

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA  
SOUZA**

**ETEC DE TABOÃO DA SERRA**

**Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**

**ALMEIDA, Arthur  
OLIVEIRA, Lucas  
AMORIM, Nicolas  
LOURENÇO, Renato  
OLIVEIRA, Thais  
TOZETI, Vitor**

**BANANABIO: jogo digital destinado ao entretenimento e educação  
ambiental**

**TABOÃO DA SERRA - SP  
2024**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA  
SOUZA**

**ETEC DE TABOÃO DA SERRA**

**Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**

**ALMEIDA, Arthur  
OLIVEIRA, Lucas  
AMORIM, Nicolas  
LOURENÇO, Renato  
OLIVEIRA, Thais  
TOZETI, Vitor**

**BANANABIO: jogo digital destinado ao entretenimento e educação  
ambiental**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec de Taboão da Serra, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção da habilitação profissional de Nível Técnico em Desenvolvimento de Sistemas sob a orientação da professora Nathane de Castro.

**TABOÃO DA SERRA - SP  
2024**

**ALMEIDA, Arthur**  
**OLIVEIRA, Lucas**  
**AMORIM, Nicolas**  
**LOURENÇO, Renato**  
**OLIVEIRA, Thais**  
**TOZETI, Vitor**

**BANANABIO: jogo digital destinado ao entretenimento e educação ambiental**

**Trabalho de Conclusão de Curso - TCC**

Aprovada em: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

Banca Examinadora:

\_\_\_\_\_  
Professor.....  
Etec de Taboão da Serra  
Orientador

\_\_\_\_\_  
Professor .....  
Etec de Taboão da Serra

\_\_\_\_\_  
Professor .....  
Etec de Taboão da Serra

TABOÃO DA SERRA – SP  
2024

## DEDICATÓRIA

*Dedicamos este trabalho aos nossos amigos e familiares que estavam sempre presentes para nos apoiar em momentos desafiadores. Este trabalho é dedicado também às orientadoras docentes Nathane de Castro e Sâmela Wutzke que, com os conhecimentos adquiridos em suas aulas, conseguimos finalizar o nosso projeto.*

## AGRADECIMENTOS

*Apresentamos imensa gratidão à nossa orientadora, a professora Nathane de Castro, responsável por conduzir e avaliar o andamento do trabalho, a desenvolver o projeto “BananaBio” como Trabalho de Conclusão de Curso. Graças a ela, o grupo conseguiu se organizar efetivamente e não se sobrecarregou com projetos de outras matérias, logo, sem ela, nada disso seria possível.*

## RESUMO

O projeto em questão trata-se de um jogo de videogame — denominado ‘BananaBio’ — cujo aborda como temática a preservação do meio ambiente, onde o personagem protagonista é um guardião do meio ambiente, que luta contra inimigos que procuram devastar a natureza. A poluição ambiental é uma problemática extremamente presente atualmente que tende a afetar não apenas a natureza, mas a sociedade como um todo e o futuro do planeta. Segundo a União Nacional da Bioenergia (UDOP) o Brasil ocupa a quarta colocação no ranking de nações que mais emitem gases poluentes no mundo. Considerando a problemática e o dado apresentado, o ‘BananaBio’ tem como objetivo ser um jogo lúdico, ou seja, que entretém o jogador, ao mesmo tempo que conscientiza indiretamente as crianças e adolescentes que estão jogando a importância de preservar o meio ambiente. Sob essa ótica, o jogo pode ser considerado um instrumento de passatempo e educação ambiental, onde as mensagens transmitidas contribuirão para a construção de uma sociedade ecológica no futuro.

