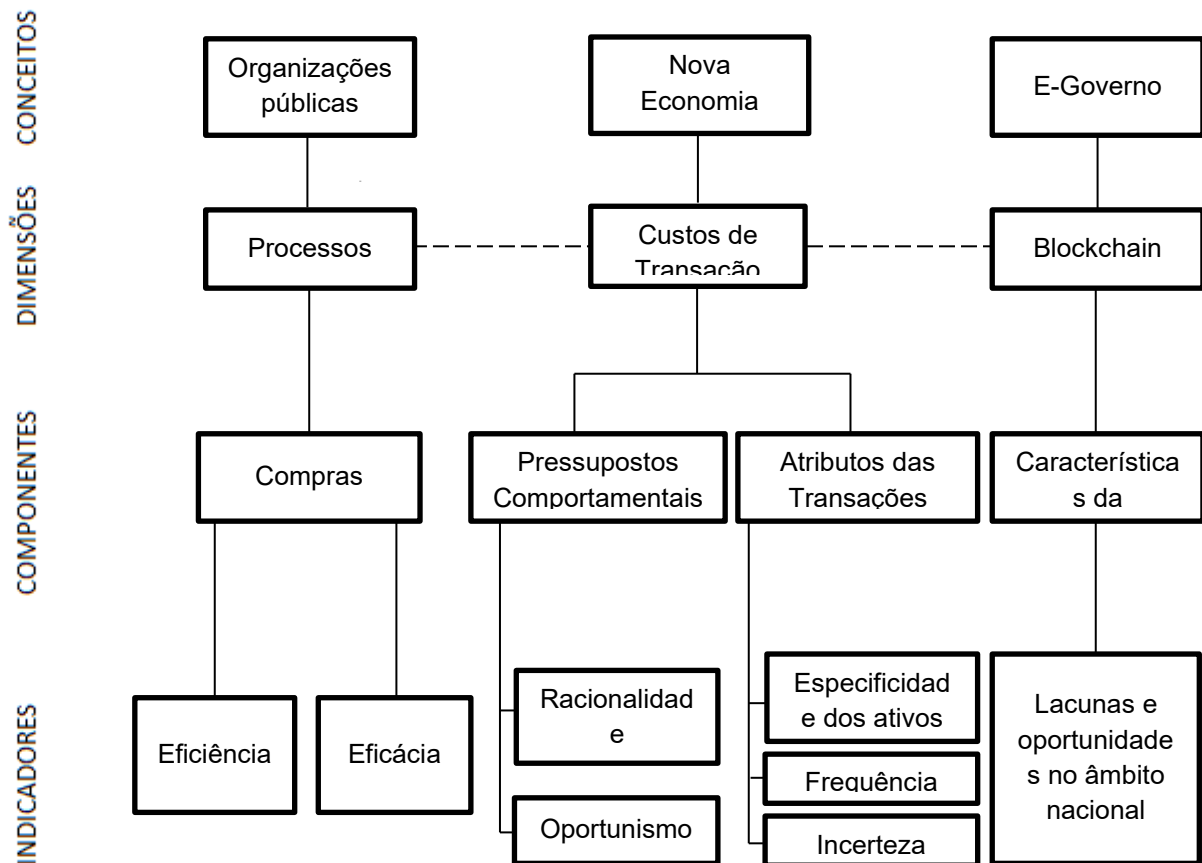


Figura 4. Macromodelo de análise

Fonte: Elaboração própria com base em Quivy e Campenhoudt (2005).

O macromodelo acima busca nortear a pesquisa no entendimento da aplicação da blockchain nos processos das organizações públicas. Neste artigo, o objetivo é compreender a contribuição da blockchain na redução de custos de transação identificados em processos de compras de uma organização pública brasileira. Para isso, a opção

metodológica foi pela pesquisa qualitativa: um estudo de caso. A pesquisa é exploratória, e utiliza-se de entrevistas para aprofundar os processos de compras – identificando custos de transação inerentes a eles e os fatos geradores destes custos de transação. De posse desta informação, foi possível propor um framework de soluções para orientar a im-

plantação de um ambiente de rede blockchain onde os custos de transação identificados possam ser reduzidos.

Coleta de Dados

Para aplicação do estudo de caso, foi selecionada uma autarquia federal com relevante atuação operacional, sendo assim portadora de considerável orçamento e movimentação financeira. Em 2020, a organização realizou mais de 100 (cem) procedimentos de contratação pública, e executou cerca de 2 bilhões em despesas orçamentárias (Portal da transparência, 2021). As entrevistas foram aplicadas junto à liderança de um setor de controle e finanças, com atribuições de unidade gestora da organização, e que movimenta uma parcela destes recursos.

O entrevistado é o profissional responsável pela chefia do setor de controle e finanças na referida da organização pública, com delegação como gestor financeiro da unidade gestora objeto de estudo. Sua formação é de mestre em administração, com especialização em gestão pública e oito anos de liderança no referido setor, onde acompanhou a estruturação da unidade e desempenhou os mais variados processos de aquisição. A coleta de dados foi realizada através de entrevistas com questões abertas entre janeiro e maio de 2021. Na primeira entrevista, um questionário aberto foi elaborado e aplicado. Após pré-análise das informações coletadas, foi identificada a necessidade de

uma segunda entrevista para sanar pontos em aberto. As entrevistas foram feitas utilizando o software Google Meet, e com autorização do entrevistado, foram gravadas e transcritas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de conteúdo com base em Bardin (1979) e a análise do relacionamento entre os indicadores seguiu a metodologia de Quivy e Campenhoudt (2005). O detalhamento dos procedimentos metodológicos é objeto da próxima seção.

