

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA**

**UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE REDE
DE BLOCKCHAIN INTEROPERÁVEL USANDO UM
MODELO DO MERCADO FINANCEIRO**

JOÃO CARLOS BATISTA

ORIENTADORA: PROF. DR.

CO-ORIENTADORA: PROF. DR. QUANDO HOVER

**São José dos Campos -
SP Outubro/2022**

RESUMO

O presente pré-projeto de pesquisa tem como objetivo abordar de maneira superficial o que é Blockchain e sua utilização no contexto atual, onde verifica-se um crescimento ascendente de sua utilização em todos os setores presentes da atualidade. Hoje faz-se presente a necessidade da criação de normas e diretrizes para implementação de uma rede Blockchain privada, onde é necessário analisar cuidadosamente com as tecnologias implementadas assim como a melhor arquitetura proposta para o mercado financeiro. Dado o âmbito inicial, o principal objetivo desse trabalho é desenvolver um conjunto de normas e diretrizes para implementação de uma rede de Blockchain privadas, garantindo assim extrair o máximo potencial de sua utilização.

Palavras-chave: palavra, palavra, palavra, palavra.

ABSTRACT

This pre-research project aims to superficially approach what Blockchain is and its use in the current context, where there is an upward growth in its use in all sectors present today. Today, there is a need to create standards and guidelines for the implementation of a private Blockchain network, where it is necessary to carefully analyze the technologies implemented as well as the best architecture proposed for the financial market. Given the initial scope, the main objective of this work is to develop a set of norms and guidelines for the implementation of a private Blockchain network, thus guaranteeing to extract the maximum potential from its use.

Keywords: *Blockchain, development, guidelines, standard, architecture.*

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma proposta de implementação de uso de Blockchain no mercado financeiro. Por meio da contextualização desta proposta é encontrado a motivação de desenvolver um modelo de práticas e diretrizes de como implantar o uso de Blockchain Corda, afim realizar a análise comparativa entre as principais tecnologias utilizadas, mostrando assim as principais vantagens e desvantagens aplicados a um contexto do mercado financeiro.

1.1 Introdução

Blockchain é uma tecnologia de banco de dados distribuído que permite o compartilhamento transparente de informações em uma rede de pública ou privada de blocos interligados (investing.com, 2021). Todos os blocos são cronologicamente consistentes contendo informações de data e hora de criação em uma rede interligada de um registrador distribuído.

Segundo (Wikipédia, 2022), o Blockchain foi inicialmente utilizado com o Bitcoin como uma estrutura de dados distribuídos que é replicado e compartilhada entre todos os membros de uma rede. O informalmente conhecido Satoshi Nakamoto foi um dos responsáveis ou o responsável por idealizar a criação do Bitcoin com o objetivo de criar uma versão pura de dinheiro eletrônico que permitiria pagamentos online fossem enviados de uma parte a outra na Internet sem as burocracias existentes em instituições financeiras, criando assim as famosas conhecidas criptomoedas.

Atualmente como umas das criptomoedas mais conhecidas o Bitcoin

tem aproveitado o enorme sucesso e chegou a movimentar cerca de 10 Bilhões de dólares em 2016. Com uma estrutura de dados descentralizadas todas as transações financeiras são realizadas sem intermediários, ondem são verificadas por todos os usuários e são gravadas em um grande banco de dados distribuídos chamado Blockchain sem uma entidade administradora central, o que torna inviável qualquer autoridade financeira ou governamental manipular a emissão e o valor da criptomoeda ou induzir a inflação com a produção de mais dinheiro.

Hoje em dia dado o cenário atual existe outras maneiras de aplicar o uso da Blockchain desde sua criação dado que é uma tecnologia recente que está sendo implementada por vários setores além do mercado criptomoedas. Dados da (Deloitte, 2020) mostra que quase 40% dos entrevistados incorporaram o Blockchain à produção e estima-se que 55% viram o Blockchain como uma prioridade estratégica.

Dado as mais diversas implementações de uso de Blockchain, todas elas têm um único objetivo onde é descentralizar os dados afim maximizar a performance usando arquiteturas adequadas de acordo com objetivo da rede encadeamentos. Um exemplo é o uso de Blockchain no sistema financeiro tradicional, como bancos ou bolsa de valores para gerenciar pagamentos, contas e mercado comercial online. Segundo (Amazon Web Services, 2020) em um case de implementação com *Singapore Exchange Limited* foi possível aumentar o potencial da liquidez no mercado de negociação, acelerar e simplificar o processamento e liquidação de transações e fornecer transparência, interoperabilidade e composição usando provas digitais e contratos inteligentes, sendo assim os principais resultados foram a diminuição do tempo de liquidação da negociação em até 60% e aumento da eficiência das transferências de dados e transações.

1.2 Objetivos

O objetivo principal desse trabalho é discorrer sobre as principais dificuldades sobre a interoperabilidade de implementação de uma rede Blockchain, assim como as soluções aplicadas para um modelo paralelo em uma empresa. Além disso desejo indicar um modelo de práticas e diretrizes de como aplicar o uso de Blockchain em conjunto com as tecnologias utilizadas para sua construção.

1.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre a tecnologia Blockchain.
- Explicar sobre os conceitos principais da tecnologia Blockchain.
- Analisar os possíveis benefícios de utilizar uma rede de Blockchain e sua interoperabilidade para um case do mercado financeiro
- Comparar as vantagens e desvantagens do uso dos recursos computacionais nos processamentos de transações com a utilização de Blockchain
- Avaliar os resultados obtidos a partir da comparação das vantagens e desvantagens das tecnologias viáveis para criação de uma Blockchain
- Realizar a criação de práticas e diretrizes de como aplicar o uso de Blockchain no mercado financeiro.

