



DESENVOLVIMENTO DE UMA STABLECOIN EM BLOCKCHAIN PERSONALIZADA PARA APLICAÇÕES EM E-COMMERCE

Antônio Guieiro Pereira Morato¹, Raul Greco Junior²,

¹Acadêmico do Curso de Engenharia de Software pela Universidade Cesumar - UniCesumar, Graduado em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, pós-graduado em Ortodontia pela Faculdades Unidas do Norte Minas - Funorte. E-mail: cashdiamonds007@gmail.com

²Orientador, Doutor em Filosofia pela Università degli Studi di Ferrara UniFe-Itália, Doutorando em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT) da Universidade Tecnológica do Paraná - UTFPR-Ponta Grossa. Bolsista CAPES. Docente do Cluster TI da Universidade Cesumar - UniCesumar. E-mail: raul.junior@unicesumar.edu.br

RESUMO

Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma stablecoin sustentada por um fundo de liquidez interno, gerado automaticamente pelas transações em plataformas de e-commerce, e implementada sobre uma blockchain personalizada e descentralizada. A proposta visa reduzir a volatilidade típica das criptomoedas tradicionais, aumentando a confiabilidade e a segurança nas transações digitais por meio da integração de contratos inteligentes, identidade digital baseada em hash facial (KYC) e protocolos de consenso customizados. A pesquisa adota uma abordagem exploratória, aplicada e experimental, estruturada em quatro etapas principais: revisão bibliográfica em bases como Scielo, Scopus e Google Acadêmico; modelagem da arquitetura da blockchain e definição dos requisitos do sistema; desenvolvimento do protótipo (MVP) utilizando tecnologias como C++, Solidity, Node.js e Next.js; e testes de desempenho, estabilidade e segurança em ambiente controlado. O projeto também realiza simulações de transações peer-to-peer (P2P) e avalia a resistência da rede a ataques Sybil e 51%, assegurando a integridade das operações e a prevenção de fraudes. Espera-se que a solução contribua para o avanço da criptoeconomia aplicada ao varejo digital, promovendo inclusão financeira, autonomia descentralizada e novos modelos de integração entre blockchain e comércio eletrônico, oferecendo uma alternativa inovadora às stablecoins atreladas a moedas fiduciárias e aproximando o conceito de moeda digital da realidade prática dos negócios online.

PALAVRAS-CHAVE: Blockchain; Contratos inteligentes; E-commerce; Identidade digital; Stablecoin.

1 INTRODUÇÃO

As criptomoedas têm revolucionado o mercado financeiro global, redefinindo a forma como o valor é transferido, armazenado e percebido no contexto digital. Desde a publicação do whitepaper de Satoshi Nakamoto (2008), o conceito de moeda descentralizada baseada em blockchain provocou uma ruptura significativa no sistema econômico tradicional. Contudo, mesmo após mais de uma década de avanços, a adoção em larga escala das criptomoedas no comércio eletrônico ainda enfrenta barreiras expressivas, sendo a principal delas a alta volatilidade de preço, que desestimula tanto consumidores quanto lojistas (REIS; BARBOSA, 2021). Diante desse cenário, surge a necessidade de soluções que conciliem a inovação descentralizada com a estabilidade monetária exigida pelas operações comerciais cotidianas.

As stablecoins emergem como uma resposta a esse desafio, ao buscar reduzir a volatilidade das criptomoedas por meio de lastros em ativos estáveis (TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016). No entanto, a maioria das stablecoins disponíveis no mercado continua fortemente dependente de moedas fiduciárias e de instituições centralizadas, o que compromete parte do ideal de descentralização que fundamenta o ecossistema das criptomoedas (LI; WANG; CHEN, 2021). Essa dependência cria uma tensão entre a promessa de autonomia financeira e a realidade da vinculação a sistemas tradicionais. Nesse contexto, a questão norteadora deste estudo é: como desenvolver uma stablecoin verdadeiramente descentralizada e autossustentável, capaz de operar de forma segura e confiável no ambiente do e-commerce, sem depender de lastros externos?



