



Relatório de Engenharia de Produto de Software

ALUNOS: AILTON AIRES AMADO
JOÃO VITOR DURSO
KEVIN LUIS BATISTA
VICTOR BUENDIA

PROFESSOR: RICARDO CHAIM

BRASÍLIA, DF

2024

Ailton Aires Amado
João Vitor Durso
Kevin Luis Batista
Victor Buendia

Relatório de Engenharia de Produto de Software

Relatório submetido à disciplina de
Engenharia de Produto de Software
do curso (Engenharia de Software)
da Universidade de Brasília.

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB Gama - FGA

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Backlog	9
Figura 2 – Visão do Produto	10
Figura 3 – Funcionalidades	11
Figura 4 – Sequenciador	12
Figura 5 – Canvas MVP	13
Figura 6 – Diagrama do Roadmap	14
Figura 7 – Diagrama de Arquitetura	17
Figura 8 – Protótipo de Alta Fidelidade em desenvolvimento	18
Figura 9 – Kanban	19
Figura 10 – Home Page em desenvolvimento	21
Figura 11 – Tela de Login	21
Figura 12 – Tela de Registro	22
Figura 13 – Tela de transações em desenvolvimento	22
Figura 14 – Backend no Swagger	23
Figura 15 – Análise Financeira com lucro mínimo	26
Figura 16 – Análise Financeira com lucro otimista	27
Figura 17 – Estrutura Analítica de Riscos	28

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	3
SUMÁRIO	4
1 INTRODUÇÃO	5
2 RELATÓRIO	6
2.1 Definição do Backlog	6
2.1.1 Conceito	6
2.1.2 Artefato	6
2.2 Lean Inception	9
2.2.1 Conceito	9
2.2.2 Visão do Produto	9
2.2.3 Funcionalidades	9
2.2.4 Sequenciador	10
2.2.5 Canvas MVP	11
2.3 Cronograma	12
2.3.1 Conceito	12
2.3.2 Artefato	12
2.3.3 Sprints	13
2.4 Configuração do Repositório (GitHub)	13
2.5 Configuração do Ambiente	14
2.6 Definição da Arquitetura/Infraestrutura	14
2.6.1 Visão Geral	15
2.6.2 Artefato	15
2.7 Protótipo de Alta Fidelidade	16
2.7.1 Conceito	16
2.7.2 Artefato	16
2.8 Kanban	17
2.8.1 Conceito	17
2.8.2 Projects	17
2.9 Scrum	17
2.9.1 Visão Geral	18
2.10 Pipelines CI/CD	18
2.11 Microserviços	18
2.12 Código do Projeto	19
2.12.1 Frontend	19
2.13.2 Backend	21
2.13.3 Wallet	21
2.13.4 Consultant	22
2.13 Pitch	22
2.13.1 Conceito	22
2.13.2 Pitch de Vendas	22
2.14 Custos	23
2.14.1 Custo de Mão de Obra	23

2.14.2 Custo de Deploy e Hospedagem	24
2.14.3 Custo Total	24
2.14.4 Análise Financeira	24
2.15 Riscos	26
2.15.1 Visão Geral	26
2.15.2 Estrutura Analítica de Riscos (EAR)	26
2.15.3 Riscos Externos	26
2.15.4 Riscos Organizacionais	27
2.15.5 Riscos Técnicos	27
2.15.6 Riscos Gerenciais	27
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	29

1 INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo apresentar uma visão detalhada das atividades realizadas durante o desenvolvimento do projeto em questão. Desde a definição inicial do backlog e o planejamento estratégico por meio do Canvas MVP, até as fases finais de implementação e apresentação do produto, este documento busca destacar as principais etapas e decisões que moldaram o progresso do projeto.

Nas seções seguintes, serão detalhados cada aspecto do desenvolvimento, desde a configuração do ambiente de trabalho e do repositório no GitHub, até a construção e integração contínua de microsserviços, culminando no pitch do produto. A metodologia adotada, baseada em práticas ágeis como Scrum e Kanban, juntamente com o uso de pipelines CI/CD. Ademais, a estrutura de custos associada ao projeto será discutida, fornecendo uma visão completa do investimento realizado e dos recursos empregados.

2 RELATÓRIO

2.1 Definição do Backlog

2.1.1 Conceito

O Backlog do Produto é uma lista priorizada de tudo o que é necessário para o desenvolvimento do produto, frequentemente expressa através de funcionalidades ou características desejáveis. Esta ferramenta de planejamento orienta a equipe de desenvolvimento sobre as próximas tarefas a serem realizadas.

O valor do Backlog do Produto está na sua capacidade de proporcionar uma visão clara das ações necessárias para atingir os objetivos do produto. Facilita o entendimento das prioridades pela equipe, permite um planejamento eficaz do trabalho e mantém o foco nas atividades que trazem maior valor ao produto.

No processo de Lean Inception, o Backlog do Produto é derivado do Sequenciador e do Canvas MVP. O Sequenciador auxilia a equipe a determinar a ordem de desenvolvimento das funcionalidades, enquanto o Canvas MVP (Produto Mínimo Viável) define as funcionalidades essenciais que oferecem valor ao usuário. A combinação dessas duas ferramentas fornece os insights necessários para formular um Backlog do Produto eficiente e focado em valor.

2.1.2 Artefato

Tendo em vista a figura 1, no topo do backlog está o "Épico", que representa uma grande parte de trabalho que pode ser subdividido em várias funcionalidades menores. Cada "Épico" é composto por várias "Features" ou funcionalidades, que detalham aspectos específicos que contribuem para o objetivo do Épico.

Dentro de cada Feature, encontram-se as "Histórias de Usuário" (US). As Histórias de Usuário são descrições concisas e claras do que um usuário precisa ou deseja fazer com o software e por que isso é importante, permitindo que a equipe entenda e implemente exatamente o que é necessário para satisfazer ou resolver a necessidade do usuário. Elas são geralmente

formatadas numa estrutura simples: "Quem" é o usuário, "O que?" é o que eles precisam fazer, e "Porque?" é a justificação ou o motivo pelo qual essa necessidade existe.

Por fim, cada História de Usuário possui "Critérios de Aceitação", que são condições específicas sob as quais uma História de Usuário é considerada completa e pronta para ser aceita. Os Critérios de Aceitação garantem que todos os requisitos e expectativas do usuário sejam claramente entendidos e atendidos antes que o trabalho naquela história seja considerado concluído. Esta estrutura organizada não só ajuda na priorização e no planejamento eficaz, mas também na comunicação clara das expectativas entre a equipe e os stakeholders do projeto.