**Palavras-chave:** Poluição. Ambiental. Jogo. Educação. Videogame.

## **ABSTRACT**

The project in question is a video game called 'BananaBio,' which addresses environmental preservation as theme. The protagonist is a guardian of the environment who battles enemies seeking to devastate nature. Environmental pollution is a significant issue today that affects not only nature but society as a whole and the future of the planet. According to the National Union of Bioenergy (UDOP), Brazil ranks fourth in the world in terms of nations emitting the most polluting gases. Considering this issue and the given data, 'BananaBio' aims to be an entertaining game that indirectly raises awareness among children and teenagers about the importance of preserving the environment. From this perspective, the game serves as both a pastime and an environmental education tool, where the messages conveyed contribute to building an ecologically conscious society for the future.

**Keywords:** Pollution. Environmental. Game. Education. Videogame.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FLUXOGRAMAS

FLUXOGRAMA 1 – Fluxograma Parte 1.....	17
FLUXOGRAMA 2 – Fluxograma Parte 2 .....	17

### FIGURAS

FIGURA 1 – Logotipo 1 da Empresa .....	20
FIGURA 2 – Logotipo 2 da Empresa .....	20
FIGURA 3 – Logotipo 1 do Produto .....	20
FIGURA 4 – Logotipo 2 do Produto .....	20
FIGURA 5 – Paleta de Cores da Empresa .....	21
FIGURA 6 – Paleta de Cores Logotipo do Produto .....	21
FIGURA 7 – Paleta de Cores do Produto .....	21

### GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Questão do Questionário 1 .....	22
GRÁFICO 2 – Questão do Questionário 2 .....	23
GRÁFICO 3 – Questão do Questionário 3 .....	23
GRÁFICO 4 – Questão do Questionário 4 .....	24
GRÁFICO 5 – Questão do Questionário 5 .....	24
GRÁFICO 6 – Questão do Questionário 6 .....	24
GRÁFICO 7 – Questão do Questionário 7 .....	24



## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – Cronograma de Entrega .....	16
--	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS / SIGLAS**

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

UDOP – União Nacional da Bioenergia

EPJI – Estúdio Paulista de Jogos Indie Ltda.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>PROPOSTA DE PROJETO</b>	<b>13</b>
2.1	Problema	13
2.2	Solução	13
2.3	Objetivo	13
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>14</b>
3.1	Divisão de papéis	14
3.2	Cronogramas de entrega	14
3.3	Carga horária	14
<b>4</b>	<b>INICIALIZAÇÃO</b>	<b>15</b>
4.1	DevFruit Group	15
4.1.1	Identidade visual	15
4.1.2	Missão, visão e valores	15
4.1.3	Identidade visual	15
4.2	Pesquisa de Campo	15
4.2.1	Questionário	15
4.2.2	Análises dos resultados	15
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>16</b>
5.1	Levantamento de requisitos	16
5.1.1	Requisitos funcionais	16
5.1.2	Requisitos não funcionais	16
5.1.3	Regras de negócio	16
5.2	Diagramação	16
5.2.1	Diagrama de casos de uso	16
5.2.2	Diagrama de classe	16

5.2.3	Diagrama de objetos	16
5.2.4	Diagrama de atividades	16
<b>5.3</b>	<b>Banco de Dados</b>	<b>17</b>
5.3.1	Modelo Lógico <dbdesigner>	17
5.3.2	Modelo físico mysql	17
<b>5.4</b>	<b>Projeto Web</b>	<b>17</b>
5.4.1	Propósito	17
5.4.2	Telas	17
<b>5.5</b>	<b>Projeto Mobile</b>	<b>17</b>
5.5.1	Propósito	17
5.5.2	Telas	17
<b>6</b>	<b>TERMOS E CONDIÇÕES DE USO</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>RELATÓRIO DE PROTOCOLOS DE SEGURANÇA</b>	<b>18</b>
7.1	O que é segurança?	18
7.2	O que são vulnerabilidades?	18
7.3	Segurança de dados	18
7.4	Política de segurança - <Nome Do Seu Sistema>	18
<b>8</b>	<b>RELATÓRIO DE TESTE DE SOFTWARE DE SOFTWARE</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto “BananaBio” pretende, de maneira lúdica, colocar em pauta dentro do jogo de videogame a problemática da poluição ambiental no Brasil, um assunto que, embora seja consideravelmente debatida, ainda há poucas práticas sustentáveis em conjunto para combatê-la. O problema em questão, decorrente de causas humanas, deve ser salientado principalmente aos jovens, considerando que eles serão os próximos adultos da geração, e consequentemente irão pagar os preços das mudanças causadas pelo homem no planeta. A nova geração deve evitar piorar mais ainda a situação e buscar amenizar os impactos da poluição ambiental.

