##### UNIVERSIDADE FEEVALE

KLAUS MUELLER

JOGOS BLOCKCHAIN NO BRASIL E SUAS PERSPECTIVAS FUTURAS.

Novo Hamburgo

2022

KLAUS MUELLER

JOGOS BLOCKCHAIN NO BRASIL E SUAS PERSPECTIVAS FUTURAS.

Anteprojeto de Trabalho de Conclusão de curso, apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências da Computação pela Universidade Feevale.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Ricardo Muniz Barros

Novo Hamburgo

2022

RESUMO

A *blockchain* é uma das tecnologias com maior evidência nos últimos anos, onde vem ganhando a cada dia, mais espaço e credibilidade. O que vem motivando uma grande quantidade de pesquisas, buscando novas maneiras de se utilizar e aplicar essa tecnologia*. A* *blockchain* foi apresentada pela primeira vez em meados de 2008 como suporte para a utilização do *Bitcoin*. A tecnologia é composta por um sistema de captura e registro de dados considerados imutáveis, com suporte a protocolos criptográficos aplicados a uma rede de nodos que colaboram para garantir a disponibilidade de forma segura e distribuída. Essa nova tecnologia tem um potencial gigante e pode ser aplicada em diversos contextos, como por exemplo: Gestão de cadeia de suprimentos, assistência médica, jogos, autenticação digital e negociação de ativos. Os Jogos na *blockchain* ganharam muita visão no Brasil no último ano, a procura por esse tipo de jogos motivou um grande volume de pessoas sem experiência e conhecimento sobre a *blockchain* a entrarem nesse mundo de games, grande parte buscando lucro devido ao *boom* digital de *cryptoativos*. Por se tratar de um novo segmento dentro do mundo *blockchain,* novos estudos para esse assunto são bem-vindos para futuras tomadas de decisões de empresas voltadas para o público brasileiro.

Palavras-chave: *blockchain,* Jogos.

SUMÁRIO

1. MOTIVAÇÃO .............................................................................
2. OBJETIVOS.................................................................................
3. METODOLOGIA.........................................................................
4. CRONOGRAMA.........................................................................
5. BIBLIOGRAFIA..........................................................................

MOTIVAÇÃO

Nas últimas décadas os avanços em computação distribuída e criptografia deram à luz a uma nova tecnologia que ficou conhecida como *blockchain* (MACRINICI; CARTOFEANU; GAO, 2018). Em meados de 2008 uma entidade anônima denominada de Satoshi Nakamoto (NAKAMOTO, 2008) introduziu o modelo de uma rede de nodos que colaboram com o objetivo de manter um base de dados distribuída e segura. Ela oferece uma solução para qualquer problema onde seja necessário um livro de transações confiável em um ambiente decentralizado onde nem todas as partes, sejam elas humanas ou máquinas, são totalmente confiáveis.

A *blockchain* é constituída por um conjunto de protocolos e métodos criptográficos aplicados a uma rede de nodos, esses nodos colaboram para garantir o registro de uma transação de forma segura dentro de uma base de dados distribuída que compreende blocos que encapsulam os dados (Macrinici et al., 2018).

 O poder disruptivo da tecnologia *blockchain* gerou a possibilidade de expandir os usos da aplicação para muitos contextos diferentes, como por exemplo: Gestão de cadeia de suprimentos, Assistência médica, jogos, autenticação digital e negociação de ativos. (GAO; LI, 2021).

Tecnologias que foram desenvolvidas após a criação do Bitcoin como o *Ethereum* fizeram com que a *blockchain* fosse reconhecida como a fundação para aplicativos decentralizados. Junto da criação do *Ethereum* uma nova *cryptomoeda* foi criada e nomeada de *NFT*. Uma *NFT* (*Non-Fungible Token)* é um derivado de *smart contracts* da rede *Ethereum.* O ativo *NFT* é diferente de um *cryptoativo* como o *Bitcoin,* este é uma moeda comum na *blockchain*, equivalentes e indistinguíveis. Em contraste uma *NFT* é única e não pode ser trocada *like-for-like[[1]](#footnote-2).* Utilizando *NFTs* com *smart contracts* o criador do ativo virtual pode facilmente provar a existência e o domínio sobre tal ativo, esses ativos podem ser em formas de vídeos, imagens, arte dentre muitas outras possibilidades. (Wang et al., 2021).