ID	Épico	ID	Feature	ID	Histórias de usuário						Critérios de aceitação
					Quem		O que?		Porque?		
E01	False Testing	F01	Carteira de investimentos	US01	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	uma carteira de investimentos com uma criptomoeda	, para	ter e visualizar um saldo financeiro em criptomoedas	Investidor pode adicionar a criptomoeda desejada à carteira de investimentos
		F02	Visualização de Extrato	US02	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	visualizar meu histórico de transações e saldo	, para	poder ter uma rastreabilidade do meu dinheiro	Investidor pode visualizar o saldo atual de cada criptomoeda na carteira
		F03	Transações Bancárias	US03	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	realizar operações financeiras com meu saldo em criptomoedas	, para	pagar ou receber importes financeiros	Investidor pode visualizar o histórico detalhado de transações realizadas
		F04	Backtesting	US04	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	realizar operações bancárias utilizando uma criptomoeda fictícia	, para	entender melhor como funcionam as operações financeiras em criptoativos	Investidor pode realizar depósitos e saques usando a criptomoeda fictícia
E02	Gerenciamento de conta na plataforma	F06	CRUD de usuário	US05	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	gerenciar minha conta de usuário	, para	configurar dados e informações da conta	Investidor pode criar uma conta de usuário na plataforma
E03	Consultor de Criptomoedas	F07	Gerenciamento de perfil de investimento	US06	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	gerenciar meu perfil de investimento	, para	criar, configurar e editar meu perfil de investimento	Investidor pode visualizar e editar as informações pessoais da conta, como nome, e-mail e senha
				US07	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	mudar de estratégia de investimento, de acordo com meu perfil	, para	adaptar os investimentos automatizados às minhas expectativas e realidades	Investidor pode excluir permanentemente sua conta, se desejar
		F08	Informação de Mercado sobre Criptomoedas	US08	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	ter acesso a notícias e informações atualizadas sobre o mercado de criptomoedas	, para	tomar decisões informadas de investimento e acompanhar as tendências do setor	O usuário deve ser capaz de criar, alterar e deletar seu perfil de investidor
				US09	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	ter acesso a um gráfico de valorização histórica de criptomoedas	, para	acompanhar o desempenho e as tendências de preço ao longo do tempo	A plataforma deve apresentar um seletor de estratégias de investimento conhecidas, como future trading, spot trading, day trading e suas subdivisões
				US10	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	visualizar uma tabela com os últimos valores das principais criptomoedas	, para	ter uma noção do mercado de criptomoedas e tomar decisões de compra, venda ou análise de mercado de forma ágil e eficiente	As notícias devem ser categorizadas de forma clara e organizada, permitindo aos usuários filtrar e acessar informações específicas, como notícias sobre criptomoedas específicas, regulamentações, eventos importantes, etc
				US11	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	que a plataforma seja conectada a diversas exchanges e plataformas financeiras de criptomoedas	, para	facilitar a negociação e o acesso a uma variedade de ativos digitais	As notícias apresentadas na plataforma devem ser provenientes de fontes confiáveis e respeitadas no setor de criptomoedas, como sites especializados, portais de notícias financeiras e agências de análise de mercado
				US12	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	poder realizar operações de compra e venda diretamente nas conexões externas (exchanges) integradas à plataforma	, para	executar minhas estratégias de negociação de forma rápida, conveniente e segura	A visualização do valor da criptomoeda pode ser apresentada em diferentes formatos, como gráficos de linhas, barras ou candlesticks, conforme a preferência do usuário
				US13	Eu, como	investidor de cripto	, desejo	que a plataforma se conecte à minha Alexa	, para	falar notificações importantes sobre preço das criptomoedas que eu defini regras	Os usuários devem ter a opção de comparar o valor da criptomoeda com outras moedas fiduciárias (como dólar, euro, etc) ou outras criptomoedas para análises comparativas
		F09	Conectividade com agentes externos								A plataforma deve apresentar um gráfico de tendência que mostra a variação de preço ao longo de um período específico
											Investidor pode acessar uma tabela na plataforma que exhibe os últimos valores das principais criptomoedas.
											Investidor pode ver os valores atualizados das criptomoedas mais relevantes no mercado.
											Investidor pode ordenar a tabela por diferentes critérios, como valor, variação percentual, ou volume de negociação.
										Investidor pode filtrar a tabela para exibir apenas as criptomoedas de interesse.	
									A plataforma deve ser capaz de se integrar a várias exchanges de criptomoedas, como Binance, Coinbase, Kraken, entre outras, para oferecer uma ampla gama de ativos para negociação		
									Os usuários devem poder realizar operações de compra e venda de criptomoedas diretamente na plataforma, escolhendo o par de negociação desejado e o montante a ser negociado		
									Os preços das criptomoedas exibidos na plataforma devem ser atualizados em tempo real, refletindo as cotações nas exchanges integradas		
									Os usuários podem monitorar o histórico de suas ordens de compra e venda na plataforma, incluindo detalhes como preço de execução, quantidade negociada e timestamps		
									A plataforma pode se conectar à Alexa para enviar notificações sobre o preço das criptomoedas definidas pelo investidor		
									Investidor pode desativar ou modificar as regras de notificação a qualquer momento		
									Investidor pode desativar ou modificar as regras de notificação a qualquer momento através da plataforma.		

Figura 1 – Backlog

2.2 Lean Inception

2.2.1 Conceito

O Lean Inception é uma abordagem colaborativa para iniciar projetos de software de forma enxuta e eficiente. Ele combina os princípios do Lean Thinking com técnicas ágeis para ajudar equipes a definir o escopo, identificar os principais requisitos e estabelecer uma visão compartilhada do produto.

2.2.2 Visão do Produto

A visão do produto, figura 2, no Lean Inception é uma descrição clara e concisa do que o produto deve ser e do valor que ele irá entregar aos usuários. Ela define a direção e o propósito do projeto, fornecendo uma visão compartilhada entre a equipe e os stakeholders.

A importância da visão do produto no Lean Inception está em alinhar todas as partes interessadas em relação aos objetivos e resultados esperados do projeto, servindo como um guia durante todo o desenvolvimento, garantindo que as decisões tomadas estejam alinhadas com os objetivos estratégicos do projeto.

Para Investidor de Criptoativos,
Cujo Entendimento sobre criptomoedas é baixo,
o CryptoBot UnB, **é um** Bot automatizado de investimento em criptomoedas,
que Oferece investimento automatizando com estratégias de Spot Trading, como Buy-and-Hold aprimorado, e de Future trading. Além disso, oferece backtesting, otimização, false testing, sugestão de compras entre outras funcionalidades.
Diferentemente da Binance, Crypto.com, Bybit.com,
O nosso produto Presta uma consultoria para o usuário e oferece a nossa própria moeda para realizar operações em criptomoedas.

Figura 2 – Visão do Produto

2.2.3 Funcionalidades

As funcionalidades, figura 3, do projeto foram definidas de acordo com o que foi definido na visão do produto. Em roxo podem ser vistas as duas

funcionalidades do projeto e em amarelo as tarefas que precisariam ser feitas para que a funcionalidade fosse implementada.

