

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE PETRÓPOLIS  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MATHEUS REIS CASTELLIANO

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA CRIAÇÃO  
DE UMA EMPRESA DE ROBÔS INVESTIDORES**

A utilização de Inteligência Artificial e *Machine Learning* para  
automatização de operações com criptoativos

PETRÓPOLIS

2022

MATHEUS REIS CASTELLIANO

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA CRIAÇÃO  
DE UMA EMPRESA DE ROBÔS INVESTIDORES**

A utilização de Inteligência Artificial e *Machine Learning* para  
automatização de operações com criptoativos

Projeto Final apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de Petrópolis da Universidade Federal Fluminense, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheira de Produção.

Orientadora:

Prof<sup>a</sup>. Ercilia de Stefano

Coorientador:

Prof. Alberto Eduardo Besser Freitag

Petrópolis, RJ

2022

Ficha catalográfica automática - SDC/BCPE  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

C348p Castelliano, Matheus Reis  
PLANO DE NEGÓCIOS PARA CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA DE ROBÔS  
INVESTIDORES : A utilização de Inteligência Artificial e  
Machine Learning para automatização de operações com  
criptoativos / Matheus Reis Castelliano ; Ercilia de Stefano,  
orientadora ; Alberto Eduardo Besser Freitag, coorientador.  
Petrópolis, 2022.  
61 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia  
de Produção)-Universidade Federal Fluminense, Escola de  
Engenharia de Petrópolis, Petrópolis, 2022.

1. Inteligência Artificial. 2. Criptoativos. 3. Gestão da  
Inovação Tecnológica. 4. Plano de Negócios. 5. Produção  
intelectual. I. Stefano, Ercilia de, orientadora. II. Freitag,  
Alberto Eduardo Besser, coorientador. III. Universidade  
Federal Fluminense. Escola de Engenharia de Petrópolis. IV.  
Título.

CDD -

MATHEUS REIS CASTELLIANO

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA CRIAÇÃO  
DE UMA EMPRESA DE ROBÔS INVESTIDORES**

A utilização de Inteligência Artificial e *Machine Learning* para  
automatização de operações com criptoativos.

Projeto Final apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de Petrópolis da Universidade Federal Fluminense, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheira de Produção.

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Dra. Ercilia de Stefano

---

Prof. Dr. Alberto Eduardo Besser Freitag

---

Prof. M.Sc. Douglas de Souza Rodrigues

---

Prof. Dr. Wagner Figueiredo Sacco

Petrópolis, RJ

2022

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais Andréa e Marcelo e ao meu padrasto, Ortiz. Sou extremamente grato pela forma como fui criado e apoiado em todas as decisões importantes de minha vida, sinto que sou capaz de tudo graças a eles.

Agradeço a meu irmão, Gabriel, por ser um grande amigo e tornar minha vida mais alegre desde pequeno.

Agradeço a minha namorada, Sabrina, por me ajudar no desenvolvimento deste trabalho, me apoiando e me dando forças para continuar e me lembrando também, que sou capaz de tudo.

Agradeço especialmente ao meu cachorro e fiel amigo, Pepper, por ficar ao meu lado incansavelmente durante as muitas horas dedicadas a este trabalho, esperando a hora de brincar.

Agradeço a todos da UFF. Amigos, professores e colaboradores, por terem estado presentes durante minha formação, seja me fazendo rir, me ensinando algo novo ou simplesmente me dando bom dia.

Agradeço a minha orientadora Ercilia e meu coorientador Alberto, por me guiarem durante essa jornada, me mostrando o melhor caminho a ser seguido.

Agradeço por último aos membros da banca Prof. M.Sc. Douglas de Souza Rodrigues e Prof. Dr. Wagner Figueiredo Sacco por terem se disponibilizado para participarem e avaliarem meu projeto.

*“Eu quero deixar uma marca no universo.”*

*Steve Jobs*

## RESUMO

A partir dos anos 50, a Inteligência Artificial e seus subcampos começaram a se desenvolver para aplicações com diversos níveis de dificuldade. Hoje, suas aplicações vão desde tarefas simples, como identificar textos em imagens, até tarefas complexas, como realizar criptografia de ponta a ponta. Adiante, os anos 90 foram de extrema importância para o desenvolvimento do conceito de *blockchains*. A partir de então, estudos sobre o tema começaram a surgir com mais frequência, até que nos anos 2000, deu-se início a era dos criptoativos. De 2008 até hoje, novos criptoativos surgem todos os dias e consigo, novos mercados, funcionalidades etc. Existe hoje no mundo inteiro, um público que demanda realizar operações com criptoativos, mas que não possui conhecimento e/ou tempo suficiente para realizar tais operações. Com isso, foi notada uma oportunidade de elaborar uma ferramenta que possa realizar, de forma automática, essas operações, tendo como base uma lógica algorítmica que utilize Inteligência Artificial, *Machine Learning* e seus subcampos. Ainda, de maneira a tornar mais formal, claro e estruturado o desenvolvimento deste projeto, a elaboração de um Plano de Negócios foi considerada crucial. Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar um Plano de Negócios de uma empresa de software capaz de elaborar um “Robô Investidor”. O projeto em questão pode ser categorizado como uma pesquisa aplicada, uma vez que este visa descrever um conhecimento que pode ser executado ao final da trabalho. Além disso, o tema abordado no presente estudo é recente, portanto, o estudo em questão possui objetivos explicativos e exploratórios.

No Plano de Negócios, foi possível identificar a missão, visão e valores da empresa, bem como os concorrentes e consumidores. Além disso, o plano mostra a estrutura e operações do negócio, além da pesquisa de mercado, plano de marketing e plano financeiro. Com o plano financeiro elaborado, foi possível identificar através de indicadores financeiros que o empreendimento é viável. Concluiu-se, portanto, que o presente estudo atingiu os objetivos esperados.

**Palavras-Chave:** Inteligência Artificial. *Machine Learning*. *Deep Learning*. Criptomoedas. Criptoativos. Gestão da Inovação Tecnológica. Empreendedorismo. Plano de Negócios.

## ABSTRACT

From the '50s onwards, Artificial Intelligence and its subfields began to develop applications with different levels of difficulty. Today, its applications range from simple tasks, such as identifying text in images, to complex tasks, such as performing end-to-end encryption. Afterward, the '90s were remarkable in the development of the blockchain concept. From then on, studies on the subject began to appear more frequently, until the 00s, when the era of crypto actives began. From 2008 until today, new crypto actives appear every day, and with them, new markets, features, etc. Today, there is a public all over the world that demands trading operations with crypto actives. Despite that, this public does not have enough knowledge and/or time to conduct such operations. Thus, an opportunity to develop a tool that can automatically perform these operations was perceived, based on an algorithmic logic that uses Artificial Intelligence, Machine Learning, and its subfields. To make the development of this project more formal, clear, and structured, the elaboration of a Business Plan was considered crucial. The objective of this work is to present a Business Plan of a software company capable of elaborating an automated trading bot. The project in question can be categorized as applied research since it aims to describe knowledge that can be performed at the end of the work. In addition, the topic addressed in the present study is recent, therefore, the study in question has explanatory and exploratory objectives.

In the Business Plan, it was possible to identify the company's mission, vision, and values, as well as competitors and consumers. In addition, the plan shows the structure and operations of the business, in addition to the market research, marketing plan, and financial plan. With the prepared financial plan, it was possible to identify through financial indicators that the business is viable. Therefore, it was concluded that the present study achieved all the expected objectives.

**Keywords:** Artificial Intelligence. Machine Learning. Deep Learning. Cryptocurrencies. Crypto Actives. Technological Innovation Management. Entrepreneurship. Business plan.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de <i>blockchain</i> de criptomoedas .....	12
Figura 2 – Exemplo de nó de uma RNA .....	17
Figura 3 – Exemplo de uma RNA. ....	17
Figura 4 – Fluxograma dos processos do negócio .....	31
Figura 5 - Matriz SWOT .....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela de riscos e contramedidas .....	38
Tabela 2 – Investimentos pré-operacionais. ....	39
Tabela 3 – Custos e despesas fixos.....	39
Tabela 4 – Investidores em meses e anos.....	40
Tabela 5 – Número de clientes anual por plano.....	40
Tabela 6 – Encargos e impostos.....	40
Tabela 7 – Plano financeiro completo.....	41
Tabela 8 – Valores de VPL, TIR e IL.....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RNAs	Redes Neurais Artificiais
IA	Inteligência Artificial
DL	<i>Deep Learning</i>
ML	<i>Machine Learning</i>
VPL	Valor Presente Líquido
TIR	Taxa Interna de Retorno
IL	Índice de Lucratividade

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
1.1	O problema e sua importância .....	4
1.2	Objetivos gerais .....	5
1.2.1	Objetivos específicos .....	5
1.3	Justificativa .....	6
1.4	Estrutura do trabalho .....	6
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>8</b>
2.1	Blockchain .....	8
2.1.1	O funcionamento de uma <i>blockchain</i> .....	9
2.2	Criptoativos .....	12
2.3	Inteligência Artificial (IA) .....	13
2.3.1	<i>Machine Learning</i> (ML) .....	14
2.3.2	<i>Deep Learning</i> (DL) .....	15
2.3.3	Redes Neurais Artificiais (RNAs) .....	16
2.4	<b>MERCADO FINANCEIRO</b> .....	<b>18</b>
2.4.1	<i>Day trade</i> .....	18
2.4.2	Criptomoedas .....	19
2.4.3	Análise técnica .....	19
2.5	<b>PLANO DE NEGÓCIOS</b> .....	<b>20</b>
2.5.1	Estrutura do Plano de Negócios .....	20
2.5.2	Plano de Marketing .....	21
2.5.3	Plano Financeiro .....	21
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>23</b>
3.1	Classificação da pesquisa .....	23
3.2	Procedimentos para a Pesquisa Bibliográfica .....	23
<b>4</b>	<b>PLANO DE NEGÓCIOS</b> .....	<b>26</b>
4.1	Sumário executivo .....	26
4.1.1	O mercado de criptoativos no Brasil .....	26
4.1.2	Equipe Gerencial .....	26
4.1.3	Plano de Marketing .....	27
4.1.4	Plano financeiro .....	27

4.1.5	O projeto.....	27
4.1.6	Missão .....	28
4.1.7	Visão .....	28
4.1.8	Valores.....	28
4.1.9	O empreendedor e suas competências .....	29
4.1.10	Motivação.....	29
<b>4.2</b>	<b>Estrutura e operações .....</b>	<b>29</b>
4.2.1	Estrutura organizacional .....	29
4.2.2	Infraestrutura .....	29
4.2.3	Equipamentos e tecnologia.....	30
4.2.4	Processos do negócio.....	30
<b>4.3</b>	<b>Pesquisa de mercado .....</b>	<b>31</b>
4.3.1	Concorrência .....	31
4.3.2	Clientes.....	31
<b>4.4</b>	<b>Plano de marketing.....</b>	<b>32</b>
4.4.1	Análise SWOT .....	32
4.4.2	Produto .....	34
4.4.3	Preço.....	35
4.4.4	Praça.....	36
4.4.5	Promoção .....	36
4.4.6	Público-alvo .....	37
<b>4.5</b>	<b>Plano de desenvolvimento .....</b>	<b>37</b>
4.5.1	Estágio do desenvolvimento .....	37
4.5.2	Plano de gestão de riscos .....	38
<b>4.6</b>	<b>Plano financeiro .....</b>	<b>38</b>
4.6.1	Orçamento de investimentos pré-operacionais .....	39
4.6.2	Custos e despesas fixos.....	39
4.6.3	Resultado financeiro projetado.....	39
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No início da década de 90, foi apresentado, por Stuart Haber e W. Scott Stornetta o primeiro trabalho descrevendo uma *blockchain*. Segundo Haber e Stornetta (1991), seu objetivo era criar um sistema de registros que não pudessem ser alterados ou violados, contendo data e hora das transações.

Apesar de ter sido descrito na década de 90, o conceito de *blockchain* só foi aplicado no início do século XXI, através do Bitcoin, dando vida há um mercado nunca visto, o mercado de criptomoedas. Esse mercado continua crescendo, e hoje conta com milhares de criptomoedas.

Inicialmente, esse mercado era composto por apenas uma criptomoeda, o Bitcoin. Em 2008, Satoshi Nakamoto (pseudônimo da pessoa, ou talvez da equipe), considerado por muitos como o pai do Bitcoin, publica um artigo, "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*". De acordo com Nakamoto (2008), o objetivo principal do Bitcoin é agir como uma moeda descentralizada, permitindo que duas pessoas possam trocar dinheiro, sem depender de uma instituição financeira, para garantir a segurança da transação.

