



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

***Crypto Games:***  
***O novo mercado e os riscos envolvidos***

**Victor Lourenço P. da Silva**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS**

**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Graduação em Administração de Empresas**

Rio de Janeiro, 14 de novembro de 2023.



**Victor Lourenço P. da Silva**

***Crypto Games:***

***O novo mercado e os riscos envolvidos***

**Trabalho de Conclusão de Curso**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador(a): Graziela Fortunato

Rio de Janeiro

14 de novembro de 2023.

## **Agradecimentos**

Primeiramente, agradeço a Deus, pela minha vida, e por ter me dado forças para superar todos os obstáculos que eu tive durante esse longo período do curso.

A minha mãe que sempre esteve comigo nos momentos mais difíceis, sempre me dando forças e me incentivando a sempre fazer o meu melhor.

Aos amigos que eu fiz durante o curso, em especial Alan, Diego, Mairla e Raul, que sempre demonstraram apoio a mim ao longo de toda faculdade.

E por fim, agradeço a minha professora e orientadora, Graziela Fortunato, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência que teve comigo por conta de alguns problemas que tive durante a realização do trabalho.

Dedico esta monografia ao meu pai que descansa em paz. Um homem íntegro, humilde, guerreiro, animado e engraçado que sempre fez tudo por mim, carinhoso e presente na minha vida.

## Resumo

Lourenço, Victor. *Crypto Games*: o novo mercado e os riscos envolvidos. Rio de Janeiro, 2023. Número de páginas p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo tem como finalidade identificar e descrever os riscos existentes em investir em *crypto games* (também conhecido como jogos blockchain ou jogos *NFT*). Para tal estudo será feita uma análise comparativa de três jogos. A pesquisa se dará por ter característica de abordagem descritiva levantando exemplos de riscos presentes nos jogos em três cenários distintos: otimista, realista e pessimista. Esse novo mercado apresenta risco elevado em seu investimento pela possibilidade de ter variações e incertezas advinda da vulnerabilidade na operação dos sistemas que gerenciam esse mercado, da falta de legislação em alguns países, como por exemplo o Brasil, além de garantia de proteção.

### Palavras- chave

Jogos; *Blockchain*; Criptomoedas; *NFT*; Riscos; Investimentos

## **Abstract**

Lourenço, Victor. Crypto Games: The New Market and The Risks Involved. Rio de Janeiro, 2023. Número de páginas p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study aims to identify and describe the risks in crypto games (known as blockchain games or NFT games). This is a descriptive research approach highlighting examples of risks in these games in 3 different scenarios: optimistic, realistic and pessimist. This new market presents a high risk in its investment due to the possibility of variations and uncertainties arising from the vulnerability in the operation of the systems that manage this market, the lack of legislation in some countries, such as Brazil, in addition to guarantees of protection.

### **Key words**

Games; Blockchain; Cryptocurrencies; NFT; Risks; Investments

## Sumário

1 O tema e o problema de estudo	1
1.1. Introdução ao tema e ao problema do estudo	1
1.2. Objetivo do estudo	4
1.3. Objetivos intermediários do estudo	4
1.4. Delimitação do estudo	4
1.5. Justificativa e relevância do estudo	4
2 Revisão de literatura	6
2.1. Risco de Mercado	6
2.2. Risco de Crédito	7
2.3. Risco de Liquidez	8
2.4. Risco Operacional	8
2.5. Risco Legal	9
2.6. Tecnologia <i>Blockchain</i>	9
2.6.1. Bitcoin	10
2.6.2. Ethereum	11
2.7. Jogos Digitais	12
2.8. Jogos como investimento financeiro	12
2.9. Trabalhos recentes sobre o tema	13
3 Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo	14
3.1. Coleta de dados	14
3.2. Descrição do funcionamento dos jogos selecionados	14
4 Apresentação e análise dos resultados	16
4.1. Descrição dos riscos existentes nos jogos selecionados	16
4.1.1. Riscos apresentados	16
4.2. Simulação dos cenários para cada jogo	20
5 Conclusões e sugestões para novos estudos	30
5.1. Sugestões para novos estudos	31

6 Referências Bibliográficas	32
------------------------------	----

## **Lista de figuras**

Figura 1: Previsão de crescimento do mercado de games no mundo.	1
Figura 2: Funcionamento do Blockchain	9
Figura 3: Variação do Token Axie Infinity (AXS).	17

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1: Cenários de Risco do Jogo Axie Infinity	20
Tabela 2: Cenários de Risco do Jogo Gods Unchained	24
Tabela 3: Cenários de Risco do Jogo My Defi Pet	27

# 1 O tema e o problema de estudo

## 1.1. Introdução ao tema e ao problema do estudo

A indústria de jogos digitais continua crescendo em ritmo acelerado, sem demonstrar sinais de desaceleração nos próximos anos. Em 2022, de acordo com dados apresentados pelo site *olist.com*, a indústria global de *games* faturou US\$ 196,8 bilhões. Além disso, segundo a projeção do relatório global feito pela empresa japonesa de inteligência de *Newzoo* estima que esse mercado vai gerar aproximadamente US\$ 204,6 bilhões (R\$ 998,448 bilhões) de receita em 2023, um aumento de 4% em relação ao ano anterior.



respe **Figura SEQ Figura \\* ARABIC 1 - Previsão de crescimento do**  
Bitcoi **mercado de games no mundo.**

*publishers* (publicadoras) de jogos testemunhou um número recorde de usuários e *downloads* nos anos de pandemia, quando milhões de pessoas se voltaram



para consoles, *PCs* (computadores) e dispositivos móveis (celular) em meio ao isolamento social.

Uma modalidade de jogos que ultimamente tem estado bastante em evidência é os jogos *blockchain*, ou *Crypto Games* como está sendo chamado atualmente, que é jogar para ganhar dinheiro. Um dos mais famosos desse mercado é o *Axie Infinity* que apresentou bastante sucesso no formato de jogo *play to earn* (jogar para ganhar). Mas como diferenciar os jogos tradicionais dos *Crypto Games*? De acordo com o site guia do investidor, há duas características principais que podem determinar o que é um *Crypto Games*. Nesse sentido, a principal é a integração da criptomoeda para pagamentos no jogo e/ou o uso de tokens não fungíveis (*NFTs*) dentro dos próprios jogos. Além disso, os *NFTs* permitem que os jogadores possuam ativos exclusivos dentro de jogos que podem ser negociados com outros jogadores ou transferido através de plataformas.

No entanto, alguns conceitos precisam ser definidos. O conceito de *blockchain* (ou cadeia de dados) surgiu em 2008 em um artigo acadêmico *Bitcoin*: um sistema financeiro eletrônico *peer-to-peer*, de autoria de Satoshi Nakamoto (pseudônimo do suposto criador da bitcoin). Neste material, a *blockchain* é definida como “uma rede que marca o tempo das transações, colocando-as em uma cadeia contínua no ‘*hash*’, formando um registro que não pode ser alterado sem refazer todo o trabalho”. Basicamente, representa uma forma de validar uma transação ou registro que foi desenvolvido para dar mais segurança às transações digitais, criptomoedas.

Criptomoeda é o nome dado para moedas digitais descentralizadas, criadas em uma rede *blockchain* a partir de sistemas avançados de criptografia que protegem as transações, suas informações e os dados de quem transaciona. Um dos pilares das criptomoedas é a criptografia: uma camada de segurança online que dificulta bastante qualquer tipo de fraude.

Segundo Chohan (2021), *Non-Fungible Token* (abreviado de *NFT*), em português significa token não-fungível, é um tipo de certificado criptográfico ligado a um produto digital, registrado pelo sistema *blockchain*. Esse token é usado no mundo das criptomoedas, que representa um ativo que possui algum valor de mercado como, por exemplo, uma ação, uma criptomoeda ou até mesmo um bem físico. Na prática, é uma chave que identifica o criptoativo em uma rede de forma segura. No caso, o *NFT* é um tipo especial de *token* que se diferencia por ser não fungível, ou seja, é único, exclusivo e não pode ser reproduzido.

No mercado de *Crypto Games*, inicialmente, é necessário investir capital em uma carteira virtual de criptomoedas para poder começar a jogar e ganhar dinheiro. Exemplificando: o jogo *Axie Infinity* que é um *crypto game* muito atraente entre investidores e *gamers* (jogadores), se destacou muito pela possibilidade de as pessoas ganharem até R\$ 6000,00 ou mais por mês ao jogar. De acordo com o site *coinmarketcap.com*, o valor da moeda do *Axie Infinity*, conhecida como *Axie Infinity Shards (AXS)*, em 20/02/2023 é de R\$58,67. Esse valor é referido a ação da moeda no mercado financeiro nesse dia.