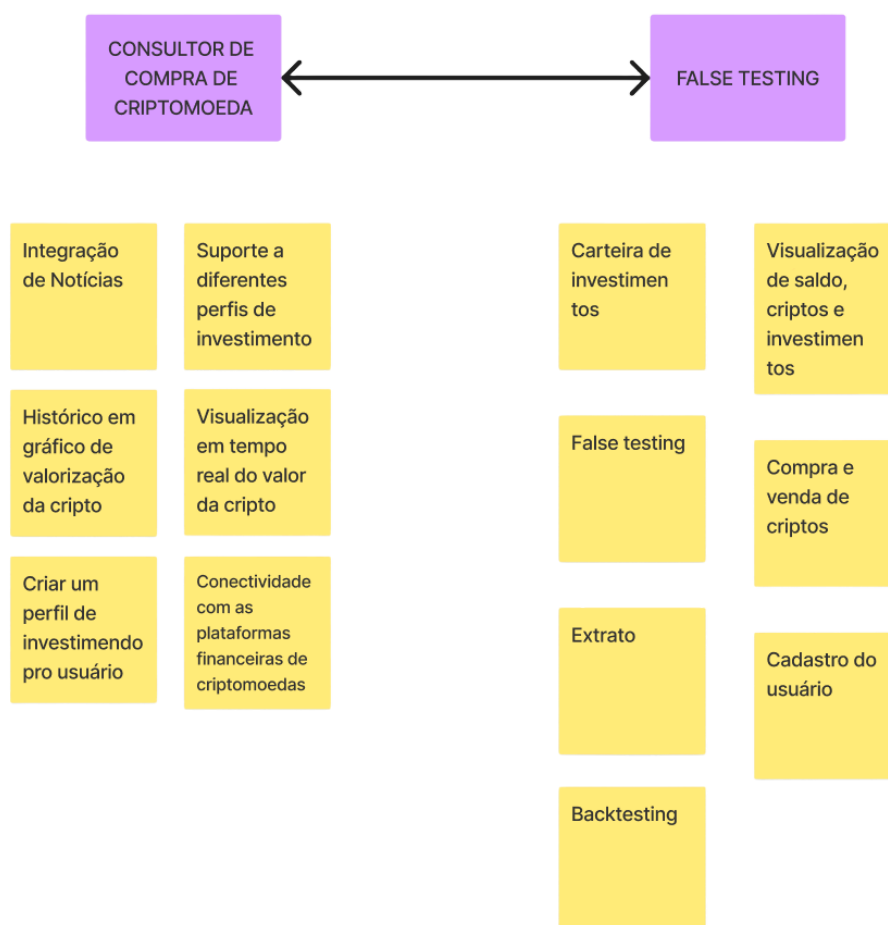


Figura 3 – Funcionalidades

O grupo está trabalhando em duas inovações tecnológicas principais: um assistente de investimento em criptomoedas, que identifica oportunidades de compra rentáveis e permite configurações automáticas de transações, e uma carteira de pagamento digital utilizando uma criptomoeda própria com funcionalidade de teste seguro. Além disso, sugerem-se ideias para grupos futuros, como a integração do ChatGPT em websites para melhorar a interação com usuários e um sistema CRM personalizado para otimizar o suporte ao cliente.

2.2.4 Sequenciador

No Lean Inception, a fase do sequenciador, figura 4, é responsável por identificar os principais requisitos do produto e definir as prioridades de

desenvolvimento. Como resultado do sequenciador, temos a seguinte tabela de ondas:

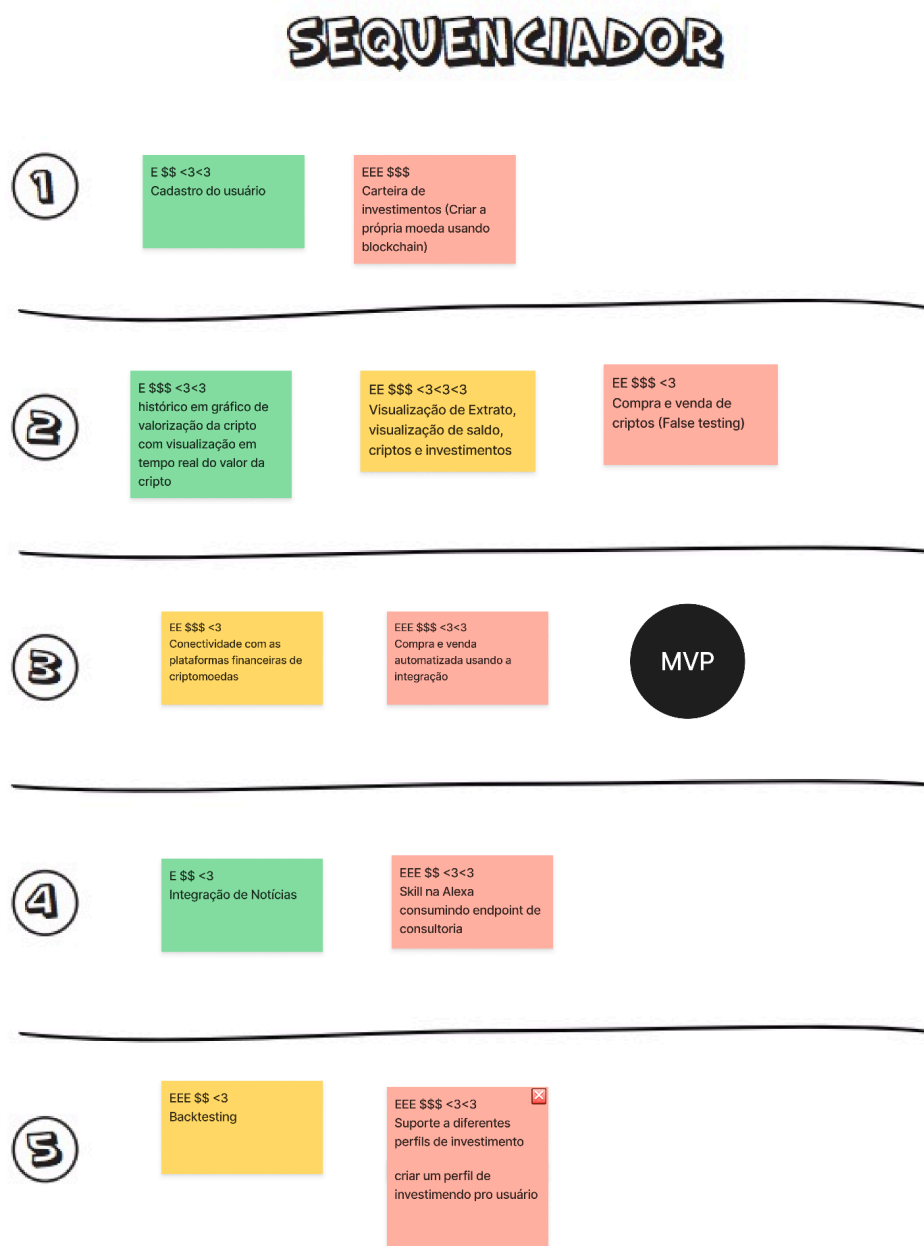


Figura 4 – Sequenciador

2.2.5 Canvas MVP

O Canvas MVP, figura 5, é um documento que contém as principais informações sobre o produto, como o nome, a descrição, os principais recursos e as funcionalidades. Nesta disciplina, ele é importante porque é um documento que pode ser usado como um guia para o desenvolvimento do

produto, pois contém todas as informações necessárias para que os usuários possam entender o que o produto faz e como ele pode ser usado.

