

CRIPTOMOEDAS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL: UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DA COFFEE COIN[®]

Paulo Henrique Lopes Cardoso ¹
Thamiris Sonides Pereira da Paz ¹
Victor Polis Cardoso ¹
Margibel Adriana de Oliveira ²

Resumo

Este artigo analisa a viabilidade do uso de criptomoedas, focando na Coffee Coin[®], uma stablecoin lastreada em café verde e emitida pela cooperativa Minasul, no contexto do comércio internacional. O estudo revisa a teoria do comércio e a cafeicultura brasileira, discute o papel dos criptoativos e avalia dados recentes de exportações de café e adoção de criptomoedas no país. Os resultados indicam o potencial de ganhos significativos em eficiência, liquidez e rastreabilidade para o setor. Embora a pesquisa de campo revele uma alta percepção de viabilidade pelo mercado, a descontinuidade do projeto original sugere que o sucesso de modelos futuros depende da aceitação regulatória e da infraestrutura de mercado.

Palavras-chave: Comércio internacional. Café. Blockchain. Stablecoin. Coffee Coin[®]. Criptomoeda.

Abstract. Cryptocurrencies in International Trade: a Study on the Viability of Coffee Coin[®].

This paper assesses the feasibility of Coffee Coin[®], a coffee-backed stablecoin issued by the Minasul cooperative, within international trade. The study reviews trade theory, the Brazilian coffee sector, and the role of crypto assets, compiling recent evidence on Brazil's coffee exports and domestic crypto adoption. Results indicate significant potential for efficiency, liquidity, and traceability gains in the sector. Although market research shows high perception of viability, the original project's discontinuation suggests that the success of future models relies on regulatory acceptance and market infrastructure. The work concludes by evaluating the potential of commodity-backed tokens for revolutionizing the international trade environment.

Keywords: International trade. Coffee. Blockchain. Stablecoin. Coffee Coin[®]. Cryptocurrency.

¹ Discentes do Curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior da FATEC Barueri (*E-mails paulo.cardoso8@fatec.sp.gov.br, thamiris.paz@fatec.sp.gov.br e victor.cardoso1@fatec.sp.gov.br, respectivamente*).

² Professora de Ensino Superior na FATEC Barueri (*E-mail margibel.oliveira01@fatec.sp.gov.br*).

1 Introdução

O comércio internacional exerce papel central no desenvolvimento econômico global, ao promover a especialização produtiva, a inovação tecnológica e o crescimento sustentável das nações. Desde teorias clássicas, como a Vantagem Comparativa (RICARDO, 1996), até abordagens modernas que consideram economias de escala e diferenciação de produtos (KRUGMAN, OBSTFELD & MELITZ, 2015), observa-se que a inserção nos fluxos globais de bens, serviços e capitais é essencial para o progresso dos países.

Nesse contexto, o Brasil se destaca como ator relevante, especialmente na exportação de *commodities* agrícolas, com o café ocupando posição de liderança mundial. Reconhecido por sua tradição histórica e capacidade de abastecer grande parte do mercado internacional, o país mantém no setor cafeeiro um importante motor econômico.

Apesar de sua relevância, o setor cafeeiro brasileiro enfrenta desafios estruturais que limitam sua competitividade global (CAMPOS, 2021). Entre eles, destacam-se a baixa agregação de valor aos produtos, a dependência da exportação de grãos *in natura* e barreiras logísticas frequentemente associadas ao chamado *custo Brasil* (FABRINI *et al.*, 2025). Essas limitações comprometem a capacidade do país de capturar margens mais lucrativas e de inserir seus produtos de forma mais estratégica nas cadeias internacionais.

Nesse cenário, a inovação tecnológica surge como uma alternativa estratégica para modernizar o agronegócio e ampliar oportunidades de valorização da produção nacional. Um exemplo dessa convergência entre tecnologia e comércio é a Coffee Coin[®], criptomoeda desenvolvida pela cooperativa Minasul e lastreada no valor do café verde, baseada em tecnologia *blockchain*. Essa iniciativa tem o potencial de facilitar o acesso ao crédito rural, reduzir burocracias nas transações financeiras e oferecer maior liquidez aos produtores, integrando ativos digitais à cadeia produtiva do café.

Ao conectar o comércio internacional, a cafeicultura brasileira e as tecnologias financeiras emergentes, a Coffee Coin[®] representa uma oportunidade de tornar o setor mais competitivo, eficiente e tecnologicamente conectado (LEONEL *et al.*, 2025).

Diante disso, surge o questionamento central: a Coffee Coin[®] pode ser viabilizada como uma ferramenta eficaz de valorização da cafeicultura brasileira no comércio internacional, contribuindo para a superação das limitações estruturais do setor e promovendo maior competitividade e inclusão financeira aos produtores?

2 Referencial Teórico

Comércio internacional e sua importância para a economia global

O comércio internacional pode ser definido como a troca de bens, serviços e capitais entre países, constituindo-se em elemento central para o crescimento econômico e para a integração das nações. Essa prática permite a utilização mais eficiente dos recursos disponíveis, ao direcionar esforços para a produção de bens em que cada país apresenta maior capacidade produtiva (VASCONCELLOS, 2004).

Desde os clássicos da economia, como Smith (1996), com a teoria da Vantagem Absoluta, e Ricardo (1996), com a formulação das Vantagens Comparativas, o comércio internacional é concebido como um mecanismo de ganhos mútuos que contribui para o bem-estar global. Em perspectiva mais recente, Krugman, Obstfeld & Melitz (2015) ampliam essa compreensão ao destacar fatores como economias de escala, localização geográfica e diferenciação de produtos, que reforçam o dinamismo e a complexidade do comércio exterior.

No caso brasileiro, Silva (2012) e Vieira (2020) argumentam que a participação nos fluxos internacionais constitui uma estratégia fundamental para aumentar a competitividade e promover o crescimento sustentável, desde que sustentada por políticas de incentivo à inovação e agregação de valor às exportações.