Segundo o site *infomoney.com.br*, para começar a jogar é necessário a compra de três *Axies* (nome dado aos monstros desse jogo), o investimento inicial já esteve em US\$ 750. Atualmente, em queda, esse valor é de US\$ 23,49, que equivale cerca de R\$124,29 de acordo com o câmbio do dia 15/03/2023. Esse valor pode ser ainda mais elevado dependendo de quais *Axies* forem necessários. Há também a possibilidade de alugar a moeda pelas *Scholarships* (do inglês que significa bolsa de estudos, mas no jogo quer dizer “escolinhas”) em que pessoas ou até empresas alugam seus monstros para que outras pessoas sem capital inicial os treinem. Esse modelo serve para aqueles que não desejam investir ou comprar *Axies*. Em muitos grupos de redes sociais, há bastante postagens de procura de *Scholarships*. Para adquirir é necessário preencher um formulário e esperar o resultado. Ao ser aceito, há uma divisão de lucros: 60% ficam com os proprietários dos *Axies*, e 40% permanecem com os jogadores, que entram com o trabalho e o desenvolvimento dos monstros diariamente. Geralmente é estabelecida uma regra principal que determina o quanto a pessoa precisa ganhar por mês. Caso não cumpra o combinado, a parceria é desfeita. Para essa operação, é necessário utilizar uma corretora cuja mais conhecida e segura é a *Binance*.

Em toda operação financeira, há ganhos e perdas, assim, é importante avaliar os tipos de riscos envolvidos nesse mercado.

## 1.2. Objetivo do estudo

O objetivo central do estudo é destacar os riscos existentes em investir em *Crypto Games*, e exemplificar em cada jogo o que poderia acontecer em cada cenário: otimista, realista e pessimista. Ou seja, dar exemplos de cada risco o que poderia acontecer de pior e de melhor, lembrando que risco não é somente a perda e sim a variação tanto para baixo quanto para cima do valor de um ativo.

### **1.3. Objetivos intermediários do estudo**

- Descrever o funcionamento dos jogos
- Analisar seu ambiente
- Descrever todos os riscos envolvidos no cenário realista
- Exemplificar em cada jogo e em relação aos riscos destacados no cenário realista o que poderia acontecer em um cenário pior – pessimista
- Exemplificar em cada jogo e em relação aos riscos destacados no cenário realista o que poderia acontecer em um cenário melhor – otimista

### **1.4. Delimitação do estudo**

A delimitação se dará pela seleção dos jogos. Serão considerados três jogos: *Axie Infinity*, *Gods Unchained* e *My DeFi Pet*. Os riscos serão os mais discutidos na literatura em período específico em três cenários.

### **1.5. Justificativa e relevância do estudo**

A razão desse estudo é apresentar os diversos riscos de um novo mercado de investimentos para a área de finanças, que tem mais que o risco financeiro, sendo também importante para instituições financeiras e para pessoas, pois mostra o desempenho de um novo ativo, ou seja, os riscos e os rendimentos.

## 2 Revisão de literatura

As empresas são expostas a diversas ameaças e riscos durante período de atuação no mercado. E não é tarefa fácil manter um negócio ativo e competitivo, principalmente diante de uma grande concorrência. Neste capítulo serão apresentados os conceitos teóricos sobre os riscos que irão nortear o trabalho, além de explicar de forma detalhada sobre a tecnologia *blockchain* que será a base do estudo dos *crypto games*.

### 2.1. Risco de Mercado

“O risco só aparece quando não sabe o que exatamente está fazendo” - Warren Buffett. De acordo com o Dicionário Online (2023), a palavra risco tem seu significado semelhante a perigo, probabilidade ou possibilidade perigo ou estar em perigo. Ou seja, risco quer dizer estar exposto a algum tipo de perigo ou condição incerta que qualquer indivíduo possa ocorrer, causando efeitos negativos ou positivos. Markowitz (1952) define risco como a incerteza associada à possibilidade de o rendimento obtido ser diferente do esperado. Em qualquer tipo de investimento há um risco dependendo do grau de incerteza, pois quanto maior a volatilidade dos retornos, podendo ser baixo, moderado ou alto, maior será o risco do seu investimento. Então, é necessário fazer uma análise para entender os riscos envolvidos na hora de escolher um tipo de investimento. De acordo com Groppelli e Nikbakht (2012), risco também pode ser assimilado como uma oportunidade de que ocorra perda ou ganho do investimento feito em um ativo ou projeto. Segundo Durban (1989, p. 14), o risco é o possível desvio que se verificará entre valores estimados e os realmente alcançados, quando previsões são feitas em condições de incertezas. Para Amaral (2015), risco é uma variável que está exposto de todas as formas na vida das pessoas, ou seja, em tudo “corremos perigo” de algo que não tenha sido bem planejado. Segundo os autores Paxson e Wood (2001, p. 282), volatilidade é um termo aplicado na área de finanças para demonstrar o desvio padrão dos retornos de um ativo. Assim sendo, é a raiz quadrada da variância desses retornos. De maneira geral, a volatilidade é uma medida de estatística de risco, pois ela mostra as variações que o preço de um ativo pode vir a sofrer durante

um período. Risco de mercado tem relação com as perdas de dinheiro que alguém pode ter devido às oscilações que acontecem no mercado financeiro. Tais variações acontecem por conta das modificações das condições da bolsa de valores que resulta em oscilações do valor dos preços dos títulos. Segundo Bessis (2015), o risco de mercado é o risco de perdas devido a movimentos adversos do mercado que derivam dos valores das posições detidas pelos agentes do mercado. Fatores como recessões, turbulências políticas, mudanças nas taxas de juros e nas taxas de câmbio entre outros são alguns fatores que podem contribuir para essa oscilação no mercado financeiro. Nesse caso, isso foge do controle das organizações por ser algo relacionado mais no ambiente externo. Conforme Goulart (2003, p. 75), risco de mercado caracteriza “o risco de perdas em virtude a oscilações em variáveis econômicas, como taxas de juros, taxas de câmbio, preços de ações e commodities”. Portanto, esse tipo de risco não depende da vontade de uma organização e, com isso, escapam de qualquer controle. Risco cambial relaciona-se ao risco de uma organização perder dinheiro com base nas variações de câmbio e, conforme Gillot e Pion (1993, p.17) falam: “(...) pode ser gerado por atividades de comércio (exportação/importação) com o estrangeiro, por uma atividade financeira em divisas e também pelo desenvolvimento multinacional da empresa”.

## **2.2. Risco de Crédito**

Risco de crédito nada mais é que um risco que abrange a capacidade de uma companhia, pessoa ou instituição não conseguir honrar o compromisso de pagamento do capital investido. Um exemplo disso é a liberação de um empréstimo a alguém e não ter a garantia de que irá recebê-lo. De acordo com Duarte Júnior (2005), o risco de crédito é “uma cautela diante de perdas potenciais de um fundo de investimento, consequência de obrigação não honrada ou da capacidade modificada de uma compensação em honrar seus compromissos, resultando em perda financeira” para a organização. Segundo Caiado e Caiado (2008), risco de crédito é estabelecido, como a possibilidade de o mutuário não pagar os juros e o capital mutuado, tendo em consideração o plano de reembolso ou as datas previstas no contrato. Conforme Pinho et al. (2011), o risco de crédito está relacionado à perda por falta de pagamento ou por descumprimento do contrato pela contraparte. Quando uma instituição empresta capital a outra, espera receber o dinheiro que foi emprestado assim como o

recebimento de juros. Então, o risco de crédito está diretamente associado ao grau de incerteza que cerca uma operação de crédito.

### **2.3. Risco de Liquidez**

Partindo do conceito de Pinho et al. (2011), o termo liquidez relaciona-se com a capacidade de converter ativos em dinheiro, isto é, a liquidez expressa a capacidade de corresponder a procura por capital. Então, quanto mais rápido for essa conversão, maior é a liquidez do investimento. Portella (2007) descreve risco de liquidez “como o descasamento entre o ativo e o passivo da empresa que podem afetar sua capacidade de pagamento”. Para Caiado e Caiado (2008), é um risco que aliado a uma provável instabilidade entre os recursos e os deveres das instituições diariamente, ou seja, em curto prazo as organizações conseguem converter em disponibilidades os ativos e estes fazerem face às exigências dos passivos correspondentes. Segundo Gomes (2014), o risco de liquidez é ligado à atividade bancária porque resulta das transformações dos seus passivos, mais líquidos, em ativos de médio e longo prazo. Por fim, é considerada a diferença de maturidades entre os ativos e os passivos e um desequilíbrio entre os fluxos de entrada de fundos e os fluxos de saídas, que se deduz em risco de liquidez.