Procedimentos analíticos

Os dados obtidos foram submetidos à análise de conteúdo com base em Bardin (1979). Tal procedimento metodológico é composto de três etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados obtidos e interpretação (Bardin, 1979). A fase de pré-análise envolve a organização do material coletado e a definição de hipóteses acerca do fenômeno observado. Na etapa exploratória, é feita a codificação – utilização de recortes e enumerações dentro do conteúdo – para posterior categorização dos elementos observados a partir de características comuns. Por sua vez, na fase de interpretação dos dados, o pesquisador retorna ao referencial teórico para dar fundamentação as suas análises (Bardin, 1979). A Figura 5 apresenta a evolução dos procedimentos metodológicos aplicados neste trabalho.

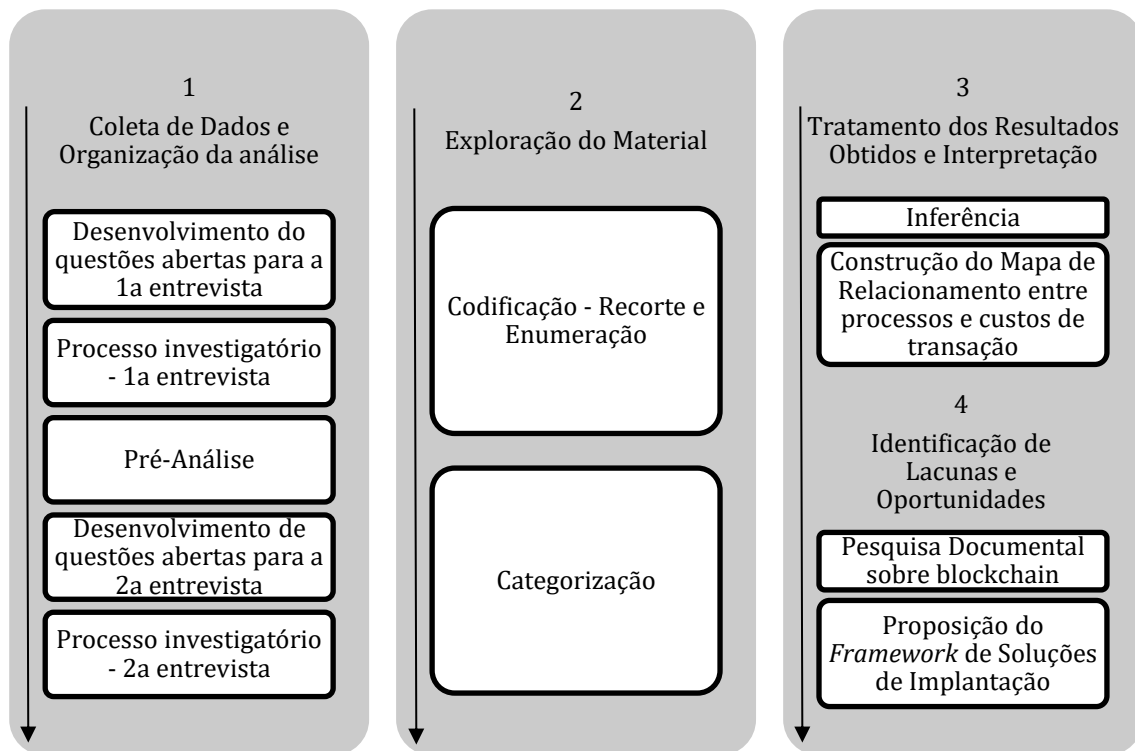


Figura 5. Procedimentos Metodológicos

Fonte: Elaboração própria com base em Bardin (1979).

A análise dos custos de transação envolve fatores comportamentais, situacionais e ambientais que são mais bem captados, investigados e explorados através de metodologias qualitativas. A análise de conteúdo, para este caso, apresentou-se como uma ferramenta mais apropriada para atingimento do objetivo geral do trabalho.

As entrevistas são consideradas como uma ferramenta de investigação específica (Bardin, 1979), sendo essenciais na primeira etapa da análise de conteúdo, que envolve a coleta de dados e investigação. Foi desenvolvido um primeiro questionário com a intenção de entender todo o circuito de compras aplicado na organização, etapa a etapa. Foram utilizadas questões abertas; tal formato permitiu indagar informações

mais sensíveis de forma indireta, evitando possíveis constrangimentos ao entrevistado. O entendimento é que era primordial compreender não só os procedimentos de praxe derivados do escopo de organização pública, mas também as nuances processuais internas do órgão. Durante a primeira entrevista, então, os processos foram questionados e mapeados no detalhe, desde a abertura de processo concorrencial, captação de fornecedores, disputa e coleta de preços, logística e entrega da mercadoria e pagamento.

Os processos foram investigados com o objetivo de encontrar fatos geradores de custos de transação apontados pela teoria organizacional – racionalidade limitada, oportunismo, especificidade de ativos, frequência e incerteza –

que foram sinalizados como indicadores na macrometodologia.

Como ainda havia pontos de dúvida, foi necessária uma segunda entrevista. Após as informações complementares, novamente foi aplicado o processo investigatório.

A segunda etapa da análise de conteúdo foi a exploração, que envolve a codificação – que foi feita pinçando recortes e enumerando situações específicas – e a categorização. A definição das categorias foi sinérgica àquela apontada na teoria organizacional: se os custos são pré-contratuais ou pós-contratuais, e em quais fatos geradores de custos de transação as situações se encaixam.