Desde então, novas *blockchains* e criptomoedas vêm surgindo. Junto a isso, muitas pessoas estão realizando transações similares àquelas com ações, nas bolsas de valores. Operações de curto, médio ou longo prazo, estão sendo realizadas todos os dias por pessoas ao redor do mundo.

Ao longo dos anos, o preço das criptomoedas vem crescendo gradativamente. Até agosto de 2021, segundo o site CoinMarketCap, o site de maior referência para verificação de preços de criptoativos do mundo, o mercado de criptomoedas já havia capitalizado mais de 1 trilhão de dólares.

Porém, por serem descentralizadas e não contarem com um órgão fiscalizador, a volatilidade das criptomoedas é enorme. Os preços possuem variações muito maiores que aquelas apresentadas pelas bolsas de valores. Houve episódios em que em apenas uma semana o preço do Bitcoin despencou mais de 50%.

Outro campo de estudo importante para este trabalho é a Inteligência Artificial. A Inteligência Artificial (IA) teve seu início nos anos 40 e desde então vem evoluindo. Alguns anos mais tarde, Jackson (1974), publica um texto cobrindo questões sobre Inteligência Artificial, e afirma que esta poderia resolver inúmeros

problemas, como: cálculos complexos; desenvolver sistemas auto-organizáveis; perceber padrões; realizar simulações automáticas; e realizar automação industrial etc. Já em 1985, Jackson finaliza seu livro “*Introduction to Artificial Intelligence*”, onde são apresentados os fundamentos básicos da Inteligência Artificial (JACKSON, 1985).

Outro campo de estudo relevante para o trabalho em questão, é *Machine Learning* (ML), que é uma subárea da IA. O *Machine Learning*, é o que permite computadores aprenderem, sem serem propriamente programados. Evoluiu do reconhecimento de padrões, subcampo da IA, e é capaz de prever e aprender com dados (ONGSULEE, 2017).

No presente, a IA em conjunto do ML, já são capazes de perceber padrões em gráficos financeiros nas bolsas de valores, auxiliando as operações realizadas por investidores. Assim, é perceptível, que existe a possibilidade de desenvolver algoritmos de IA, que sejam capazes de realizar operações similares, porém, agora, no mercado de criptoativos.

## **1.1 O problema e sua importância**

Devido à instabilidade nos preços, muitas pessoas têm receio de investir nesse mercado. Porém, mesmo com riscos elevados, há aqueles que conseguem ter bons lucros, operando de forma similar à bolsa de valores, com as criptomoedas. Ao redor do mundo, diversos especialistas no mercado financeiro estão realizando operações de curto prazo, como *day trade*, com criptomoedas.

Segundo Chague e Giovannetti (2020), o *day trading* consiste em comprar e vender a mesma quantidade de um ativo financeiro, no mesmo dia. Ainda, segundo os autores, para lucrar, o investidor deve vender um ativo por um preço mais alto que o valor de compra somado aos custos de operação.

Apesar de parecer simples, o *day trading* é uma prática que exige muito conhecimento, experiência e dedicação, a fim de obter lucros, de forma eficiente e segura. Assim, verificou-se então, a oportunidade de oferecer um serviço, para aqueles que desejam realizar operações similares, no mercado de criptomoedas. O serviço consiste em um robô que utilize IA e ML, para encontrar padrões no mercado, de forma a definir o melhor momento de compra e venda do ativo, visando o lucro do usuário.

Portanto, para consolidar a ideia do negócio, deve ser elaborado um plano de negócios, a fim de estruturar e credibilizar o projeto, funcionando como avaliador e comparador entre negócios, além de se tornar um grande facilitador para a captação de investimentos.

## 1.2 Objetivos gerais

O objetivo deste trabalho é apresentar um plano de negócios para uma empresa com foco no desenvolvimento de um “Robô Investidor”, capaz de realizar, de forma automática, operações com criptoativos, utilizando como base inteligência artificial e *Machine Learning*, visando sempre o lucro do usuário.

O plano de negócios fornecerá uma melhor visão do mercado no qual o serviço será inserido. Nele, podem ser apresentados dados importantes, como: os possíveis concorrentes; possíveis clientes; oportunidades de mercado; dificuldades de aplicação; etc.

Também será apresentado um estudo financeiro, contendo fontes de receitas, custos e investimentos necessários.

### 1.2.1 Objetivos específicos

Após apresentar os objetivos gerais acima, é possível destacar quais são os objetivos específicos do trabalho. Estes são:

- Estudar Inteligência Artificial, *Machine Learning* e *Deep Learning* e suas aplicações;
- Estudar o que são e como funcionam as *blockchains*;
- Estudar criptoativos;
- Estudar o Mercado Financeiro
- Realizar uma análise do mercado;
- Apontar os requisitos do projeto;
- Elaborar um plano de negócios para o desenvolvimento do projeto.



### 1.3 Justificativa

A justificativa deve apresentar fundamentos, que permitam a validação do projeto como um trabalho científico (BATISTA TURRIONI; HENRIQUE PEREIRA MELLO, 2012). Mello (2012) ainda alega que a justificativa funciona como uma defesa do projeto, na qual o referencial deve ser a relevância do problema.

A justificativa do presente estudo consiste na possibilidade de trazer melhorias para o mercado de criptoativos. Com o plano de negócios elaborado, é possível apresentar a ideia para investidores interessados no projeto, além de ajudar, especialmente os usuários que desejam utilizar o serviço para melhorar a assertividade de negociações, bem como aqueles que possuem baixo ou nenhum conhecimento sobre o mercado financeiro de criptoativos.

### 1.4 Estrutura do trabalho

Com relação à estrutura, o presente estudo será apresentado em seis capítulos. O capítulo 1 inclui a introdução, os objetivos e a justificativa do trabalho.

O capítulo 2 apresenta a revisão de literatura. Este capítulo está subdividido em cinco subtópicos. No primeiro, 2.1, é definido o que é uma *blockchain*, explicando desde seu conceito, na origem, até sua aplicação prática atual. Para tornar a explicação mais clara, este tópico foi subdividido em mais um item, 2.1.1, onde é esclarecido e exemplificado, de maneira clara, o funcionamento de uma *blockchain*. O subtópico 2.2 define o que são os criptoativos. Este é um assunto, que normalmente está interligado com o *blockchains* (subtópico 2.1), por isso sua abordagem conjunta é importante. Os itens 2.3 e suas três subdivisões, trazem um panorama sobre Inteligência Artificial, desde suas primeiras definições, resumo histórico e seus subcampos de estudo. Continuando, o subtópico 2.4, por sua vez, define o que é mercado financeiro, além de abordar, em seus subitens, os conceitos *Day Trade* e Criptomoedas. Por fim, o item 2.5 apresenta os principais motivos que tornam um Plano de Negócios relevante para este projeto, além de apresentar suas definições segundo a literatura.

No capítulo 3, a classificação de pesquisa, bem como a metodologia utilizada para elaboração do trabalho são apresentados. Em seguida, os procedimentos para pesquisa bibliográfica e de campo também são abordados.

O capítulo 4 apresentará os resultados do projeto. A princípio, este será dividido em seis subtópicos, onde serão apresentados de maneira clara e com detalhes: o sumário executivo; as estruturas e operações; a pesquisa de mercado; o plano de marketing; o plano de desenvolvimento; e o plano financeiro.

Por fim, o capítulo 5, apresentará as conclusões resultantes do trabalho bem como as possíveis pesquisas futuras. Finalmente, serão apresentadas as referências utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir, serão apresentados pontos chave para o desenvolvimento deste projeto, bem como a fundamentação teórica de cada ponto.

De início, é fundamental, para o desenvolvimento do projeto, entender o que são e como funcionam as *blockchains* e criptoativos. Esses assuntos, frequentemente estão interligados e por isso, sua abordagem conjunta é importante.

O segundo tema abordado é Inteligência Artificial. Dentro deste tópico, são apresentados seus subcampos de estudo: *Machine Learning*; *Deep Learning*; e Redes Neurais Artificiais. Estes assuntos são de extrema importância, já que o projeto em questão, tem como objetivo utilizar Inteligência Artificial e seus subcampos, para o desenvolvimento do “Robô Investidor”.

Em seguida, é descrito o que é o Mercado Financeiro, *day trade* e o que são criptomoedas. Assim como os temas anteriores, este também é importante para o progresso do projeto, uma vez que estão diretamente ligados com as operações que o “Robô Investidor” irá fazer.

Por fim, é explicado o que é um Plano de Negócios e quais são seus objetivos. O Plano de Negócios é fundamental para a consolidação do negócio, já que funciona como assistente no desenvolvimento do projeto. Ele contém ideias claras e informações notáveis sobre o negócio, como projeções de lucro, plano estratégico, plano de marketing etc., que auxiliam o funcionamento e apontam a viabilidade do negócio.

Em suma, é necessário entender como funcionam as *blockchains*, Criptoativos, Inteligência Artificial e o conceito geral de Mercado Financeiro, para desenvolver este projeto. A ideia é utilizar a Inteligência Artificial e seus subcampos, para fazer uma análise dos dados históricos de transações com criptoativos, visando encontrar padrões no mercado, que auxiliem a tomada de decisão de compra ou venda de criptoativos. Ainda, pretende-se utilizar a Inteligência Artificial para realizar as ações de compra e venda, de forma automática.

### 2.1 Blockchain

Como citado anteriormente, o início da *blockchain* deu-se na década de 90. Stuart Haber e W. Scott Stornetta (1991) foram os primeiros a descrever uma

*blockchain*. Seus objetivos eram proteger e certificar arquivos digitais, assim como em cartórios. Uma *blockchain* funciona como um livro-razão, onde são armazenadas, de maneira imutável, data, hora e informações dos eventos ocorridos, porém, de forma digital (HABER; STORNETTA, 1991).

Segundo Meylan e Bauce (2019) uma *blockchain* é como uma cadeia de blocos de informação que provê serviços de sincronismo entre os blocos, garantindo invariabilidade de dados e assegurando a sequência cronológica dos blocos. Por ser imutável e não depender de intermediários (entidades terceiras) para funcionar, uma *blockchain* passa a ideia de confiança direta, entre duas partes (MEYLAN; BAUCE, 2019).

Segundo Nofer et al. (2017), uma *blockchain* consiste em uma série de dados associados por uma cadeia de blocos, em que cada bloco armazena várias informações. Ainda segundo os autores, uma *blockchain* está em constante crescimento, sempre que um novo bloco é adicionado. Assim, uma *blockchain* representa um livro-razão completo, do histórico de transações. Os autores ainda afirmam, que cada bloco contém transações, data / hora, o próprio *hash* (que será definido mais a frente) e o valor *hash* do bloco anterior (NOFER et al., 2017).

Vale lembrar, que as *blockchains* não estão, necessariamente, ligadas a criptomoedas. Existem inúmeras aplicações de seu uso, passando por moedas virtuais e *Tokens*.

### **2.1.1 O funcionamento de uma *blockchain***

O funcionamento de uma *blockchain* é descrito por diversos autores, de diversos jeitos diferentes. Existem inúmeras formas de explicar o seu funcionamento. Porém, como o objetivo principal desse trabalho é estudar maneiras de criar um robô que realize transações automáticas com criptoativos, a explicação do funcionamento de uma *blockchain* será sucinta.

Para tornar a explicação ainda mais simples, o funcionamento geral de uma *blockchain* será dividido em cinco partes. A explicação apresentada a seguir, é um compilado de ideias apresentadas pelos seguintes autores: GERVAIS et al., 2016; MENDEL, NAD e SCHLÄFFER, 2013; MEYLAN e BAUCE, 2019; NOFER et al., 2017; PASS e SHI, 2017; SINGHAL, DHAMEJA e PANDA, 2018.

## 1. O que é um Bloco?

Como citado anteriormente, uma *blockchain* é uma cadeia de blocos, interligados. Cada bloco dessa cadeia contém informações, que variam de acordo com a *blockchain* em que está situado (MEYLAN; BAUCE, 2019). Por exemplo, um bloco de uma criptomoeda qualquer, contém as seguintes informações: remetente; receptor; e número de criptomoedas transferidas. Porém, existem algumas informações que quase sempre estão presentes, em qualquer bloco, de qualquer *blockchain*. A *hash* do próprio bloco e a *hash* do bloco anterior são exemplos desse tipo de informação, sempre presentes. No próximo tópico, será explicado o que é uma *hash*.

Ademais, sempre vai existir o Bloco Gênesis, que é o primeiro bloco de uma *blockchain*. Este, diferente dos outros, não tem ligação com um bloco anterior, ou seja, contém apenas a própria *hash*.

Ainda, sempre que um novo bloco é criado, ele deve estar conectado ao bloco anterior. Geralmente, o bloco novo deve conter a *hash* do bloco anterior, garantindo a autenticidade da cadeia.