### **2.4. Risco Operacional**

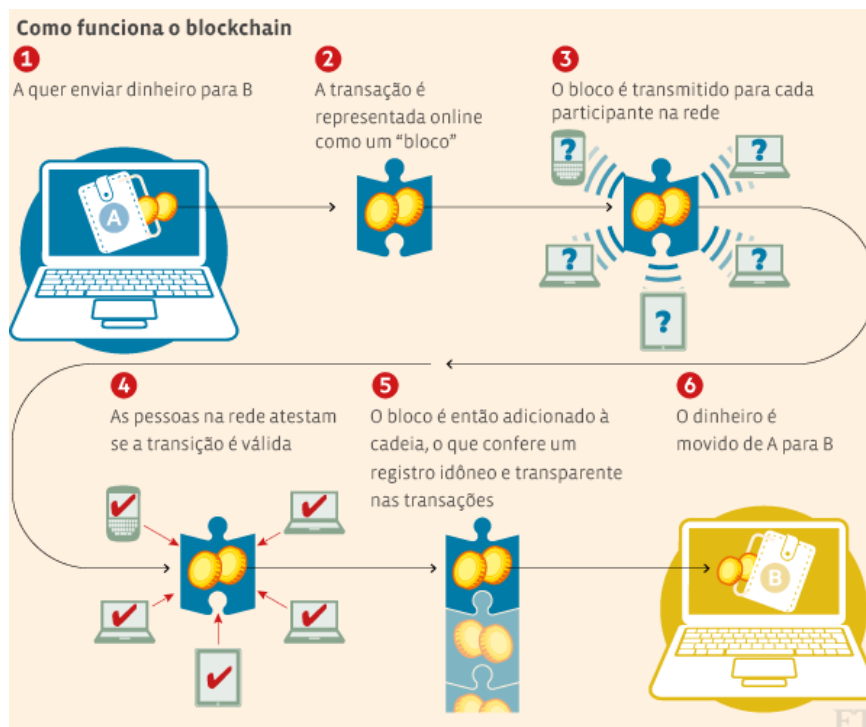
Risco operacional está relacionado com erros ou falhas cometidos durante uma operação ou atividade dentro de uma empresa. Esse problema pode acontecer devido a: falha humana, problemas nos equipamentos, erro nos sistemas entre outros fatores. Duarte Junior (2001, p.54) argumenta que “o risco operacional é uma medida das possíveis perdas em uma instituição caso seus sistemas, práticas e medidas de controle não sejam capazes de resistir as falhas humanas ou situações adversas do mercado”. De acordo com Crouchy, Galai e Mark (2001, p.475), risco operacional é um conceito vago pois é complicado fazer uma diferenciação clara entre o risco operacional e as adversidades que são enfrentadas pelas organizações em suas operações diárias. Segundo Brito (2000, p.70), os riscos operacionais “decorrem da falta de consistência e adequação dos sistemas de controle interno, sistemas de processamento e informações, o que pode ocasionar perdas inesperadas para a instituição.”

## 2.5. Risco Legal

Risco legal ocorre quando há um descumprimento de acordo que não foram feitos de forma jurídica ou sem aval da justiça. Acordos feitos verbalmente há incidência de maior risco legal para o negócio. Segundo Souza (2007, p. 87), os riscos legais alegam respeito a possíveis “questionamentos judiciais relativo às transações efetuadas, [...] tornando-se potencial fonte de perdas ou perturbações que podem afetar negativamente a organização.” Para MCCORMICK (2006, p. 4 e 5), o risco legal para instituições financeiras abrange vários outros aspectos tais como a capacidade de recuperar os recursos emprestados ou aplicados ou a capacidade de ser autuado por não cumprimento do contrato de alguma obrigação legal.

## 2.6. Tecnologia *Blockchain*

A tecnologia *Blockchain* é um dispositivo do banco de dados que permite o compartilhamento de forma segura e direto de informações na rede de uma organização. Para Swan (2015), *blockchain* é definida como um livro-razão público onde todas as operações de uma criptomoeda virtual são salvas, de forma que os novos blocos de armazenamento são incluídos constantemente por meio de mineração, isto quando observa o *blockchain* pela perspectiva das criptomoedas virtuais, já que existem diversas formas de utilização dessa tecnologia. A principal característica é a segurança criptográfica, que impede a alteração ou fraude dos registros, além de dispensar a necessidade de intermediários, tornando as transações mais rápidas e econômicas. O funcionamento do *blockchain* estabelecido por cinco instruções idealizados por Nakamoto e utilizados nas criptomoedas, segundo Lucena e Henriques (2016, p. 2), que são: “funções de mão única” (*hash*), “registro do tempo de criação ou modificação do arquivo” (*timestamp*), “assinatura digital do autor da alteração do arquivo”, “rede descentralizada *peer-to-peer*”, “mecanismo de geração de um novo bloco do *blockchain*”.



**Figura SEQ Figure 1\* ARABIC 2 – Funcionamento do Blockchain.**

Fonte: iMasters.com – Blockchain – Arquitetura Disruptiva

Em 2008, inicialmente o *blockchain* foi projetado pelo por um programador anônimo sob o pseudônimo de Satoshi Nakamoto, como uma maneira de resolver o obstáculo do “gasto duplo” (uma falha de sistemas de criptomoedas quando um usuário consegue gastar repetidamente as mesmas moedas digitais), pois nas transações online havia sempre a necessidade de um terceiro para intermediá-las. Então, segundo Yaga et al. (2018), a ideia da tecnologia *blockchain* foi combinado com várias outras tecnologias e conceitos de computação para criar criptomoedas: dinheiro eletrônico protegido por mecanismos criptográficos em vez de um repositório ou autoridade central. A primeira criptomoeda baseada em *blockchain* foi o *Bitcoin*.

### 2.6.1. Bitcoin

Segundo Swan (2015), *Bitcoin* pode ser estabelecido como uma moeda digital autônoma de banco ou governo que aplica técnicas de criptografia para realizar transferências e pagamentos em seu sistema. Essa criptomoeda nasceu junto com a tecnologia *blockchain* e é considerada revolucionária, pois foi a primeira moeda digital que conseguiu dar certo e resolver o problema de “gasto duplo”. Suas transações não são denominadas em dólares, euros ou reais, como é feito em outros tipos de transações monetárias e, isso torna o sistema *bitcoin* como uma rede de pagamentos descentralizada. De acordo com Ulrich (2014), O



valor da moeda virtual *Bitcoin* não advém do ouro ou de alguma lei governamental, mas do valor que as pessoas lhe conferem. O valor em reais de uma moeda bitcoin é determinado em um mercado aberto, da mesma forma que são estabelecidas as taxas de câmbio entre diferentes moedas mundiais. Ulrich (2014) também diz que suas transações são verificadas, e o problema do gasto duplo é evitado através da utilização inteligente da criptografia de chave pública. Esse dispositivo requisita que a cada usuário sejam atribuídas duas “chaves”, sendo uma privada com senha e, outra pública podendo ser compartilhada com todos.

“Quando a Maria decide transferir bitcoins ao João, ela cria uma mensagem, chamada de “transação”, que contém a chave pública do João, assinando com sua chave privada. Olhando a chave pública da Maria, qualquer um pode verificar que a transação foi de fato assinada com sua chave privada, sendo, assim, uma troca autêntica, e que João é o novo proprietário dos fundos. A transação – e, portanto, uma transferência de propriedade das bitcoins – é registrada, carimbada com data e hora e exposta em um “bloco” do blockchain (o grande banco de dados, ou livro-razão da rede Bitcoin). A criptografia de chave pública garante que todos os computadores na rede tenham um registro constantemente atualizado e verificado de todas as transações dentro da rede Bitcoin, o que impede o gasto duplo e qualquer tipo de fraude.” (Ulrich, Fernando, 2014, p. 18 e 19)

### 2.6.2. Ethereum

Lançado em 2015, *Ethereum* (ou *ether* como denominado a moeda digital) é a segunda maior criptomoeda do mundo, atrás apenas do *Bitcoin*, que se baseia na inovação do *Bitcoin*, com algumas grandes diferenças. Segundo Bartoletti et al. (2019), *Ethereum* é uma plataforma descentralizada capaz de executar contratos inteligentes e aplicações descentralizadas usando a tecnologia *blockchain*, além de permitir a utilização de dinheiro digital sem provedores de pagamento ou bancos. Sua grande vantagem em relação *Bitcoin* é por ser programável e utilizado como um mercado de serviços financeiros, jogos, redes sociais e outros aplicativos que respeitam privacidade do usuário e não podem censurar. De acordo com Kushwaha et al. (2022), a criação de contratos inteligentes (*smarts contracts*) é um dos casos de uso da tecnologia do *blockchain*, através de pedaços de códigos de programa autoexecutável que permitem ser usados para emissão de tokens, construção de corretoras e até

mesmo acordos no mercado imobiliário. Para isso, foi criada uma linguagem de programação de alto nível denominado de Solidity para poder codificar os contratos inteligentes.