Ainda sobre o comércio internacional, é relevante destacar o papel da Organização Mundial do Comércio (OMC), a qual:

[...] desempenha um papel fundamental na regulação do comércio internacional, garantindo que as relações comerciais entre os países sejam conduzidas de maneira justa e previsível. Um dos aspectos mais importantes dessa atuação é o mecanismo de solução de controvérsias (MSC), criado para resolver disputas comerciais entre os membros da organização (PIMENTA & SOBRINHO, 2025, p. 2).

Além de sua função econômica, o comércio internacional também se configura como vetor de interdependência global. Trata-se de uma prática essencial para garantir o acesso a bens e serviços não produzidos internamente, promovendo diversidade, inovação, fluxo de capitais e circulação de tecnologias (SEBRAE, 2023). Essa interconexão permite que países como o Brasil, tradicional exportador de *commodities*, usufruam de vantagens competitivas ao mesmo tempo em que fortalecem sua inserção global.

A relevância dessa integração é evidenciada por Polleit (2023), ao afirmar que nenhum país é capaz de viver em autarquia sem incorrer em desperdícios de recursos e elevação excessiva de custos produtivos. Nesse sentido, a abertura comercial viabiliza a otimização dos recursos escassos e sustenta padrões mais elevados de qualidade de vida. A liberalização comercial está intimamente ligada ao processo de crescimento econômico sustentado, sobretudo em países em desenvolvimento (BALASSA, 1961).

Outro aspecto a ser destacado é o papel do comércio internacional como indutor de transformações estruturais. A concorrência global estimula inovação e modernização, impulsionando economias emergentes a diversificarem suas pautas exportadoras e reduzirem a dependência de produtos primários. Esse processo deve vir acompanhado de políticas industriais que fortaleçam a capacitação tecnológica e ampliem a competitividade interna (RODRIK, 2011).

Em síntese, o comércio internacional é um eixo estruturante da economia global, capaz de gerar eficiência, promover acesso a mercados e estimular a inovação. Mais do que um fenômeno econômico, trata-se de um processo que influencia diretamente políticas públicas, relações diplomáticas e dinâmicas sociais. A compreensão desse cenário é essencial para países como o Brasil, especialmente no que se refere a setores estratégicos como o café, cuja inserção no mercado mundial será analisada na sequência (OLIVEIRA, 2021).

Mercado de café brasileiro

A história da cafeicultura brasileira remonta ao início do século XVIII, quando as primeiras mudas de café foram trazidas da Guiana Francesa e plantadas no Pará, por volta de 1730. Logo após, o cultivo chegou ao Rio de Janeiro (RJ), espalhando-se pela região e transformando a província de Vassouras (RJ) na capital do café brasileiro no início do século XIX. Até 1860, o Rio de Janeiro (RJ) liderava a produção nacional com 78,5%, seguido por São Paulo com 12,1% (SP) (TAUNAY, 1939).

Com o declínio do Vale do Paraíba (SP), devido ao esgotamento das terras, à crise do trabalho escravo e à falta de modernização, o cultivo se deslocou para o Oeste Paulista (SP), aproveitando melhores condições e a mão de obra imigrante, apoiado pelo desenvolvimento das ferrovias. Esse movimento fortaleceu grandes fazendas e transferiu o poder econômico do Nordeste para o Sudeste, consolidando o café como motor econômico nacional.

O café mantém importância estratégica no comércio internacional e o Brasil continua a desempenhar papel central nesse mercado. Em 2023, o país foi o maior produtor e exportador mundial, com uma área de 2,26 milhões de hectares e 54,94 milhões de sacas beneficiadas, sendo também o segundo maior consumidor, atrás apenas dos Estados Unidos da América (CONAB, 2023).

No entanto, apesar do volume expressivo, o setor enfrenta desafios estruturais que afetam sua competitividade, como a dependência da exportação de grãos *in natura*, barreiras logísticas e a erosão da vantagem comparativa tradicional, sustentada por condições naturais e escala produtiva (FARINA, 1999). Outro aspecto relevante a ser mencionado são as condições climáticas que vêm mudando ao longo dos últimos anos, o que coloca em risco a safra do café. A crescente concorrência de países como Vietnã e Colômbia, combinada a barreiras comerciais em mercados desenvolvidos, evidencia a necessidade de agregar maior valor à produção nacional.

A cadeia produtiva do café é composta por diversos elos interligados que vão desde os fornecedores de insumos até o consumidor final, tanto no mercado interno quanto externo. De acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), essa cadeia pode ser dividida em onze etapas principais: fornecedores de insumos agrícolas, produtores rurais, cooperativas, corretores, indústria de torrefação e moagem, indústria de café solúvel, exportadores de café verde, atacado interno e externo, consumidor interno, indústria externa e consumidor externo. Ainda segundo a FIEP (2021), trata-se de uma cadeia relativamente simples, com três ramos principais: a produção de grãos, as indústrias de torrefação e moagem e o setor de café solúvel — este último caracterizado por poucas empresas de grande porte, compondo uma estrutura oligopolizada.