Ultimamente também houve uma crescente de pessoas mostrando interesse em vários outros tipos de *NFTs* relacionado a games e colecionáveis. *CryptoPunks* um dos primeiros NFTs colecionáveis na rede *Ethereum* criou mais de 10.000 peças (WANG et al., 2021). Nos dias atuais cada um desses colecionáveis tem um preço médio de 50 ~ 70 *ETH (Cryptoativo* utilizado na rede *Ethereum).* Na parte de jogos um dos mais populares da atualidade é *CryptoKitties* que foi oficialmente lançado em 2017, o jogo possibilita colecionar diferentes gatos que possuem atributos e características diferentes, além de introduzir mecânicas permitir o *breeding,* assim permitindo que novos gatos colecionáveis sejam criados com novas e diferentes características.

O sistema *blockchain* pode ser a tecnologia capaz de tornar o sonho de muitos *gamers* realidade, assim permitindo que os itens e riquezas que existem no mundo virtual serem identificados como *NFTs* que podem ser comerciáveis, herdáveis e independentes dos criadores do jogo, assim garantindo o controle real dos ativos obtidos dentro do mundo virtual. A tecnologia *blockchain* possui um potencial disruptivo na indústria de jogos possibilitando que jogadores e desenvolvedores interajam com a plataforma de jogo de uma maneira totalmente nova (ATTARAN; GUNASEKARAN, 2019). Jogos na *blockchain* são um tema relativamente novo e pouco conhecido de forma geral, assim não se sabe qual o real potencial da tecnologia *blockchain* associada a games. Entender qual a percepção do público consumidor de qualquer tecnologia nova é de extrema importância para que a implementação e desenvolvimento dessa tecnologia tenha mais chances de dar certo e ter adesão pelo público-alvo*.*

Uma das questões importantes de longa data na pesquisa de sistemas de informação é a adoção do sistema pelo usuário. (WILLIAN H. DELONE; EPHRAIM R. MCLEAN, 1992). Muitas metodologias, como o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) (DAVIS, 1989), Teoria unificada de aceitação e uso da tecnologia (UTAUT) (VENKATESH et al., 2003), Teoria de comportamento planejado (TPB) (AJZEN, 1991) e teoria da difusão de inovação (ROGERS, 1995), foram desenvolvidas para testar a intenção do público em aceitar ou não novas tecnologias. Sendo o modelo TAM o mais utilizado em estudos aplicados na área de *blockchain* como mostrado na tabela 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Artigo** | **Artefato estudado** | **Teoria aplicada** |
| (FOLKINSHTEYN; LENNON, 2017) | *Bitcoin* | TAM |
| (KAMBLE; GUNASEKARAN; ARHA, 2018) | Adoção da Tecnologia *blockchain* em cadeia de suprimento | TAMTRITPB |
| (SHAHZAD et al., 2018) | *Cryptomoedas* | *TAM* |
| (QUEIROZ; FOSSO WAMBA, 2019) | Adoção da tecnologia *blockchain* na área de logística e cadeia de suprimento  | UTAUT |
| (LIAN et al., 2020) | Bloqueio inteligente baseado em *blockchain* | TAM |

**Tabela 1**. Estudos anteriores na adoção da tecnologia de sistemas *blockchain.*

Apesar da grande visibilidade que a tecnologia vem ganhando nos últimos anos, a grande maioria dos profissionais de TI apesar de conhecer e entender as principais mecânicas por de trás do funcionamento de uma rede *blockchain,* não possui experiência prática no assunto, assim tornado o processo inicial de se desenvolver um jogo na rede *blockchain* ainda mais desafiador.

Quando se fala em desenvolver para a *blockchain* existem alguns conhecimentos que são fundamentais, como ter conhecimento em *Javascript,* fundamentos da rede *blockchain*, arquitetura da rede *blockchain,* criptografia e *smart-contracts.*(PANTOGRAPH SUPPORT, 2020). Do mesmo modo poucos estudos foram realizados para entender o potencial existente da *blockchain* direcionado para a indústria dos games, é importante ter um entendimento dos fatores principais que levariam os brasileiros a escolherem ou não buscar por jogos criados na rede *blockchain*.

