

Uma Plataforma de Gestão de Projetos de Moedas Sociais Digitais (MSD) indexadas, integrada a uma *Blockchain* Pública com protocolo de consenso LPoS (*Lease Proof of Stake*)

Inocêncio Avelino Padilha , Katyusco de Farias Santos

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação (PPGTI) - Instituto Federal da Paraíba
(IFPB)

CEP: 58.015-435 - João Pessoa - PB - Brasil

inocencio.avelino@academico.ifpb.edu.br, katyusco.santos@ifpb.edu.br

Abstract. Social Currencies emerge as an innovative regional economic tool, driving development and social inclusion in areas with limited economic and social progress, expanding access to credit in these regions. Through Blockchain technology, the implementation of Digital Social Currencies (DSC) becomes viable, promoting the sustainable digitization of Social Currency initiatives in Brazil. This work details the design of the DSC management platform, integrated with blockchain technology through a public network called MDMCOIN that uses the Leased Proof of Stake (LPoS) consensus protocol, presented through BPMN diagrams, focusing on creating a web platform for integrating Social Currency projects, highlighting the strength and innovation of the proposed platform.

Resumo. As Moedas Sociais emergem como uma ferramenta econômica regional inovadora, impulsionando o desenvolvimento e a inclusão social em áreas com limitado progresso econômico e social, ampliando o acesso ao crédito nessas regiões. Através da tecnologia Blockchain, a implementação de Moedas Sociais Digitais (MSD) se torna viável, promovendo a digitalização sustentável das iniciativas de Moedas Sociais no Brasil. Neste trabalho detalha-se a concepção da plataforma de gestão das MSDs, integrado a tecnologia blockchain através de uma rede pública denominada MDMCOIN que utiliza o protocolo de consenso Leased Proof of Stake (LPoS), apresentada por meio de diagramas BPMN, com foco na criação de uma plataforma web destinada à integração de projetos de Moedas Sociais, evidenciando a solidez e a inovação da plataforma proposta.

1. Introdução

As moedas sociais são ferramentas importantes para promover a economia local e a circulação da riqueza produzida no próprio território onde são implantadas, estimulando o comércio entre os membros da comunidade. As moedas sociais contribuem para a inclusão produtiva e financeira dos indivíduos que eventualmente ficam às margens do sistema financeiro tradicional, proporcionando o acesso a serviços bancários básicos para aqueles que não possuem conta em bancos [RIGO 2014].

Os projetos de Moedas Sociais como visto em [Rigo 2014] e [Monteiro, Silva e Luna 2018], estimulam o associativismo e o cooperativismo entre os membros da comunidade através do estímulo às trocas locais com base na moeda social, contribuindo para a autonomia financeira das comunidades e o fortalecimento da economia solidária por meio do fomento a pequenos empreendedores locais e da geração de renda compartilhada.

A primeira iniciativa de um Banco Comunitário de Desenvolvimento (BCD) no Brasil ocorreu no ano de 1998 através do Banco Palmas, sendo criada a moeda Palmas em 2002. Esse projeto teve importante papel social na sua fase inicial no Conjunto Palmas em Fortaleza, Ceará, onde foi desenvolvido. No entanto, o projeto da moeda social Palmas cumpriu o seu papel social e é observado atualmente o desuso da moeda pela comunidade local [RIGO, FRANÇA 2017].

Devido às limitações tecnológicas das moedas sociais físicas, como o armazenamento e circulação manual dos papéis-moeda, essas iniciativas enfrentam desafios de escalabilidade e operação à medida que as comunidades crescem. Como uma das possíveis soluções para digitalizar esses ativos é possível propor o uso da tecnologia blockchain.

A tecnologia blockchain teve como principal ponto de aplicação a criação da criptomoeda Bitcoin em 2008, quando o pseudônimo Satoshi Nakamoto publicou o *white paper* "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", [Nakamoto 2008]. Neste documento, Nakamoto propôs a criação de um sistema de pagamento eletrônico descentralizado que funcionaria através de uma rede ponto-a-ponto, sem a necessidade de uma entidade central controladora.

A ideia central por trás do Bitcoin era o uso de uma "*blockchain*", ou cadeia de blocos, que permitiria registrar transações de forma descentralizada, transparente e imutável através da rede. Posteriormente, em 2014, Vitalik Buterin publicou o conceito de "Ethereum" e introduziu a funcionalidade de "contratos inteligentes" na blockchain, de acordo com, [Wood 2014].