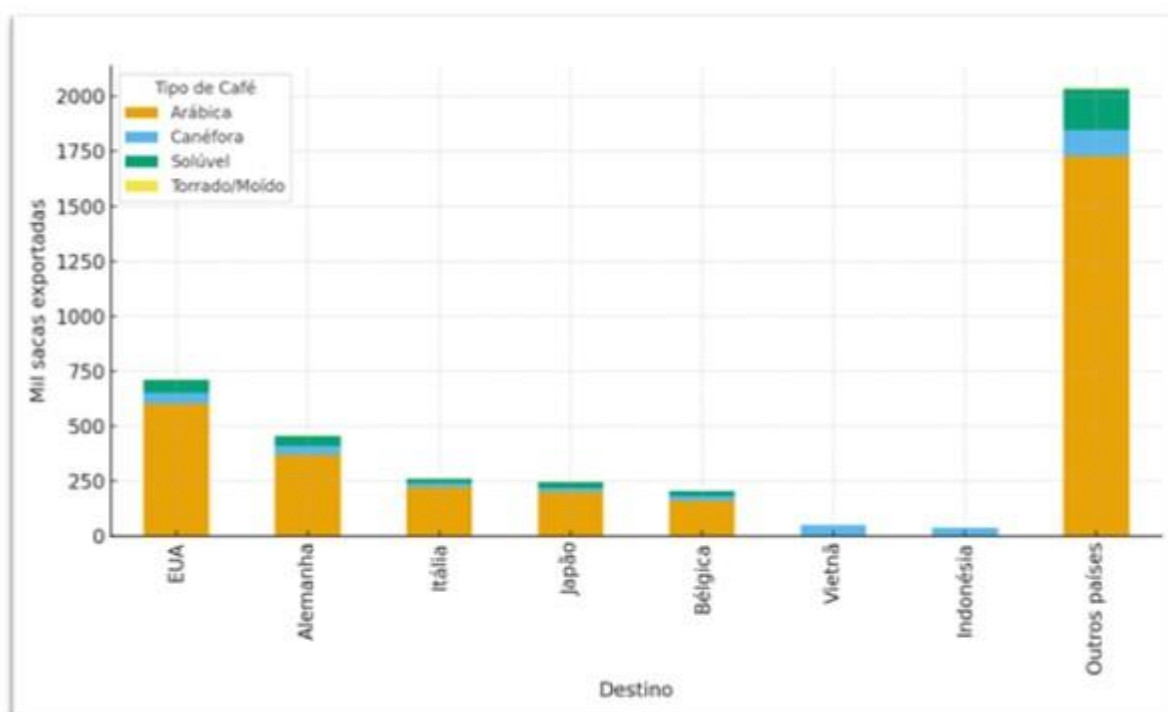
Em Minas Gerais (MG), maior estado produtor de café do Brasil, o fortalecimento dessa cadeia é visto como essencial para o desenvolvimento econômico e a competitividade do setor. O secretário de Agricultura, Thales Fernandes, destacou que

[...] é fundamental discutir ações para melhorar a competitividade da cadeia produtiva do café em Minas Gerais, que é um dos nossos produtos mais emblemáticos. [...] A competitividade tem que estar sempre sendo exercida e não podemos nos acomodar” (AGÊNCIA MINAS, 2024, 2024, s.p.).

Durante um *workshop* sobre o tema, foram discutidos desafios e propostas para o futuro da cafeicultura, como certificação e indicação geográfica, qualidade do grão, produtividade, inovação tecnológica e políticas públicas. O professor Gustavo Bastos Braga, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), ressaltou a importância de planejar o futuro do setor, questionando “[...] onde a cadeia produtiva do café de Minas Gerais deseja estar daqui a 50 anos e quais ações estratégicas podem ser tomadas para aprimorar seu desempenho” (AGÊNCIA MINAS, 2024, s.p.).

É relevante observar o seguinte, o Brasil exporta os seguintes tipos de café, conforme demonstrado no Gráfico abaixo.

Gráfico 1. Exportações brasileiras de café por tipo (janeiro de 2025).



Fonte: DATAMARNEWS (2025).

Para enfrentar esses desafios e se adaptar a um mercado mais exigente, os produtores brasileiros têm investido em pesquisa, desenvolvimento de novos produtos e diferenciação de qualidade, consolidando a chamada *Terceira Onda do Café* (OIC, 2022). Paralelamente, tecnologias financeiras emergentes, como *blockchain* e *tokens* digitais, oferecem alternativas inovadoras para acessar crédito e otimizar transações, reduzindo a dependência de instituições tradicionais (GOTTEMS, 2024). A combinação entre inovação tecnológica, diferenciação por qualidade e integração a novas ferramentas financeiras aponta para uma estratégia capaz de aumentar a competitividade do café brasileiro, ampliar o valor agregado e fortalecer sua posição no comércio internacional.

O Brasil reafirmou sua liderança global no mercado cafeeiro em 2024, com a exportação recorde de 50,4 milhões de sacas de 60 kg. para 116 países, marcando um crescimento de 28,5% em relação ao ano anterior. O desempenho foi acompanhado de uma receita cambial de US\$ 12,5 bilhões, um avanço expressivo de 55,4% em comparação a 2023 (AEB, 2025).

O Quadro 1 evidencia que o Brasil manteve sua liderança global em 2024, refletindo crescimento expressivo e forte desempenho no comércio internacional de café.

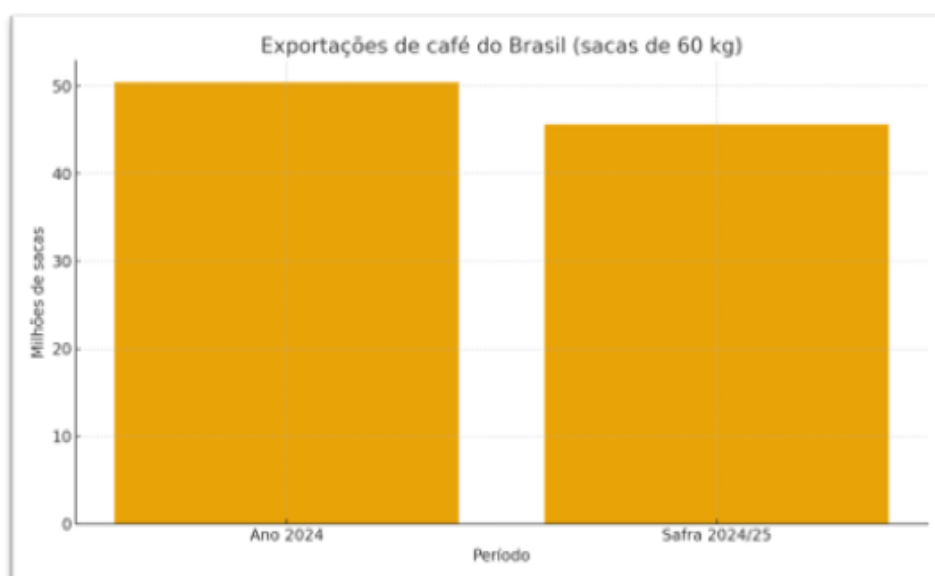
Quadro 1. Exportações de café do Brasil (2024/2025).

Indicador	Período	Valor
Volume exportado (sacas de 60 kg.)	Ano 2024	50,400 milhões
Volume exportado (sacas de 60 kg.)	Safra 2024/25	45,589 milhões
Receita Cambial	Safra 2024/25	US\$ 14,7 bilhões

Fonte: AEB (2025).