## 2. Hash – SHA256

A *hash* é uma função de criptografia, que funciona de forma unidirecional. Portanto, é uma função em que a entrada é facilmente calculada, porém é considerada impossível de inverter, ou seja, caso seja dado apenas a “saída” é impossível saber qual era a origem daquela informação.

Já o SHA, *secure hash algorithm* (algoritmo de *hash* seguro), é um tipo conjunto de funções *hash* desenvolvidas pela NSA (Agência de Segurança Nacional dos EUA). SHA256, é um subconjunto de funções SHA especial, pois conta funções *hash* que contém palavras de 32 bits (MENDEL; NAD; SCHLÄFFER, 2013).

No contexto de *blockchains*, cada *hash*, é única. Sempre que um novo bloco é adicionado à cadeia, ele recebe uma *hash*. Ao mesmo tempo, sempre que o bloco sofre uma mudança, sua *hash* também muda. Mais uma vez, cada *hash* é única. Por isso, este é um dos motivos que torna uma *blockchain* segura. Qualquer mudança, em qualquer bloco pode ser facilmente detectada graças às *hashes*.

### 3. *Proof-of-Work*

Ainda que as *hashes* sejam uma ótima forma de garantir a autenticidade de um bloco, hoje, os computadores têm grande capacidade de cálculos matemáticos, então hackers poderiam modificar as *hashes* de diversos blocos, a fim de adulterar suas informações, como por exemplo, o valor de criptomoedas transferidas entre uma conta e outra.

Tendo isso em mente, foi implementado, a *Proof-of-Work* (Prova de Trabalho), que foi desenvolvida para reduzir ataques às funções *hash*, tornando as *blockchains* mais seguras. Nas *blockchains*, a *Proof-of-Work* funciona de forma a diminuir a velocidade com que novos blocos são criados, ou modificados, em caso de ataques de hackers (GERVAIS et al., 2016).

Usando a *blockchain* do Bitcoin como exemplo, aqui, cada prova de *Proof-of-Work*, demora em média 10 minutos para ser resolvida. Assim, apenas a cada 10 minutos, um novo bloco pode adicionado à cadeia.

Ainda, caso um hacker tente adulterar um bloco, este demoraria mais 10 minutos para adulterar o bloco seguinte e assim por diante. Esta seria, a única maneira de tornar todos os blocos, seguintes àquele adulterado, válidos.

### 4. P2P Network

Mesmo já utilizando duas formas de segurança, existe um terceiro fator, que torna as *blockchains*, ainda mais seguras. A P2P Network (*Peer-to-Peer Network*), ou Rede Par-a-Par, ou Ponto-a-Ponto, é uma forma de arquitetura de redes de computadores que descentraliza as informações.

Diferente de sistemas em que existe um servidor ou uma identidade central (Ex.: banco tradicional), que controla as informações, a P2P Network tem como objetivo descentralizar as informações armazenadas, garantindo o conhecimento geral dos blocos, a todos os participantes de cadeia (SINGHAL; DHAMEJA; PANDA, 2018).

Em uma *blockchain*, a Rede Par-a-Par permite que todos os usuários da cadeia possuam uma cópia inteira da *blockchain*. Assim, toda vez que um usuário (computador, aqui chamado de *node*) ingressa numa cadeia, este recebe uma cópia de todos os registros realizados até aquele momento. Ainda, cada vez que um novo

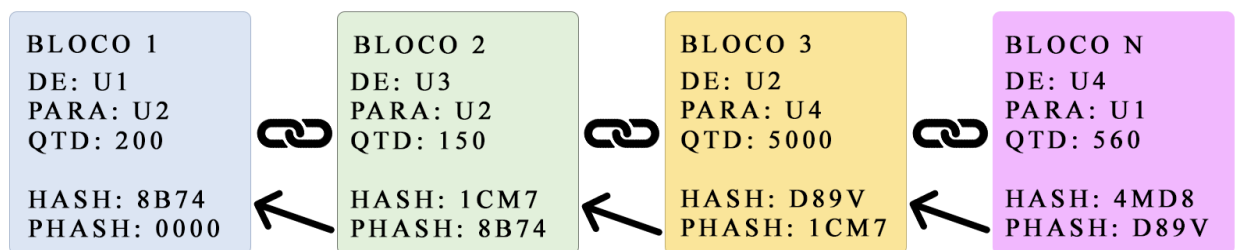
bloco surge, todos os usuários devem confirmar a autenticidade do novo bloco. Só assim, o novo bloco é adicionado à cadeia (SINGHAL; DHAMEJA; PANDA, 2018).

Logo, para que um bloco possa ser adicionado à cadeia, a maioria dos participantes da *blockchain* devem validar o bloco. Ou seja, 50% ou mais dos *nodes* devem concordar que o bloco é válido.

## 5. A *blockchain*

Agora que os conceitos de *blockchain* foram compreendidos, será apresentado, de forma resumida na Figura 1, como esses conceitos se relacionam, garantindo o funcionamento e segurança de uma *blockchain*.

Figura 1 – Exemplo de *blockchain* de criptomoedas.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Na figura acima, é possível ter uma noção de como são os blocos de uma cadeia, além das informações contidas em cada um, e suas correlações.

Relembrando, cada bloco possui dados de transações (no caso de criptomoedas), a própria *hash* e a *hash* do bloco anterior. Note, que o Bloco 1 (Bloco Gênese), não possui a PHASH (*hash* do bloco anterior), uma vez que não existem blocos anteriores a ele.

## 2.2 Criptoativos

Para Trindade e Vieira (2020), criptoativos são ativos virtuais, que são expressos por códigos computacionais, representando sua titularidade. Os autores ainda acrescentam, que as validações de transações são baseadas em criptografia, assim como no Bitcoin (criptomoeda).

Meylan e Bauce (2019), afirmam que existem dois principais tipos de criptoativos: Criptomoedas (moedas virtuais) e *Tokens* (certificados digitais). Meylan e Bauce (2019) afirmam também, que os criptoativos não são como ativos financeiros, pois não tem o direito contratual de receber caixa ou outro ativo financeiro, de outra entidade.

Segundo a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), os criptoativos são ativos digitais, protegidos por criptografia, e tem suas operações realizadas e registradas em uma rede de ponto a ponto descentralizada, que funciona como um livro-razão (CVM, 2018).

### **2.3 Inteligência Artificial (IA)**

O termo Inteligência Artificial (IA) foi utilizado pela primeira vez em 1956 por John McCarthy. Entretanto, essa ideia já havia sido utilizada anos antes por grandes nomes da época. Vannevar Bush, engenheiro e inventor americano, publicou em 1945 um artigo, "*As We May Think*". Nesse artigo, Bush propôs um sistema que auxiliaria pessoas no conhecimento e aprendizagem. No mesmo artigo, Bush anunciou a ideia do Memex, máquina idealizada para auxiliar a memória a guardar conhecimentos. Já em 1950, o famoso matemático, Alan Turing, responsável por descrever a Máquina de Turing, máquina que é considerada por muitos como o primeiro computador da história, e por ajudar a descriptografar mensagens alemãs durante a segunda guerra, escreveu em um pedaço de papel algo sobre máquinas capazes de imitar os seres humanos e ter a inteligência para fazer coisas, como jogar xadrez (SMITH et al., 2006). Atualmente, a IA está presente no dia a dia, em diversos setores. Há, desde aplicações simples, como identificar textos em uma imagem, até aplicações complexas, como realizar criptografia de ponta a ponta em dispositivos.

Existem algumas variações quanto ao tipo e uso da IA, mas seu conceito básico consiste em sistemas inteligentes que são capazes de aprender e pensar (JARRAHI, 2018).

Inteligência Artificial (IA) é a inteligência apresentada por computadores. (ONGSULEE, 2017). Ongsulee (2017) ainda define que, qualquer dispositivo que executa ações baseadas na percepção do meio a que pertence, pode ser considerado um agente inteligente.



“A IA tem por objetivo implementar numa máquina a possibilidade de realizar tarefas que uma criança é capaz de realizar, mas o mais poderoso dos supercomputadores ainda não.” (GARCIA ROSA, 2011).

Garcia Rosa (2011) ainda diz que existem inúmeras aplicações para IA. Elas podem ser: tarefas simples do dia a dia (percepção de fala, visão, tradução); tarefas formais (xadrez, lógica, cálculo integral); e especialistas (planejamento industrial, diagnóstico médico, análise financeira).

De acordo com Rich (1994 apud GARCIA ROSA, 2011, p. 20) a IA é um estudo para fazer com que computadores possam realizar tarefas, que os homens ainda fazem melhor.

Inteligência Artificial é a habilidade de máquinas fazerem coisas como as pessoas. A IA tenta simular através de máquinas, os comportamentos de inteligência humanos. Além disso, ela (IA) é capaz de: jogar xadrez e poker; reconhecer padrões visuais e sonoros; provar teoremas matemáticos; resolver problemas; e processar informações de linguagem humana (JACKSON, 1974).

Portanto, entende-se que um sistema com IA, é um sistema com a capacidade de interpretar, pensar e agir de forma semelhante a um humano. Ainda, é possível crer, que a IA e seus subcampos, podem ser de grande auxílio quanto à percepção e manipulação de dados, especialmente dados de *blockchains*. Desta forma, a IA poderia ser utilizada para prever e/ou tomar, as melhores decisões de transações, com criptomoedas.

### **2.3.1 *Machine Learning* (ML)**

O *Machine Learning* é um subcampo de estudo da IA. Este, é responsável por realizar tarefas complexas, sem a necessidade de programação propriamente dita. Um algoritmo de ML é autodidata, ou seja, aprende, se programa e executa tarefas, sozinho.

Segundo Ongsulee (2017) o *Machine Learning* evoluiu do estudo de reconhecimento de padrões da IA. Ainda, o ML é capaz de construir algoritmos inteligentes o suficiente para aprender e fazer previsões, de maneira independente.

Ongsulee (2017) ainda comenta sobre os dois métodos de ML, que são muito utilizados. O supervisionado, em que são informados para a máquina, dados

com respostas desejáveis; e o método não supervisionado, onde são informados dados em que não se sabe as respostas.

Geralmente, o método supervisionado é utilizado onde os problemas já estão bem definidos, enquanto o método não supervisionado é utilizado para apresentar mais informações de dados desconhecidos.

Um algoritmo de ML é um procedimento realizado por computadores, onde são fornecidos dados para que uma tarefa possa ser concluída, sem que este seja literalmente programado. Estes algoritmos são criados, diferente dos padrões, por outros códigos. Se alteram e evoluem através de repetições, tornando-se cada vez melhores em realizar a tarefa almejada (EL NAQA; MURPHY, 2015).

Como pode-se perceber, o ML tem grande potencial para analisar dados desconhecidos. Portanto, o ML pode ser capaz de analisar o histórico da oscilação de preços de criptomoedas, visando operar e lucrar com transações destas moedas.

### **2.3.2 *Deep Learning* (DL)**

Diferente do ML, o *Deep Learning* (DL) tem como propósito resolver problemas mais complexos e abstratos. O DL é utilizado para reconhecimento de objetos e texto em imagens, atualizações de feed de redes sociais etc. Os algoritmos de DL podem ou não, ser supervisionados. Apesar disso, na maioria das vezes, é feito de forma não supervisionada.

Subcampo de *Machine Learning*, o *Deep Learning* é também uma forma autônoma de aprendizado de máquinas, que conta com mais de uma camada na Rede Neural Artificial (RNA). Com o DL, cada camada da RNA recebe dados da camada anterior e repassa os dados para a camada seguinte (ONGSULEE, 2017).

Métodos de DL são formas de aprendizados, que utilizam múltiplos níveis, ou camadas, de informações em seus processamentos. Este método faz com que algoritmos compostos por várias camadas de dados (Redes Neurais Artificiais), possam ser compreendidos e processados por máquinas, de maneira automática e não supervisionada (LECUN; BENGIO; HINTON, 2015).

Segundo Bengio, Courville e Vincent (2013), os métodos de DL são compostos de transformações não lineares, visando a resolução de problemas mais abstratos, porém mais úteis. O DL torna mais fácil o processamento de informações para criar classificações e previsões. Ele cria boas representações, que são

utilizadas como dados de entrada para camadas seguintes, em uma Rede Neural Artificial.

Assim como o ML, o DL pode ser um grande auxiliador para análise de dados e tomada de decisões. Estes algoritmos, portanto, podem ser utilizados para o desenvolvimento do “Robô Investidor”.

### **2.3.3 Redes Neurais Artificiais (RNAs)**

Um dos melhores métodos do uso do DL, envolve Redes Neurais Artificiais. Estas têm, como base estrutural, os mesmos padrões de células encontradas no córtex cerebral. Grande parte das RNAs utilizam dois tipos de células, inspiradas nas células humanas: as simples e as complexas (ONGSULEE, 2017). Segundo o mesmo autor, em 2012, o time Google Brain foi capaz de criar uma RNA capaz de reconhecer gatos que apareciam em quadros de vídeos no YouTube, de forma automática e independente.