Posteriormente a criação da *blockchain* Ethereum outros projetos que utilizam a tecnologia de contratos inteligentes surgiram, entre esses projetos podemos destacar o protocolo WAVES que se baseia no protocolo de consenso *Leased Proof of Stake* (LPoS) que tem sua origem no protocolo *Proof of Stake* (PoS). Diferente do *Proof of Work* utilizado no Bitcoin, o (PoS) faz com que a chance de um nó gerar o próximo bloco seja proporcional à sua participação econômica na rede [WAVES TECH 2016].

Baseado na tecnologia integrada ao protocolo WAVES um grupo de desenvolvedores brasileiros integrados a plataforma SpeedWebdesigner.com criaram a rede blockchain da MDMCOIN. O foco dessa rede é tornar a tecnologia blockchain acessível e de forma pública através de Application Programming Interface - API para qualquer pessoa ou organização ao redor do mundo e de forma descentralizada e com o menor custo [MDMCOIN 2024].

A proposta deste artigo é caracterizar a implantação da Plataforma MSD e gerar a possibilidade de contribuir para a profissionalização e gerenciamento de projetos de moedas sociais no Brasil de forma pública e promovendo a integração dessas iniciativas a tecnologia blockchain, aproximando essa tecnologia do dia a dia das comunidades beneficiadas com os projetos de moedas sociais vinculados à plataforma.

2. Trabalhos Relacionados

O desenvolvimento de plataformas digitais para moedas sociais pode ampliar o alcance destas moedas em diferentes territórios, conforme discutido por (ORZI, PORCHEROT E VALDECANTOS. 2021). De acordo com os autores, a tecnologia blockchain permite a criação de ativos digitais que possibilitam uma maior escalabilidade e acessibilidade das moedas sociais em comparação com o formato analógico (ORZI, PORCHEROT E VALDECANTOS, 2021).

O trabalho “Cryptocurrencies for social change: the experience of Monedapar in Argentina”, estuda as características e potencialidades das moedas sociais digitais que operam em blockchain, analisar a experiência da MonedaPAR na Argentina como um sistema de moeda social digital baseado em crédito mútuo e blockchain, explorando as questões de confiança, governança e descentralização.

No Brasil a migração das moedas sociais para o meio digital apresenta diversas vantagens, como a facilidade de uso, a agilidade nas transações e a possibilidade de alcance de um público mais amplo. Além disso, a digitalização das moedas sociais pode contribuir para a inclusão financeira, permitindo que mais pessoas participem ativamente da economia local.

CERNEV, A. K., & DINIZ, E. (2019) no trabalho “Palmas para o E-Dinheiro! A Evolução Digital de uma Moeda Social Local” aborda um tema relevante e atual sobre a transição das moedas sociais analógicas para o ambiente digital. A transformação para o ambiente digital também traz desafios, como a necessidade de garantir a segurança das transações, a proteção dos dados dos usuários e a manutenção dos princípios de transparência e confiança que são fundamentais para as moedas sociais.

3. Plataforma Proposta

3.1. Recursos da Plataforma

A proposta do trabalho tem como principal aplicabilidade integrar a tecnologia *blockchain* às atividades de projetos de moedas sociais, a forma como a tecnologia *blockchain* será integrada gerando a possibilidade de criação de múltiplas moedas sociais digitais em uma única plataforma integrada a uma *blockchain* pública é uma ação pioneira no Brasil, esse processo irá possibilitar a execução dos seguintes pontos:

- Registro de transações comerciais de forma descentralizada, transparente e imutável entre essas organizações e seus clientes/usuários. Isso trará mais eficiência, interoperabilidade e histórico de dados para análises.
- Emissão e gestão de moedas sociais digitais lastreadas em ativos reais, permitindo sua circulação em comunidades específicas de forma inclusiva e promotora do desenvolvimento local.
- Tokenização de produtos e serviços desses empreendimentos em forma de criptoativos nativos (*tokens* e NFTs), viabilizando novas formas de comercialização, financiamento coletivo e fidelização de clientes.

A solução por meio de plataforma web pública visa suprir a necessidade de pequenas organizações de baixo porte terem acesso facilitado às potencialidades da tecnologia *blockchain*. Sua aplicação se dará inicialmente em projetos piloto envolvendo moedas sociais e microempreendedores locais, podendo ser escalada a nível nacional conforme sua adoção e amadurecimento.