O Gráfico 2 ilustra a evolução das exportações de café brasileiro em 2024 e na safra 2024/25, destacando a liderança do país no comércio internacional. Observa-se que, embora o volume da safra 2024/25 tenha sido ligeiramente menor que o total exportado no ano, a receita cambial atingiu níveis recordes, evidenciando valorização do produto e maior eficiência nas negociações internacionais.

Gráfico 2. Exportações de café do Brasil (sacas de 60 kg.).



Fonte: CECAFÉ (2025).

Apesar da liderança, o setor enfrenta desafios logísticos que afetam o comércio internacional, e sua competitividade tem sido pressionada (FARINA, 1999). A Organização Internacional do Café (OIC, 2022) destaca a busca por atualização técnica e desenvolvimento de novos produtos, configurando a chamada *Terceira Onda do Café* em que qualidade e tecnologia são essenciais. A exportação de *commodities in natura*, a concorrência de países como Vietnã e Colômbia e as barreiras comerciais em mercados desenvolvidos reduzem a participação brasileira em cadeias de valor mais lucrativas (BACHA, 2003). Além disso, a falta de políticas para diferenciar cafés especiais e a ineficiência logística do *custo Brasil* limitam a rentabilidade e a geração de valor agregado (GILIO, CALDARELLI & ZILBERMAN, 2019). Nesse contexto, tecnologias financeiras, como *blockchain* e *tokens* digitais, têm oferecido alternativas para acesso a crédito rural (GOTTEMS, 2024).

Criptoativos no Brasil

As criptomoedas têm ganhado destaque nos últimos anos, não apenas como uma alternativa de investimento, mas também como uma forma de transação no mercado digital. O conceito de criptomoeda foi inicialmente introduzido com o lançamento do Bitcoin, que visava criar uma moeda descentralizada, sem a necessidade de intermediários financeiros, como bancos (NAKAMOTO, 2009). Desde então, a utilização de criptomoedas se expandiu para diversas áreas, incluindo o comércio internacional, em que oferecem soluções inovadoras para transações financeiras rápidas, seguras e com custos reduzidos.

No contexto do mercado internacional, as moedas digitais têm promovido uma revolução nos métodos tradicionais de pagamento. As transações internacionais, antes marcadas por taxas elevadas e prazos prolongados devido à intermediação bancária, passaram a contar com a agilidade proporcionada pelas criptomoedas. Além da velocidade, essas moedas digitais reduzem significativamente os custos operacionais, especialmente em países com sistemas bancários menos eficientes ou instáveis (TAPSCOTT & TAPSCOTT, 2016). A tecnologia *blockchain*, base das criptomoedas, garante um alto nível de segurança e transparência nas transações, o que aumenta a confiança entre os agentes econômicos em negociações internacionais (SINGH & KULKARNI, 2019).

Vale destacar que

[...] é importante distinguir entre criptomoedas e moedas digitais. Criptomoedas são moedas digitais descentralizadas que utilizam criptografia para garantir transações, enquanto moedas digitais é a versão digital do dinheiro que se tem na carteira, emitida pelo governo (GILBERTO *et al.*, 2025, p. 2).

Ademais, a adoção de moedas digitais por grandes empresas e instituições financeiras tem reforçado sua legitimidade e integração ao sistema econômico global. Companhias como Tesla e PayPal já permitem transações em criptomoedas e países como El Salvador adotaram o Bitcoin como moeda legal, evidenciando uma mudança de paradigma no cenário monetário mundial (JUSTO NETO *et al.*, 2023).

No entanto, o uso internacional das criptomoedas também apresenta desafios. A falta de regulamentação padronizada entre países, a volatilidade de preços e os riscos associados a crimes cibernéticos e lavagem de dinheiro ainda são barreiras significativas. Governos e instituições multilaterais têm buscado formas de regulamentar o setor sem inviabilizar sua inovação e crescimento (FATF, 2020).

No Brasil, a adoção de criptoativos vem crescendo de forma acelerada, tanto no varejo quanto no setor institucional. Segundo a Receita Federal do Brasil, em 2024 o volume declarado de operações com criptomoedas superou R\$ 247 bilhões, representando aumento expressivo em relação ao ano anterior (RFB, 2024). Esse movimento evidencia não apenas a popularização dos criptoativos como forma de investimento, mas também sua integração gradual ao sistema financeiro nacional. O aumento da participação de corretoras internacionais e a regulamentação mais clara pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2023) contribuem para ampliar a segurança e a transparência das transações, criando um ambiente mais favorável para projetos inovadores que associam *blockchain* a setores estratégicos da economia, como o agronegócio.

Além disso, iniciativas de *tokenização* de ativos agrícolas têm demonstrado como a tecnologia *blockchain* pode gerar maior liquidez e rastreabilidade para produtos do campo, facilitando investimentos mais seguros e eficientes. A *tokenização* pode ser compreendida como um avanço tecnológico que permite representar ativos reais por meio de fichas digitais denominadas *tokens*. Esses *tokens* são registrados em uma rede *blockchain*, estrutura descentralizada e imutável que substitui a necessidade de intermediários tradicionais, garantindo autenticidade e segurança por meio de provas eletrônicas e criptografia. Assim, a *tokenização* insere-se no contexto das finanças descentralizadas (DeFi), unindo tecnologia da informação e economia na construção de novas formas de transacionar valores (MIGLIAVACCA & REINA, 2023).

No processo de *tokenização*, cada ativo é associado a um *smart contract*, um contrato inteligente programado na *blockchain*, que automatiza o cumprimento das condições acordadas entre as partes, eliminando a intervenção humana e reduzindo custos operacionais. Esse contrato regula a emissão, compra e venda dos *tokens*, assegurando a transferência de titularidade de forma transparente e definitiva. Dessa maneira, a *blockchain* atua como um livro público digital, no qual as transações são verificáveis por todos os participantes da rede, conferindo rastreabilidade e confiança aos negócios jurídicos realizados (Id., 2023). Estudos indicam que a digitalização de cadeias produtivas permite monitorar o fluxo de produção, reduzir fraudes e ampliar a participação de pequenos produtores no mercado global (RIO TIMES, 2024; ZONIQX, 2024). Dessa forma, o Brasil não apenas acompanha tendências internacionais, mas também cria oportunidades para consolidar um ecossistema de criptoativos alinhado a objetivos de sustentabilidade e inovação tecnológica.