Os dados foram analisados, explorados, tratados e interpretados a luz da análise de conteúdo. A categorização feita na etapa anterior possibilitou a construção do mapa de relacionamento entre os processos mapeados e os custos de transação. O mapa de relacionamento detalha a relação causa-consequência entre a situação apontada e os custos de transação identificados.

A quarta etapa dos procedimentos metodológicos envolveu aprofundamento do conhecimento em blockchain proposição de um framework de soluções para os custos de transação identificados na etapa três da análise de conteúdo.

Resultados

Nesta seção são apresentadas as análises de conteúdo a partir das informações coletadas nas entrevistas aplicadas ao chefe de setor. As entrevistas foram elucidativas no sentido de apontar alguns dos determinantes para o aparecimento dos custos de transação. A exploração do conteúdo, conforme o procedimento metodológico da codificação, através de recortes e enumerações feitos nesta seção.

A primeira situação destacada foi a respeito de situações de pregão com pouco ou nenhum interesse. De fato, havendo poucos candidatos a fornecedores, há uma piora da situação do contratante frente a eventuais custos de transação, e, também quanto a concorrência oferecida em um processo licitatório. O entrevistado reportou um caso em que o pregão foi aberto, mas não apareceram fornecedores interessados, pois o ativo era muito específico:

(Os responsáveis) abriram um edital dentro daquilo que a gente demandava, mas eles não tiveram oferta. O pregão foi deserto.

A gente já não tinha suporte mais, a unidade precisou buscar uma empresa. [...] A gente (a unidade) chegou em uma empresa da região, a única empresa da região que fazia (o serviço).

Ativos específicos são geradores de custos de transação. Devido ao ativo ser essencial na operacionalização da

unidade, houve a necessidade de envolver um setor na busca por fornecedores:

“A gente chegou num fornecedor que é daqui (da cidade).”

O fato de encontrarem um fornecedor da mesma cidade sinaliza que não houve pré-disposição ou conhecimento deste em participar do processo licitatório, sendo assim abordado posteriormente ao pregão deserto. Situações similares podem proporcionar eventual comportamento oportunista por parte do fornecedor, sabendo que não há competição.

A judicialização também é um problema mencionado pelo entrevistado, principalmente para execução de pregões, em demandas de alto volume ou valor agregado.

Tem alguns produtos que são assim [...] dá muito problema na justiça [...] São muitas unidades, então a empresa, se ela entende que a outra que ganhou tem alguma dificuldade, ela vai e tenta derubar [...]

Outro ponto que chama a atenção nas entrevistas é o problema de fornecimento, que acontece quando fornecedores não possuem o produto empenhado. Questionado se já aconteceu de empenhar algum item e o fornecedor não ter para entregar:

“Já aconteceu, mas as vezes a empresa tem justificativa [...] Dificilmente você vai conseguir punir [...] Acontece muito este tipo de coisa”.

Em pesquisas documentais, foi identificado que há fornecedores que buscam participação em diversas licitações de produtos diferentes, para isso atuando em diversas atividades – inclusive com a atuação nos mais diversos grupos dentre as Classificações Nacionais de Atividades Econômicas (CNAEs) em sua inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ). Os fornecedores com este perfil nem sempre têm os produtos em estoque no ato da licitação, buscando comprá-los no mercado após vencimento da disputa pelo fornecimento. Tal situação sinaliza que a aquisição tende a ser feita de forma terceirizada, elevando o custo do ativo para a unidade gestora. Questionado se tem a percepção de que os preços praticados na área pública são maiores do que os praticados na iniciativa privada: “São maiores, mas eu tenho percebido que estão caindo”.

Um ponto sensível sinalizado pelo entrevistado está na questão orçamentária. Dentro dos processos de execução da despesa pública, embora o empenho seja uma garantia de recebimento para o fornecedor, a execução do pagamento fica na dependência de retorno sobre a disponibilização do recurso orçamentário.

[...] você vai mandar uma mensagem no pagamento pedindo o recurso. Enquanto você não recebe esse (ok) financeiro de volta, mesmo que você (unidade) esteja lá disponível para pagar, você não consegue pagar se você não tem o (recurso) financeiro.

A incerteza no recebimento é um fator gerador de custos de transação. É possível aqui que haja um aumento nos preços para o setor público: uma vez que os fornecedores têm ciência da demora no processo de recebimento, podem repassar o custo do valor da moeda no tempo para a precificação oferecida ao contratante.

O quadro 1 apresenta informações sobre os custos de transação identificados, após o procedimento de categorização previsto na metodologia. Os custos de transação identificados foram categorizados em “pré-contratual” e “pós-contratual”, seguindo categorização teórica *ex-ante* e *ex-post* aplicada pela Nova Economia Institucional (Williamson, 1985).

Categoria	Fatores Geradores	Custo de Transação	Desdobramento
Pré-contratual	- Especificidade do Ativo - Racionalidade Limitada - Incerteza	Problema do Refém – Pregão deserto	Necessidade de buscar fornecedores quando eles não aparecem espontaneamente no processo licitatório pode levar ao problema do refém.
Pré-contratual	- Incerteza - Racionalidade Limitada - Especificidade do Ativo	Seleção Adversa – poucos fornecedores	Poucos fornecedores podem levar a unidade gestora a um cenário de seleção adversa, onde ela superavalia os produtos contratados por ter pouca oferta disponível.
Pós-contratual	- Oportunismo	Judicialização	Partes não vencedoras contestam judicialmente a decisão de compra.
Pós-contratual	- Incerteza	Problema orçamentário	Após o empenho, a unidade gestora tem que aguardar a disponibilidade de orçamento.
Pós-contratual	- Racionalidade Limitada - Oportunismo	Problema logístico	Dificuldade no acompanhamento de estoque e almoxarifado.
Pós-contratual	- Racionalidade Limitada - Oportunismo - Incerteza	Problema de fornecimento	Fornecedor vencedor do pregão não fornece o ativo.