## **2.7. Jogos Digitais**

A indústria de jogos digitais vem apresentando crescimento bem expressivo de forma de entretenimento, sendo por termo financeiro quanto em termo de expansão para os próximos anos. Conforme Schuytema (2008), jogo eletrônico é uma atividade criativa construída em uma série de ações e decisões que sucedem a um resultado. Para ocorrer isso, há uma série de regras que é planejada de forma limitada no universo construído, através de um programa de computador. De acordo com Marcelo e Pescuite (2009), um jogo é caracterizado por qualquer tipo de competição em que normas são implementadas ou elaboradas num universo limitado ou até mesmo imediato. Em sua grande maioria, os jogos dispõem de regras acessíveis, contudo há casos em que possui ampla riqueza de detalhes, como em simuladores.

## **2.8. Jogos como investimento financeiro**

“Investir não se trata de derrotar outras pessoas no jogo. Investir é sobre se controlar em seu próprio jogo” – (GRAHAM, 1949). Investir em jogos aparenta ser algo bem agradável e simples, entretanto o há riscos altos que podem fazer o investidor ou jogador perderem tudo que foi investido. O mais significativo é a volatilidade da moeda do jogo, nesse caso, a criptomoeda. Por ser tratar de criptoativos, seus preços obedecem à lei de oferta e demanda. Segundo o site *renovainvest.com.br*, o investimento em jogos *blockchain* tem um grande potencial de ter um retorno significativo, embora as perdas possam ser grandes. Outro fator é o risco operacional relacionado à segurança. Por mais que o sistema *blockchain* tenha alta capacidade de proteger as criptomoedas, há o risco de falha dos servidores dos jogos e às carteiras virtuais. Pode acontecer um ataque *hacker* que possa causar bastante prejuízo. E nesse tipo de investimento, o investidor não tem proteção institucional, ou legal, aparecendo aqui o componente de risco legal.

## 2.9. Trabalhos recentes sobre o tema

Para a Fantini (2020), há um questionamento sobre se de fato são necessários os jogos *blockchain*, pois há ainda um grande risco de segurança para os jogadores nessa nova tecnologia. *Crypto games* veio com a capacidade de permitir o direito à propriedade de criptoativos, pois sua tecnologia *blockchain* permite construir uma estrutura de recompensas e ganhos de forma confiável e economicamente vantajosa para os jogadores. Segundo Culannay et al. (2022), *crypto games* cresceu expressivamente durante o período de pandemia e, esses tipos de jogos abriram muitas oportunidades para os jogadores investirem nisso, pois gera capacidade de renda em um cenário de isolamento social imposto pela covid 19. De acordo com Wang et al. (2021), *crypto games* podem ser uma grande oportunidade para impulsionar ainda mais o mercado de games. Além do entretenimento, os autores também pontuam que a tecnologia *blockchain* pode ajudar no compartilhamento do metaverso, pois sua forma de ambiente descentralizada é ideal para o mundo virtual online.

### 3 Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo

Este estudo tem como característica uma abordagem descritiva em relação aos riscos existentes dos jogos selecionados para análise. De acordo com Gil (2002), pesquisas descritivas têm como principal propósito descrever certos aspectos de uma população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis. Os jogos selecionados para essa análise são: *Axie Infinity*, *Gods Unchained* e *My DeFi Pet*.

#### 3.1. Coleta de dados

Os dados coletados para análise serão feitos por meio informações recolhidas da internet dos riscos existentes do tema do estudo, analisando os riscos dos jogos: *Axie Infinity*, *Gods Unchained* e *My DeFi Pet*. Também são necessárias pesquisas em livros e artigos para entender o funcionamento do *blockchain* e, assim, apurar o fenômeno dos *crypto games*, além de destacar os riscos envolvidos e apontar as perspectivas para esse mercado. Para essa investigação serão usados dados de sites de mercado de criptomoedas, tais como *dappradar.com* e *coinmarketcap.com*, a fim de analisar os rendimentos de *crypto games* e os riscos dos jogos comparando-os em três cenários: otimista, realista e pessimista.

#### 3.2. Descrição do funcionamento dos jogos selecionados

Inicialmente é importante entender o funcionamento de cada jogo:

*Axie Infinity* é um jogo parecido com o *Pokémon*, onde só é possível jogar possuindo ao menos três “monstrinhos” (*Axies*) usados no game para formar times e batalhar contra oponentes. É necessário comprá-los com *WETH*, uma forma de *ether* (ETH), a criptomoeda nativa da rede *Ethereum* e é necessário ter carteira digital integrada ao jogo, a *Ronin Wallet*. Com a posse dos três *Axies*, o jogador pode participar do modo competitivo e ser recompensado em criptomoedas. O jogo tem dois sistemas de pagamentos: o primeiro é por competições contra outros jogadores no período limitado por dia (20 pontos de

energia diário que são recuperados às 21h). A moeda dessa tarefa dentro do jogo é o *Smooth Love Potion (SLP)*. O segundo é pela compra e venda dos *Axies* no *marketplace* do jogo que se dá pela criptomoeda principal, o *Axie Infinity Shards (AXS)*. Há ainda a possibilidade de procriar os monstros *NFT* para conseguir outros mais raros e vendê-los.

*Gods Unchained* é um jogo tático gratuito de cartas que tem a possibilidade de jogar sem pagar, como também permite investir dinheiro na compra de pacotes de cartas. Começar de forma gratuita ou não, vai depender da escolha do jogador. No início, os jogadores começam com uma coleção de 140 cartas que não tem valor de troca, portanto não podem ser comercializadas e, independentemente de ter investido ou não dinheiro. Caso tenha comprado os pacotes de cartas, o jogador poderá utilizá-las ao invés da coleção gratuita. Diferente de outros jogos, *Gods Unchained* dá aos jogadores a propriedade dos itens e cartas para que sejam possibilitadas as trocas e vendas no *marketplace*. Conforme o decorrer do jogo, vem as recompensas que são cartas especiais com valor de negociação com outros colecionadores e jogadores. O jogo utiliza cartas de diferentes heróis, cada um com sua particularidade e raridade. Quanto mais raro, mais alto é o valor da carta *NFT* e, consequentemente maior posse de criptomoedas. Há também a possibilidade de criação de itens *NFT* dentro do jogo para a comercialização. As vitórias dão itens que podem ser comuns, raros ou super raros de forma aleatória. Quanto maior for a sua colocação no jogo, maior serão as recompensas de itens raros. O *token GODS* é a moeda usada nesse jogo e, há um limite máximo de 20 milhões de *tokens GODS* distribuídos através do jogo.

*My DeFi Pet* é um jogo que também se inspirou em *Pokémon*, no entanto mais parecido com *Tamagochi*. O jogo funciona na forma de coleta, criação e evolução dos animais de estimação. Cada animal tem sua própria particularidade, ou seja, é único. Para conseguir os “bichinhos” é preciso comprar um ovo na loja com a moeda do jogo, o *DPET*. Através de tarefas dentro do jogo, por exemplo batalhas contra outros jogadores, tem a chance de conseguir recompensas *DPET*. Há a possibilidade de combinar os animais para a criação de outros, e assim herdar as particularidades de seus “pais” se tornando únicos e raros. No *marketplace* do jogo há a possibilidade de trocas ou vendas desses animais com outros jogadores.