As RNAs são sistemas computacionais, que funcionam como a rede neurológica presente nos cérebros animais. Ainda, elas tentam simular o cérebro humano, ou seja, aprendem com suas experiências, através de tentativas e erros.

Uma RNA pode ter uma ou mais camadas. Caso a RNA possua mais de duas camadas, as camadas centrais são chamadas de *hidden layers* (camadas escondidas). Nas *hidden layers* ocorrem inúmeros processamentos de dados. Geralmente, quanto mais camadas uma RNA tem, mais eficiente e precisa ela é. Como pode ser observado na Figura 2, cada camada é formada por nós, ou, unidades de processamento, que possuem dois ou mais receptores de entrada e uma saída binária. Ainda, cada informação processada gera um peso, dependendo do seu resultado (CARVALHO, 2001).

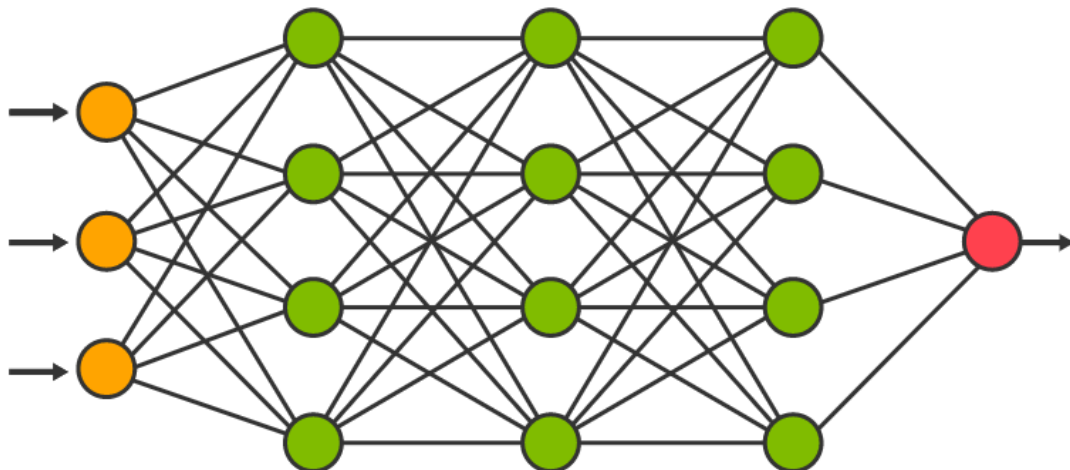
Figura 2 – Exemplo de nó de uma RNA.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

As RNAs possuem estruturas que se assemelham a um cérebro orgânico (Figura 3). Assim como nos cérebros humanos, as redes neurais consistem em nós, que funcionam como os neurônios de um organismo vivo (KLIMCZUK, 2020). A Figura 3, a seguir, representa um esquema de uma RNA, mostrando entradas, *hidden layers* e saída.

Figura 3 – Exemplo de uma RNA. À esquerda estão as entradas; no centro as camadas de processamento e a direita a saída.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Acima, é possível ter uma noção da estrutura de uma RNA. Seu funcionamento ocorre da seguinte maneira:

1. As informações entram pela esquerda, nas células de entrada (laranja). Após o processamento dos dados, os resultados de cada célula são passados para próxima camada de células, a *hidden layer*.

2. A *hidden layer*, no exemplo acima composta de três camadas centrais (verdes), fica responsável por processar os dados recebidos das camadas anteriores e repassar o novo resultado obtido para a camada seguinte.
3. Por fim, os resultados da *hidden layer* entram na última camada (vermelha), onde recebem o processamento final. Em seguida, o resultado é passado para o usuário.

As RNAs são uma eficiente forma de processamento de dados. Por isso, podem ser de extrema importância para o desenvolvimento do “Robô Investidor”.

## 2.4 MERCADO FINANCEIRO

De forma resumida, mercado financeiro consiste em um ambiente onde ocorrem compra e venda de câmbio, mercadorias e valores mobiliários, entre investidores, tomadores e intermediários. Os investidores emprestam (investem) seu dinheiro para bancos (intermediários), que por sua vez emprestam dinheiro aos tomadores, com uma taxa de juros. Ao receber, com juros, o valor emprestado, os bancos retornam, em forma de rendimentos, parte do valor recebido, aos investidores (RAFAEL, 2021).

“O mercado financeiro compreende um grupo organizado de intermediários e instituições de apoio, que fazem convergir os interesses de tomadores e emprestadores, levando o capital a fluir pela economia.” (SANTOS, 2005).

### 2.4.1 *Day trade*

O *Day trading* é o ato de comprar e vender um ativo no mesmo dia e na mesma quantidade. O operador, sempre tem como objetivo lucrar ao final de cada operação. O *day trader* (aquele que realiza *Day trading*) lucra, ao vender um ativo por um preço mais alto que o valor de compra somado aos custos de operação (CHAGUE; GIOVANNETTI, 2020).

Geralmente, as operações de *day trade* são realizadas com ações. Ações, por sua vez, são como parcelas do capital de empresas de sociedade anônima. Ou seja, ao adquirir uma ação, o investidor passa a ser, de certa forma, sócio daquela empresa.

O objetivo do “Robô Investidor” é realizar operações similares ao *day trade*, porém com criptoativos, ao invés de ações. Acrescentando, as operações realizadas pelo robô, não necessariamente ocorrerão no mesmo dia (*day trade*). Isto é algo que precisa ser estudado, pois ainda não há conhecimento o suficiente para tal afirmação.

#### **2.4.2 Criptomoedas**

As criptomoedas estão diretamente relacionadas a *blockchains*. Como citado anteriormente, o Bitcoin foi a primeira criptomoeda. Ela deu início a um novo mercado (o de criptomoedas) e contribuiu para a aplicação no desenvolvimento das *blockchains*.

Uma criptomoeda funciona como uma moeda normal. É uma forma de troca, porém de maneira digital. Elas existem em um banco de dados e são imutáveis, por isso são seguras (LUCARELLI; BORROTTI, 2019).

Diferente das moedas tradicionais, as criptomoedas não são palpáveis e não dependem de instituição financeira ou governos para circular. Estas podem ser finitas ou infinitas como o Bitcoin e Ethereum, respectivamente.

Uma criptomoeda, ou moeda virtual, permite que sejam realizados pagamentos e transferências online, sem a necessidade de uma instituição financeira como mediador (NAKAMOTO, 2008).

O principal motivo do “Robô Investidor” operar com criptoativos e não ativos comuns, como ações, é devido a variação dos preços. Criptoativos vêm ganhando importância nos últimos anos e apresentam grande potencial de revolução de mercados.

O Bitcoin, primeira criptomoeda, é relativamente recente. Foi proposto por Nakamoto (2008) e posto em prática em 2009. Desde então novas moedas e ativos virtuais estão surgindo e mudando a forma com que o mundo funciona.

#### **2.4.3 Análise técnica**

Análise Técnica é uma forma de prever o futuro do mercado financeiro, utilizando dados do mercado e análise de gráficos. É um estudo dos dados provindos das ações do mercado, bem como dos comportamentos psicológicos dos

participantes do mercado. Existem três premissas em que a Análise Técnica é baseada: As ações do mercado descontam em tudo; O preço se move em tendências; O histórico se repete (MURPHY, 1999).

Análise Técnica utiliza dados históricos do mercado, como volume de negociação e preço a fim de prever o futuro de determinado ativo (YAMAMOTO, 2012).

Análise Técnica é um método de avaliar o mercado através de estatísticas geradas pelo próprio mercado. Análise Técnica utiliza gráficos e outras ferramentas para identificar padrões que sugerem alguma mudança futura. Ainda, a Análise Técnica crê que a performance histórica dos mercados sejam indicadores do futuro deles (INVESTOPEDIA, 2021).

## **2.5 PLANO DE NEGÓCIOS**

Para Osterwalder (2004 apud PACHECO; KLEIN; RIGHI, 2016, p. 4), um plano de negócios é o centro entre três pontos: Estratégia; Organização; e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Agora, Segundo Amit e Zott (2001 apud PACHECO; KLEIN; RIGHI, 2016, p.4), o modelo de negócios tem como objetivo procurar oportunidades de melhorias do negócio, agregando valor à empresa, visando o lucro da empresa e parceiros e atender os clientes de forma satisfatória.

O plano de negócios possibilita a identificação de problemas, facilita a administração das empresas, funciona como instrumento de avaliação de resultados e ajuda na solução de problemas. Fora isso, o plano de negócios pode mostrar a situação da empresa, agindo de forma preventiva contra problemas e apontando possíveis melhorias futuras (SANTOS; SILVA, 2012).

O motivo de elaborar um plano de negócios, para o desenvolvimento do robô, é estruturar o projeto a fim de ter um “caminho” a ser seguido, além de tornar mais fácil o seu gerenciamento e a captação de investimentos.

### **2.5.1 Estrutura do Plano de Negócios**

Para a estrutura do Plano de Negócios, vários modelos são propostos. Segundo Filion e Dolabela (2000) um plano de negócios deve ter as seguintes partes:

1. Sumário executivo;
2. A empresa;
3. Plano de Marketing;
4. Plano financeiro.

Ainda, segundo os mesmos autores, os tópicos apresentados no Plano de Negócios devem ser claros, completos e escritos de maneira simples, a fim de permitir que qualquer pessoa possa entender a ideia do modelo proposto.

### **2.5.2 Plano de Marketing**

Segundo Kotler (2000), o plano de marketing permite que a empresa esteja mais preparada quanto a crises, já que estariam sendo previstas com antecedência. Além disso, segundo o mesmo autor, caso o plano de marketing seja elaborado e cumprido de maneira correta é possível garantir as necessidades dos clientes, abrindo vantagem competitiva em cima dos concorrentes.

Portanto, assim como no tópico anterior, mais uma vez é possível perceber que o plano de marketing é algo crucial para a elaboração do Plano de Negócios, já que auxilia na tomada de decisões e pode gerar vantagem competitiva.

### **2.5.3 Plano Financeiro**

Para Gitman (2004, p. 92):

“O processo de planejamento financeiro começa com a elaboração de planos financeiros de longo prazo, ou estratégicos. Por sua vez, tais planos orientam a formulação de planos e orçamentos de curto prazo, ou operacionais, que, em geral, significam a implantação dos objetivos estratégicos de longo prazo da empresa.”

Segundo Rosa (2007), é no plano financeiro que todos os recursos necessários para iniciar um negócio são definidos. Neste plano, são indicados todos os gastos necessários, desde gastos pré-operacionais, gastos fixos e variáveis e investimentos.



Dentro do plano financeiro, os principais métodos de análise de investimentos são Valor Presente Líquido (VPL), e a Taxa de Retorno Interno (TIR) e Índice de Lucratividade (IL).

O VPL é utilizado para saber o valor de determinado negócio no tempo atual. Segundo Atkinson (2000, p. 537) o VPL é a soma de todos os valores presentes do fluxo de caixa, levando em consideração as entradas e saídas de caixa. Dessa forma, é possível incorporar o valor do dinheiro no tempo.

Já para calcular a TIR, segundo Dornelas (2005, p. 173) primeiro é necessário descobrir a taxa de desconto que retorne o VPL zero. Em seguida, o valor presente dos futuros fluxos de caixa será o mesmo que os investimentos efetuados no negócio.

### **3 METODOLOGIA**

Agora serão apresentados, os métodos que irão descrever o caminho para a execução deste projeto. Será descrita a classificação de pesquisa, utilizando como suporte o livro Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção, por Turrioni e Mello (2012), bem como os procedimentos para a realização da Pesquisa Bibliográfica.

#### **3.1 Classificação da pesquisa**

Para Turrioni e Mello (2012) uma pesquisa pode ter sua classificação baseada na sua natureza, seus objetivos, abordagens e métodos.

O projeto em questão pode ser categorizado como uma pesquisa aplicada, uma vez que existe o interesse de aplicação do trabalho. Além disso, este trabalho tem como objetivo descrever um conhecimento que pode ser posto em prática. Ainda, o tema de estudo desta pesquisa é considerado recente e por isso, não há tanto material de pesquisa quanto em outras áreas. Portanto, o projeto possui objetivos exploratórios e explicativos. Esta pesquisa possui abordagem mista predominantemente qualitativa, já que serão estudados dados quantitativos, envolvendo dados sobre criptoativos, e qualitativos, como algoritmos para programação do “Robô Investidor” e a elaboração de um plano de negócios. Pesquisa quantitativa tem como objetivo medir relações entre variáveis a fim de avaliar os resultados de um projeto. (ROESCH, 1996). Já a pesquisa predominantemente qualitativa busca entender o feito por inteiro. (SILVA; SCHAPPO 2002).