Quadro 1. Categorização dos custos de transação identificados

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas, considerando Williamson (1985).

Questionado sobre os impactos na eficiência e eficácia dos processos, ele mencionou que a principal consequência é o elevado tempo de espera entre os processos de compra, recebimento das mercadorias e pagamento do fornecedor. Ele que os processos de compra da

sua unidade gestora – sejam eles via compra direta ou licitação – duram, em sua percepção, aproximadamente 30 dias. Quanto aos processos de execução da despesa pública em sua unidade demoram, em média, 120 dias (Figura 6).

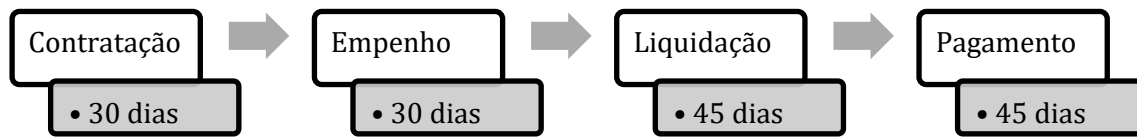


Figura 6. prazos médios de execução da despesa pública na unidade gestora
Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

Perguntado sobre o que poderia ser feito para melhorar a eficiência e eficácia das compras na unidade gestora, o entrevistado respondeu:

“Montar os processos mais rápido, empenhar mais rápido, liquidar mais rápido e pedir o recurso mais rápido”.

Outro ponto a se destacar é a dificuldade enfrentada pela unidade gestora para efetuar o acompanhamento e gestão de estoque. Há um local físico, mas a equipe enfrenta dificuldades em ter a informação *on time* sobre quantidade e validade dos produtos. O entrevistado aponta a redução de equipe como principal ofensor neste problema, o que dificultou a execução dos processos necessários para que a informação esteja disponível.

“É um gargalo que a gente tem, é um processo que a gente precisa resolver, até por falta de funcionários também, ter um almoxarifado mais atuante.”

“Acho que nós precisamos ter estoque e almoxarife. [...] Você teria uma resposta muito rápida e faria economia de recursos. A gente tinha que ser integrado. [...] Daria uma rapidez no processo e um ganho financeiro também. Qualquer um ia analisar o estoque e tomar decisão.”

O ateste do recebimento da nota tem sido dado de forma não centralizada, por cada setor responsável pela requisição, de forma que dificulta o controle de estoque e acompanhamento das requisições. Como relação ao prazo de recebimento, o entrevistado estima em torno de seis meses até o recebimento dos produtos comprados.

A Figura 7, abaixo, apresenta os problemas decorrentes dos custos de transação, que impactam a eficiência e eficácia dos processos de compra públicas. Eficiência envolve o modo de fazer, e está ligada a qualidade do processo. Temos perda na qualidade dos processos quando há aumento do tempo de recebimento e pagamento e descontrole do estoque. Já a eficácia envolve executar para alcançar o resultado. Temos o aumento de preços, o desperdício e o desabastecimento como indicadores de perda de eficácia.

Após análise de conteúdo, foram identificadas as lacunas e oportunidades de contribuição da blockchain a partir dos custos de transação identificados. O quadro 2 apresenta o relacionamento entre os constructos desenvolvidos a partir da metodologia de Quivy & Campenhoudt (2005), levando em consideração os atributos tecnológicos

já identificados em pesquisas documentais e testagens práticas.

Após estabelecimento dos constructos, a Figura 8 apresenta a proposição de um framework conceitual para implantação da blockchain na referida unidade gestora. Um framework é um conjunto de princípios, métodos ou ferramentas, usado de forma relevante para domínios de aplicação (Vernadat,

1996). Um framework de estruturação do conhecimento permite intermediar a organização do conhecimento emergente de dados oriundos de especialistas (Albuquerque, 2016). Proposições de framework de implantação podem ser identificadas em estudos recentes sobre blockchain (Thio-ac et al., 2019; Gunasekara et al., 2021).

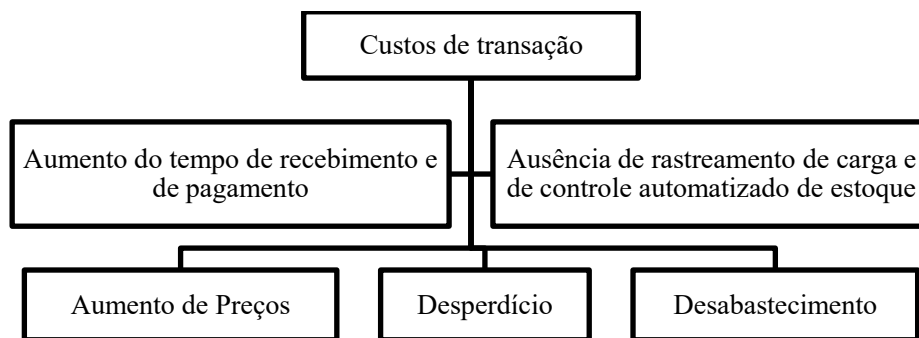


Figura 7. Possíveis problemas identificados em decorrência dos custos de transação
Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas.