## 4 Apresentação e análise dos resultados

### 4.1. Descrição dos riscos existentes nos jogos selecionados

*Crypto games* aparentam ser um investimento bem atrativo no primeiro instante, pois é ligado a entretenimento proporcionado pelos jogos, além da possibilidade de retorno financeiro. Entretanto, esse tipo de jogos pode apresentar riscos, pois não há regulamentação e nem órgão fiscalizador, portanto, apresenta risco legal. Outro ponto considerável é tentar buscar informações a respeito do jogo em si e a respeito da transparência dos desenvolvedores. É necessário saber se o mercado do jogo atua com o uso de plataformas e aplicativos de boa reputação e seguros, portanto risco operacional, além de entender se o ativo do jogo é muito volátil e sujeito a grandes oscilações, mais um risco: mercado. Para isso, será descrito os riscos existentes nos *crypto games* selecionados.

#### 4.1.1. Riscos apresentados

Nessa seção irá ser descrito todos os riscos presentes nos jogos selecionados.

##### Axie Infinity

- ✓ Risco de mercado: o jogo apresenta risco de mercado que está relacionado a perdas causadas devido as oscilações dos preços dos ativos, volatilidade, taxas de câmbio, taxas de juros entre outros. Ou seja, a criptomoeda do jogo é convertida em dólar e assim, sujeita às oscilações do câmbio, caracterizando o risco de mercado. Um exemplo é a demanda de um ativo ser menor que sua oferta e, conseqüentemente, ocasiona desvalorização da moeda. Outro exemplo são eventos específicos que pode ocorrer, como o Exchange do jogo sofrer ataque e ser hackeado, como já

ocorreu, gerando um risco operacional que fez com que o valor da criptomoeda do jogo variasse, causando risco de mercado.



**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 3 – Variação do Token Axie Infinity (AXS).**

Fonte: CoinMarketCap.

- ✓ Risco de liquidez: o jogo apresenta risco de liquidez e, seu grau vai depender do tipo de ativo que o investidor está operando. Os “axies” mais raros terão um volume maior nas transações no marketplace do jogo, pois o ativo tem valor alto no mercado de criptomoeda principal, o *Axie Infinity Shards (AXS)*. Os “axies” menos raros terão menos adesão dos jogadores, portanto um volume baixo na compra e venda desses ativos no marketplace.
- ✓ Risco Operacional: o risco operacional presente se dá no caso da falha do sistema do jogo em não ter a segurança necessária para jogar e investir, sendo alvo bastante de ataques cibernéticos para roubar dados e o dinheiro dos jogadores e investidores. Por ser bem atrativo e popular, há possibilidade de hackers criarem um perfil falso para atrair jogadores e investidores ingênuos.

- ✓ Risco Legal: o risco legal apresenta ser o maior risco existente pelo fato de não ter órgãos reguladores para *crypto games*, sendo o principal motivo de prejuízos econômicos ou de imagem. Nesse caso, o jogo não tem garantia de segurança contra possíveis ataques de hackers que podem retirar todas as moedas que os jogadores possuem, além de poderem até derrubar o jogo. Ou seja, não há uma lei que garante proteção e direitos aos investidores.

### Gods Unchained

- ✓ Risco de mercado: dependerá da forma como o jogador iniciou o jogo, pois ele tem a possibilidade de se começar sem ter feito nenhum investimento, fazendo as tarefas e eventos do jogo para conseguir o token *GODS*, seu ativo. Se começou no jogo investindo dinheiro, o retorno esperado pode ser baixo e com prejuízos devido a economia do jogo. O risco se dá pela possibilidade de o investidor enfrentar perdas devido a flutuações no valor de mercado do ativo, que é o token *GODS*, devido à volatilidade da criptomoeda.
- ✓ Risco de crédito: o jogo não apresenta alto risco de crédito, pois a empresa desenvolvedora do jogo tem credibilidade e as chances de não pagar os investidores é baixa. No entanto, sempre haverá uma chance de não pagamento, caracterizando o risco de crédito.
- ✓ Risco de liquidez: o jogo apresenta risco de liquidez e, isso se dá na venda e compra das cartas no marketplace do jogo. O jogador coloca o preço da venda baseado na raridade. Dependendo do volume das transações e da raridade de uma carta, pode ser difícil comprar ou vender grandes quantidades sem causar flutuações significativas no preço.



- ✓ Risco Operacional: apresenta risco operacional devido à falha do sistema do jogo, ocasionando a ataque de hackers que podem roubar a carteira dos investidores.
- ✓ Risco Legal: o jogo apresenta risco legal pois não há garantia de segurança nos dados dos investidores contra-ataques cibernéticos de roubo da carteira. Também não há órgãos reguladores.

#### My Defi Pet

- ✓ Risco de mercado: apresenta tal risco pois o retorno esperado pode ser muito baixo e com prejuízo devido à desvalorização desse criptoativo por conta da oscilação das taxas de juros. Apresenta risco de mercado por conta das variações do preço dos ativos com relação aos acontecimentos econômicos, políticos e sociais
- ✓ Risco de crédito: esse jogo não tem risco de crédito pois empresa do jogo cumpre com as obrigações referente as recompensas da temporada que é outra forma dos jogadores ganhar dinheiro.
- ✓ Risco de liquidez: o jogo apresenta risco de liquidez, pois vai depender do valor do criptoativo dentro do jogo. Há também problema na volatilidade do preço pode afetar a liquidez. Se o valor é altamente volátil, pode ser difícil fazer um negócio a um preço desejado, especialmente em grandes volumes.
- ✓ Risco Operacional: há risco operacional presente no jogo devido a falhas de segurança do sistema que podem ser hackeada e ocorrer o roubo de dados e carteira dos jogadores.

- ✓ Risco Legal: esse jogo tem risco legal por falta de órgãos reguladores e falta de leis que asseguram os jogadores e investidores.

## 4.2. Simulação dos cenários para cada jogo

Nesta seção serão elaborados exemplos de situações de diferentes riscos que podem ocorrer com os *crypto games* em cenários distintos e, cada jogo tem seu criptoativo, ou seja, sua moeda digital. Cada situação hipotética será baseada de informações de recolhidas da internet de fatores que já ocorreram ou que podem ocorrer no mercado de *crypto games*. Os cenários serão três: otimista, realista e pessimista. Os critérios para os riscos serão baseados na operação de cada jogo e, como funciona em cada cenário.

Supondo que um investidor/jogador tenha R\$300,00 para investir em *crypto games*, quais as situações possíveis de ganho (cenário otimista) ou perda (cenário pessimista) que caracterizam os diferentes tipos de riscos possíveis nos games?

Tabela 1: Cenários de Risco do Jogo Axie Infinity (**moeda AXS R\$25,00**)

<u>Riscos/Cenários</u>	<u>Pessimista</u>	<u>Realista</u>	<u>Otimista</u>
Risco de mercado	R\$ 225,00	R\$ 333,00	R\$ 480,00
Risco de crédito	R\$ 0	R\$ 300,00	R\$ 300,00
Risco de liquidez	R\$ 180,00	R\$ 321,00	R\$ 540,00
Risco Operacional	R\$ 27,00	R\$ 270,00	R\$ 390,00
Risco Legal	R\$ 6,00	R\$ 258,00	R\$ 315,00

A moeda do *Axie Infinity* custando R\$25,00, o investidor/jogador poderá comprar 12 “*axies*” (criptoativo). Lembrando que nesse jogo é necessário ter pelo menos três *axies* para começar a jogar.

### Risco de mercado

- Cenário pessimista: a Guerra entre Ucrânia e Rússia está gerando impacto grande na economia mundial. Com o corte de gás e redução na exportação de petróleo por parte da Rússia devido as sanções econômicas sofrida, tendo o custo de energia rigorosamente impactada, tudo isso afetou muitos países da Europa, ocasionando inflação. Outro cenário é a baixa demanda pelo criptoativo do jogo, diminuindo o seu valor sendo obviamente um grande fator na volatilidade do mercado. Em vista desses cenários, essa moeda poderá ter uma baixa no seu valor de mercado, supondo um decréscimo de 25%. Nesse caso, a perda seria de 25%. Então,  $300 \times (1 - 0,25) = R\$225,00$ .
- Cenário Realista: há demanda pelo criptoativo do jogo *Axie Infinity*, pois é um tipo de *crypto game* bem popular no mercado. No entanto, houve queda de jogadores/investidores devido a fraudes ocorridas neste setor. Mesmo com queda, a criptomoeda ainda é bem relevante. Sua cotação teve um acréscimo de 11% de seu valor de mercado. Portanto,  $300 \times (1 + 0,11) = R\$333,00$
- Cenário Otimista: a procura pelo criptoativos do jogo aumenta, pois quando demanda é maior que a oferta, o seu valor de mercado tende a subir, já que seus investidores/jogadores se dispõem a pagar mais. Com a alta da demanda, a suposição é de que possa subir 60%. Portanto,  $300 \times (1 + 0,60) = R\$480,00$ .