Por fim, utiliza o método de experimento, já que existe o objetivo de experimentar e demonstrar os resultados desta pesquisa. Além disso, com o método de experimento, é possível fazer a manipulação e o controle de variáveis importantes para o projeto.

#### **3.2 Procedimentos para a Pesquisa Bibliográfica**

Para realizar a Pesquisa Bibliográfica são necessárias algumas etapas fundamentais para o tratamento de referências. Estas são: busca; fichamento; análise e estudo; e desenvolvimento.

A busca teve como objetivo, coletar as principais referências no assunto, através de artigos, livros, revistas, teses etc. Esta durou cerca de 3 meses (04/07/21 - 25/10/2021) e foi realizada nos seguintes bancos de dados e mecanismos de pesquisa: Google Acadêmico, SciELO, Portal CAPES, Web of Science e Elsevier. Nessa fase, foi importante coletar um grande volume de material de estudo, a fim de selecionar aqueles que realmente seriam relevantes para o trabalho.

Com relação aos termos de busca utilizados, pode-se destacar como os principais os seguintes: *blockchain*, criptoativos, inteligência artificial, mercado financeiro e plano de negócios, não se limitando apenas à busca em português. Ainda, foram realizadas pesquisas combinando mais de um termo de busca, por exemplo: “*Blockchain and Artificial Intelligence*”. Desta forma foi possível encontrar resultados mais específicos e mais próximos do presente estudo. Já como critério de exclusão, visando buscar referências mais atuais, todo material anterior à 2015, com exceção das referências clássicas e relevantes para determinada área de estudo, não foi considerado.

Em seguida, foi realizado o fichamento das referências bibliográficas. Este é um compilado de sínteses de cada referência, organizados por títulos, autores, data etc. Para esse processo, utilizou-se o software *Mendeley Reference Manager*, que além de armazenar todas as referências, organizando de maneira correta, permite também, fazer anotações dentro do próprio material estudado. O programa possui também um plugin para o *Microsoft Word*, o *Mendeley Cite*, que facilita a inserção de referências tanto no corpo do texto, quanto na lista de referências no final do trabalho.

Na análise e estudo, as referências foram estudadas com maior atenção. Nesta etapa, todo material com baixa ou nenhuma relevância para o trabalho foi descartado. Além disso, os materiais com maior importância foram estudados de maneira mais profunda, destacando os trechos, parágrafos, capítulos e seções que tinham maior valor para o trabalho. Os destaques e anotações foram feitos no próprio *Mendeley Reference Manager*. Ainda nesta etapa, novas referências foram descobertas e adicionadas no fichamento.

Por fim, foi realizado o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica. Nesta etapa, foi realizada uma síntese meticulosa das referências bibliográficas fichadas anteriormente. A pesquisa foi escrita de maneira clara e concisa, utilizando

linguagem formal, tomando como base as normas impostas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da UFF (Universidade Federal Fluminense).

## **4 PLANO DE NEGÓCIOS**

Neste capítulo será apresentado o plano de negócios para a implementação do projeto do “Robô Investidor”. Serão descritos os tópicos necessários para o desenvolvimento do projeto, incluindo: conceito do negócio; descrição de estrutura e operações; pesquisa de mercado; plano de marketing; e plano financeiro.

### **4.1 Sumário executivo**

Recentemente o interesse pelo mercado financeiro, especialmente pelo mercado de criptoativos, vem crescendo consideravelmente. Grande parcela da população está em busca de investimentos mais rentáveis, mas sem deixar de lado a segurança de seu patrimônio.

Para oferecer uma alternativa mais eficaz e segura contra as tradicionais formas de investimento, burocráticas e que não permitem o ingresso de pessoas com baixa ou nenhuma experiência no mercado, a empresa do presente estudo, vem com a proposta de suprir as necessidades desse público.

#### **4.1.1 O mercado de criptoativos no Brasil**

De acordo com a ABCripto (2021), estima-se que em 2021 cerca de 3 milhões de brasileiros investiram no mercado de criptoativos. Sabe-se também que esse número aumentou em 50% desde 2019. Portanto, mesmo que o número de investidores em criptomoedas seja considerado grande, percebe-se um mercado com alto potencial de crescimento.

#### **4.1.2 Equipe Gerencial**

A equipe da empresa em questão será inicialmente enxuta, contando apenas com um programador, responsável pela parte operacional de desenvolvimento do “Robô Investidor”, e o proprietário da empresa, que possui formação acadêmica que irá auxiliar tanto no gerenciamento quanto no desenvolvimento do projeto.

### 4.1.3 Plano de Marketing

O produto vendido pela empresa na realidade é um serviço digital. O “Robô Investidor” será um software totalmente online capaz de realizar operações com criptoativos de maneira automática, utilizando Inteligência Artificial como base algorítmica. A principal estratégia de marketing será o uso dos serviços do Google AdWords para divulgação bem como captação de clientes.

### 4.1.4 Plano financeiro

O investimento inicial para a empresa em questão será de R\$ 5.260,00. Esse valor será utilizado para aquisição dos bens necessários para o início das operações da empresa. O valor é baixo já que o proprietário possui alguns dos bens necessários para começar o funcionamento da empresa como computador e a sala utilizada. A empresa mostra-se lucrativa a partir do segundo ano de funcionamento. Apresenta um VPL de R\$ 17.415,54, um TIR de 1576% e IL de 289% em um período de 5 anos.

### 4.1.5 O projeto

A ideia para o desenvolvimento deste *software* (“Robô Investidor”) surgiu por necessidade do próprio autor. Ao iniciar estudos de investimento, o autor percebeu que as maiores margens de lucro, estavam atreladas a aqueles investimentos com maior volatilidade e, conseqüentemente, aqueles com maiores riscos. Ações, Fundos de ETF, Mercados Futuros, Mercado de Opções, *Forex* e recentemente Criptoativos, são mercados que possuem tais características e, portanto, são considerados formas de investimento arrojados, já que garantem maiores ganhos. Porém, apesar de estarem na mesma classe de investimentos, os Criptoativos são mais especulativos e voláteis. Para efeito de comparação, as ações da Magazine Luiza (MGLU3) valorizaram em mais de 5000% (maior valorização de empresa na B3), desde sua estreia na bolsa de valores brasileira (B3) em 2011, enquanto houve Criptoativos que valorizaram mais de 60.000% em 24 horas. Portanto, por serem extremamente voláteis, operações de curto e médio prazo no mercado de

criptoativos podem ser extremamente arriscadas, principalmente quando realizadas por aqueles que não possuem entendimento suficiente para tal feito.

Ao perceber dificuldade para investir nesses mercados, o autor iniciou uma pesquisa para entender como profissionais da área realizavam tais operações. Esta pesquisa revelou, que grande parte dos *traders* combinavam Análise Técnica e dados históricos para realizarem suas operações de entrada e saída no mercado. Além disso, existe no mercado tradicional (aquele que não inclui criptoativos) robôs, que são softwares que auxiliam e executam operações de forma automática. Percebeu-se então a possibilidade de negócio de maneira similar.

O negócio consiste em uma empresa que irá desenvolver um “Robô Investidor”, que utilizará Inteligência Artificial e seus subcampos para realizar de forma automática, operações com criptoativos. O robô deverá ser capaz de fazer uma análise para interpretar dados históricos e gráficos, a fim de sugerir ou realizar operações para o usuário.

A empresa do estudo em questão, está inserida no ramo de tecnologia com foco no mercado de criptoativos. Esta, foi idealizada pelo empreendedor.

#### **4.1.6 Missão**

Tornar mais simples, segura e efetiva a forma com que investidores, experientes ou não, realizam operações no mercado de criptoativos.

#### **4.1.7 Visão**

Conquistar a posição de referência de mercado, em âmbito nacional, até 2027.

#### **4.1.8 Valores**

- Inovação
- Efetividade
- Tecnologia
- Qualidade
- Excelência

- Sustentabilidade

#### **4.1.9 O empreendedor e suas competências**

De início, a empresa terá sua equipe composta pelo proprietário, que será responsável por todo setor gerencial da empresa, incluindo: administrativo; marketing; financeiro. O idealizador do projeto é Matheus Reis Castelliano, que é formando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense – Petrópolis. Sua formação auxiliará no desenvolvimento e gerenciamento do projeto.

#### **4.1.10 Motivação**

A principal motivação para o desenvolvimento desse projeto, veio através da curiosidade em entender como funciona e como operar no mercado financeiro de forma geral. Além disso, o trabalho de conclusão de curso atuou como mais um motivador para o estudo e o desenvolvimento desse projeto.

### **4.2 Estrutura e operações**

#### **4.2.1 Estrutura organizacional**

Como dito acima, inicialmente, a fim de reduzir gastos, o proprietário realizará todas as tarefas gerenciais e será responsável pelo desenvolvimento do projeto. Contudo, para o desenvolvimento do software, serão contratados colaboradores especialistas na área.

Existem planos de crescimento do número de contratados conforme as necessidades da empresa forem surgindo. Novos colaboradores, especialmente aqueles especialistas em desenvolvimento e aperfeiçoamento do software, serão os primeiros a serem contratados.

#### **4.2.2 Infraestrutura**

Inicialmente, o projeto não demandará grandes instalações para seu desenvolvimento, execução e gestão. Portanto, o espaço utilizado será uma sala do próprio proprietário, eliminando assim gastos de aluguel, que serão redirecionados



para o desenvolvimento do projeto. Para suprir as necessidades dos colaboradores, a sala necessitará também de itens básicos como mobília, internet, água e luz, além dos equipamentos necessários para seu funcionamento, descritos no tópico abaixo.

#### **4.2.3 Equipamentos e tecnologia**

Seguindo o objetivo de reduzir os gastos, o projeto contará inicialmente com o atual computador do proprietário, onde será desenvolvida toda a parte gerencial do projeto. Será adquirido apenas o equipamento necessário para o programador, pois é responsabilidade do proprietário disponibilizar um computador e a infraestrutura, como citado no tópico acima. Além disso, a empresa seguirá a filosofia de sustentabilidade e irá substituir e reduzir o uso de materiais não sustentáveis, optando sempre pelo digital ou reutilizável.

#### **4.2.4 Processos do negócio**

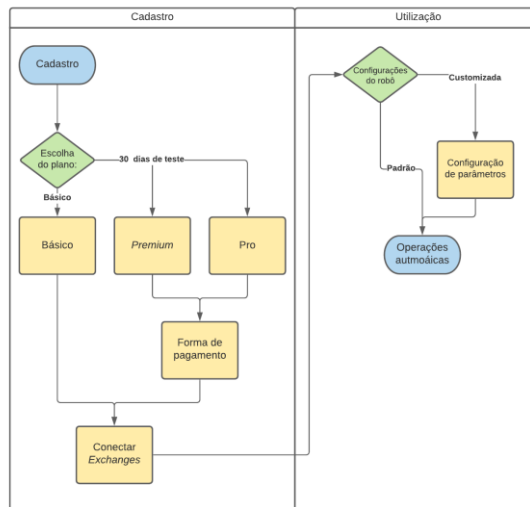
O cliente que desejar utilizar o “Robô Investidor”, deverá fazer o cadastro no site e então selecionar o plano de assinatura desejado. Serão três planos diferentes: Básico (grátis); *Premium* (pago); e Pro (pago). Será disponibilizado também, um período de 30 dias de teste da versão *Premium* ou Pro, a fim de permitir que o cliente possa usufruir de todas as funcionalidades e possa escolher o plano que irá melhor atendê-lo.

Após selecionar o plano, o cliente deverá fazer o cadastro da forma de pagamento que utilizará para a assinatura e finalmente conectar suas *Exchanges* (corretoras que permitem negociações com criptoativos) para realizar as operações já dentro da plataforma. A partir de então, o cliente já estará apto a utilizar o robô para realizar as operações.

Já na utilização, o usuário poderá optar por utilizar o robô com as configurações padrões (pré-estabelecidas pela empresa), por serem mais rápidas e simples de começar, ou poderá fazer as configurações do robô de forma manual e autônoma, permitindo maior customização.

Na figura 4 a seguir, será apresentado um fluxograma dos processos descritos acima, permitindo melhor visualização dos processos.

Figura 4 – Fluxograma dos processos do negócio.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

### 4.3 Pesquisa de mercado

Neste tópico serão apresentadas informações das análises da concorrência e clientes, a fim de enxergar as variáveis que podem ter influência direta no funcionamento da empresa.