No framework proposto, a etapa do processo de compra prevê a habilitação de chaves compartilhadas, tornando possível que a organização pública possa identificar as movimentações dos candidatos a fornecedores. Tal formato está em conformidade com os princípios da blockchain identificados em estudos (Iansiti & Lakhani, 2017). Estudos apontam ser necessária uma complementação para evitar fraudes no processo de registro (Gunasekara et al., 2021). Logo, sugere-se que o endereço alfanumérico de cada fornecedor pode ser validado através dos certificados di-

gitais atualmente utilizados pelas empresas para certificação de diversos acessos a sítios públicos.

A etapa de empenho traz como proposta a integração da gestão do estoque. Uma vez que é nesta etapa que as solicitações são feitas, faz-se necessário que a unidade gestora possa ter acesso às informações de armazenamento e estocagem para comandar solicitações aos fornecedores. Sugere-se também a automatização do pedido de compra de acordo com o nível de estoque. Tais proposições estão em convergência com os reportes positivos a respeito de blockchain em processos de *supply chain* e logística (Kummer et al., 2020).

Custo de Transação	Contribuição da Blockchain	Lacuna/Oportunidade
Problema do Refém – pregão deserto	Promoção de processos de compra online via rede blockchain, no formato de uma transação. Habilitação de chaves compartilhadas para fornecedores mapeados. Atualização dos fornecedores registrados instantaneamente quando um processo de compra público for aberto.	A organização pode utilizar a rede blockchain para atualizar todos os fornecedores cadastrados sempre que um processo de compra for aberto. A habilitação de chaves compartilhadas facilita a confiança no processo. Faz-se necessário, em paralelo, que haja facilitação do uso da rede, com auxílio e treinamento aos fornecedores.
Seleção Adversa – Poucos fornecedores	Redução da interação entre fornecedor e comprador pela utilização da rede blockchain.	A confiabilidade da rede blockchain e facilidade de acesso ao processo de compra proporciona uma expansão natural da base de fornecedores.
Judicialização	Promoção de processos de compra online via rede blockchain e habilitação de chaves compartilhadas. Automação de contratos inteligentes.	A irreversibilidade e transparência dos registros de transações objetiva reduzir a judicialização nos processos de aquisição. O uso de contratos inteligentes permite o pagamento só após o cumprimento dos requisitos pré-codificados. Um fator não-sistêmico a ser considerado é a instituição de um marco legal, que contribuiria para evitar contestações judiciais pelo uso da tecnologia.
Problema orçamentário	Pagamento automatizado através de contratos inteligentes e rastreamento dos produtos.	Atribuir automação do pagamento através de contratos inteligentes utilizando comandos pré-configurados nas <i>sidechains</i> soluciona a questão da demora no pagamento.
Problema logístico	Utilização de blockchain para promover rastreabilidade dos produtos fornecidos. Integração de estoque pela rede blockchain.	A utilização combinada de <i>blockchain</i> e <i>Internet of Things</i> (IOT) permite rastrear os produtos fornecidos, dando resposta ao problema logístico. A integração de estoque em registros de nós irreversíveis dá confiabilidade ao controle de estoque.
Problema de fornecimento	Exigência de habilitar rastreabilidade dos produtos fornecidos no ato de entrada na concorrência, quando assim for interessante ou aplicável.	A organização pode solicitar que o fornecedor, no ato da entrada no processo de compra, atribua o número do lote ou o rastreio do produto, de forma a comprovar a capacidade de entregar o referido produto.

Quadro 2. Lacunas e oportunidades de aplicação da blockchain para reduzir os custos de transação identificados

Fonte: Elaboração própria.