#### Risco de crédito

- Cenário Pessimista: está associado à falência da empresa e o não pagamento aos investidores. Como não há regulação, o risco é grande e a probabilidade de não recebimento pode ocorrer. Portanto, o valor é R\$0.
- Cenário Realista: a empresa ter a chance pequena de falência e, portanto, honrará os pagamentos, mantendo, nesse caso, o valor da carteira.
- Cenário Otimista: a empresa não tem chance de falência e, portanto, honrará os pagamentos, mantendo, nesse caso, o valor da carteira.

### Risco de liquidez

- Cenário Pessimista: o jogador/investidor não consegue vender seus “axies”, pois eles não são raros e tem atributos bem baixos dentro do sistema e, portanto, não terá procura no marketplace do jogo. Como foi investido, inicialmente, R\$300,00 para a compra dos “axies” e, tendo conseguido os menos raros, o jogador tentará vender por um valor menor. Suponha que o decréscimo tenha sido de 40%. Então,  $300 \times (1-0,4) = \text{R\$}180,00$ .
- Cenário Realista: o jogador obteve os “axies” de atributos considerados normais ou bons, mas que está longe de ser raros no sistema do jogo. Há possibilidade de ter lucro na venda desse criptoativo dentro do marketplace do jogo, pois alguns compradores podem se interessar. Supondo que esses “axies” tenham atributos normais, mas que podem ser melhorados, o jogador/investidor pode tentar vender por 7% do valor que foi investido inicialmente. Portanto,  $300 \times (1 + 0,07) = \text{R\$}321,00$ .
- Cenário Otimista: o jogador/investidor conseguiu obter “axies” considerados muito raros, então a procura por esse tipo de criptoativo no marketplace do jogo será maior. Sendo assim, poderá vender por um valor mais alto que foi investido, pois outros jogadores vão estar dispostos a comprar esses ativos por serem raros. Suponha que o acréscimo foi de 80% do valor investido inicialmente, R\$300. Então,  $300 \times (1+ 0,80) = \text{R\$}540,00$ .

### Risco Operacional

- Cenário Pessimista: houve um ataque de hacker no sistema do jogo, ocasionando em um grande roubo de carteira digitais do *Axie Infinity*, o *Ronin Wallet*. Os jogadores tendo receio da falta de segurança dentro do jogo tentarão vender seus criptoativos rapidamente. Como há muita oferta, os preços vão diminuir. Supondo que o decréscimo foi de 91% do valor investido. Portanto,  $300 \times (1-0,91) = \text{R\$}27,00$ .
- Cenário Realista: Há uma falha no sistema de segurança do jogo, fazendo com que os dados dos jogadores fiquem expostos. A empresa que administra o jogo age rápido para poder consertar esse erro e, ter credibilidade. Por conta desse erro operacional, os jogadores ficam

inseguros, mas como a empresa agiu rapidamente, isso foi visto de forma positiva. Tendo em vista esse problema, há um pequeno decréscimo por conta da falha ajustado com eficiência, mesmo assim, o valor diminui 10%. Então,  $300 \times (1-0,10) = R\$270,00$ .

- Cenário Otimista: a empresa criou um sistema de segurança muito seguro e sem falhas, dando total confiança aos jogadores de ter suas carteiras digitais e seus dados protegidos. Com maior estabilidade, o criptoativo se valorizará e terá como atrativo a segurança. Com isso, o seu valor subirá, de forma hipotética, 30%. Portanto,  $300 \times (1+0,30) = R\$390,00$ .

#### Risco Legal

- Cenário Pessimista: o jogo teve ataques de hackers que roubaram várias carteiras. Um país que não apresenta regras consistentes em relação às criptomoedas para assegurar os investidores, é uma fonte de incerteza. Nesse cenário, o criptoativo se desvalorizará por falta de um órgão regulador. A criptomoeda diminuirá bastante o seu valor devido à incerteza e, portanto, terá um decréscimo alto de 98%. Calculando com o investimento inicial,  $300 \times (1-0,98) = R\$6,00$ .
- Cenário Realista: o país ainda não tem uma condição favorável para *crypto games*, ou seja, os critérios legais e que asseguram os investidores ainda precisam ser implementados. Com esse cenário hipotético, terá um decréscimo de 14% do valor da criptomoeda. Então,  $300 \times (1-0,14) = R\$258,00$ .
- Cenário Otimista: o país tem órgãos regulatórios e leis que asseguram a proteção aos jogadores/investidores mesmo se houver um ataque cibernético de hackers no sistema do *crypto game*. Nesse cenário, suponho um acréscimo de 5% devido às leis de proteção e direitos aos investidores, o investimento poderá atingir:  $300 \times (1+0,05) = R\$315,00$ .

Tabela 2: Cenários de Risco do Jogo Gods Unchained (moeda GODS R\$8,90)

<u>Riscos/Cenários</u>	<u>Pessimista</u>	<u>Realista</u>	<u>Otimista</u>
Risco de mercado	R\$ 186,90	R\$ 275,01	R\$ 347,10
Risco de crédito	R\$ 0	R\$ 267,00	R\$ 267,00
Risco de liquidez	R\$ 160,20	R\$ 285,69	R\$ 400,50
Risco Operacional	R\$ 26,70	R\$ 240,30	R\$ 320,40
Risco Legal	R\$ 53,40	R\$ 242,97	R\$ 280,35

Como é um jogo de cartas, o baralho é composto por 30 cartas. Mesmo sendo gratuito, há possibilidade de comprar as cartas e o valor da moeda do *Gods Unchained* custa R\$8,90. Então,  $8,90 \times 30 = R\$267,00$ .

#### Risco de mercado

- Cenário Pessimista: não há muita procura pelo criptoativo do jogo, pois a demanda da moeda diminui já que a possibilidade de jogar de forma gratuita. Visto que esse cenário hipotético acarreta prejuízo nos pacotes de cartas, pois muitos perdem o valor, o decréscimo será de 30%. Então,  $267 \times (1 - 0,30) = R\$186,90$ .
- Cenário Realista: o jogo começa a ganhar popularidade por ser um *crypto game* gratuito. Contudo, aos poucos, os jogadores começam a investir para ter um baralho mais forte em relação aos jogadores com baralhos gratuitos. Começa a aumentar a procura pela criptomoeda. Nesse cenário, há um pequeno acréscimo de 3% no valor de mercado da crypto devido ao aumento da demanda. Portanto,  $267 \times (1 + 0,03) = R\$275,01$ .
- Cenário Otimista: com a popularização do jogo, cresce a demanda pelo criptoativo, fazendo com que o preço aumente. Sendo assim, o valor de mercado cresce 30%. Então,  $267 \times (1 + 0,30) = R\$347,10$ .

#### Risco de crédito

- Cenário Pessimista: está associado à falência da empresa e o não pagamento aos investidores. Como não há regulação, o risco é grande e

a probabilidade de não recebimento pode ocorrer. Portanto, o valor é R\$0.

- Cenário Realista: a empresa ter a chance pequena de falência e, portanto, honrará os pagamentos, mantendo, nesse caso, o valor da carteira.
- Cenário Otimista: a empresa não tem chance de falência e, portanto, honrará os pagamentos, mantendo, nesse caso, o valor da carteira.

#### Risco de liquidez

- Cenário Pessimista: as cartas compradas nos pacotes pelos jogadores/investidores não são tão valiosas, sendo consideradas como cartas normais dentro do marketplace do jogo. A demanda baixa por essas cartas faz com que o preço diminua. Com o decréscimo de 40% nesse cenário hipotético, então,  $267 \times (1-0,40) = R\$160,20$ .
- Cenário Realista: o jogador conseguiu tirar cartas relativamente boas nos pacotes, sendo algumas raras e épicas. Por ter cartas boas, há chance de vender dentro do marketplace devido a esses bons atributos. Com isso, há um acréscimo no valor de 7%. Então,  $267 \times (1+0,07) = R\$285,69$ .
- Cenário Otimista: o jogador obteve cartas de grande raridade dentro do jogo, como lendárias e míticas, sendo consideradas exclusivas. A procura por esses tipos de cartas no marketplace do jogo será maior. Sendo exclusivas, os jogadores estarão dispostos a comprar essas cartas por um valor alto. Nesse cenário hipotético, o preço aumentará em 50%, sendo assim,  $267 \times (1+0,5) = R\$400,50$ .