Gráfico 3. Número de investidores de Bitcoin em janeiro e dezembro de 2023.



Fonte: CRYPTO (2023).

A análise dos dados apresentados no Gráfico 3 evidencia o crescimento expressivo do número de investidores em Bitcoin no cenário global, saltando de 222 milhões em janeiro para 296 milhões em dezembro de 2023. Esse aumento, ainda que marcado por oscilações de ritmo ao longo do ano, reflete a consolidação do Bitcoin como ativo financeiro de destaque e sua crescente aceitação no mercado mundial. O crescimento do número de investidores no exterior sinaliza tendências que também impactam o Brasil, dado o alto grau de conectividade financeira e tecnológica do país. Nesse contexto de expansão do mercado de criptoativos, observa-se também o surgimento de iniciativas nacionais, como a Coffee Coin[®], que associam a tecnologia *blockchain* a ativos do agronegócio, demonstrando a diversificação e as particularidades do ecossistema brasileiro.

Coffee Coin[®]

A inovação tecnológica vem desempenhando um papel transformador no agronegócio, sobretudo no setor cafeeiro brasileiro, que enfrenta desafios históricos relacionados ao acesso a crédito, liquidez e modernização de processos. Nesse contexto, a Cooperativa Minasul lançou a Coffee Coin[®], primeira *stablecoin* do mundo lastreada em café, com o objetivo de oferecer aos produtores maior flexibilidade financeira e novas possibilidades de comercialização (INOVA, 2023).

Lançada em julho de 2021 na plataforma Stonoex e atualmente listada na Foxbit Exchange, a Coffee Coin[®] foi desenvolvida sobre a *blockchain* Ethereum, no padrão ERC20. Baseada em uma *tokenização* de um ativo real, cada *token* equivale a um quilo de café arábica verde tipo 6/7, bebida

dura, com até 15% de catação, armazenado sob custódia da própria cooperativa. A emissão ocorre de forma diretamente vinculada à quantidade de café depositada: quando novos lotes entram em estoque, *tokens* são gerados e quando o volume armazenado é reduzido, ocorre a recompra e o processo de *burn*, garantindo a manutenção do lastro (MALAQUIAS & DIAS, 2023).

A emissão, custódia e auditoria desse café são registradas por meio de contratos inteligentes na rede Ethereum, assegurando rastreabilidade, autenticidade e transparência nas operações. Assim, o Coffee Coin[®] pode ser adquirido, transferido e armazenado digitalmente, sem que o investidor precise lidar diretamente com o produto físico (MINASUL, 2023). O sistema também prevê a possibilidade de resgate do *token* pelo café físico, embora essa conversão esteja condicionada a regras específicas, como a exigência de volumes mínimos, geralmente múltiplos de 1.500 kg. e o pagamento de custos logísticos, armazenagem e transporte. Na prática, o *token* pode ser utilizado como meio de troca, reserva de valor ou instrumento de investimento vinculado à valorização da *commodity* (Id., 2023).

3 Metodologia

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa de caráter quanti-qualitativo, com abordagem exploratória e descritiva (GIL, 2017).

A etapa qualitativa consistiu em revisão bibliográfica e documental, utilizando como base obras de autores clássicos e contemporâneos da área de economia, comércio internacional, agronegócio e inovação tecnológica. Além disso, foram consultadas fontes como artigos acadêmicos, publicações institucionais e relatórios técnicos de órgãos como o SEBRAE, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), entre outros. A análise dos dados foi realizada de forma interpretativa, buscando identificar relações entre o comércio internacional, a cafeicultura brasileira e o uso de tecnologias financeiras como a *blockchain*. Essa metodologia permitiu explorar de forma integrada os aspectos econômicos e tecnológicos do tema, contribuindo para uma compreensão mais ampla das inovações no agronegócio e suas implicações para o futuro do setor.

Já a etapa quantitativa foi conduzida por meio de questionário eletrônico composto por perguntas fechadas e uma pergunta aberta, no qual a população total, com cerca de 150 participantes, foi constituída de alunos e profissionais do comércio exterior. A amostra foi de 64 participantes atuantes (ou não) no comércio exterior, com o objetivo de coletar percepções sobre a viabilidade e segurança da utilização da Coffee Coin[®] nas transações de exportação de café. As respostas foram tabuladas e representadas graficamente, possibilitando uma análise estatística descritiva dos dados obtidos. Os resultados dessa coleta quantitativa foram cruzados com a revisão teórica para identificar o nível de aceitação e as percepções do mercado quanto à aplicação de criptoativos lastreados em commodities agrícolas no comércio internacional.

4 Resultados e discussões

A pesquisa de campo, realizada por meio de um questionário *on line*, trouxe informações relevantes sobre o perfil dos participantes e suas percepções em relação à Coffee Coin[®].

No que diz respeito à experiência no comércio exterior, 42,2% dos respondentes informaram não atuar no setor, enquanto 31,3% têm entre 1 e 5 anos de experiência e 25% menos de 1 ano (Gráfico 4). Esses dados indicam que, embora uma parte significativa não esteja diretamente envolvida com o comércio internacional, há um grupo expressivo com experiência prática, o que confere maior credibilidade às opiniões coletadas.

Gráfico 4. Tempo de atuação no comércio exterior.



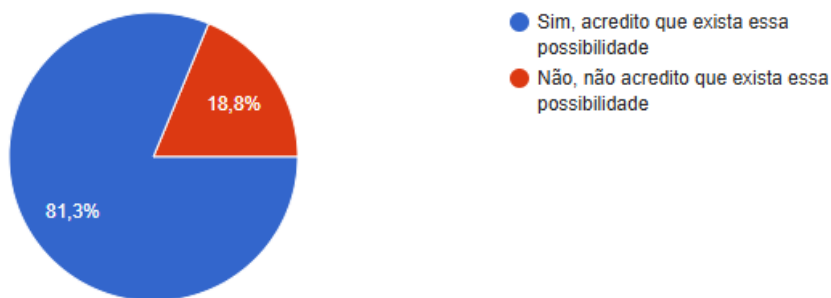
Fonte: próprios autores (2025).