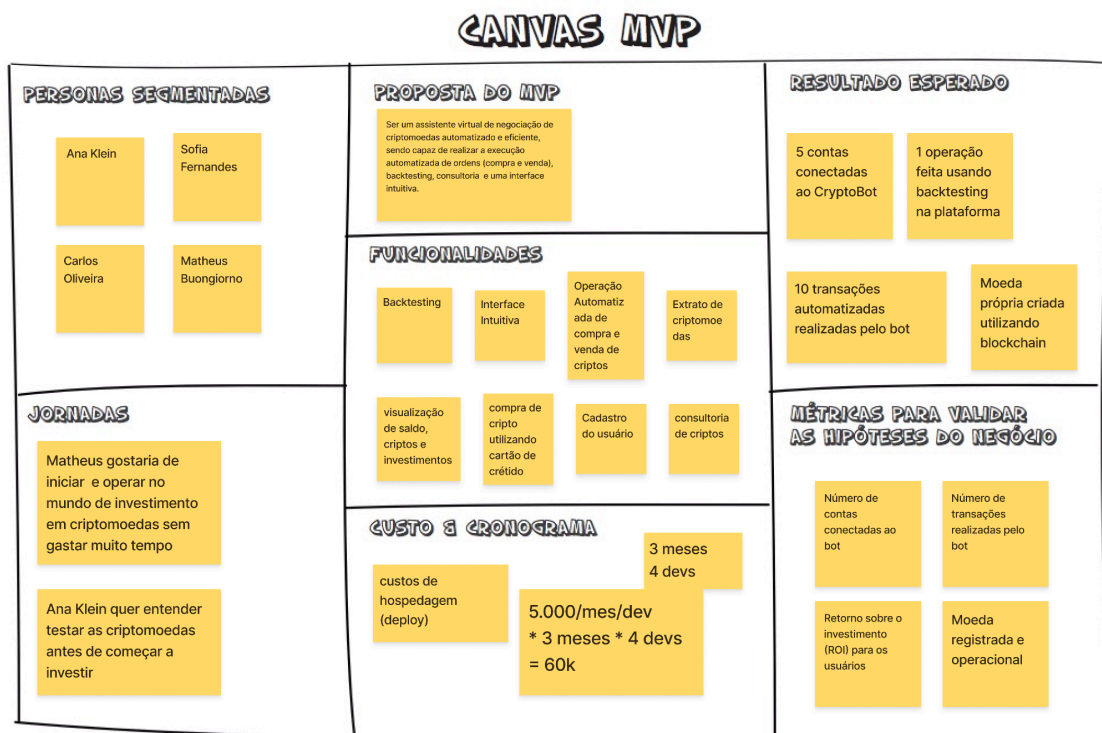


Figura 5 – Canvas MVP

2.3 Cronograma

2.3.1 Conceito

Na fase de planejamento do nosso projeto, foi elaborado um cronograma detalhado das atividades utilizando o artefato Roadmap do *projects* no GitHub.

O Roadmap do Produto é um documento estratégico que descreve a trajetória planejada para um produto, mostrando as principais funcionalidades que serão desenvolvidas ao longo do tempo. Ele serve como um guia para a equipe de desenvolvimento, stakeholders e clientes, mostrando a direção e os planos futuros para o produto.

O diagrama do roadmap, figura 6, serve para mostrar o caminho que o produto vai seguir, quais as funcionalidades que serão desenvolvidas e quando elas serão implementadas, pensando na delimitação das sprints.

2.3.2 Artefato



Figura 6 – Diagrama do Roadmap

2.3.3 Sprints

Para a Sprint 1, que ocorreu de 22 de abril a 06 de maio, o foco foi no desenvolvimento da [US01] Carteira de investimentos e [US05] CRUD de usuário, estabelecendo a base para o gerenciamento de investimentos e operações de usuários. Na Sprint 2, de 07 de maio a 20 de maio, avançar-se-á com funcionalidades como [US02] Visualização de Extrato e [US03] Transações Bancárias, além de implementar [US09] Histórico de valores de uma crypto e [US10] Tabela com cotações atuais de criptomoedas.

Prosseguindo para a Sprint 3, de 21 de maio a 03 de junho, o foco será na [US11] Conexão com plataformas de criptomoedas e na [US12] Compra e venda de ações, expandindo as opções de transação disponíveis. Na Sprint 4, de 04 de junho a 17 de junho, trabalhar-se-á em [US08] Notícias sobre crypto e integrou-se [US13] Conexão com Alexa, oferecendo atualizações do mercado e interações por voz.

Finalizando com a Sprint 5, de 18 de junho a 01 de julho, desenvolver-se-á funcionalidades cruciais para o aperfeiçoamento das estratégias de investimento dos usuários, como [US04] Backtesting, [US06] Gerenciamento de perfil de investimento e [US07] Gerenciamento de estratégia de investimento.

2.4 Configuração do Repositório (GitHub)

Para a configuração do repositório no GitHub, utilizou-se cinco repositórios: 1) **docs**, para documentação dos artefatos, entrega do relatório contínuo e organização das sprints e issues (Kanban), utilizando o Docsify para geração do site; 2) **cryptobot-frontend**, para o código do frontend, desenvolvido em Typescript; 3) **cryptobot-backend**, para o código do backend, também em Typescript; 4) **cryptobot-wallet**, contém a API da

carteira de criptomoedas, escrita em Python, gerenciando transações e saldos.; 5) **cryptobot-consultant**, para a API em Python que fornece consultas e recomendações de investimento para o bot.

2.5 Configuração do Ambiente

Para o desenvolvimento deste sistema, várias ferramentas e tecnologias serão empregadas, incluindo softwares instaláveis e serviços web. O ambiente de desenvolvimento e runtime necessitará de Node.js e npm para suportar o React e o Nest.js no frontend e no backend, respectivamente. Além disso, Python deve ser instalado para o desenvolvimento das APIs, que serão construídas utilizando o framework FastAPI, uma escolha robusta para criação de APIs modernas e eficientes.

A plataforma Docker será essencial para containerização, permitindo uma consistência entre os ambientes de desenvolvimento, teste e produção. O sistema de controle de versão Git será usado para gerenciar o código-fonte, enquanto IDEs como Visual Studio Code facilitarão o desenvolvimento com suporte para JavaScript, Typescript, Python, Docker e integração com Git.

No que se refere aos serviços web, o frontend será hospedado no Vercel, proporcionando facilidades para deploy e escalabilidade da aplicação. Para o backend, o AWS Elastic Container Service (ECS) será utilizado para gerenciar os containers, enquanto as APIs em FastAPI serão executadas no AWS Lambda, aproveitando as vantagens da computação sem servidor para escalabilidade e manutenção simplificada.

A comunicação com os bancos de dados, PostgreSQL para a maioria dos dados do sistema e MongoDB para a carteira de investimentos, será gerida diretamente pelas aplicações através de suas respectivas bibliotecas de acesso a banco de dados em Node.js e Python. O AWS CLI também será uma ferramenta crucial, permitindo a interação com os diversos serviços da Amazon Web Services utilizados no projeto. Este conjunto de ferramentas e serviços foi escolhido para garantir que o desenvolvimento do sistema CryptoBot seja eficiente, seguro e escalável.

2.6 Definição da Arquitetura/Infraestrutura

2.6.1 Visão Geral

A arquitetura do sistema CryptoBot é composta por vários componentes que se comunicam entre si para fornecer uma experiência de negociação de criptomoedas eficiente e eficaz para os usuários. O frontend, será desenvolvido em React e hospedado no Vercel, forma a camada de apresentação, encarregada de interagir com o usuário através da interface. Por outro lado, o backend, será construído com Node.js e Nest.js, é containerizado usando Docker e operado no AWS Elastic Container Service (ECS), processando as solicitações e gerenciando os dados do sistema.

As APIs do sistema, serão implementadas em Python e utilizando a arquitetura de microsserviços, são essenciais para a comunicação entre os componentes e estão hospedadas no AWS Lambda. Elas desempenham um papel crucial na obtenção de informações de mercado e na execução das estratégias de negociação. Em relação ao armazenamento de dados, o CryptoBot utiliza PostgreSQL para a maioria dos dados do sistema, enquanto o MongoDB é empregado especificamente para a gestão da carteira de investimentos, incluindo transações, saldos e históricos de negociações.

Além disso, o sistema se integrará a serviços de terceiros para enriquecer suas funcionalidades. Isso inclui a conexão com a Binance para acessar dados de mercado e executar operações de negociação, bem como o uso do Firebase para autenticação de usuários e armazenamento de dados em tempo real.

2.6.2 Artefato

O diagrama de arquitetura a seguir, figura 7, ilustra a estrutura geral do sistema CryptoBot e como seus componentes se relacionam entre si. O diagrama mostra a interação entre a interface do usuário, o backend, as APIs, o banco de dados e os serviços de terceiros.