A solução também permitirá responder ao problema ambiental causado por outras *blockchains* ao utilizar o protocolo *LPoS*, promovendo casos concretos de uso sustentável dessa tecnologia para empoderamento socioeconômico.

Através de um diagrama BPMN (*Business Process Model and Notation*) vinculado a figura 3 é possível organizar visualmente utilizando formas, conectores e outros símbolos os processos e funcionalidades da plataforma MSD.

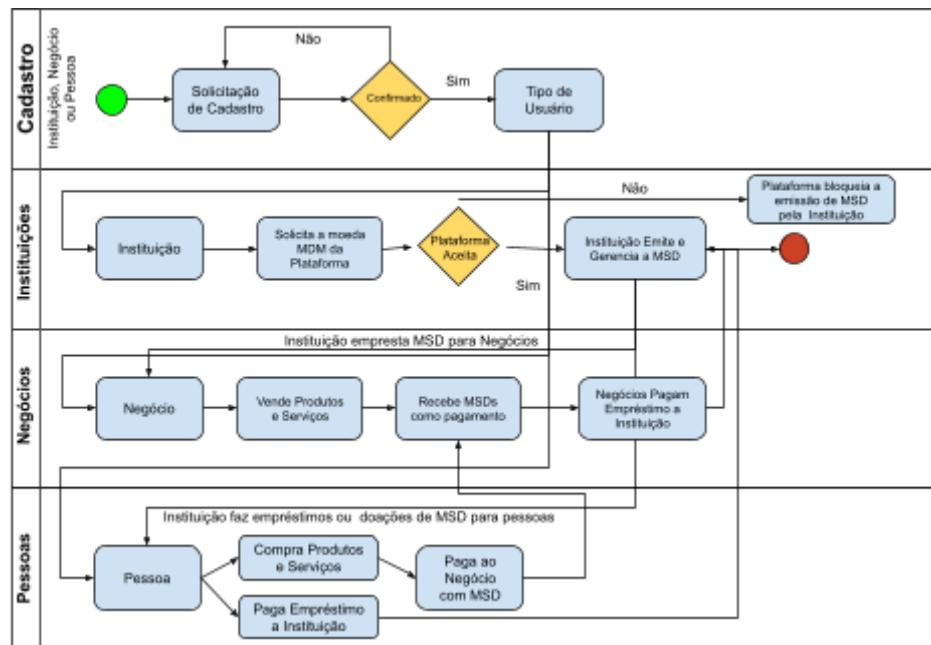


Figura 1. Diagrama de Fluxo BPMN da Plataforma MSD - Elaborada pelos autores.

3.2. Integração com uma Blockchain Pública LPoS

A Plataforma MSD visa integrar diversas funcionalidades da *blockchain* MDMCOIN de forma a viabilizar suas operações de maneira segura, transparente e eficiente.

Para isso, faz-se uso da API's pública da rede, que disponibiliza métodos para acesso a dados e execução de transações. Por meio da API, é possível realizar operações como:

- Criação e gestão de carteiras digitais para os usuários, permitindo o envio, recebimento e armazenamento de ativos na *blockchain*.
- Emissão, transferência e rastreabilidade dos *tokens* representativos das moedas sociais dentro da rede descentralizada.
- Consulta ao histórico de transações para análise do fluxo financeiro entre os membros das comunidades.

As principais API's utilizadas na integração da plataforma MSD e integradas a MDM *Blockchain* foram as seguintes:

- **NODES MDMCOIN**

A API de NODES oficial da rede MDMCOIN pode ser acessada através do seguinte endereço público: <https://nodes.mdmcoin.com>.

- **MDMCOIN DATA Service**

A API pode ser acessada através do seguinte endereço: <https://apidata.mdmcoin.org>.

Desta forma, as API's possibilitam que a plataforma digitalize processos e traga benefícios da tecnologia *blockchain* para as iniciativas de moedas sociais de forma transparente e auditável.

4. Discussão

Através do trabalho desenvolvido e da plataforma web criada, será possível integrar o potencial da tecnologia blockchain para aplicações de moedas sociais no Brasil e no Mundo, considerando sua capacidade de promover transparência, segurança e descentralização. Isso poderá ajudar a determinar de que forma a *blockchain* pode apoiar o desenvolvimento sustentável dessas iniciativas e promover a inclusão socioeconômica.