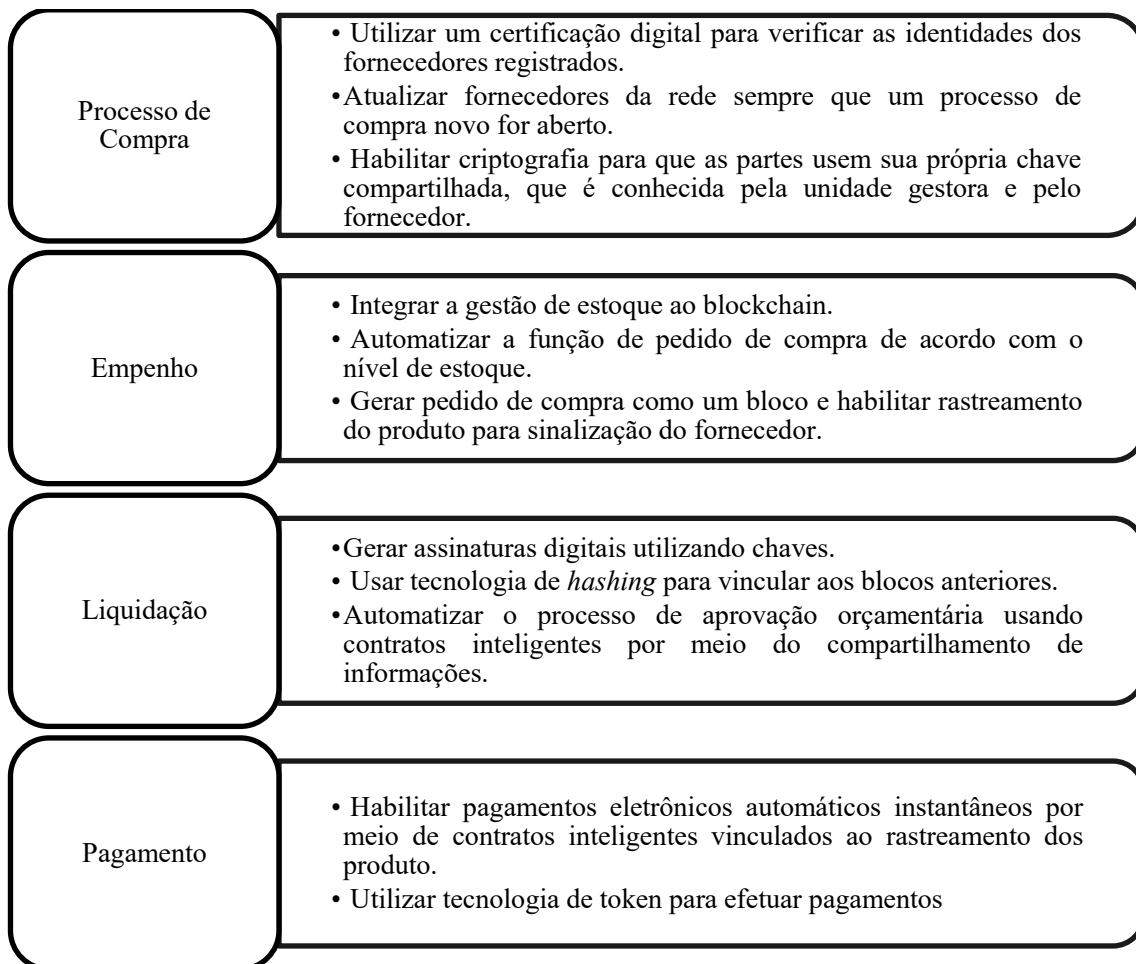


Figura 8. *Framework* para implantação da rede Blockchain na unidade gestora
Fonte: Elaboração própria.

Para a etapa da liquidação, a proposição envolve dos fatores relevantes: a automatização do processo de aprovação orçamentária e a utilização de rastreamento logístico para acompanhar o recebimento dos produtos. A estrutura propõe o uso das assinaturas digitais para pré-validar a disposição orçamentária, e o uso de *smart contracts* para operacionalizar a liquidação, em formato similar ao já proposto em outros estudos (Thio-ac et al, 2019; Gunasekara et al, 2021). O rastreamento logístico, já mencionado no parágrafo anterior, tem possibilidades de uso interessantes

quando associado a blockchain (Kummer et al., 2020), podendo contribuir tanto para a confirmação de entrega do fornecedor quanto para a validação do controle de estoque da unidade gestora. Embora blockchain possa ser utilizada aliada a códigos de barra e *QR Code*, estudos sugerem a integração de um sensor baseado em identificação por radiofrequência (RFID) na camada física, pois tal tecnologia pode identificar vários objetos simultaneamente e em alta velocidade, mesmo em ambientes desfavoráveis e sem intervenção manual

(Tian, 2016). Em conjunto com a blockchain na camada digital, a RFID tem sido testada e considerada efetiva no que se refere ao funcionamento operacional e segurança da informação (Mondal et al., 2019; Van hoek, 2019) e tem sido considerada a viabilidade financeira (Tian, 2016; Toyoda et al, 2017).

Por fim, a etapa de pagamento o framework propõe a utilização de contratos inteligentes para automação dos pagamentos após rastreamento do ativo e ateste de recebimento pela unidade gestora. O uso em paralelo de *In-*

ternet of Things (IOT) e tecnologia de inteligência artificial para validar os requisitos é um ponto interessante que pode ser avaliado na implantação (Huckle et al., 2016). Seu uso, aliado ao desenvolvimento dos *smart contracts*, tem sido considerado em proposições de implantação (Thio-ac et al., 2019; Gunasekara et al., 2021).

A Figura 9, abaixo, apresenta os atributos-chave identificados para que a blockchain seja efetiva na redução dos custos de transação mapeados nos processos de compras da organização pública estudada.

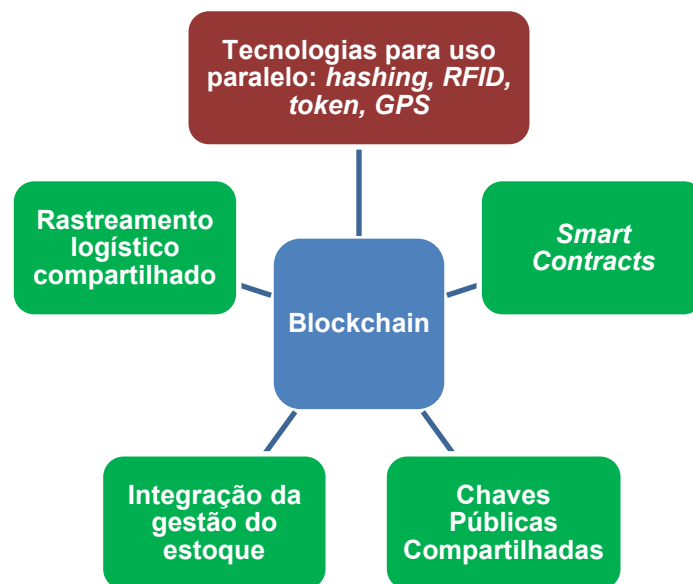


Figura 9. Atributos-chave de um ambiente *e-purchasing* de rede blockchain para a organização pública estudada

Fonte: Elaboração própria.

O formato de implantação de blockchain, portanto, pode trazer efetividade se, no processo de implantação, tais atributos consigam ser viabilizados, possibilitando assim o melhor uso da

tecnologia para redução dos custos de transação.

Conclusões

Os resultados demonstraram que a blockchain possui capacidade de reduzir diversos custos de transação presentes nos processos de compras públicas analisado. Contudo, para isso acontecer, é necessário que a implantação consiga operacionalizar alguns atributos-chave que a tecnologia oferece. A habilitação de chaves públicas compartilhadas, a automatização de contratos inteligentes, a integração da gestão do estoque e o uso de rastreamento compartilhado são de suma importância para que a blockchain seja efetiva no combate aos custos de transação identificados.