Quanto à possibilidade de introduzir uma criptomoeda no mercado de exportação de café, 81,3% acreditam que isso seja viável, enquanto 18,8% não compartilham dessa visão, conforme o Gráfico 5. Esses números mostram uma predisposição positiva do mercado à adoção de novas tecnologias financeiras no comércio exterior.

Gráfico 5. Percepção sobre a Coffee Coin®.

Existe a possibilidade de introduzir no mercado de exportação de café uma criptomoeda denominada Coffee Coin, que proporcione lastro financeiro e aumente a segurança nas transações de exportação?

64 respostas



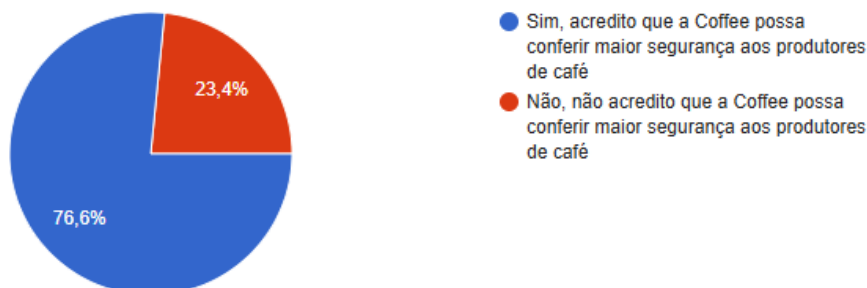
Fonte: próprios autores (2025).

Quando questionados sobre se a Coffee Coin® poderia aumentar a segurança dos produtores de café em suas operações de exportação, 76,6% responderam positivamente, contra 23,4% que não veem esse benefício. Esses resultados, demonstrados no Gráfico 6, reforçam a percepção de que os criptoativos lastreados em *commodities* podem ser instrumentos promissores para reduzir riscos e aumentar a transparência nas transações.

Gráfico 6. Percepção sobre a segurança proporcionada aos produtores pela Coffee Coin®.

Na sua percepção, a utilização da Coffee Coin poderia conferir maior segurança aos produtores de café em suas operações de exportação?

64 respostas



Assim, os dados quantitativos corroboram a discussão teórica sobre o papel da inovação tecnológica e da *blockchain* como ferramentas capazes de melhorar a rastreabilidade e a segurança

financeira no agronegócio exportador. Mesmo com a descontinuidade do projeto Coffee Coin[®] pela Minasul, a pesquisa evidencia interesse e receptividade do mercado a modelos semelhantes no futuro.

Além das questões quantitativas, o questionário também trouxe uma pergunta aberta, que recebeu 21 respostas, solicitando sugestões para aprimorar a segurança nas exportações de café. As contribuições puderam ser agrupadas em algumas principais áreas de atenção. Alguns respondentes destacaram o uso da tecnologia *blockchain* para reforçar a rastreabilidade e a segurança das transações, sugerindo a integração com *smart contracts* (programas que traduzem obrigações contratuais em código e gerenciam automaticamente seu cumprimento, fortalecendo a confiabilidade das operações) (FRAZÃO, 2019) e sistemas de pagamento internacionais. Essa abordagem foi apontada como essencial para aumentar a transparência e a segurança.

Outro ponto ressaltado foi a importância de auditorias e regulamentações periódicas para dar credibilidade às moedas digitais, com sugestões de parcerias com cooperativas e bolsas de *commodities* para garantir o lastro físico. Também foi destacada a necessidade de capacitar pequenos produtores, permitindo que utilizem a ferramenta de forma segura e sem riscos de golpes.

Alguns participantes enfatizaram aspectos logísticos e operacionais, como a escolha adequada do modal de transporte, ajustes de preços conforme o mercado internacional e controle de carga e armazenamento, mostrando que a segurança nas exportações vai além da tecnologia e depende também de planejamento eficiente.

De forma geral, as respostas indicam que, embora ainda exista cautela em relação às moedas digitais, há reconhecimento do potencial da *blockchain* como ferramenta de inovação e segurança nas operações de exportação.

Os dados de exportação mostram que o Brasil segue na liderança mundial do mercado de café, mantendo volumes expressivos e gerando receitas significativas. Em 2024, o país exportou 50,4 milhões de sacas de 60 kg. para 116 países, resultando em US\$ 12,5 bilhões de receita cambial. Já na safra 2024/2025, o volume exportado foi de 45,589 milhões de sacas, com receita de US\$ 14,7 bilhões (CECAFÉ, 2023; AEB, 2025). Esses números reforçam a capacidade do Brasil de atender à demanda internacional e de consolidar sua posição como principal produtor e exportador global.

Mesmo com esse desempenho, o setor enfrenta desafios importantes. A volatilidade dos preços internacionais, somada a barreiras comerciais e custos logísticos internos, pressiona as margens e dificulta a previsibilidade dos embarques, afetando mecanismos tradicionais de financiamento, como ACC (pré-embarque) e ACE (pós-embarque), ou seja, os adiantamentos de contratos de câmbios. Nesse cenário, soluções inovadoras, como *tokens* lastreados em estoque físico, poderiam ajudar a reduzir custos, aumentar a rastreabilidade e abrir novos canais de financiamento, especialmente em operações de exportação.

Outro desafio relevante diz respeito ao ambiente regulatório. Embora a Coffee Coin[®] tenha sido classificada pela CVM como Utility Token, a ausência de um marco regulatório específico para ativos digitais no agronegócio gera incertezas jurídicas e dificulta o engajamento de investidores institucionais. Essa falta de clareza aumenta os riscos percebidos, especialmente em operações internacionais, onde normas de compliance e combate à lavagem de dinheiro são cada vez mais exigentes.

A experiência da Coffee Coin[®] sugere que, para a *tokenização* de *commodities* prosperar, é necessário um alinhamento mais estreito entre inovação tecnológica, arcabouço regulatório e mecanismos robustos de governança que transmitam confiança a produtores, compradores e

investidores.

