

# E-voting em blockchain: uma análise das redes e plataformas

AECIO DE OLIVEIRA SOUZA<sup>1</sup>

ERNESTO SOUZA MENEZES NETO JUNIOR<sup>1</sup>

LUIZ CARLOS DOS SANTOS FERREIRA SACRAMENTO<sup>1</sup>

EDUARDO CORREIA DOS SANTOS JÚNIOR<sup>1</sup>

JEFFERSON SANTOS DE ALMEIDA<sup>1</sup>

## I. INTRODUÇÃO

O voto tem grande importância nas sociedades democráticas pois representa a vontade do povo, e é comum observar que esse direito ao voto geralmente é exercido em processos eleitorais convencionais, onde a estrutura e o método de votação são controlados de forma centralizada por uma organização, o que eventualmente pode levantar questionamentos sobre a confiabilidade do processo. E é neste cenário-problema que tecnologias com potencial descentralizador ganham força, com isso, o projeto "Aquisição de tokens por demanda para sistemas de votação eletrônica baseados em Blockchain e criptomoedas" propõe um Electronic Voting System (EVS) baseado em blockchain com um modelo de aquisição de tokens por demanda que otimize os gastos no processo.

Nesse artigo fizemos um trabalho de análise das redes e protocolos de blockchain mais utilizadas no estado da arte, com o objetivo de, com base nos critérios definidos neste paper, selecionar uma plataforma de blockchain adequada para o desenvolvimento de uma solução de EVS baseada em Smart Contracts (SC's) para a condução de processos eleitorais mais descentralizados, confiáveis e seguros.

## II. DETALHES DA METODOLOGIA

Definimos nosso escopo de pesquisa como sendo as redes/protocolos de blockchain descritos na Tabela I, extraídas de uma revisão sistemática de literatura realizada anteriormente [1]. Devido aos requisitos do projeto, as redes/protocolos que não possuem suporte para SC's foram removidas da análise.

O trabalho de análise foi sustentado pelos critérios objetivos que seguem:

- 1) Flexibilidade: As Redes/Protocolos devem ser oferecidas como frameworks, que permitam a construção da nossa solução em cima, e por isso, produtos fechados que não dependam de linguagem de programação proprietária serão favorecidos sobre os que necessitam de linguagem proprietária;
- 2) Usabilidade: Redes ou protocolos que não dependam de linguagem de programação proprietária serão favorecidos sobre os que necessitam de linguagem proprietária;

- 3) Suporte e Documentação: Preza-se por companhias que ofereçam suporte com menor tempo possível, e essa informação deve ser obtida nos SLA's de tempo de resposta de suporte nos sites oficiais das plataformas;
- 4) Popularidade: Pode ser medida com o número de clientes ativos e downloads realizados, essa informação deve ser obtida de sites oficiais da plataforma;
- 5) Performance e escalabilidade: Quanto maior a quantidade de transações feita por segundo, melhor, essa informação deve ser obtida nas documentações e sites oficiais da plataforma;
- 6) Segurança: Avaliar quantidade de menções sobre mecanismos de segurança do protocolo na documentação oficial, que deve ser buscada em sites oficiais da plataforma.

Estes critérios foram baseados nas características apresentadas em [2], na sessão A. *Characteristics*, e o experimento foi conduzido sob um esquema de leitura e análise de toda e qualquer fonte oficial de informação de cada rede/protocolo de blockchain disponível no site do produto.

## III. RESULTADOS

IBM OBC é o projeto de contribuição da IBM para o projeto Hyperledger da Linux Foundation, que se tornou parte do Hyperledger Fabric, que é o framework de blockchain utilizado para efeitos de análise. Netvote se mostrou uma plataforma fechada, que funciona mais como um produto do que como uma rede/protocolo de blockchain, e por isso também foi removida da análise.

TABELA I

COMPARATIVO DE REDES/PROTOCOLOS

	Critério 1	Critério 2
Ethereum	8	3
Bitcoin	36	43
HyperLedger	17	17
Exonum	0.4706	0.1765
Go-Ethereum	2.1176	2.5294
Hyperledger Sawtooth	19	9
Quorum	0.3725	0.1765
Agora	0.3725	0.1765
Litecoin	0.3725	0.1765
Alliance	0.3725	0.1765
BlockStream Sidechain Elements	0.3725	0.1765
Eris	0.3725	0.1765
Hyperledger Fabric	0.3725	0.1765
IBM OBC	0.3725	0.1765
Netvote	-	-
Waves	0.3725	0.1765

<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador, BA, Brasil  
aecd159@gmail.com, correiaeduardojr@gmail.com, ernesto.sjunior@hotmail.com, ajefersan@gmail.com, sacramento.tecnico@gmail.com

#### IV. CONCLUSÕES

##### REFERÊNCIAS

- [1] Aecio Souza, Eduardo Júnior, Ernesto Júnior, Jeferson Almeida, and Luiz Carlos Sacramento. Uma Revisão de Literatura sobre Blockchain para sistemas de votação eletrônica. Technical report, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), October 2021.
- [2] Vysakh Anilkumar, Joseph Antony Joji, Asif Afzal, and Reshma Sheik. Blockchain simulation and development platforms: Survey, issues and challenges. In *2019 International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICCS)*, pages 935–939, 2019.