Outro ponto a se considerar é a importância de tecnologias paralelas, que vão dar suporte aos processos de compras em diversas etapas – processo de compra, empenho, liquidação e pagamento – e em diferentes camadas – física e digital. Especialmente no processo de rastreio, a RFID e o GPS tem sido foco de pesquisa e desenvolvimento.

É importante destacar também que a blockchain, por si só, não soluciona questões ambientais – externas à tecnologia – e que precisam ser consideradas para evitar novos problemas pós-implantação. O principal deles faz referência a instituição de um marco legal que garanta a utilização da tecnologia sem que haja judicialização e risco de responsabilização dos gestores. O segundo fator tem a ver com a promoção do ambiente de negócios, com facilitação da

utilização tecnológica, seja proporcionando sistematização simplificada, seja através de auxílio e incentivo aos fornecedores, de forma a aumentar o número de candidatos nos processos de compra.

Embora a os processos de compras públicas sejam regulamentados por lei, a análise feita pelo estudo se ateve às situações e características recortadas dentro do ambiente objeto de estudo – a unidade gestora de uma autarquia federal. Em outros ambientes, é possível que pesquisadores se deparem com problemas e situações diferentes dos encontrados neste estudo de caso. Sendo assim, o framework proposto pode incorporar outras características não exploradas neste estudo de caso, deixando assim aberto o campo de oportunidades para novos estudos envolvendo diferentes processos de outras organizações públicas.

Referências

- Albuquerque, A. C. F. (2016). *Um Framework Conceitual para Integrar Conhecimento Tácito Científico*. Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Informática do Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do grau de Doutor.
- Andrade, G. P., Abreu, J. C. A. (2019). *Custos de Transação e Administração Pública: análise bibliométrica*. Cadernos de Gestão e Empreendedorismo, 7 (3), 25–39. Recuperado de:

<https://doi.org/10.32888/cge.v7i3.39886>

Arduini, D., Zanfei, A. (2014). *An overview of scholarly research on public e-services? A meta-analysis of the literature*. Telecommunications Policy, 38 (5-6), 476-495. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.tel-pol.2013.10.007>

Barbosa, C. P. (2019). Economia da Estratégia. In: Abdalla, M. M, Conejero, M., Alvarenga, M. (Org). *Administração Estratégica*. (1ª edição, pp. 199-219) São Paulo: Atlas.

Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Boyne, G. A., Walker, R. M. (2010). *Strategic management and public service performance*. Public Administration Review, 70 (1), 185-192. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/40984123>

Brasil (1993). *Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências*. Brasília, DF. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm

Brasil (2021). *Lei n 14.133, de 1o de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos*. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm

Christidis, K., Devetsikiotis, M (2016). *Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things*. IEEE Access, 4, 2292-

2303. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7467408>

Coase, R. H. (1960). *The problem of social cost*. The Journal of Law & Economics, 3, 1-44.

Coase, R. H. (1937). *The Nature of Firm*. Econômica, 4, 386-405.

Coase, R. H. (1998) *The New Institutional Economics*. The American Economic Review, 88, 72-74.

Cuccuru, P. (2017). *Beyond Bitcoin: an early overview on smart contracts*. International Journal of Law and Information Technology, 25 (3), 179-195. Recuperado de: <https://doi.org/10.1093/ijlit/eax003>

Faria, E. R., Ferreira, M. A. M., Santos, L. M., Silveira, S. F. R. (2010). *Fatores determinantes na variação dos preços dos produtos contratados por pregão eletrônico*. Revista de Administração Pública, 44, (6), 1405-1428. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/rap/a/S8SpSJxsfxwgqx-nhGfs6rgh/?format=pdf&lang=pt>

Fayol, J. H. (1990). *Administration industrielle et générale*, Paris, H. Dunod et E. Pinat, 1916. Tradução de Irene de Bojano e Mário de Souza, 10ª ed. São Paulo: Atlas.

Fiani, R. (2013). Teoria dos Custos de Transação. In: Kupfer, D., Hasenclever, L. (Org.) *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. (2ª ed. pp. 171-181) Rio de Janeiro: Elsevier.

Garcia, J. R., Dawes, S. S., Pardo, T. A. (2018). *Digital government and public*

management research: finding the cross-roads. Public Management Review, 20 (5), 633-646.

Gunasekara, H. G., Sridarran, P., Rajaratnam, D. (2021). *Effective use of blockchain technology for facilities management procurement process*. Journal of Facilities Management, 20 (3). 452-468. Recuperado de: <https://doi.org/10.1108/JFM-10-2020-0077>

Hood, C. (1991) *A Public Management for all seasons?* Public Administration, 69 (1), 3-19. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x>

Huckle, S., Bhattacharya, R., White, M., Beloff, N. (2016). *Internet of Things, Blockchain and Shared Economy Applications*. Procedia Computer Science, 98, 461-466.

Iansiti, M., Lakhani, K. R. (2017). *The truth about blockchain*. Harvard Business Review, 95 (1), 118-127. Recuperado de: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain>

Killmeyer, J., White, M., Chew, B. (2017). *Will blockchain transform the public sector? Blockchain basics for government*. Deloitte University Press, UK.