Vale ressaltar que, durante a pesquisa, conseguimos contato com a Cooperativa Minasul, responsável pela emissão da Coffee Coin[®], mas o retorno foi negativo, uma vez que foi informado que o projeto havia sido descontinuado, conforme se observa na Figura 1 a seguir:

Figura 1. Retorno sobre pedido para participação na pesquisa de campo.

Assunto: RES: Solicitação de colaboração acadêmica – Questionário sobre a Coffee Coin

Boa tarde

Não temos como fazer ou aprovar uma matéria com este tema, visto que paralisamos o projeto. Seria incoerente da nossa parte.

Resposta da diretoria.

att



Fonte: autores (2025).

A negativa da Minasul limitou o acesso a dados primários diretamente ligados à iniciativa da pesquisa. Essa situação reforça a dependência de fontes secundárias, como publicações institucionais, relatórios de mercado e estudos acadêmicos.

Embora relevantes para entender o contexto e as potencialidades da Coffee Coin[®], a falta de informações diretas restringe a análise de governança interna, desafios operacionais e estratégias de expansão. Isso também aponta oportunidades para estudos futuros, que podem aprofundar a investigação com dados de iniciativas semelhantes ou documentos oficiais.

Apesar da descontinuidade da Coffee Coin[®], o cenário brasileiro mostra indícios de que existe espaço para iniciativas de *tokenização* no agronegócio. Dados da Receita Federal indicam que, entre janeiro e setembro de 2024, transações em criptomoedas declaradas por brasileiros somaram R\$ 247,8 bilhões, um aumento de cerca de 24 % em relação ao mesmo período do ano anterior, evidenciando a escalada do uso de criptoativos no país (RFB, 2023).

Além disso, segundo relatório da Chainalysis (2025), a América Latina recebeu cerca de US\$

415 bilhões em valor de cripto entre julho de 2023 e junho de 2024, com o Brasil respondendo por fatia relevante desse total e experimentando crescimento institucional significativo. Esses dados reforçam que iniciativas como a Coffee Coin[®] poderiam encontrar um ambiente favorável, desde que superados os obstáculos tecnológicos, de liquidez e de governança.

No âmbito do agronegócio, a *tokenização* de *commodities* representa uma fronteira promissora para mitigar restrições históricas de crédito e liquidez dos produtores. No Brasil, já existem experiências de *tokenização* de terras e colheitas, estima-se que 616 mil hectares foram tokenizados num esforço de digitalização do setor agrícola nacional, observado através do relatório da Rio Times (2024). Esse movimento ilustra que, mesmo sem continuidade formal da Coffee Coin[®], tais experimentos podem oferecer matriz comparativa para avaliar o potencial de outros de projetos semelhantes no café.

5 Considerações finais

Este estudo buscou analisar o potencial dos criptoativos lastreados em *commodities*, a partir da experiência da Coffee Coin[®], para a otimização e o aumento da segurança nas operações de comércio internacional do café brasileiro.

Os resultados da revisão teórica e da pesquisa de campo confirmam o alto potencial da tokenização para mitigar os principais desafios do comércio internacional de café: a Coffee Coin[®] prometia ganhos significativos em eficiência, liquidez, transparência e rastreabilidade, sendo a segurança o benefício mais percebido pelos respondentes da pesquisa (76,6%).

Contudo, a descontinuidade do projeto Coffee Coin[®] pela Minasul funciona como um importante alerta prático. Embora o mercado perceba a viabilidade da tecnologia (81,3%), a transição do modelo tradicional para o digital exige mais do que apenas a tecnologia. O sucesso depende fundamentalmente da maturação do ambiente regulatório no Brasil (Lei nº 14.478/2022) e da aceitação mais ampla por *players* globais, sobretudo bancos e intermediários de grande porte que ainda dominam o setor de câmbio e logística.

Em suma, a Coffee Coin[®] serviu como um importante estudo de caso: o conceito é viável e desejado pelo mercado. A sua experiência demonstra que o caminho para a *tokenização* de *commodities* no comércio exterior é promissor, mas deve ser pavimentado com robustez regulatória e infraestrutura de mercado que garantam confiança e escala global.

O trabalho conclui que a tecnologia *blockchain* e os criptoativos lastreados em *commodities* não são apenas tendências futuristas, mas ferramentas estratégicas capazes de redefinir as relações comerciais internacionais e aumentar a competitividade do café brasileiro no mercado global, desde que os desafios regulatórios e de adoção sejam superados.

Como sugestão para futuras pesquisas, recomenda-se a criação de um modelo conceitual de funcionamento de uma *stablecoin* de *commodity* no Brasil que inclua a integração com o Sistema de Pagamentos Brasileiro (PIX, por exemplo) e uma análise do arcabouço regulatório internacional para garantir sua liquidação global.

Referências

AEB (ASSOCIAÇÃO DE COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL). **Comércio exterior: café**. Rio de Janeiro: AEB, 2025.

AGÊNCIA MINAS. **Competitividade da cadeia produtiva do café em MG**. Belo Horizonte: Agência Minas, 2024. Disponível em <<https://www.mg.gov.br/agricultura/noticias/cadeia-produtiva-do-cafe-discute-alternativas-para-os-desafios-do-setor>>. Acesso em: 15 mar. 2025.

AGUIAR, V. **Coffee Coin®: a stablecoin brasileira lastreada em café**. Exame, São Paulo, 26 out. 2021. Disponível em: <<https://exame.com/future-of-money/coffee-coin-a-stablecoin-brasileira-lastreada-em-cafe/>>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BACHA, E. L. O comércio internacional de café no século XX: a persistência da dependência. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 2, p. 305-328, abr./jun. 2003.

BALASSA, B. **The theory of economic integration**. London: Allen & Unwin, 1961.

BALBINOT, G. O café brasileiro e seus desafios. **Agropecuária [online], 2023**. Disponível em: <<https://www.agropecuaria.com.br/o-cafe-brasileiro-e-seus-desafios>>. Acesso em: 28 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.478 de 21 de dezembro de 2022. Dispõe sobre diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 2022. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/14478.htm>. Acesso em: 15 abr. 2025.

CAMPOS, P. H. O. Os desafios do setor cafeeiro brasileiro. **Jornal da USP**, São Paulo, 2021.