#### 4.3.1 Concorrência

Apesar de existirem diversos sites e aplicativos que propõem a automatização de operações com criptoativos, nenhum deles foi desenvolvido no Brasil. Assim, a empresa proposta terá maior vantagem sobre os concorrentes, com relação ao público brasileiro, porém não se restringindo apenas à essa localidade.

Além disso, ao pesquisar a fundo sobre os concorrentes, percebeu-se que apenas um deles utilizava IA como auxiliador para tomada de decisões. Portanto, o produto do negócio em questão abre vantagem competitiva, já que estaria trazendo o diferencial de auxílio na tomada de decisões.

#### 4.3.2 Clientes

Os principais clientes que o negócio tem como objetivo atingir, são pessoas com faixa etária entre 20-50 anos, apesar de não haver restrição quanto ao seu uso.

Além disso, o negócio não restringe a localidade de seus clientes nem seu conhecimento sobre criptoativos.

De acordo com a ABCripto (2021), em 2019 havia cerca de 2 milhões de investidores em criptomoedas no Brasil. Já em 2021, estima-se que este número já tenha ultrapassado a casa dos 3 milhões. Em contrapartida, as contas de pessoas que investem em ações na Bolsa de valores brasileira (B3), são 3,8 milhões, segundo o site da própria B3. Apesar do número atual de investidores em criptomoedas já ser considerado grande, a cada dia novas pessoas ingressam nesse mercado, portanto percebe-se um mercado com alto potencial de crescimento.

Além disso, segundo diversos jornais e revistas relacionados à área como Econofact, Moneyweb, Cryptonews etc. o futuro do dinheiro são as criptomoedas. Diante disso, a estruturação da empresa de maneira prévia à popularização deste mercado pode ser uma grande oportunidade de negócio.

#### **4.4 Plano de marketing**

A fim de tornar mais eficaz, inicialmente o “Robô Investidor” será disponibilizado apenas no site em versão web para desktop, já que a maioria dos investidores de criptomoedas utiliza principalmente a plataforma desktop por se tratar de um ambiente mais rápido, potente e seguro, para realizar tais operações.

Adiante, caso o número de usuários venha a aumentar, novas pesquisas serão feitas a fim de disponibilizar o “Robô Investidor” em versão móvel, para usuário de iOS e Android.

##### **4.4.1 Análise SWOT**

A análise SWOT (do inglês, *Strengths, Weakness, Opportunities e Threats*) é uma ferramenta utilizada para analisar o ambiente interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças) e quais são as influências que estes têm sobre uma organização.

A figura 5, a seguir, mostra a Análise SWOT de maneira visual. Além disso, os principais pontos foram destacados com um \* e descritos logo abaixo da figura.

Figura 5 - Matriz SWOT.



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

- **Forças:** O “Robô Investidor” facilitará a coleta e a interpretação de informações sobre o comportamento dos criptoativos no mercado. Essa será uma grande vantagem sobre aqueles que não utilizam esse serviço, pois além de o robô economizar o tempo do investidor, ele trará mais praticidade e segurança na hora das operações.
- **Fraquezas:** Por ser um mercado relativamente novo, extremamente volátil, com alto risco e baixo nível de informação e acesso, principalmente no Brasil, é possível que a demanda inicial pelo serviço seja escassa, dificultando o crescimento da empresa.
- **Oportunidades:** Por conta da dificuldade de interpretação manual dos criptoativos, o “Robô Investidor” poderá se tornar um diferencial competitivo indispensável para esse tipo de operação comercial. Dessa forma, aqueles que não utilizarem o robô, estarão em grande desvantagem com relação aos outros investidores.
- **Ameaças:** Após perceber as desvantagens em comprar criptoativos sem o auxílio de um robô, as empresas já consolidadas no mercado notarão a necessidade de proporcionar esse serviço para seus clientes, causando assim, o provável interesse de outras empresas em adquirir tecnologia

semelhante, suprimindo a necessidade de seus clientes parceiros, bem como as próprias.

#### 4.4.2 Produto

Por se tratar de um produto digital, os atributos do “Robô Investidor” são característicos de um serviço. Os clientes interessados em adquirir o serviço, poderão fazê-lo através do próprio site da empresa. Serão disponibilizados três planos de assinatura mensal: Básico, *Premium* e Pro.

Apesar de serem assinaturas diferentes, o “Robô Investidor” disponibilizado para os três planos, será o mesmo. O “Robô Investidor” irá utilizar em sua estrutura base, algoritmos de Inteligência Artificial que irão permitir que este faça previsões para melhor momento de compra e venda de criptoativos. Apesar do código complexo para o funcionamento do robô, nenhum cliente necessitará de habilidades de programação para operar o mesmo. Lembrando que o assinante sempre poderá customizar a forma com que o “Robô Investidor” atuará.

Além disso, o “Robô Investidor” será capaz de fazer operações para curto e longo prazo e utilizar múltiplos Indicadores de Suporte Técnico para tomada de decisões de compra e venda.

Também, será disponibilizado para os clientes uma carteira de teste, que constará com dinheiro fictício para testes e simulações com o “Robô Investidor”. Além disso, todos os clientes terão acesso aos principais Indicadores de Suporte Técnico, para análise de gráficos durante seus investimentos.

Agora, serão apresentadas as principais características de cada plano.

- Básico: Por se tratar de um plano sem custos, haverá um limite quanto ao uso de robôs e *Exchanges*. Será limitado por cliente, apenas 1 robô e 1 conexão com *Exchange*. Além disso, os assinantes desse plano também estarão sujeitos a anúncios do Google AdSense na página da web. Portanto, neste plano, o cliente só poderá programar 1 robô para determinada operação (1 compra e 1 venda). Após essa operação ser concluída, o cliente deverá programar um novo robô, para uma nova operação. Este plano é indicado para aqueles que estão iniciando nos investimentos com criptoativos e possuem nenhuma ou pouca experiência na área.

- *Premium*: Ao contrário do plano Básico, este plano será pago e, portanto, o número de robôs e *Exchanges* que o usuário poderá utilizar será maior. O assinante poderá utilizar até 15 robôs simultâneos e conectar até 3 *Exchanges*. Além disso, neste plano, os anúncios são removidos. Este plano é voltado para aqueles usuários que já operam com robôs de *trading* e aqueles que possuem certa experiência na área e mercado de criptoativos.
- Pro: Assim como no plano *Premium*, no plano Pro, os anúncios do Google AdSense estarão desativados. Este plano é voltado para principalmente aqueles usuários que desejam realizar múltiplas operações. Geralmente são aqueles mais experientes, já trabalham com robôs *trading* e possuem conhecimento de mercado. Visando esse público, os assinantes do plano Pro terão robôs e conexões com *Exchanges* ilimitados.

#### 4.4.3 Preço

Como citado acima, os clientes poderão optar por três planos de assinatura diferentes: Básico, *Premium* e Pro. A seguir serão descritas as características de precificação de cada um.

- Básico: Este plano será gratuito. A arrecadação monetária deste plano será através de porcentagens transacionais e anúncios no site. Será cobrada o valor equivalente à 1% sobre o aporte realizado para cada operação. Já com relação aos anúncios, o serviço utilizado será o Google AdSense, que paga cerca de R\$ 0,10 por visualização<sup>1</sup>.

Por possuir concorrentes não brasileiros e ser uma empresa que não restringe a sua localidade, podendo ser considerada uma empresa com potencial global de clientes, os planos pagos terão seu valor calculados com base no dólar americano.

Porém, visando o crescimento do público nacional, o preço, para aqueles que tiverem a nacionalidade brasileira comprovada, será arredondado para o

---

<sup>1</sup> Valor apresentado pelo próprio site do Google AdSense em 2021.

primeiro valor múltiplo de 5, para baixo. Ex.: Hoje (06/12/21) U\$ 1 vale R\$ 5,69. Portanto o valor seria arredondado para R\$ 5.

- *Premium*: Este é o primeiro dos planos pagos. Diferente do plano Básico, neste plano, o usuário não visualizará anúncios na plataforma nem terá taxas de porcentagens cobradas à cada aporte. O valor deste plano será U\$ 10 que, na cotação Dólar/Real de hoje (06/12/21), teria seu valor igual à R\$ 55 (já arredondado) mensais.
- Pro: No plano Pro o usuário terá as mesmas vantagens do plano *Premium*, além das vantagens descritas no item 5.5.1. O valor deste plano será de U\$ 20 que, na cotação Dólar/Real de hoje (06/12/21), teria seu valor igual à R\$ 110 (já arredondado) mensais.

#### **4.4.4 Praça**

O estudo de público-alvo apontou que os canais de distribuição para os futuros consumidores do “Robô Investidor” serão completamente online, pois trata-se de um serviço digital.

A praça será delimitada ao espaço digital, e o meio de divulgação do serviço acontecerá em ferramentas de busca online como o Google. A presença digital será a partir da hospedagem em um site, falando sobre a causa do projeto, seus objetivos, especificações, valores, possíveis dúvidas (FAQ), possibilitando a compra e manutenção dos serviços.

#### **4.4.5 Promoção**

A estratégia de promoção será alcançar de maneira mais direta o público-alvo, com facilitadores de aquisição como a versão inicial gratuita do robô, para testes, que funcionará como “produto de entrada”, para que os possíveis consumidores tenham a sua experiência com o robô e entendam como é sua funcionalidade e sua praticidade.

Inicialmente, as publicidades estarão presentes na ferramenta de busca Google por meio da plataforma Google AdWords, onde o consumidor será alcançado a partir de palavras-chave presente em sua busca na própria ferramenta. Assim, o proprietário delimitará uma sequência de palavras-chave relacionadas ao

seu público-alvo para que eles tenham acesso com maior facilidade ao seu site, durante a pesquisa e, conseqüentemente, possam comprar o seu serviço. O Google AdWords também funcionará como principal meio de quantificar o alcance ao público.

Posteriormente, de acordo com o crescimento do poder de compra do projeto, a estratégia de promoção poderá atingir um grau maior de complexidade, contando com novos meios de comunicação em redes sociais, parceiros, influenciadores, anúncios pagos e até mesmo, ações físicas como promoção de eventos voltados para o universo de criptoativos, workshops etc.

#### **4.4.6 Público-alvo**

O projeto conta com dois tipos de público-alvo diferentes, os compradores individuais, que contratarão o serviço para seu uso individual e os compradores empresariais, que contratarão o serviço para uso em alta escala.

No cenário individual, o público-alvo do projeto tem como perfil ideal de consumidor, homens e mulheres na faixa etária entre 30-50, classe A e B. Os investidores dessa classe, serão preferencialmente, aqueles que estão há pouco tempo ou que pretendem entrar no mercado de criptoativos, mas não tem segurança e/ou conhecimentos suficiente, quando comparados aos compradores mais experientes.

Já no cenário empresarial, o público-alvo tem como perfil ideal de consumidor, homens e mulheres entre 25-50 anos, classe A e B. Os investidores dessa classe geralmente são donos de empresas voltadas para o mercado de criptoativos, que pretendem otimizar os processos internos e os estudos do mercado em questão, visando mais segurança e estabilidade aos seus clientes, por se tratar de um mercado com níveis de risco superior a outros.

### **4.5 Plano de desenvolvimento**

#### **4.5.1 Estágio do desenvolvimento**

Atualmente o projeto encontra-se em fase de pesquisa para viabilização do projeto. O estudo de viabilidade técnica e econômica, tem como objetivo analisar a



aplicabilidade financeira do projeto e a capacidade da equipe em desenvolver o mesmo

Até o momento, estão sendo levados em consideração apenas os fatores básicos para o funcionamento da empresa como, gastos com colaboradores, infraestrutura, e fundos para pesquisa e desenvolvimento do projeto.

#### 4.5.2 Plano de gestão de riscos

A tabela 1, a seguir, apresenta os possíveis riscos ao projeto identificados durante a pesquisa e elaboração do Plano de Negócios.

Tabela 1 – Tabela de riscos e contramedidas

#	RISCO	PROBABILIDADE	IMPACTO	CONTRAMEDIDA
1	Mão de obra desqualificada	Alta	Alto	Planos de treinamento para qualificação dos colaboradores
2	Dificuldade de desenvolvimento maior que o planejado	Alta	Alto	Contratar consultorias com especialistas na área a fim de orientar e capacitar a equipe de desenvolvimento
3	Problemas de localização	Baixa	Baixo	Busca de outro imóvel para instalação da empresa
4	Problemas com equipamentos	Baixa	Alto	Aquisição de equipamentos de alta qualidade
5	Entrada de novos concorrentes	Média	Alto	Desenvolvimento de métricas de diferenciação de mercado

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

#### 4.6 Plano financeiro

Nesta etapa do plano será apresentado o planejamento financeiro para verificar a viabilidade do negócio. Aqui serão apresentadas estimativas de todos os gastos esperados para o funcionamento da empresa.