Com base nessa indagação, o presente projeto propõe o desenvolvimento de uma stablecoin com lastro interno derivado das próprias transações realizadas no e-commerce, associada a mecanismos de identidade digital segura e a um sistema de consenso descentralizado, inspirado nos princípios de segurança e transparência das arquiteturas descritas por Buterin (2013) e Narayanan et al. (2016). O propósito central é aumentar a confiabilidade, a segurança e a eficiência das transações digitais, integrando inovação tecnológica e sustentabilidade financeira (SAHA et al., 2023; OSTERRIEDER, 2024).

Assim, o objetivo geral consiste em desenvolver e validar uma stablecoin personalizada em blockchain para aplicações de e-commerce. De forma específica, o projeto busca: (1) projetar e implementar uma blockchain própria com suporte a contratos inteligentes; (2) criar uma stablecoin com lastro em fundo de liquidez interno, alimentado pelas próprias transações comerciais; (3) integrar a blockchain a plataformas de e-commerce desenvolvidas em Next.js e Node.js; (4) implementar mecanismos de identidade digital baseados em hash facial (KYC) para autenticação segura dos usuários; e (5) avaliar o desempenho, a segurança e a usabilidade da solução em ambiente de teste controlado.

Espera-se que, ao final, este projeto contribua para o avanço das pesquisas sobre criptoeconomia aplicada ao comércio eletrônico, promovendo novas perspectivas de autonomia financeira, confiança digital e descentralização real, consolidando um modelo mais ético, estável e acessível para o futuro das finanças digitais (NARAYANAN et al., 2016; TAPSCOTT; TAPSCOTT, 2016)..

2 METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem exploratória, aplicada e experimental, com o objetivo de investigar, projetar e validar uma solução inovadora em blockchain voltada ao comércio eletrônico. O caráter exploratório busca novas perspectivas sobre a integração entre stablecoins e e-commerce; o aspecto aplicado se evidencia na criação de um protótipo funcional (MVP); e a natureza experimental decorre dos testes de desempenho, estabilidade e segurança, assegurando a confiabilidade da proposta em cenários reais.

A primeira etapa compreende uma revisão bibliográfica sistemática nas bases Scielo, Scopus e Google Acadêmico, abrangendo estudos sobre blockchain, stablecoins e suas aplicações no comércio digital. Essa fase estabelece o arcabouço teórico e técnico, abordando tecnologias de consenso, contratos inteligentes e identidade digital descentralizada, além de identificar lacunas e oportunidades para uma stablecoin autossustentável e segura.

Em seguida, realiza-se a modelagem da arquitetura da blockchain, definindo blocos, mecanismos de consenso e integração com contratos inteligentes, além da definição dos requisitos do sistema, contemplando funcionalidades do e-commerce e interação com a moeda digital. Posteriormente, ocorre a seleção das tecnologias — C++ e Solidity para blockchain e contratos, Node.js e Next.js para backend e frontend —, garantindo robustez e interoperabilidade.

O desenvolvimento do MVP integra blockchain e e-commerce, simulando transações P2P para avaliar estabilidade e desempenho. A etapa de segurança inclui testes contra ataques Sybil e 51%, autenticação facial via hash criptográfico e verificação KYC. Por fim, são realizados testes integrados de desempenho, usabilidade e confiabilidade, seguidos da elaboração do artigo científico final, consolidando resultados e conclusões sobre a viabilidade e sustentabilidade da stablecoin proposta.



3 RESULTADOS ESPERADOS

Prevê-se a criação de uma blockchain funcional e autônoma, projetada para sustentar uma stablecoin estável, escalável e totalmente integrada ao ambiente de e-commerce, capaz de minimizar riscos de fraude, volatilidade e manipulação de mercado. Essa integração permitirá que cada transação gere liquidez interna e contribua para a autorregulação do ecossistema, fortalecendo o valor da moeda sem depender de ativos externos ou intermediários centralizados. Além disso, o sistema será concebido com camadas robustas de autenticação digital, utilizando hash facial e protocolos criptográficos avançados, garantindo a identificação segura dos usuários e a rastreabilidade das operações sem comprometer a privacidade dos dados.