Tendo em vista esse cenário o presente trabalho busca preencher essa lacuna de estudo assim levantando as informações de aceitação de jogos na *blockchain* no Brasil*,* além de desenvolver um guia inicial para facilitar o entendimento e desenvolvimento para quem deseja ingressar nesse novo mercado.

OBJETIVOS

Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo estudar o cenário de *games* na *blockchain* dentro do contexto brasileiro, buscando entender qual é a expectativa e aceitação do público brasileiro para essa nova tecnologia que surgiu com a ascensão da *blockchain, NFTs e cryptoativos.* Também busca diminuir a lacuna de informação existente para realizar o desenvolvimento de jogos dentro da rede *blockchain,* assim investigando quais as tecnologias e plataformas estão sendo utilizadas atualmente para se desenvolver e integrar jogos *online* na rede *blockchain.*

Objetivos específicos

* Identificar modelos de aceitação existentes para medir o nível de adoção da tecnologia de games na *blockchain* entre os *gamers* no Brasil.
* Identificar as noções, tecnologias e conceitos básicos para se desenvolver um jogo na *blockchain,* estruturando esses conhecimentos de maneira a facilitar que profissionais de TI comecem a desenvolver jogos na rede.
* Identificar entre os desenvolvedores de jogos no Brasil qual o nível de interesse em criar jogos utilizando a tecnologia da *blockchain.*

METODOLOGIA

Essa pesquisa científica é classificada ponto de vista da sua natureza uma pesquisa aplicada, já que tem como objetivo gerar conhecimentos técnicos e de aceitação para aplicações de jogos na rede *blockchain* dentro do Brasil.(PRODANOV, 2013).

Quanto aos seus objetivos é uma pesquisa exploratória já que busca levantar referencial bibliográfico sobre o desenvolvimento de jogos na rede *blockchain* e realizar pesquisa de campo a fim de encontrar o nível de aceitação dessa tecnologia. (PRODANOV, 2013).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa adotará o método científico *Design Science Research* (DSR), uma opção dentro da *Design Science*, ou ciência do projeto pois tem como objetivo desenvolver artefatos que permitam soluções satisfatórias a um determinado problema de caráter prático.(PACHECO LACERDA et al., 2013).

Segundo (FREITAS JUNIOR et al., 2017) as etapas são descritas abaixo juntamente com a aplicação no presente estudo de jogos na *blockchain*:

 1. **Identificação do problema e motivação:** buscar referencial teórico sobre os principais pilares da *blockchain,* como desenvolver jogos nessa nova rede e os principais métodos de aceitação de novas tecnologias. Como motor de busca, será utilizado o *Google Scholar* e *Web of Science*;

2. **Definição dos objetivos para a solução:** definir qual modelo de aceitação será utilizado para o levantamento de dados e definir quais a ferramentas e conhecimentos são necessários para se começar a desenvolver um jogo na *blockchain*, mais tarde validar os dados com profissionais e estudantes da área de desenvolvimento de games;

3. **Projeto e desenvolvimento:** realizar um questionário na comunidade gamer brasileira para identificar o nível de aceitação dessa nova tecnologia, conversar com profissionais na área de desenvolvimento de jogos para buscar suas percepções sobre a *blockchain* unida a games e realizar um estudo bibliográfico para definir como começar a desenvolver jogos na *blockchain.*

4. **Demonstração**: definir a partir dos dados de aceitação quais os estilos de jogos teriam maior potencial de êxito no Brasil, utilizando como base os conceitos necessários para desenvolver jogos na *blockchain*.

5. **Avaliação:** apresentar os resultados e metodologia de criação de jogos na *blockchain* criados na presente pesquisa para professores do curso de jogos da Universidade Feevale para que o estudo seja validado.

6. **Comunicação:** além da apresentação final do TCC, os resultados serão possivelmente publicados em congressos científicos da computação.