Além disso, vale lembrar, que os gastos iniciais de investimento, bem como gastos fixos como aluguel, serão baixos já que o proprietário possui sala e computador próprios, que serão utilizados para realizar as operações de desenvolvimento e gerenciamento do projeto.

#### 4.6.1 Orçamento de investimentos pré-operacionais

Tabela 2 – Investimentos pré-operacionais.

Item de investimento	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Computadores	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Reformas no imóvel	1	R\$ 780,00	R\$ 780,00
Mesas de escritório	2	R\$ 250,00	R\$ 500,00
Cadeiras de escritório	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
Mesa de reunião	1	R\$ 580,00	R\$ 580,00
Cadeiras para reunião	4	R\$ 50,00	R\$ 200,00
TOTAL			R\$ 5.260,00

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

#### 4.6.2 Custos e despesas fixos

Tabela 3 – Custos e despesas fixos.

Item de investimento	Valor/Mês (R\$)
Registro de Microempreendedor Individual (MEI)	R\$ 61,00
Software para programação e desenvolvimento da página	R\$ 506,41
Domínio do site	R\$ 4,50
Hospedagem do site	R\$ 780,00
Salário (Programador)	R\$ 2.700,00
Pró-labore	R\$ 3.000,00
Outros (água, luz, internet)	R\$ 200,00
TOTAL	R\$ 7.251,91

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

#### 4.6.3 Resultado financeiro projetado

Para os cálculos de estimativa de clientes, o plano proposto no item 5.5.4 (Promoção) foi o principal auxiliador. De acordo com o plano de promoção, estima-se que aproximadamente 18.000 (mensal) usuários estariam sendo atingidos pela campanha de anúncios do Google AdWords, segundo o próprio AdWords. Ainda, segundo a plataforma, cerca de 2% dos usuários atingidos iriam de fato entrar no site da empresa. Entretanto, tomando como base outros diversos negócios semelhantes que utilizam o AdWords como principal comunicador da empresa, estima-se que apenas 4,2% dos usuários que acessam o site da empresa, iriam de fato contratar o serviço. Ou seja, cerca de 15 pessoas contratariam o serviço, pago ou não, em um mês. Ainda, tomando como base o crescimento no número de investidores entre os anos de 2019 e 2021, apresentados pela ABCripto (2021),

pode-se estimar que esse valor aumente em cerca de 22,48% ao ano. Além disso, o valor do plano Básico foi arredondado para R\$ 5 a fim de tornar um valor fixo para os cálculos necessários. Dessa forma foi possível projetar os resultados apresentados nas tabelas 4 e 5:

Tabela 4 – Investidores em meses e anos.

Investidores	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>Total de investidores (Ano)</b>	180	220	270	331	405	496	607	744	911	1.116
<b>Total de investidores (Mês)</b>	15	18	22	28	34	41	51	62	76	93

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Tabela 5 – Número de clientes anual por plano.

Planos	%	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	Valor
<b>Plano Básico</b>	20%	36	44	54	66	81	99	121	149	182	223	R\$ 5,00
<b>Plano Premium</b>	50%	90	110	135	165	202	248	304	372	456	558	R\$ 55,00
<b>Plano Pro</b>	30%	54	66	81	99	121	149	182	223	273	335	R\$ 110,00

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Já a diversificação de clientes com relação aos planos oferecidos pela empresa, foram considerados também dados de outras empresas semelhantes e estima-se que a divisão dos clientes entre os planos Básico, *Premium* e Pro sejam, 20%, 50% e 30% respectivamente.

A seguir, serão apresentados nas tabelas 6, 7 e 8 os dados completos de gastos, receitas, impostos e indicadores de viabilidade.

Tabela 6 – Encargos e impostos.

<b>Encargos e impostos</b>	
<b>Reajuste de salarial</b>	<b>5,00%</b>
<b>ICMS</b>	<b>20,00%</b>
<b>PIS/COFINS</b>	<b>3,65%</b>
<b>IR</b>	<b>27,50%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Para uma melhor visualização, a tabela 7 encontra-se também no apêndice A.

Tabela 7 – Plano financeiro completo.

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
<b>Receita</b>											
Plano Básico	R\$ -	R\$ 180,00	R\$ 220,45	R\$ 270,00	R\$ 330,68	R\$ 405,00	R\$ 496,02	R\$ 607,50	R\$ 744,03	R\$ 911,25	R\$ 1.116,05
Plano Premium	R\$ -	R\$ 4.950,00	R\$ 6.062,49	R\$ 7.425,00	R\$ 9.093,73	R\$ 11.137,50	R\$ 13.640,59	R\$ 16.706,24	R\$ 20.460,89	R\$ 25.059,36	R\$ 30.691,32
<b>Plano Pro</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 5.940,00</b>	<b>R\$ 7.274,98</b>	<b>R\$ 8.910,00</b>	<b>R\$ 10.912,47</b>	<b>R\$ 13.365,00</b>	<b>R\$ 16.368,71</b>	<b>R\$ 20.047,49</b>	<b>R\$ 24.553,06</b>	<b>R\$ 30.071,24</b>	<b>R\$ 36.829,59</b>
Receita total bruta	R\$ -	R\$ 11.070,00	R\$ 13.557,92	R\$ 16.605,00	R\$ 20.336,89	R\$ 24.907,49	R\$ 30.505,32	R\$ 37.361,24	R\$ 45.757,98	R\$ 56.041,85	R\$ 68.636,96
ICMS	R\$ -	R\$ 2.214,00	R\$ 2.711,58	R\$ 3.321,00	R\$ 4.067,38	R\$ 4.981,50	R\$ 6.101,06	R\$ 7.472,25	R\$ 9.151,60	R\$ 11.208,37	R\$ 13.727,39
PIS/CONFINS	R\$ -	R\$ 404,06	R\$ 494,86	R\$ 606,08	R\$ 742,30	R\$ 909,12	R\$ 1.113,44	R\$ 1.363,69	R\$ 1.670,17	R\$ 2.045,53	R\$ 2.505,25
Receita líquida	R\$ -	R\$ 8.451,95	R\$ 10.351,48	R\$ 12.677,92	R\$ 15.527,21	R\$ 19.016,87	R\$ 23.290,81	R\$ 28.525,30	R\$ 34.936,22	R\$ 42.787,95	R\$ 52.404,32
Investimentos	R\$ 5.260,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Funcionários	R\$ -	R\$ 7.000,00	R\$ 7.350,00	R\$ 7.717,50	R\$ 8.103,38	R\$ 8.508,54	R\$ 7.000,00	R\$ 7.350,00	R\$ 7.717,50	R\$ 8.103,38	R\$ 8.508,54
Despesas	R\$ -	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91
Lucro Bruto	R\$ -	R\$ (99,97)	R\$ 1.449,57	R\$ 3.408,51	R\$ 5.871,93	R\$ 8.966,42	R\$ 14.738,90	R\$ 19.623,39	R\$ 25.666,81	R\$ 33.132,67	R\$ 42.343,87
LAIR	R\$ -	R\$ (99,97)	R\$ 1.449,57	R\$ 3.408,51	R\$ 5.871,93	R\$ 8.966,42	R\$ 14.738,90	R\$ 19.623,39	R\$ 25.666,81	R\$ 33.132,67	R\$ 42.343,87
IR	R\$ -	R\$ 27,49	R\$ 398,63	R\$ 937,34	R\$ 1.614,78	R\$ 2.463,01	R\$ 4.053,20	R\$ 5.396,43	R\$ 7.058,37	R\$ 9.111,48	R\$ 11.644,56
Lucro Líquido	R\$ -	R\$ (72,47)	R\$ 1.050,94	R\$ 2.471,17	R\$ 4.257,15	R\$ 6.493,40	R\$ 10.685,71	R\$ 14.226,96	R\$ 18.608,44	R\$ 24.021,18	R\$ 30.699,30
Capital de giro	R\$ -	R\$ 72,47	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Caixa Acumulado [R\$]	R\$ -	R\$ (72,47)	R\$ 978,46	R\$ 3.449,63	R\$ 7.706,77	R\$ 14.200,18	R\$ 24.885,88	R\$ 39.112,84	R\$ 57.721,28	R\$ 81.742,46	R\$ 112.441,77

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Tabela 8 – Valores de VPL, TIR e IL.

		Tempo
<b>Taxa de desconto</b>	<b>10%</b>	
<b>VPL</b>	<b>R\$ 17.415,54</b>	<b>5 Anos</b>
<b>TIR</b>	<b>1576%</b>	<b>5 Anos</b>
<b>IL</b>	<b>289%</b>	

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Como pode ser observado, após fazer o plano financeiro, aplicando os parâmetros pré-estabelecidos acima, como gastos de investimento pré-operacionais, gastos fixos e encargos e impostos, chegou-se ao resultado em quem o VPL (Valor Presente Líquido), bem como a TIR (Taxa Interna de Retorno) e o IL (Índice de Lucratividade) são satisfatórios. Para que um negócio seja viável, o VPL deve ser maior que zero, o TIR maior que o custo de capital e o IL maior que um. Para este projeto, a Taxa de Desconto foi definida como 10%, tomando como base investimentos em CDI que possuem rendimento médio de 8% a.a. Portanto, pode-se concluir que, caso o negócio seja de fato implantado e as condições de funcionamento sejam iguais ou melhores que as apresentadas acima, o negócio será viável e lucrativo.

## 5 CONCLUSÃO

Na busca pela melhora da economia do país, novos empreendimentos têm papel crucial. Apesar disso, existe certa dificuldade em iniciar um negócio já que existem muitos pontos a serem considerados, como riscos, análise financeira, burocracias etc. Para isso, o uso do Plano de Negócios é essencial. Com ele, é possível ter uma melhor visão do negócio como um todo. Ele ajuda a diminuir os riscos, traçar uma estratégia de marketing e elaborar um plano financeiro. Portanto, o propósito desse trabalho foi elaborar o Plano de Negócios, a fim de iniciar o negócio da melhor maneira possível.

No que tange aos objetivos gerais e específicos do estudo em questão, foi possível definir aspectos das características gerais do negócio com clareza e assertividade. Além disso, foi possível estudar IA, ML, DL, *blockchains*, Criptoativos, Mercado financeiro e suas aplicações.

Durante o desenvolvimento deste projeto, uma das maiores dificuldades encontradas pelo autor foi durante a coleta de material para a revisão de literatura. Por se tratar de um tema bastante atual (criptoativos), ainda não há tanto material científico sobre o assunto. Em adição, o material encontrado, na maioria das vezes, não estava disponível em português.

Após estudar de maneira mais profunda como funcionam as *blockchains* e o mercado de Criptoativos, foi possível perceber que apesar de ser uma tecnologia pouco explorada e considerada nova, o futuro da economia estará diretamente ligado a isto. É possível que em um futuro não tão distante, as moedas físicas tradicionais venham à extinção. Além disso, as empresas de hoje, que se encontram no mercado de ações e têm pequenas parcelas de seu capital disponíveis para negociação, sofrerão um impacto com os criptoativos. Um dia as empresas estarão mais digitais e seus papéis de ações serão na verdade, criptoativos.

Outro ponto relevante a ser considerado, é o futuro da Inteligência Artificial de maneira geral. A evolução dos computadores bem como dos objetos cotidianos, se levado em consideração a indústria 4.0 e a Internet das coisas, estarão diretamente relacionadas com a IA. Acredita-se que um dia, tudo estará interligado e se comunicando, permitindo maior integração e compartilhamento de dados, visando a automação de tudo.

Com relação ao plano de negócios, foi possível perceber também, a importância de analisar e conhecer o ambiente mercadológico em que a empresa está inserida. Atualmente, o mercado sofre constantes mudanças e consigo, os consumidores também mudam. Ainda, quando se tratando do mercado de criptoativos, que é extremamente volátil, é possível que novas tecnologias surjam, tornando o “Robô Investidor” obsoleto.

Apesar da instabilidade do mercado em questão, após a elaboração do Plano de Negócios, foi possível perceber o potencial de crescimento da empresa, em âmbito nacional e mundial. Por se tratar de um negócio 100% digital, a facilidade em romper barreiras culturais globais é considerável. Portanto, é possível que o negócio em questão venha a crescer em escala exponencial.

Dentro do Plano de Negócios, o plano financeiro, teve como objetivo verificar a viabilidade e demonstrar numericamente que o negócio é viável. Apesar de no primeiro ano a empresa não ter lucros, o negócio pode ser considerado viável. Uma constatação disso são os índices financeiros encontrados, VPL e TIR altos e IL maior que 1, considerando as projeções de vendas elaborada pelo plano de promoção. O fato de o proprietário já possuir bens que serão necessários para o gerenciamento e desenvolvimento do projeto facilita o início do negócio, já que os gastos iniciais de investimento bem como gastos de aluguel foram drasticamente reduzidos.