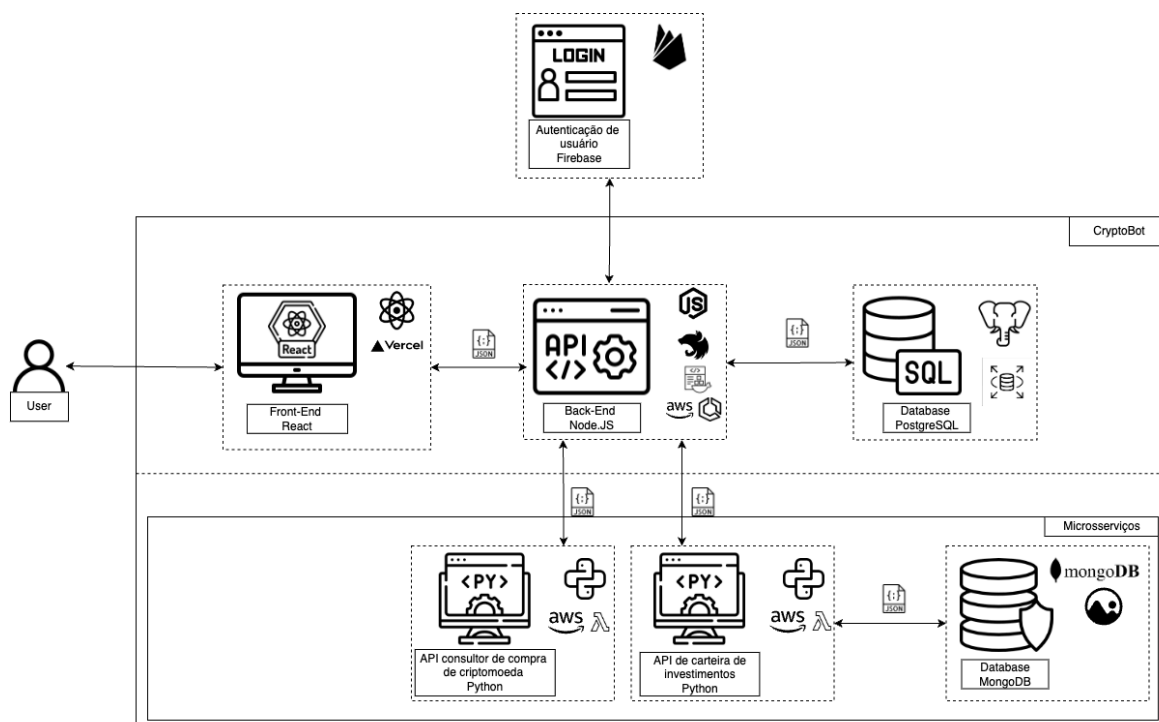


Figura 7 – Diagrama de Arquitetura

2.7 Protótipo de Alta Fidelidade

2.7.1 Conceito

Protótipo de Alta Fidelidade é uma representação interativa do produto, baseada no computador ou em dispositivos móveis. Esse protótipo já apresenta maior semelhança com o design final em termos de detalhes e funcionalidade. Isto é, os protótipos de alta fidelidade abrangem não apenas a interface do usuário (UI) do produto em termos visuais e estéticos, mas também os aspectos da experiência do usuário (UX) em termos de interações, fluxo e comportamento.

2.7.2 Artefato

Devido ao curto tempo, o desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade está acontecendo em paralelo ao desenvolvimento do código, portanto, temos o protótipo da Home Page, Perfil do Usuário, Login e Registro e parte da página de Transferências, visto na figura 8 abaixo. No entanto, o protótipo

de média fidelidade já foi feito e documentado no GitHub.

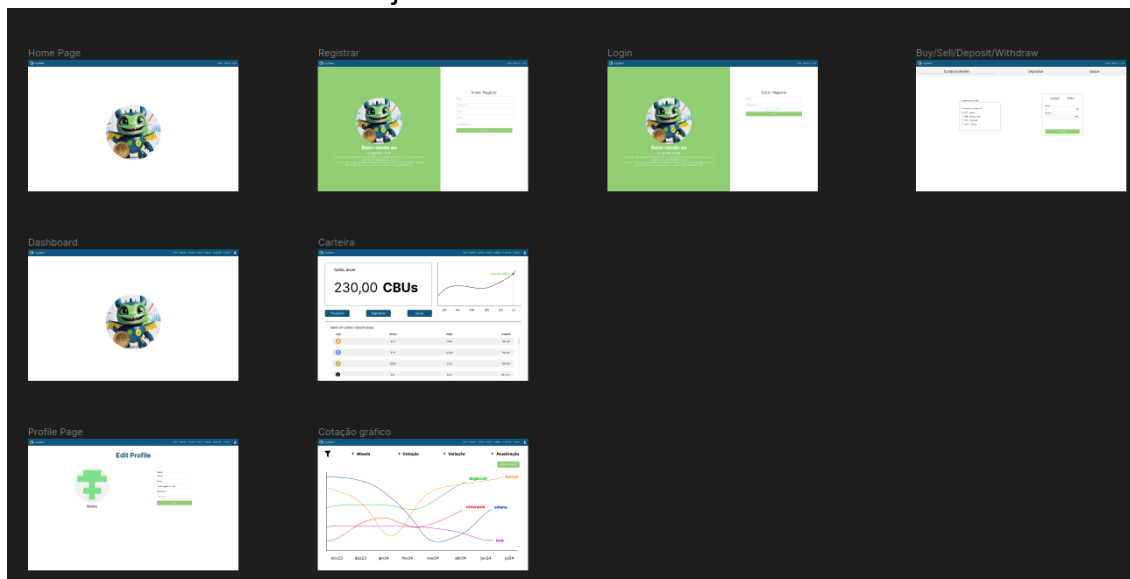


Figura 8 – Protótipo de Alta Fidelidade em desenvolvimento

2.8 Kanban

2.8.1 Conceito

O Kanban, figura 9, é uma metodologia ágil que visualiza o fluxo de trabalho em um quadro dividido em colunas como "A Fazer", "Em Progresso" e "Concluído". Ela ajuda as equipes de software a gerenciar tarefas eficientemente, limitando o trabalho em progresso para melhorar a produtividade e responder rapidamente a mudanças. O framework de Kanban utilizado para o projeto deste grupo foi o *Projects* do próprio Github, pois ele possibilita criar um quadro de tarefas ou planilha adaptável e se integra às solicitações de pull no GitHub para ajudar a planejar e acompanhar o trabalho.

2.8.2 *Projects*

Abaixo há o quadro Kanban utilizado pela equipe.