CRONOGRAMA

|  |  |
| --- | --- |
| Etapa | Meses |
| **Mar** | **Abr** | **Mai** | **Jun** | **Jul** |
| Elaboração do Anteprojeto |  |  |  |  |  |
| Revisão de Anteprojeto |  |  |  |  |  |
| Entrega de Anteprojeto |  |  |  |  |  |
| Pesquisa bibliográfica |  |  |  |  |  |
| Identificar e avaliar as necessidades |  |  |  |  |  |
| Estruturar Artefato |  |  |  |  |  |
| Redigir TCC 1 |  |  |  |  |  |
| Revisar TCC 1 |  |  |  |  |  |
| Entregar TCC 1 |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Etapa | Meses |
| **Ago** | **Set** | **Out** | **Nov** | **Dez** |
| Construção do artefato |  |  |  |  |  |
| Avaliação do artefato |  |  |  |  |  |
| Análise dos resultados |  |  |  |  |  |
| Redigir TCC 2 |  |  |  |  |  |
| Revisar escrita do TCC 2 |  |  |  |  |  |
| Entregar TCC 2 |  |  |  |  |  |

BIBLIOGRAFIA

AJZEN, I. The theory of planned behavior. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 50, n. 2, p. 179–211, 1 dez. 1991.

ATTARAN, M.; GUNASEKARAN, A. Blockchain for Gaming. In: [s.l: s.n.]. p. 85–88.

CLEBER CRISTIANO PRODANOV; ERNANI CESAR DE FREITAS. **Metodologia do Trabalho Científico**. [s.l: s.n.].

DAVIS, F. D. **Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information TechnologySource: MIS Quarterly**. [s.l: s.n.].

FOLKINSHTEYN, D.; LENNON, M. Braving Bitcoin: A technology acceptance model (TAM) analysis. **http://dx.doi.org/10.1080/15228053.2016.1275242**, v. 18, n. 4, p. 220–249, 1 out. 2017.

FREITAS JUNIOR, V. et al. **Design Science Research Methodology Enquanto Estratégia Metodológica para a Pesquisa Tecnológica Design Science Research Methodology As Methodological Strategy for Technological Research**. [s.l: s.n.].

GAO, S.; LI, Y. An empirical study on the adoption of blockchain-based games from users’ perspectives. **Electronic Library**, v. 39, n. 4, p. 596–614, 4 nov. 2021.

PANTOGRAPH SUPPORT. **How To Become A Blockchain Developer | A Simple Guide**. Disponível em: <https://pantograph.io/how-to-become-a-blockchain-developer-a-simple-guide/>. Acesso em: 26 mar. 2022.

KAMBLE, S.; GUNASEKARAN, A.; ARHA, H. Understanding the Blockchain technology adoption in supply chains-Indian context. **https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1518610**, v. 57, n. 7, p. 2009–2033, 3 abr. 2018.

LIAN, J. W. et al. Understanding user acceptance of blockchain-based smart locker. **Electronic Library**, v. 38, n. 2, p. 353–366, 13 maio 2020.

MACRINICI, D.; CARTOFEANU, C.; GAO, S. **Smart contract applications within blockchain technology: A systematic mapping studyTelematics and Informatics**Elsevier Ltd, , 1 dez. 2018.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.bitcoin.org>.

PACHECO LACERDA, D. et al. **Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção Design Science Research: a research method to production engineering**. [s.l: s.n.].

QUEIROZ, M. M.; FOSSO WAMBA, S. Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. **International Journal of Information Management**, v. 46, p. 70–82, 1 jun. 2019.

ROGERS, E. M. Diffusion of Innovations: Modifications of a Model for Telecommunications. **Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation**, p. 25–38, 1995.

SHAHZAD, F. et al. An empirical investigation on the adoption of cryptocurrencies among the people of mainland China. **Technology in Society**, v. 55, p. 33–40, 1 nov. 2018.

VENKATESH, V. et al. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425–478, 2003.

WANG, Q. et al. Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges. 16 maio 2021.

WILLIAN H. DELONE; EPHRAIM R. MCLEAN. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. 1992.

1. Like-for-like: Usado para descrever 2 coisas diferentes, porém de mesmo valor [↑](#footnote-ref-2)