Ao concluir este projeto, pode-se perceber a dificuldade em empreender. Não basta apenas ter a idealização do negócio. É necessário que o empreendedor trabalhe duro, seguindo o Plano de Negócios, a fim de atingir os objetivos pré-estabelecidos. Apesar das dificuldades encontradas tanto para empreender quanto para a elaboração do software que realizará as operações, o autor acredita que este é um negócio muito promissor. Como dito anteriormente, é possível que o futuro da humanidade, venha estar cada vez mais interligado com as máquinas, coisas e rede. Portanto, dar o passo inicial nessa direção de forma visionária, é o que pode de fato, garantir o sucesso do negócio.

Por fim, ao realizar a pesquisa, surgiram uma infinidade de assuntos correlacionados com o presente estudo, que podem ser muito promissores no futuro. O termo WEB 3.0, por exemplo, apareceu diversas vezes e promete ser a grande revolução da internet. Além desse, outros termos como NFTs, Metaverso e DAO

(*Decentralized autonomous organization*) estão constantemente correlacionados. Portanto, uma pesquisa futura envolvendo esses e outros termos seria de grande valor acadêmico, já que, como dito anteriormente, são assuntos recentes que possuem pouco ou nenhum material científico.

## REFERÊNCIAS

ABCripto. **Brasil tem 3 milhões de investidores em criptomoedas**. 2021. Disponível em: < <https://monitormercantil.com.br/brasil-tem-3-milhoes-de-investidores-em-criptomoedas/>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

ZOTT, Christoph; AMIT, Raphael. Business model design: An activity system perspective. **Long range planning**, v. 43, n. 2-3, p. 216-226, 2010, apud PACHECO; KLEIN; RIGHI (2016)

ATKINSON, Anthony A.; BANKER, Rajiv D.; KAPLAN, Robert S.; YOUNG, S. Mark. trad. CASTRO, André Olímpio Mosselman Du Chenoy. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BATISTA TURRIONI, J.; HENRIQUE PEREIRA MELLO, C. **METODOLOGIA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Itajubá: 2012. Disponível em: <[www.carlosmello.unifei.edu.br](http://www.carlosmello.unifei.edu.br)>.

BENGIO, Y.; COURVILLE, A.; VINCENT, P. Representation learning: A review and new perspectives. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, v. 35, n. 8, p. 1798–1828, 2013.

CARVALHO, A. **Redes Neurais Artificiais**. São Paulo: 2001. Disponível em: <<https://sites.icmc.usp.br/andre/research/neural/index.htm>>. Acesso em: 14 ago. 2021.

CHAGUE, F.; GIOVANNETTI, B. **É possível viver de day-trade em ações? Brazilian Review of Finance**. São Paulo: 2020. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/2020/04/01/day-trade-o-que-e-como->>.

CVM. **CRIPTOATIVOS**. Rio de Janeiro: 2018.

DOLABELA, F; FILION, L. J. **Boa Idéia! E agora? plano de negócios: o caminho seguro para criar e gerenciar a sua empresa**. São Paulo: Cultura, 2000.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em Negócios**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005



EL NAQA, I.; MURPHY, M. J. What Is Machine Learning? In: **Machine Learning in Radiation Oncology**. [s.l.] Springer International Publishing, 2015. p. 3–11.

EUROMONEY. **What is Blockchain?** 2021. Disponível em: <<https://www.euromoney.com/learning/blockchain-explained/what-is-blockchain>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

GARCIA ROSA, J. L. **Fundamentos da Inteligência Artificial**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2011. v. 1

GERVAIS, A. et al. **On the security and performance of Proof of Work blockchains**. Proceedings of the ACM Conference on Computer and Communications Security. **Anais...**Association for Computing Machinery, 24 out. 2016.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 10ª Edição. São Paulo: Person Addison Wesley, 2004.

HABER, S.; STORNETTA, W. S. **How to Time-Stamp a Digital DocumentLNCS**. Morristown: Springer-Verlag, 1991.

HAYES, A. **What Is Technical Analysis?** Investopedia. New York: Investopedia, 2021. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/t/technicalanalysis.asp>. Acesso em: 1 dez. 2021.

JACKSON, P. C. **INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE: An AI Text**. New York: Petrocelli Books, 1974. v. 47

JACKSON, P. C. **Introduction to Artificial Intelligence**. Second ed. New York: Dever Publications, 1985. v. 1

JARRAHI, M. H. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. **Business Horizons**, v. 61, n. 4, p. 577–586, 1 jul. 2018.

KLIMCZUK, C. **Letting the machines do the maths: an AI predicting cryptocurrency movements**. London: 2020.

KOTLER, P. **Marketing para o século XXI**. São Paulo: Futura, 2000.

LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. **Deep learning** Nature Publishing Group, 27 mai. 2015.

LUCARELLI, G.; BORROTTI, M. **A Deep Reinforcement Learning Approach for Automated Cryptocurrency Trading**. IFIP Advances in Information and Communication Technology. **Anais...**Springer New York LLC, 2019.

MANOEL, T.; VIEIRA, M. **CRIPTOATIVOS: CONCEITO, CLASSIFICAÇÃO, REGULAÇÃO JURÍDICA NO BRASIL E PONDERAÇÕES A PARTIR DO PRISMA DA ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO**. Lisboa, 2020.

MENDEL, F.; NAD, T.; SCHLÄFFER, M. **Improving Local Collisions: New Attacks on Reduced SHA-256**. Graz: 2013.

MEYLAN, F.; BAUCE, R. Blockchain, criptoativos e a contabilidade. 2019.

MURPHY, John J. **Technical analysis of the financial markets: A comprehensive guide to trading methods and applications**. Penguin, 1999.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. Seul: 2008. Disponível em: <[www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org)>.

NOFER, M. et al. Blockchain. **Business and Information Systems Engineering**, v. 59, n. 3, p. 183–187, 1 jun. 2017.

ONGSULEE, P. **Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning**. Bangkok: IEEE, 2017.

OSTERWALDER, Alexander. The business model ontology a proposition in a design science approach. 2004, apud PACHECO; KLEIN; RIGHI (2016)

PACHECO, F. B.; KLEIN, A. Z.; RIGHI, R. DA R. Modelos de negócio para produtos e serviços baseados em internet das coisas: uma revisão da literatura e oportunidades de pesquisas futuras. **REGE - Revista de Gestão**, v. 23, n. 1, p. 41–51, jan. 2016.

PASS, R.; SHI, E. **FruitChains: A fair blockchain**. Proceedings of the Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing. **Anais**. Association for Computing Machinery, 26 jul. 2017.

RAFAEL. **O Que é Mercado Financeiro e Como Ele Funciona**. São Paulo: RICO, 2021. Disponível em: <https://riconnect.rico.com.vc/blog/mercado-financeiro>. Acesso em: 10 ago. 2021.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Inteligência Artificial**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994, apud GARCIA ROSA (2011)

ROESCH, Sylvia M. A., **Projetos de estágio do curso de administração: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 1996.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio**. Brasília: SEBRAE, 2007. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/gestao-e-comercializacao-como-elaborar-um-plano-de-negocios.pdf>. Acesso em 12 de novembro de 2021.

SANTOS, E. A. DOS; SILVA, C. E. Os modelos de plano de negócios e sua relevância para sustentabilidade das micro e pequenas empresas. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 3, n. 1, p. 37–62, 10 jan. 2012.

SANTOS, J. A. **DIVULGAÇÃO DE TRABALHO MERCADO DE CAPITAIS: RACIONALIDADE VERSUS EMOÇÃO RESUMO**. São Paulo: 2005.

SILVA, Manse Borba da; SCHAPPO, Vera Lúcia. **Introdução à pesquisa em educação**. Florianópolis: UDESC, 2002. 1v.

SINGHAL, B.; DHAMEJA, G.; PANDA, P. S. How Blockchain Works. In: **Beginning Blockchain**. [s.l.] Apress, 2018. p. 31–148.

SMITH, C. et al. **The History of Artificial Intelligence**. Washington: 2006.

THOMPSON, Barbara. Blockchain Tutorial: Learn Blockchain Technology. **Guru 99**, 2021. Disponível em: < <https://www.guru99.com/blockchain-tutorial.html> >. Acesso em: 10 ago. 2021.

YAMAMOTO, Ryuichi. Intraday technical analysis of individual stocks on the Tokyo Stock Exchange. **Journal of Banking & Finance**, v. 36, n. 11, p. 3033-3047, 2012.

## APÊNDICE A

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Receita	R\$ -	R\$ 180,00	R\$ 220,45	R\$ 270,00	R\$ 330,68	R\$ 405,00	R\$ 496,02	R\$ 607,50	R\$ 744,03	R\$ 911,25	R\$ 1.116,05
Plano Básico	R\$ -	R\$ 4.950,00	R\$ 6.067,49	R\$ 7.425,00	R\$ 9.093,73	R\$ 11.137,50	R\$ 13.640,59	R\$ 16.706,24	R\$ 20.460,89	R\$ 25.059,36	R\$ 30.691,32
Plano Premium	R\$ -	R\$ 5.940,00	R\$ 7.274,98	R\$ 8.910,00	R\$ 10.912,47	R\$ 13.365,00	R\$ 16.368,71	R\$ 20.047,49	R\$ 24.553,06	R\$ 30.071,24	R\$ 36.829,59
Plano Pro	R\$ -	R\$ 11.070,00	R\$ 13.557,92	R\$ 16.605,00	R\$ 20.336,69	R\$ 24.907,49	R\$ 30.505,32	R\$ 37.361,24	R\$ 45.757,98	R\$ 56.041,85	R\$ 68.636,96
Receita total bruta	R\$ -	R\$ 2.214,00	R\$ 2.711,58	R\$ 3.321,00	R\$ 4.067,38	R\$ 4.981,50	R\$ 6.101,06	R\$ 7.472,25	R\$ 9.151,60	R\$ 11.208,37	R\$ 13.727,39
ICMS	R\$ -	R\$ 404,06	R\$ 494,86	R\$ 606,08	R\$ 742,30	R\$ 909,12	R\$ 1.113,44	R\$ 1.363,69	R\$ 1.670,17	R\$ 2.045,53	R\$ 2.505,25
PIS/CONFINS	R\$ -	R\$ 8.451,95	R\$ 10.351,48	R\$ 12.677,92	R\$ 15.527,21	R\$ 19.016,87	R\$ 23.290,81	R\$ 28.525,30	R\$ 34.936,22	R\$ 42.787,95	R\$ 52.404,32
Receita líquida	R\$ 5.260,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Investimentos	R\$ -	R\$ 7.000,00	R\$ 7.350,00	R\$ 7.717,50	R\$ 8.103,38	R\$ 8.508,54	R\$ 7.000,00	R\$ 7.350,00	R\$ 7.717,50	R\$ 8.103,38	R\$ 8.508,54
Funcionários	R\$ -	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91	R\$ 1.551,91
Despesas	R\$ -	R\$ (99,97)	R\$ 1.449,57	R\$ 3.408,51	R\$ 5.874,93	R\$ 8.956,42	R\$ 14.738,90	R\$ 19.623,39	R\$ 25.666,81	R\$ 33.132,67	R\$ 42.343,87
Lucro Bruto	R\$ -	R\$ (99,97)	R\$ 1.449,57	R\$ 3.408,51	R\$ 5.874,93	R\$ 8.956,42	R\$ 14.738,90	R\$ 19.623,39	R\$ 25.666,81	R\$ 33.132,67	R\$ 42.343,87
LAIR	R\$ -	R\$ (99,97)	R\$ 1.449,57	R\$ 3.408,51	R\$ 5.874,93	R\$ 8.956,42	R\$ 14.738,90	R\$ 19.623,39	R\$ 25.666,81	R\$ 33.132,67	R\$ 42.343,87
IR	R\$ -	R\$ 27,49	R\$ 398,63	R\$ 937,34	R\$ 1.614,78	R\$ 2.463,01	R\$ 4.053,20	R\$ 5.396,43	R\$ 7.058,37	R\$ 9.111,48	R\$ 11.644,56
Lucro Líquido	R\$ (72,47)	R\$ 1.050,94	R\$ 1.050,94	R\$ 2.471,17	R\$ 4.257,15	R\$ 6.493,40	R\$ 10.685,71	R\$ 14.226,96	R\$ 18.608,44	R\$ 24.021,18	R\$ 30.699,30
Capital de giro	R\$ -	R\$ 72,47	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Caixa Acumulado [R\$]	R\$ -	R\$ (72,47)	R\$ 978,46	R\$ 3.449,63	R\$ 7.706,77	R\$ 14.200,18	R\$ 24.885,88	R\$ 39.112,84	R\$ 57.721,28	R\$ 81.742,46	R\$ 112.441,77