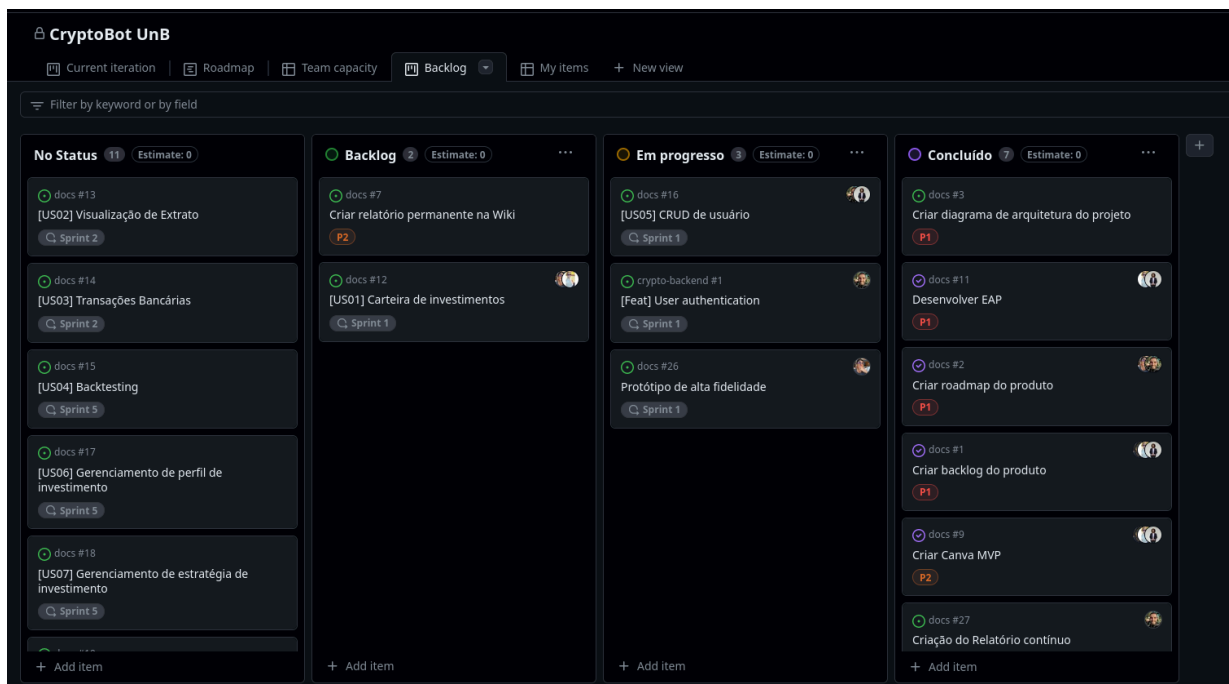


Figura 9 – Kanban (Projects do Github)

2.9 Scrum

2.9.1 Visão Geral

O Scrum é uma metodologia ágil que está sendo utilizada pela equipe, esta abordagem foca em entregas incrementais, conhecidas como Sprints, que são períodos de tempo fixos, neste caso, de 2 semanas, durante os quais um conjunto específico de funcionalidades deve ser desenvolvido e revisado. Scrum promove uma gestão de projeto flexível e adaptativa, onde o progresso é avaliado em reuniões diárias chamadas "Daily Scrum". Para essas reuniões, os integrantes estão utilizando um grupo no *WhatsApp* para mandar as atividades realizadas e a serem realizadas, por meio de mensagens de voz.

2.10 Pipelines CI/CD

A integração contínua e a entrega contínua (CI/CD) foram implementadas utilizando o GitHub Actions, uma escolha que automatiza os pipelines para cada push ou pull request, garantindo que todas as mudanças no código sejam automaticamente testadas e prontas para deploy. Até o

momento, os repositórios **cryptobot-frontend**, **cryptobot-backend**, e **cryptobot-wallet** já estão configurados com o GitHub Actions.

O repositório **cryptobot-consultant**, destinado a hospedar a API de consultoria do bot, ainda não começou a ser desenvolvido, e, consequentemente, não possui ainda o GitHub Actions configurado. Isso se deve ao foco atual nas funcionalidades prioritárias definidas para a Sprint 1, que não incluem as funcionalidades planejadas para esse serviço específico. A configuração do CI/CD para este repositório será realizada assim que o desenvolvimento iniciar, mantendo a consistência e eficiência do processo de integração e entrega em todo o projeto.

2.11 Microserviços

A arquitetura de microserviços é utilizada para segmentar as funcionalidades do sistema em serviços independentes, facilitando a gestão, a escalabilidade e a manutenção. Esses serviços comunicam-se através de APIs, cada um responsável por uma parte distinta do sistema.

O microserviço de informações do mercado coleta e fornece dados atualizados sobre o mercado de criptomoedas, integrando-se com APIs de plataformas de troca, como a *Binance*, para acessar informações em tempo real sobre preços e volumes. Por sua vez, o microserviço de estratégias de negociação processa esses dados e aplica algoritmos para determinar as melhores ações de compra e venda, baseando-se nas condições de mercado e nas preferências do usuário.

A gestão de carteira é outro microserviço crucial, que administra as transações, os saldos e o histórico de negociações dos usuários, armazenando e recuperando informações do banco de dados MongoDB. Em paralelo, o serviço de autenticação e segurança garante a segurança das sessões de usuário e verifica identidades utilizando o Firebase para gerenciar autenticações e proteger o sistema.

Finalmente, o serviço de notificações desempenha um papel importante em manter os usuários informados sobre eventos significativos, como mudanças de mercado ou atualizações de status de negociação, assegurando que os usuários estejam sempre cientes de fatores que podem influenciar suas decisões de investimento.

2.12 Código do Projeto

2.12.1 Frontend

A aplicação web já está em desenvolvimento e já conta com a integração da parte de autenticação, ou seja, seu login e registro funcionam. As próximas etapas contarão com a integração entre a API de carteira de investimentos e também com o consultor de crypto.



Figura 10 – Home Page em desenvolvimento

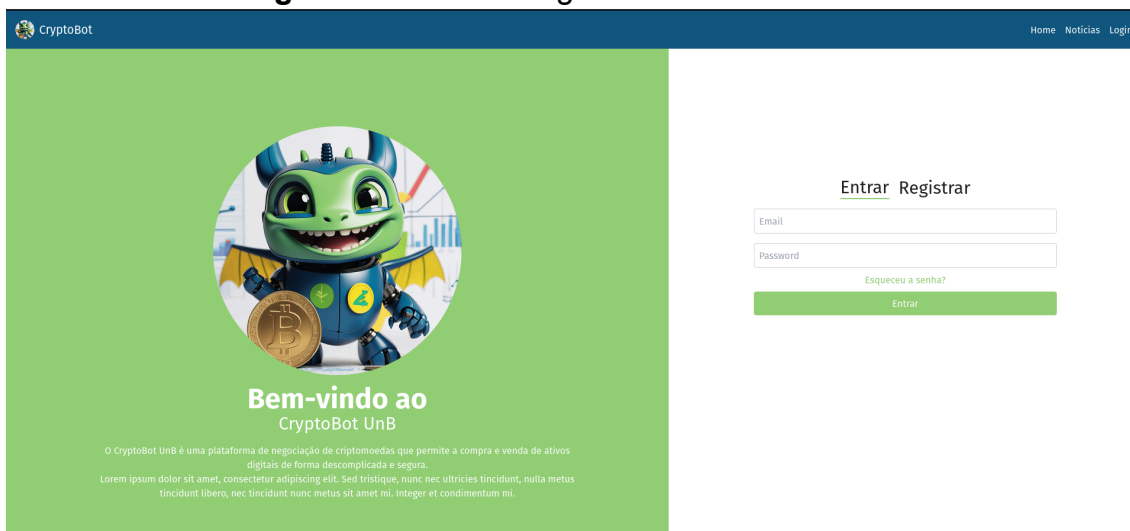


Figura 11 – Tela de *Login*

CryptoBot

Home Notícias Login

Bem-vindo ao
CryptoBot UnB

O CryptoBot UnB é uma plataforma de negociação de criptomoedas que permite a compra e venda de ativos digitais de forma descomplicada e segura.
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed tristique, nunc nec ultricies tincidunt, nulla metus tincidunt libero, nec tincidunt nunc metus sit amet mi. Integer et condimentum mi.

Entrar Registrar

Nome

Sobrenome

Email

Senha

Confirmar senha

Registrar

Figura 12 – Tela de Registro

CryptoBot

Home Notícias Login

Comprar/Vender Depositar Saque

Comprar e Vender

Criptomoedas mais populares.