Kummer, S., Herold, M. D., Dobrovnik, M., Mikl, J., Schafer, N. (2020). *A systematic review of blockchain literature in logistics and supply chain management: Identifying research questions and future directions*. Future Internet, 12 (3), 60. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/fi12030060>

Lyra, J. G. (2019). *Blockchain e organizações descentralizadas*. Rio de Janeiro: Brasport.

Mill, J. S. (1986). *Principles of Political Economy with some of their applications to social philosophy*. London: 1848. Tradução de Luiz João Baraúna. 2ª ed. São Paulo: Nova Cultura.

Mondal, S., Wijewardena, K. P., Karuppuswami, S., Kriti, N., Kumar, D., Chahal, P. (2019). *Blockchain inspired RFID-based information architecture for food supply chain*. IEEE Internet of Things Journal, 6 (3), 5803-5813. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8674550>

Moon, M. J. (2005). *E-Procurement Management in State Governments: diffusion of e-procurement practices and its determinants*. Journal of Public Procurement, 5 (1), 54-72.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1108/JOPP-05-01-2005-B003>

Neves, F. P., Alledi Filho, C., Quelhas, O., Bonina, N., Vieira, J., Marques, V. (2017). *Governança Pública: Uma análise conceitual comparativa*. Revista Espacios, 8 (7), 6-30. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n07/a17v38n07p06.pdf>

Nogueira, R. N. Odelius, C. C. (2015). *Aprendizagem: evolução no contexto das teorias organizacionais*. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, 5 (1), 3-18. Recuperado de: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/17286>

- North, D. C. (1994). *Economic Performance Through Time*. The American Economic Review, 84 (3), 359–368.
- North, D. C. (1991). *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Quivy, R., Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva - Trajecto, Lisboa.
- Reed, M. (1999). Teorização Organizacional: Um campo historicamente contestado. In: Clegg, S., Nord, W. *Handbook de Estudos Organizacionais* (1ª ed., pp. 61-97). São Paulo, Atlas.
- Reis, A. O., Almeida, F. M., Ferreira, M. A. M. (2018). *Relações entre Corrupção Percebida e Transparência Orçamentária: um estudo com abordagem cross-national*. Revista Contemporânea de Contabilidade, 15 (37), 158-177. Recuperado de: <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2018v15n37p158>
- Reis, P. R. D. C., Cabral, S. (2018). *Para além dos preços contratados: Fatores determinantes da celeridade nas entregas de compras públicas eletrônicas*. Revista de Administração Pública, 52 (1), 107–125.
- Robichez, G. et al. (2019). *Blockchain para Governos e Serviços Públicos*. Relatório temático Agenda Digital do Estado do Rio de Janeiro 2020. 1ª edição, Rio de Janeiro.
- Sillaber, C., Walzl, B. (2017). *Life Cycle of Smart Contracts in Blockchain Ecosystems*. Datenschutz Und Datensicherheit - DuD, 41 (8), 497-500.
- Simon, H. A. (1961). *Administrative Behavior*. 2ª edição. New York: Macmillan.
- Smith, A. (1996). *A Riqueza das Nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*. London, 1776. Tradução de Luiz João Baraúna. São Paulo: Editora Nova Cultural.
- Tan, E., Mahula, S., Cromptvoets, J. (2022). *Blockchain governance in the public sector: A conceptual framework for public management*. Government Information Quarterly, 39 (1), 101625. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101625>
- Taylor, F. W. (1995). *Principles of Scientific Management*. New York: Harper & Row, 1911. Tradução de Arlindo Vieira Ramos. São Paulo: Atlas.
- Thio-Ac, A., Serut, A. K., Torrejos, R. L., Rivo, K. D., Velasco, J. (2019). *Blockchain-based System Evaluation: The Effectiveness of Blockchain on E-Procurements*. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 8 (5), 2673-2676.
- Tian, F. (2016). *An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID & blockchain technology*. 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM), IEEE, 1-6.
- Toyoda, K., Mathiopoulou, P. T., Sasase, I., Ohtsuki, T. A. (2017). *Novel Blockchain-Based Product Ownership Management System (POMS) for Anti-Counterfeits in the Post Supply Chain*. IEEE Access, 5, 17465-17477.

Van der Elst, C., Lafarre, A. (2019). Blockchain and smart contracting for the shareholder community. *European Business Organization Law Review*, 20 (1), 111-137. Recuperado em: <https://doi.org/10.1007%2Fs40804-019-00136-0>

Van Hoek, R. (2019). *Exploring blockchain implementation in the supply chain: Learning from pioneers and RFID research*. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 39 (6/7/8), 829-859.

Vernadat, F. B. (1996). *Enterprise model-*

ing and integration: principles and applications. London: Chapman & Hall.

Williamson, O. E. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. Nova York: The Free Press.

Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. Nova York: Free Press.

Zerbe Jr, R. O., McCurdy, H. E. (1999). *The Failure of Market Failure*. *Journal of Policy Analysis and Management*, 18 (4), 558-578.

Agradecimentos à Faperj e ao CNPq.

Guilherme Paulo Andrade (guilhermeandrade@id.uff.br)* trabalhou na concepção, coleta de dados, análise de resultados e elaboração do texto.

Júlio Cesar Andrade de Abreu (julioandrade@id.uff.br) trabalhou na supervisão da coleta dos dados, análise dos resultados da pesquisa e revisão do texto.

*Autor-correspondente.

Data de Submissão: 12/08/2021. Data de Aprovação: 02/05/2023.

Editor-Chefe: André Luiz Maranhão de Souza-Leão.

Editor Adjunto: Bruno Melo Moura.

Editores da submissão: Denis Silva da Silveira e Jairo Simião Dornelas.

Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY NC 4.0). Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. Texto da licença: https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pt_BR