A figura 4 a seguir ilustra a tela de cadastro inicial da plataforma MSD que pode ser acessada através do endereço público, <https://msd.moedassociais.org>.

The screenshot shows the initial registration page for the MSD platform. At the top, there is a logo for 'MSD MOEDAS SOCIAIS DIGITAIS'. Below the logo, the word 'Cadastro' (Registration) is centered. The form contains several input fields with validation requirements indicated by asterisks (*):

- * Tipo de Conta:
 Organização Negócio Pessoa
- * Nome:
Nome
- * CNPJ / CPF:
CNPJ / CPF *
- * Celular:
Celular *
- * Código Postal - CEP:
Código Postal - CEP

Figura 2. Tela de Cadastro da Plataforma MSD - Plataforma MSD

5. Considerações Finais

Este estudo proporciona uma análise profunda da Plataforma MSD, destacando a integração de Moedas Sociais por meio da Tecnologia blockchain de maneira descentralizada em uma rede pública. Apresenta uma estrutura inovadora para a incorporação de projetos de moedas sociais no Brasil e no cenário global, utilizando a

tecnologia blockchain como base. A plataforma MSD exemplifica o potencial de aplicações que podem ser desenvolvidas por meio das APIs públicas da rede blockchain da MDMCOIN.

Como direcionamentos para futuras pesquisas, sugere-se a exploração de outras redes blockchain, incluindo as permissionadas, e a avaliação de protocolos adicionais que possam aprimorar o processo de criação de moedas sociais digitais com custos reduzidos, simplificação operacional e garantia de segurança e transparência para as comunidades beneficiadas pelos projetos de moedas sociais no Brasil. Essas investigações podem contribuir significativamente para o avanço e a eficácia das iniciativas de moedas sociais digitais, fortalecendo sua implementação e impacto positivo sobre as comunidades envolvidas.

Referências

- CERNEV, A. K., & DINIZ, E. (2019). Palmas para o E-Dinheiro! A Evolução Digital de uma Moeda Social Local. *Revista de Administração Contemporânea*. <https://www.scielo.br/j/rac/a/n3TkXYtmk8kqRBXvrdxSp9c/?lang=pt>. Acesso em: 24 de Outubro de 2024..
- MDMCOIN (2024), MDMCOIN - A Blockchain integrada a Produtos e Serviços. <https://mdmcoin.com>. Acesso em: 25 de Outubro de 2024.
- MONTEIRO, Walter Mateus da Silva; SILVA, Ana Caroline Santos; LUNA, Taianan Alves Uzeda.(2018). MOEDA SOCIAL: UMA ANÁLISE SOBRE SEU IMPACTO NA COMUNIDADE DE SANTIAGO DO IGUAPE – BA. REVISTA FORMADORES. <https://adventista.emnuvens.com.br/formadores/article/view/1028>. Acesso em: 24 de Outubro de 2024.
- NAKAMOTO, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 26 de Outubro de 2024.
- ORZI, Ricardo; PORCHEROT, Raphaël; VALDECANTOS, Sebastian.(2021). Cryptocurrencies for social change: the experience of Monedapar in Argentina. International Journal of Community Currency Research. Vol. 25, No. 1. pp. 16-33. <https://vbn.aau.dk/en/publications/cryptocurrencies-for-social-change-the-experience-of-monedapar-in>. Acesso em: 24 de Outubro de 2024..
- RIGO, Ariadne Scalfoni; FRANÇA, Genauto Carvalho de. (2017) O paradoxo das Palmas: análise do (des) uso da moeda social no “bairro da economia solidária”. Cadernos EBAPE. BR, v. 15, p. 169-193. <https://www.scielo.br/j/cebapec/a/xkJX7X738ByCfDLXW8KFKjc/?lang=pt>. Acesso em: 25 de Outubro de 2024..
- RIGO, Ariadne Scalfoni. (2014) Moedas sociais e bancos comunitários no Brasil: aplicações e implicações, teóricas e práticas. UFBA. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/23908>. Acesso em: 25 de Outubro de 2024.
- WOOD, G. Ethereum: A Secure Decentralized Generalized Transaction Ledger. Ethereum Project Yellow Paper, 2014.
- WAVES TECH. WAVES whitepaper. MEDIUM. (2016). Waves Tech. <https://medium.com/wavesprotocol/waves-whitepaper-164dd6ca6a23>. Acesso em: 24 de Outubro de 2024.