A estabilidade econômica da stablecoin será continuamente monitorada por contratos inteligentes que equilibram oferta e demanda de forma automatizada, assegurando previsibilidade e confiança nas transações. A estrutura modular da blockchain também permitirá futuras expansões, como integração com gateways de pagamento, marketplaces e soluções de crédito descentralizado, ampliando seu potencial de uso. Por seu caráter inovador e experimental, o sistema proposto deve servir como plataforma de referência para pesquisas em finanças descentralizadas (DeFi) aplicadas ao comércio eletrônico, estimulando o desenvolvimento de novos modelos de pagamento, governança e segurança digital. Assim, o projeto não apenas oferece uma alternativa tecnológica viável às stablecoins tradicionais, mas também contribui para consolidar um ecossistema financeiro descentralizado, ético e acessível, alinhado às demandas contemporâneas do varejo digital e da economia 4.0.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que o projeto contribua de forma significativa e transformadora para o avanço dos sistemas financeiros descentralizados aplicados ao comércio eletrônico, oferecendo uma alternativa sólida, transparente e sustentável frente à instabilidade característica das criptomoedas tradicionais. Ao propor uma stablecoin autossustentável, lastreada em liquidez interna e ancorada em uma blockchain desenvolvida especificamente para ambientes de e-commerce, a iniciativa busca promover confiança, previsibilidade e democratização do acesso financeiro digital, possibilitando que pequenos e grandes comerciantes operem em um ecossistema seguro e eficiente, livre das oscilações abruptas de mercado e da dependência de intermediários centralizados.

A implementação de uma identidade digital robusta e descentralizada, baseada em hash facial criptográfico, representa um avanço expressivo na mitigação de fraudes, falsificações e manipulações de identidade, ampliando o nível de segurança das transações e fortalecendo a legitimidade das interações no ambiente digital. Essa camada de verificação, aliada aos protocolos de consenso e contratos inteligentes, cria uma infraestrutura confiável que assegura a autenticidade das operações, preservando simultaneamente a privacidade dos usuários.

Além disso, o projeto pretende estimular a adoção de novas tecnologias no mercado, aproximando o setor varejista das inovações da Web3 e das Finanças Descentralizadas (DeFi). Dessa forma, almeja-se não apenas desenvolver uma ferramenta técnica funcional, mas também inspirar novas aplicações acadêmicas e comerciais, consolidando o papel da blockchain como um pilar estratégico para a evolução do comércio digital, da inclusão financeira e da economia baseada em confiança algorítmica.



REFERÊNCIAS

BUTERIN, V. **Ethereum White Paper: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform**. 2013. Disponível em: <https://ethereum.org/en/whitepaper/>. Acesso em: 19 set. 2025.

LI, X.; WANG, C.; CHEN, Y. Blockchain-based E-commerce Systems: Architecture and Challenges. **Journal of Digital Commerce**, v. 10, n. 2, p. 45–62, 2021. Acesso em: 19 set. 2025.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.

NARAYANAN, A.; BONESCHEN, J.; FELTEN, E.; et al. **Bitcoin and Cryptocurrency Technologies**. Princeton: Princeton University Press, 2016.

REIS, F.; BARBOSA, R. **Criptomoedas e Economia Digital**. São Paulo: Atlas, 2021.

SAHA, P.; et al. Decentralized Finance and Security in Blockchain Applications. **International Journal of Blockchain**, v. 5, n. 1, p. 33–50, 2023. Acesso em: 19 set. 2025.

OSTERRIEDER, J. **Security Analysis of Blockchain-based Systems**. Berlin: Springer, 2024.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **Blockchain Revolution**. New York: Penguin, 2016.