1.3 Justificativa

A tecnologia Blockchain foi criada com os objetivos de descentralizar

o armazenamento de dados, oferecer maior transparência às transações efetuadas em sua rede de encadeamentos, além de garantir segurança e unicidade por meio da imutabilidade das suas transações utilizando usando criptografia.

Com o surgimento de novas utilizações do uso Blockchain e as vantagens claramente encontradas em sua implementação, sendo elas observados no mercado financeiro como a descentralização da informação de modo a aumentar a quantidade de dados processados, assim como a diminuição do tempo de processamento, devemos assim empregar a utilização das melhores tecnologias para maximizar os resultados obtidos em sua utilização, transformando assim em uma vantagem comercial para sua utilização.

Por ser uma tecnologia emergente, novos riscos também são observados e devem ser tratados. Assim, é necessário criar uma lista dos possíveis controles associados aos riscos identificados, bem como referências de critérios de normas e diretrizes, com o intuito de auxiliar as áreas de tecnologia da informação quando forem implementar projetos de Blockchain.

Devido a necessidade da criação de um modelo de práticas e diretrizes de como aplicar o uso de Blockchain, em relação ao risco inerente de implantar uma rede interligada blocos sem haver um padrão, essa pesquisa se justifica através da criação e identificação dos requisitos necessários para elaboração de uma padronização utilizando-se das melhores práticas e tecnologias encontradas para extrair a máxima eficiência desta tecnologia.

1.4 Contribuições

As possíveis contribuições com a realização desse trabalho são:

- Os resultados obtidos através da aplicação de modelo de normas e diretivas na implementação da criação de rede de Blockchain privadas para o mercado financeiro.

- Análise entre as principais arquiteturas e ferramentas diante da implementação de Blockchain no mesmo estudo de caso, visando mostrar as principais vantagens e desvantagens desta implementação.
- Criação da arquitetura de solução e normas para execução de uma rede de Blockchain privada.
- Implementação de uma rede de Blockchain privada para garantir a qualidade e confiabilidade das transações, visando a diminuição de tempo de processamento como o aumento de dados processados na Blockchain (Silva, 2020) (Araújo, 2018) (Martins, 2019) (LOURENÇO, 2020).

1.5 Metodologia

Pretende-se realizar o trabalho utilizando-se os materiais e métodos descritos a seguir:

- Foi realizado um levantamento bibliográfico, na internet e em bibliotecas, de artigos científicos antigos e atuais relacionados ao tema. Esta pesquisa continuará ao longo de todo o desenvolvimento desse trabalho;
- Correspondente, foi realizado um estudo do que seria a Blockchain, propriamente dita. Isto está sendo realizado através de uma análise do material coletado que está sendo estudado;
- Também foi realizado um estudo sobre os impactos do uso de Blockchain atualmente no mundo. As transformações que estão ocorrendo com a utilização dessa tecnologia;
- Após pesquisas preliminares, inicia-se um estudo de como seriam implementadas o uso de Blockchain no mercado financeiro, como tecnologias e arquiteturas utilizadas para elaboração de normas e diretivas de sua implementação;
- Finalizada a implementação e criação das respectivas diretivas e normas, passa-se para a etapa de testes com o uso de exemplos práticos;
- Terminados os testes e identificados as melhores arquiteturas e

ferramentas, passa-se para a fase de finalização onde será desenvolvida uma documentação para utilização posterior na criação de implementação de uma rede de Blockchain.

REFERÊNCIAS

Amazon Web Services. *SGX Uses Amazon Managed Blockchain to Build Innovative Payment Solution.* 2020.
<https://aws.amazon.com/pt/solutions/case-studies/singapore-exchange-case-study/>.

Araújo, Humberto Xavier de. "Tecnologia Blockchain: Uma proposta de implementação na Universidade Federal do Tocantins." *Tecnologia Blockchain: Uma proposta de implementação na Universidade Federal do Tocantins*, 28 de Setembro de 2018.

Deloitte. "Deloitte's 2020 Global Blockchain Survey." *Deloitte's 2020 Global Blockchain Survey*, 2020: 37.

investing.com. *Blockchain pública, privada e híbrida: entenda as diferenças entre elas.* 19 de Abril de 2021.
<https://br.investing.com/news/cryptocurrency-news/blockchain-publica-privada-e-hibrida-entenda-as-diferencas-entre-elas-855631>.

LOURENÇO, BEATRIZ MATOS. "BLOCKCHAIN E DESENVOLVIMENTO: OS POTENCIAIS CONTRIBUTOS DE UMA NOVA TECNOLOGIA." *BLOCKCHAIN E DESENVOLVIMENTO: OS POTENCIAIS CONTRIBUTOS DE UMA NOVA TECNOLOGIA*, Outubro de 2020.

Martins, Geraldo Jose Dolce Uzum. "Avaliação do Blockchain aplicados no processo de compras de uma organização." *Avaliação do Blockchain aplicados no processo de compras de uma organização*, 19 de Abril de 2019.

Silva, Thiago Valença. "Análise do desempenho de blockchain no gerenciamento de transações em microgrids de energias renováveis." *Análise do desempenho de blockchain no gerenciamento de*

transações em microgrids de energias renováveis, 28 de Agosto de 2020.

Wikipédia. *Sobre Blockchain*. 27 de Maio de 2022.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Blockchain>.