#### Risco Operacional

- Cenário Pessimista: ataque de hackers dentro do jogo faz com que o sistema do jogo fique sem funcionamento, com a possibilidade de roubo dos dados e da carteira digital dos jogadores/investidores. Com esse cenário, a criptomoeda vai ser desvalorizar pois não há segurança para operação e, portanto, seu valor terá decréscimo de 90% hipoteticamente. Então,  $267 \times (1-0,90) = R\$26,70$ .

- Cenário Realista: há uma falha na operação do sistema do jogo considerado como bug, fazendo com que alguns criptoativos sumam da carteira digital dos jogadores. Rapidamente, a empresa conserta essa falha e, tenta compensar os jogadores com bonificações dentro do jogo. Embora os desenvolvedores tenham sido rápidos em reparar o erro, os jogadores ainda estão inseguros. Como o bug não foi em todos os jogadores, o valor da criptomoeda decrescerá 10%. Portanto,  $267 \times (1-0,10) = R\$240,30$ .
- Cenário Otimista: a empresa desenvolve um software *anti-hacker* para proteger as operações do sistema do jogo, dando tranquilidade para os jogadores/investidores utilizarem as aplicações e o marketplace. Com o sistema *anti-hacker* implementado, o valor da criptomoeda aumentará 20%, nesse cenário hipotético. Então,  $267 \times (1+0,20) = R\$320,40$ .

#### Risco Legal

- Cenário Pessimista: não tem órgãos reguladores para proteção dos jogadores/investidores, gerando incerteza em relação ao jogo. Há ataque cibernético na aplicação das carteiras digitais. Nesse cenário, sem ajuda de leis de proteção contra perda de capital em *crypto games*, a criptomoeda diminuirá 80%. Portanto,  $267 \times (1-0,80) = R\$53,40$
- Cenário Realista: nesse cenário, aos poucos, está sendo implementado leis em relação aos *crypto games*, no entanto, ainda há incerteza na segurança nas aplicações nesse tipo de investimento. O valor decrescerá um pouco nesse cenário hipotético em 9%. Então,  $267 \times (1-0,09) = R\$242,97$ .
- Cenário Otimista: criação de órgãos reguladores e de leis de proteção para assegurar os direitos dos investidores, mesmo se ocorrer algum ataque cibernético dentro do sistema do jogo ou uma falha de operação. O valor da criptomoeda crescerá 5%. Portanto,  $267 \times (1+0,05) = R\$280,35$ .



Tabela 3: Cenários de Risco do Jogo My Defi Pet (moeda DPET R\$6,17)

<u>Riscos/Cenários</u>	<u>Pessimista</u>	<u>Realista</u>	<u>Otimista</u>
Risco de mercado	R\$ 207,31	R\$ 302,08	R\$ 370,20
Risco de crédito	R\$ 0	R\$ 296,16	R\$ 296,16
Risco de liquidez	R\$ 170,70	R\$ 310,97	R\$ 414,62
Risco Operacional	R\$ 35,54	R\$ 222,12	R\$ 355,39
Risco Legal	R\$ 59,23	R\$ 281,35	R\$ 316,89

A moeda do *My Defi Pet* custa R\$6,17 e, o jogador/investidor gastará R\$296,16 para comprar 48 Pets no jogo.

#### Risco de mercado

- Cenário Pessimista: com a alta na taxa de juros, as pessoas reduzem o consumo. Com isso, diminuirá a procura por criptoativos, fazendo com que o seu valor caia. Supondo esse cenário, o valor decrescerá 30%. Então,  $296,16 \times (1-0,30) = R\$207,31$ .
- Cenário Realista: o jogo ainda não apresenta muitas transações no mercado, no entanto, teve um bom aumento de jogadores/investidores. Por ser um *crypto game* considerado simples e ainda não se popularizou tanto ao ponto de ter vários jogadores/investidores, nesse cenário hipotético, seu valor de mercado crescerá 2% devido a um aumento de investidores. Portanto,  $296,16 \times (1+0,02) = R\$302,08$ .
- Cenário Otimista: Com a baixa na taxa de juros, o crédito se torna mais barato e isso faz com que as pessoas possam se endividar a menor custo e consumir mais. Nesse cenário, com o criptoativo desse jogo se tornando popular e acessível, as pessoas ficam propensas a investir. O valor de mercado da criptomoeda aumentará devido a sua valorização, tendo o acréscimo de 25%. Então,  $296,16 \times (1+0,25) = R\$370,20$ .

#### Risco de crédito

- Cenário Pessimista: está associado à falência da empresa e o não pagamento aos investidores. Como não há regulação, o risco é grande e

a probabilidade de não recebimento pode ocorrer. Portanto, o valor é R\$0.

- Cenário Realista: a empresa ter a chance pequena de falência e, portanto, honrará os pagamentos, mantendo, nesse caso, o valor da carteira.
- Cenário Otimista: a empresa não tem chance de falência e, portanto, honrará os pagamentos, mantendo, nesse caso, o valor da carteira.

#### Risco de liquidez

- Cenário Pessimista: o jogador/investidor não consegue vender o criptoativo do jogo, os Pets, pois não são considerados raros e nem com raros atributos. Seu valor terá um decréscimo de 40% devido a essas razões. Portanto,  $296,16 \times (1-0,40) = R\$177,70$ .
- Cenário Realista: o jogador possui na sua carteira alguns Pets com bons atributos, aumentando o interesse de outros jogadores por esse criptoativo. Nesse cenário hipotético, haverá um acréscimo de 5% no seu valor. Então,  $296,16 \times (1+0,05) = R\$310,97$ .
- Cenário Otimista: o jogador/investidor possui na sua carteira Pets considerados muito raros e com ótimos atributos. O jogador/investidor poderá vender os criptoativos por um valor alto, pois outros jogadores vão estar dispostos a comprar esses ativos por serem valiosos e únicos. Suponha que o acréscimo foi de 40% do valor investido. Portanto,  $296,16 \times (1+0,40) = R\$414,62$ .

#### Risco Operacional

- Cenário Pessimista: uma falha de segurança dentro do sistema do jogo possibilitou um ataque cibernético de hackers para roubar dados e carteiras dos jogadores, causando prejuízo financeiro. A criptomoeda de *My DeFi Pet* vai ser desvalorizar pois o jogo não apresenta segurança, provocando dúvida para os jogadores/investidores o quão protegido estão os seus dados. Com esse cenário hipotético, seu valor terá decréscimo de 88%. Então,  $296,16 \times (1-0,88) = R\$35,54$ .

- Cenário Realista: ocorreram ataques de hackers para tentar sobrecarregar os servidores do jogo, acarretando uma pane que derruba o sistema. Isso não faz com que os dados dos jogadores/investidores sejam roubados, mas gera uma insatisfação para eles, pois o jogo está inativo e o provedor não se recupera imediatamente. Esse cenário, provoca desvalorização do criptoativo. No entanto, como não houve roubo, sua desvalorização não é grande. Há decréscimo de 25% do seu valor. Portanto,  $296,16 \times (1-0,25) = R\$222,12$ .
- Cenário Otimista: os desenvolvedores do jogo criaram um *aplicativo anti-hacker* e *anti malware* e vírus para ter mais segurança, gerando mais tranquilidade aos jogadores de ter suas carteiras digitais e seus dados protegidos. Nesse cenário, o valor da criptomoeda se valorizará e terá acréscimo de 20%. Então, a criptomoeda subirá:  $296,16 \times (1+0,20) = R\$355,39$ .

#### Risco Legal

- Cenário Pessimista: não há proteção legal para os jogadores e investidores, pois o Brasil não apresenta órgãos reguladores e leis que assegurem proteção contra-ataques cibernéticos de roubo de carteiras no *crypto game*. Também não tem regulação referente à tributação. Nesse cenário hipotético, a criptomoeda se desvalorizará 80%. Portanto,  $296,16 \times (1-0,80) = R\$59,23$ .
- Cenário Realista: há mudanças na lei para assegurar proteção e criação de órgãos regulatórios. Ainda há dúvidas em relação como será implementada as leis, pois é um mercado novo. O valor decrescerá 5% nesse cenário hipotético. Então,  $296,16 \times (1-0,05) = R\$281,35$ .
- Cenário Otimista: há órgãos regulatórios e leis que garantem a segurança aos jogadores/investidores contra-ataques cibernéticos de hackers no caso de perda de capital. Nesse cenário, supõe-se um acréscimo de 7% devido às leis de proteção e direitos aos investidores. Portanto,  $296,16 \times (1+0,07) = R\$316,89$ .