☒ BTC - Bitcoin

☐ BNB - Binance Coin

☐ ETH - Ethereum

☐ USDY - Tether

Comprar Vender

Pagar

0 R\$

Recebe

BTC

Comprar

Figura 13 – Tela de transações em desenvolvimento

2.13.2 Backend

O backend também já começou a ser desenvolvido e já houve a integração com o frontend em produção, isto é, já há a integração do login do usuário. O repositório estava sendo hospedado na AWS, mas tivemos que migrar para a Atena.



Figura 14 – Backend no Swagger

2.13.3 *Wallet*

A API da carteira de investimento do projeto já começou a ser implementada. Já foram incluídas as rotas de adicionar transações de transferências, mineração de blocos, pegar e validar a cadeia de blockchain e visualizar saldo de um usuário. O repositório já está sendo hospedado na AWS e o banco de dados está no MongoDB Atlas.

2.13.4 *Consultant*

Repositório ainda não utilizado. Irá conter a lógica de investimento automatizado do CryptoBot.

2.13 Pitch

2.13.1 Conceito

Um pitch é uma apresentação breve e direta feita com o objetivo de despertar o interesse sobre uma ideia, produto ou empresa, geralmente para potenciais investidores ou clientes. Ele resume os pontos chave de um projeto, incluindo seus benefícios, potencial de mercado e diferenciais competitivos, de forma clara e persuasiva, geralmente em poucos minutos.

2.13.2 Pitch de Vendas

“Senhoras e senhores, permitam-me apresentar o CryptoBot UnB, uma revolução no universo das criptomoedas. Imagine ter um assistente que não

só compreende os intrincados movimentos do mercado de criptomoedas, mas também executa negociações em seu nome, de maneira eficiente e ininterrupta, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Bem-vindo ao futuro da negociação automatizada.

O CryptoBot UnB foi projetado com uma tecnologia avançada que integra algoritmos inteligentes para maximizar suas operações de compra e venda. Através de nossa execução automatizada de ordens, você pode implementar estratégias predefinidas ou personalizar suas próprias, ajustando-as em tempo real para se adaptar às mudanças do mercado.

Sabemos que testar antes de investir é crucial. Por isso, nosso sistema de backtesting permite que você valide suas estratégias usando dados históricos, garantindo que você faça investimentos mais informados e seguros. Otimize suas táticas e aumente suas chances de lucratividade sem arriscar um centavo até estar completamente confiante.

Além disso, nosso CryptoBot oferece uma gestão de riscos totalmente customizável. Você define os limites de perda, tamanhos de posição e outros parâmetros, garantindo que você mantenha o controle total sobre suas finanças. E não podemos esquecer da nossa interface intuitiva, que torna tudo desde a configuração até o monitoramento de suas operações extremamente simples, mesmo para quem é novato no mercado.

Benefícios adicionais incluem a capacidade do bot operar continuamente, permitindo que você aproveite todas as oportunidades do mercado, a qualquer hora, sem perder um único movimento lucrativo. A velocidade e a eficiência de nosso sistema reduzem drasticamente o tempo necessário para análises e decisões, o que significa mais tempo para você e menos preocupações.

E, claro, a segurança é uma prioridade máxima. Nossa plataforma utiliza as mais recentes tecnologias de segurança para proteger seus dados e fundos, garantindo que sua jornada de investimento seja não apenas lucrativa, mas também segura.

CryptoBot UnB não é apenas um produto, é o seu parceiro confiável no mundo das criptomoedas. Invista inteligente, invista seguro, invista com o CryptoBot UnB. E aí, Sharks, qual tubarão está a fim de nadar em dinheiro com a gente?"

2.14 Custos

Para realizar uma análise financeira mais detalhada do projeto CryptoBot, é preciso calcular o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o período de retorno do investimento (*payback*) e o Retorno sobre Investimento (ROI). Estas métricas ajudam a entender a viabilidade financeira do projeto.

2.14.1 Custo de Mão de Obra

- **Número de Desenvolvedores:** 4
- **Salário por Desenvolvedor:** R\$ 5.000,00 por mês
- **Duração:** 3 meses
- **Custo Total da Mão de Obra:** 4 devs x R\$ 5.000,00 x 3 meses = R\$ 60.000,00

2.14.2 Custo de Deploy e Hospedagem

- **Custo diário:** U\$ 0,89 \approx R\$ 4,53
- **Duração:** 3 meses
- **Custo Total de Deploy e Hospedagem:** 90 dias x R\$ 4,53 = R\$ 407,70

2.14.3 Custo Total

- **Taxa de manutenção (9 meses):** 1 dev x R\$ 5000 x 9 meses = R\$ 45.000,00
- **Total:** R\$ 60.000,00 + R\$ 407,70 + R\$ 45.000,00 = R\$ 105.407,00

2.14.4 Análise Financeira

Supondo uma receita mensal crescente para os primeiros 12 meses pós-lançamento, começando com R\$ 20.000 no primeiro mês e aumentando R\$ 5.000 a cada mês subsequente.

- **Taxa de Desconto:** 10% ao ano (aproximadamente 0,797% ao mês)

Para o VPL, usaremos a seguinte fórmula:

$$VPL = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{Fc_t}{(1+i)^n},$$

onde VPL é o Valor Presente Líquido, Fc_t é o fluxo de caixa no momento em que o fluxo de caixa ocorreu (t), i é a taxa de desconto mensal, e n é o período de tempo.

Fluxos de Caixa Projetados:

- **Mês 1:** – R\$ 105.407
- **Mês 2:** R\$ 20.000
- ...
- **Mês 12:** R\$ 75.000
- ...

Cálculo do VPL, TIR, Payback:

Investimento Inicial	R\$ 105.407,00		
Taxa de Desconto	10,00%		
Período (Ano)	Fluxo de Caixa	Valor Presente	VP Acumulado
0	-R\$ 105.407,00	-R\$ 105.407,00	-R\$ 105.407,00
1	R\$ 75.000,00	R\$ 68.181,82	-R\$ 37.225,18
2	R\$ 60.000,00	R\$ 49.586,78	R\$ 12.361,60
3	R\$ 60.000,00	R\$ 45.078,89	R\$ 57.440,48
Soma VPs (Ano 1 a 5)	R\$ 162.847,48		
VPL do Projeto	R\$ 57.440,48		
Taxa Interna de Retorno (TIR)	40,50%		
Taxa de Lucratividade	1,54		
Tempo de Payback	1,75		

Figura 15 – Análise Financeira com lucro mínimo

De acordo com a planilha da figura 15 supracitada, analisando o projeto em 3 anos, é possível perceber que o projeto é viável, pois já em, aproximadamente 1 ano e 9 meses, o investimento passa a ser lucrativo (*payback*).

No entanto, considerando que empresas como Bybit e Binance, em seu ano de fundação, alcançaram a casa dos milhões de dólares, principalmente a Binance, que lançou sua moeda Binance Coin (BNB) para arrecadar fundos e dar vida à exchange, como este projeto propõe, alcançando U\$ 15 milhões em três semanas, pode-se fazer uma análise financeira mais otimista, na figura 16:

aumentando a duração do projeto para 1 ano (custos com mão de obra e hospedagem), mais uma taxa de desconto de 12% ao ano, com receita de R\$ 1.000.000 no primeiro ano, têm-se que:

Investimento Inicial	R\$ 241.628,00		
Taxa de Desconto	12,00%		
Período (Ano)	Fluxo de Caixa	Valor Presente	VP Acumulado
0	-R\$ 241.628,00	-R\$ 241.628,00	-R\$ 241.628,00
1	R\$ 1.000.000,00	R\$ 892.857,14	R\$ 651.229,14
Soma VPs (Ano 1 a 5)	R\$ 892.857,14		
VPL do Projeto	R\$ 651.229,14		
Taxa Interna de Retorno (TIR)	313,86%		
Taxa de Lucratividade	3,70		
Tempo de Payback	0,27		

Figura 16 – Análise Financeira com lucro otimista

Em aproximadamente 3 meses e 9 dias, o investimento será recompensado, com TIR de 313,86% e VPL de R\$ 651.229,14.