CECAFÉ (CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ DO BRASIL). **Relatório mensal de exportações: dezembro de 2023**. São Paulo: CECAFÉ, 2023. Disponível em: <<https://www.cecafe.com.br/publicacoes/relatorios-de-exportacao/dezembro-de-2023>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

CHAINALYSIS. **The 2023 global crypto adoption index: Brazil. 2025**. Disponível em: <<https://blog.chainalysis.com/reports/brazil-leads-crypto-adoption-in-latam/>>. Acesso em: 20 abr. 2025.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento: dados sobre a safra de café**. Brasília, DF: CONAB, 2023.

CRYPTO. **Global BTC owners & growth rate. 2023**.

CVM (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS). **Ofício-circular CVM/SRE nº 1/2023**. Esclarece sobre a aplicação de normas a ativos virtuais. Rio de Janeiro: CVM, 2023

DATAMARNEWS. **Exportações brasileiras de café por tipo. 2025**.

FABRINI, V. R. *et al.* O custo brasil e a competitividade do café. **Revista de Comércio Exterior e Economia**, v. 15, n. 1, 2025.

FARINA, E. M. M. Q. A cadeia de produção do café: um panorama da competitividade no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 37, n. 2, p. 25-45, 1999.

FATF (FINANCIAL ACTION TASK FORCE). **Virtual assets and virtual asset service providers**. Paris: FATF, 2020.

FIEP (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ). **Cadeia produtiva do café**. Curitiba: FIEP, 2021.

FRAZÃO, A. Smart Contracts: a nova fronteira dos contratos. **Revista de Direito Empresarial**, v. 14, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

GILBERTO, L. S. *et al.* Criptomoedas vs. moedas digitais. In: **Tecnologia e inovação em finanças**. São Paulo: Editora Virtual, 2025. p. 1-15.

GILIO, M. F., CALDARELLI, C., ZILBERMAN, D. Logística e o custo brasil no agronegócio: o caso do café. **Revista Brasileira de Logística**, v. 2, n. 1, 2019.

GOTTEMS, E. **O papel da blockchain no agronegócio: acesso a crédito rural**. Canal Rural, 2024.

INOVA. Coffee Coin[®]: o token lastreado em café. **Revista Inova**, 2023.

JUSTO NETO, H. J. *et al.* Adoção de *bitcoin* como moeda legal: o caso El Salvador. **Revista de Economia Global**, v. 10, n. 3, 2023.

KRUGMAN, P. R., OBSTFELD, M., MELITZ, M. J. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

LEONEL, J. A. *et al.* Inovação no agronegócio e a Coffee Coin[®]: perspectivas. **Congresso Brasileiro de Agronegócio**, 2025.

MALAQUIAS, J., DIAS, A. Coffee Coin[®]: lastro, segurança e mecanismos de *burn*. **Revista Cripto Agro**, v. 5, n. 2, 2023.

MARCHIORI, B. *Tokenização* de ativos no brasil: desafios e oportunidades. **FGV [on line]**, 2023. Disponível em: <<https://portal.fgv.br/artigos/tokenizacao-ativos-brasil-desafios-oportunidades>>. Acesso em: 18 abr. 2025.

MIGLIAVACCA, A., REINA, L. **Tokenização de ativos e as finanças descentralizadas (DeFi)**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2023.

MINASUL. **Coffee Coin[®]: o ativo digital da Minasul**. 2023. Disponível em: <<https://www.minasul.com.br/pt-br/coffee-coin>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

MONTAG, H. F. Coffee Coin[®], primeira criptomoeda lastreada em café do Brasil é descontinuada. **CoinTelegraph Brasil**, 22 nov. 2023. Disponível em: <<https://cointelegraph.com.br/news/coffee-coin-first-coffee-backed-cryptocurrency-in-brazil-is-discontinued>>. Acesso em: 15 abr. 2025.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system**. 2009. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3440802>. Acesso em: 15 abr. 2025.

OIC (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CAFÉ). **A Terceira Onda do Café**. Londres: OIC, 2022.

OLIVEIRA, L. M. O café brasileiro no mercado mundial. **Revista Agronegócio e Economia**, v. 8, n. 1, 2021.

PIMENTA, J., SOBRINHO, S. O papel da OMC na regulação do comércio internacional. **Jornal de Comércio Exterior**, v. 4, n. 1, p. 1-5, 2025.

POLLEIT, T. **O perigo da autarquia para a economia global**. MISES Institute, 2023.

RFB (RECEITA FEDERAL DO BRASIL). **Receita Federal registra 1,3 milhão de pessoas físicas transacionando criptoativos em 2023**. Receita Federal, Brasília, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/noticias/2023/maio/receita-federal-registra-1-3-milhao-de-pessoas-fisicas-transacionando-criptoativos>>. Acesso em: 20 abr. 2025.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

RIO TIMES. **Blockchain no agronegócio**. Rio de Janeiro: Rio Times, 2024.

RODRIK, D. **The globalization paradox: democracy and the future of the world economy**. New York: W. W. Norton & Company, 2011.

SEBRAE. **Entenda o que é o comércio internacional e conheça os benefícios**. 2023. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-que-e-o-comercio-internacional-e-conheca-os-beneficioscb0d23147c0c5810VgnVCM1000001b00320aRCRD>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SILVA, R. D. **Comércio internacional**. São Paulo: Atlas, 2012.

SINGH, A. P., KULKARNI, V. Bitcoin—upsides, downsides and bone of contention—a deep dive. **Theoretical Economics Letters**, v. 9, n. 5, p. 1383–1392, 2019. Disponível em: <<https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=93016>>. Acesso em: 30 abr. 2025.

SMITH, A. **A riqueza das nações**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

TAPSCOTT, D., TAPSCOTT, A. **Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world**. New York: Penguin, 2016.

TAUNAY, A. F. **História do café no Brasil**. Rio de Janeiro: Departamento Nacional do Café, 1939.

VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Atlas, 2004.

VIEIRA, A. C. Comércio internacional brasileiro: desafios e perspectivas. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 24, n. 1, 2020.

ZONIQX. Rastreabilidade de commodities com *blockchain*. 2024.