## 5 Conclusões e sugestões para novos estudos

Este estudo teve como objetivo identificar e descrever os riscos existentes em investir em *crypto games*. Para tal estudo foi feita uma análise comparativa de três jogos: *Axie Infinity*, *Gods Unchained* e *My DeFi Pet*. A pesquisa tem característica descritiva levantando exemplos de riscos presentes nos jogos em três cenários distintos: otimista, realista e pessimista. Os dados coletados para análise foram feitos por meio informações recolhidas da internet dos riscos existentes, além de pesquisas em livros e artigos para entender o funcionamento do blockchain.

Após o exercício de criar cenários hipotéticos em relação aos riscos existentes, pode-se dizer que os impactos macroeconômicos como taxas de juros, inflação, câmbio e leis regulatórias interferem nos games e geram riscos consideráveis. A volatilidade do valor de mercado das moedas dos *crypto games* pode oscilar bastante dependendo do cenário e do risco analisado. Além disso, seu preço varia diariamente em relação à oferta e demanda no marketplace, ou seja, tendo risco de liquidez. Há países em que esse tipo de investimento (*crypto games*) não tem regulamentação e que enfrenta barreiras para ser comercializado, destacando-se aqui o risco legal. Por ser um mercado novo, poucos conhecem a forma adequada de guardar as criptomoedas na carteira digital de forma segura, isso faz com que seja um campo de atração a hackers na tentativa de roubo de milhares por falhas que o sistema funcional de *crypto games* possa ter, identificando como risco operacional. As empresas que desenvolvem e administram *crypto games* pagam os tokens provenientes de tarefas dentro do jogo que será convertida em dólar, no entanto, pode ter casos de não honrar seus compromissos e não pagar, pode apresentar risco de crédito.

Portanto, esse novo mercado apresenta risco elevado em seu investimento pela possibilidade de ter variações e incertezas advinda da vulnerabilidade na operação dos sistemas que gerenciam esse mercado, da falta de legislação em alguns países, como por exemplo o Brasil, além de garantia de proteção.

### **5.1. Sugestões para novos estudos**

Este estudo aborda o tema *crypto games* e pode ser considerado ainda algo novo. Com isso, as informações disponíveis ainda estão sendo aprofundadas, visto literatura específica ainda está em formação. Como sugestão, indica-se aplicação de uma pesquisa de campo quantitativa com o intuito de criar uma base de dados provenientes de pessoas que investem em mercado de *crypto games*, permitindo análise estatísticas, mais objetivas, concretas e práticas. Para mitigar os riscos existentes nos *crypto games*, o ideal seria que seu funcionamento fosse perfeito, sem falha operacional. Além de ter leis reguladoras de proteção aos investidores/jogadores.

## 6 Referências Bibliográficas

- Bartoletti, M., Carta, S., Tiziana Cimoli, T., & Saia, R. (2019). Dissecting Ponzi schemes on Ethereum: Identification, analysis, and impact. *Future Generation Computer Systems*.
- Bessis, J. (2015). Risk Management in Banking. 4<sup>a</sup> Edição. United Kingdom: British Library.
- Brito, O. S. (2000). Contribuição ao estudo de modelo de controladoria de risco-retorno em bancos de atacado. 153 f. *Dissertação (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo*, p. 70.
- Caiado, A. C., & Caiado, J. (2008). Gestão das Instituições Financeiras. 2.<sup>a</sup> Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Chohan, U. W. (2021). Non-Fungible Tokens: Blockchains, Scarcity, and Value.
- Crouchy, M., Galai, D., & Mark, R. (2001). Gerenciamento De Risco: abordagem conceitual e prática: uma visão integrada dos riscos de crédito, operacional e de mercado. Rio de Janeiro: Qualitymark; São Paulo: SERASA, p. 475.
- Culannay, R. C. (2022). *Analysis on the Factors that Influence the Investment on Online Crypto Games*. International Journal of Arts, Sciences and Education Volume 3.
- Duarte Junior, A. M. (2001). Riscos: definições, tipos, medição e recomendações para seu gerenciamento: gestão de risco e derivados. São Paulo: Atlas.
- Duarte Junior, A. M. (2005). Gestão de Riscos Para Fundos de Investimentos. São Paulo: Prentice Hall.

Durban, S. (1989). *La Empresa ant el Risco. edit. Ibérico-Europea de editiones, SA, Madrid, 14.*

Fantini, L. M. (2020). *Precisamos realmente de Jogos Blockchain? Estudo a partir dos reflexos jurídicos da propriedade de criptoativos em jogos digitais.* Belo Horizonte, Brasil: Faculdade Mineira de Direito PPGD PUC Minas/ CAPES.

Games Market Reports and Forecasts. (s.d.). Fonte: Newzoo: <https://newzoo.com/games-market-reports-forecasts>

Gil, A. C. (1946). *Como elaborar projetos de pesquisa.* São Paulo: 4ª Edição, ATLAS 2002.

Gillot, P., & Pion, D. (1993). *Le Nouveu Cambisme. Paris: ESKA, 17.*

Gomes, C. F. (2014). Risco de liquidez e regulamentação bancária. *Dissertação (Mestrado em Finanças) - Universidade de Lisboa (Portugal) .*

Goulart, A. M. (2003). Evidenciação contábil do risco de mercado por instituições financeiras no Brasil. *Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 75.*

Graham, B. (1949). *O investidor inteligente.* HarperCollins; 1ª edição, 2016.

Kushwaha, S. S., Joshi, S., Singh, D., Kaur, M., & Lee, H.-N. (2021). Systematic Review of Security Vulnerabilities in Ethereum Blockchain Smart Contract.

Lucena, A. U., & Henriques, M. A. (2016). Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum. *In: IX Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAM, Campinas, São Paulo.*

Marcelo, A., & Pescuite, J. (2009). *Design de jogos: fundamentos.* Rio de Janeiro: Brasport.

- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 77-91.
- MCCORMICK, R. (2006). Legal risk in the financial markets. *Nova Iorque (EUA): Oxford Press*, P. 4-5.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
- Nikbakht, A. G. (2012). Administração Financeira. 3 Ed. São Paulo: Saraiva.
- Paxson, D., & Wood, D. (2001). Dicionário enciclopédico de finanças. São Paulo, Atlas., p.282.
- PGB 2023 destaca o engajamento brasileiros com jogos eletrônicos. Flow Games, 2023. Disponível em: <<https://flowgames.gg/pgb-2023-engajamento-brasileiros-games/>>. Acesso em: 12/08/2023
- Pinho, C., Valente, R., Madaleno, M., & Vieira, E. (2011). Risco Financeiro - Medida e Gestão. Lisboa: Edições Sílabo.
- Olist. (29 de junho de 2023). Olist. Fonte: Olist: <https://olist.com/blog/pt/como-vender-mais/inteligencia-competitiva/mercado-de-games-no-brasil/>
- Portella, L. E. (2007). Risco de liquidez? Uma aplicação ao mercado financeiro brasileiro. 60 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Economia e Finanças, IBMEC, São Paulo.
- Renova Invest. (28 de julho de 2023). Renova Invest. Disponível em: <<https://renovainvest.com.br/blog/axie-infinity-axs/>>. Acesso em: 12/08/2023.
- RISCO. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/risco/>>. Acesso em: 12/08/2023.
- Schuytema, P. (2008). *Design de games: Uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage Learning.



- Souza, C. (2007). Adaptação e aplicação de práticas de gestão de riscos e controles internos em instituições de ensino superior do Estado de Santa Catarina. 150 f. *Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis)* - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. O'Reilly Media.
- Tolotti, R. (2021). *Axie Infinity: como funciona e quais os riscos do jogo com criptomoedas e NFT que tem rendido grandes ganhos por mês*. Fonte: Infomoney:  
<https://www.infomoney.com.br/mercados/axie-infinity-como-funciona-e-quais-os-riscos-do-jogo-com-criptomoedas-e-nft-que-tem-rendido-grandes-ganhos-por-mes/>
- Ulrich, F. (2014). *Bitcoin: a moeda na era digital*. São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil.
- Wang, Q., Li, R., Wang, Q., & Chen, S. (2021). *Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges*.
- Yaga, D., Mell, P., Nik, R., & Scarfone, K. (2018). Blockchain Technology Overview. *National Institute of Standards and Technology Internal Report*.