2.15 Riscos

2.15.1 Visão Geral

Para identificar e analisar os riscos associados ao projeto CryptoBot, visando minimizar a probabilidade de impactos negativos e maximizar as chances de sucesso do projeto, utilizou-se a Estrutura Analítica de Riscos para identificar riscos potenciais e organizá-los hierarquicamente. Este plano detalha as principais categorias de risco, suas possíveis consequências e as estratégias de mitigação adequadas.

2.15.2 Estrutura Analítica de Riscos (EAR)

A Estrutura Analítica de Riscos, figura 17, organiza os riscos do projeto em uma hierarquia que inclui riscos externos, organizacionais, técnicos e gerenciais. Esta organização ajuda a compreender a origem e a natureza dos riscos, facilitando o desenvolvimento de estratégias eficazes de mitigação.

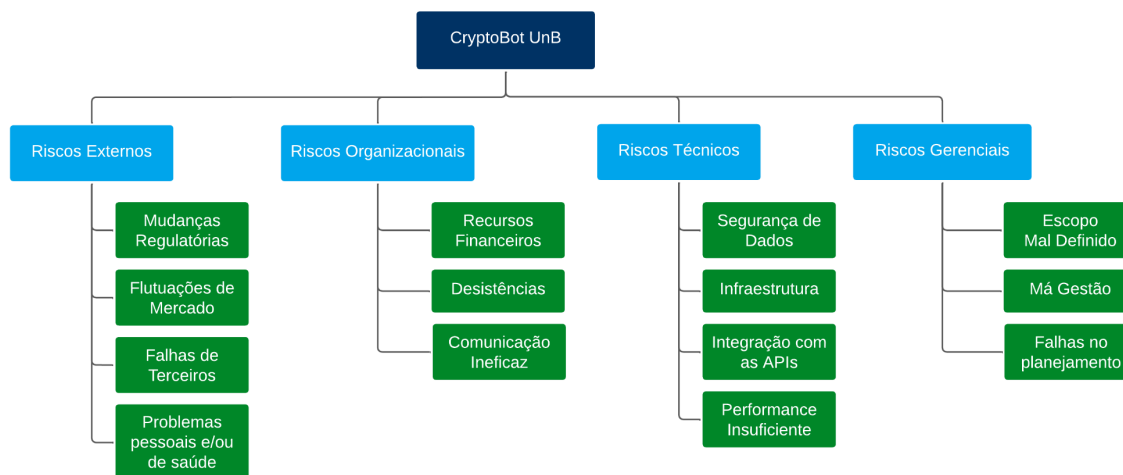


Figura 17 – Estrutura Analítica de Riscos

2.15.3 Riscos Externos

Riscos externos incluem mudanças regulatórias em criptomoedas que podem criar incerteza legal e afetar as operações do projeto. A equipe planeja monitorar constantemente a legislação para se adaptar a quaisquer mudanças. As flutuações do mercado também representam um risco significativo, podendo impactar diretamente as estratégias de negociação do bot, para o qual serão desenvolvidas estratégias adaptativas. Além disso, falhas de terceiros, como interrupções de serviço em plataformas como AWS, podem causar perda de dados, sendo necessária a implementação de redundância e backups. Problemas pessoais ou de saúde dos membros da equipe podem resultar em atrasos, sendo crucial manter todos informados e prontos para reorganizar as atividades conforme necessário.

2.15.4 Riscos Organizacionais

Os riscos organizacionais abordam questões como recursos financeiros limitados, que podem restringir o escopo do desenvolvimento. Um planejamento financeiro rigoroso é essencial para mitigar esse risco. A desistência de membros da equipe pode reduzir o volume de entregas, exigindo estratégias para manter os membros engajados. Além disso, uma comunicação ineficaz pode causar atrasos e erros no desenvolvimento, sendo fundamental a implementação de ferramentas de comunicação eficazes.

2.15.5 Riscos Técnicos

No âmbito técnico, a segurança de dados é crítica, com vazamentos podendo comprometer a confiança dos usuários. Adotar práticas de segurança robustas é essencial. Problemas na infraestrutura de desenvolvimento também são uma preocupação, com a equipe buscando alternativas e seguindo tutoriais para evitar atrasos. A integração de APIs e a performance insuficiente são outros riscos técnicos, com planos para testes rigorosos e monitoramento contínuo para otimização.

2.15.6 Riscos Gerenciais

Riscos gerenciais incluem a possibilidade de um escopo mal definido, que pode levar a frequentes mudanças de requisitos. Uma definição clara e validação constante do escopo com os stakeholders são cruciais. A má gestão e falhas no planejamento do cronograma também podem resultar em retrabalho e atrasos nas entregas, com a equipe utilizando técnicas de estimativa para melhor definir os prazos e esforços necessários.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto CryptoBot integra metodologias ágeis e tecnologias avançadas para criar uma plataforma robusta de negociação de criptomoedas. Utilizando uma arquitetura de microsserviços e tecnologias como React, TypeScript, Node.js e Python, o sistema assegura eficácia no desenvolvimento e operação. A containerização via Docker e o uso da infraestrutura AWS reforçam a escalabilidade e segurança.

O ciclo de sprints gerenciado pelo Scrum facilita uma evolução contínua do sistema, permitindo que ajustes necessários sejam feitos de maneira ágil para melhorar as funcionalidades e a segurança. As integrações com plataformas como a Binance e o uso de ferramentas como o Firebase destacam a capacidade do sistema de operar de forma segura e eficiente no mercado de criptomoedas.

Olhando para o futuro, o projeto planeja expandir suas capacidades com inteligência artificial e explorar novas integrações com outras plataformas financeiras. Esses esforços são projetados para manter o CryptoBot na vanguarda da tecnologia financeira, adaptando-se às mudanças do mercado e às crescentes demandas dos usuários.

4 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Food App Design | UX/UI (Wireframe, Prototype, Export). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=195RY7jCuZg>. Acesso em: 26 jan. 2024.

ISOTANI, Seiji. Gestão de Riscos em Projetos de Software. USP. Apresentação de Powerpoint. 34 slides. color. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3385127/mod_resource/content/1/Aula_10-GerenciaProjeto-Riscos.pdf. Acesso em: 6 mai. 2024.

KAROLAK, D. W. Software Engineering Risk Management. Los Alamitos, CA: IEEE. Computer Society Press, 1996.

PMI. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK® 6a. ed. – EUA: Project Management Institute, 2017.

SEBRAE. **Dicas de elaboração de um bom pitch para sua startup.** [S. l.], 10 novembro de 2015. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/dicas-de-elaboracao-de-um-bom-pitch-para-sua-startup,314f8fa0672f0510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 4 maio 2024.

SEBRAE. **Você sabe o que é Pitch?** [S. l.], 20 ago. 2019. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pe/artigos/voce-sabe-o-que-e-pitch,ba69d9119bbac610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 4 maio 2024.

TERA. Prototipagem de alta fidelidade: o que é, quando, por que e como usar?. [S. l.]: Medium, 23 mar. 2020. Disponível em: <https://medium.com/somos-tera/prototipagem-de-alta-fidelidade-635d745b662b>. Acesso em: 26 jan. 2024.