À vista dessa situação, o jogo “BananaBio” é capaz de persuadir as crianças e adolescentes, por meio de uma jogabilidade divertida e educativa, a importância da preservação do meio ambiente e os riscos da poluição ambiental. O aprendizado lúdico é considerado eficiente por não ter cobranças, logo o jogador poderá dessa forma aprender enquanto joga e se diverte, no seu próprio ritmo, o que faz a mensagem passada pelo jogo ser mais bem compreendida. (B. C. M. Silva, 2017)

## **2 PROPOSTA DE PROJETO**

### **2.1 Problema**

O projeto citado neste documento — jogo ‘BananaBio’ — visa discutir indiretamente a poluição ambiental no Brasil. A poluição ambiental é uma adversidade contemporânea que impacta a vida de todos os seres vivos, e consequentemente, acaba por afetar o futuro da sociedade e do planeta. Tal problema é decorrente de causas humanas, onde dentre elas pode ser citado principalmente o desmatamento, crescimento urbano, descarte incorreto de lixo e emissão de poluentes. Segundo a União Nacional da Bioenergia (UDOP) o Brasil ocupa a quarta colocação no ranking de nações que mais emitem gases poluentes no mundo.

### **2.2 Solução**

Diante do levantamento, o grupo considera como solução para a problemática apresentada a criação de um jogo de videogame para computadores, em que o protagonista é um defensor do meio ambiente que, ao longo do caminho, luta com inimigos – representações de causas humanas, como fábricas, por exemplo – que buscam degradar as florestas brasileiras. Em diversos momentos, será mostrado ao usuário a importância da preservação do meio ambiente enquanto o mesmo vaga pela área. O jogo conta com uma interface amigável e intuitiva, facilitando assim a acessibilidade para todos os públicos interessados em jogá-lo. Vale evidenciar que o produto em questão não requer um processamento alto, podendo rodar em qualquer máquina com facilidade.

Nos dias contemporâneos é notável que diversas empresas e grupos optam por utilizar do meio tecnológico para passar uma mensagem ao público-alvo. Perante o exposto, a utilização de um jogo de videogame para abordar a temática ‘meio-ambiente’ e conscientizar o público-alvo – que nesse caso são os jovens – é uma ideia que o grupo considera válida, considerando o alto poder de persuasão que as mídias digitais abrangem nos tempos atuais.

## **2.3 Objetivos**

### **2.3.1 Objetivo Geral**

O principal objetivo do projeto é proporcionar uma experiência divertida e envolvente aos jogadores, ao mesmo tempo que é abordado sobre questões ambientais importantes, levando indiretamente o jogador a refletir sobre a temática.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Criar desafios e obstáculos no jogo que não apenas entretenham os jogadores, mas também os inspirem a pensar sobre os problemas ambientais e incentivem a busca por soluções sustentáveis.
- Transmitir mensagens sobre a temática de meio ambiente, sendo principalmente mensagens sobre reciclagem, conservação da natureza e proteção ambiental organicamente no jogo e na narrativa para que os jogadores internalizem esses conceitos naturalmente.
- Desenvolver uma história emocionante que mantenha os jogadores interessados e os motive a seguir em frente para descobrir o destino do personagem protagonista e sua casa.
- Criar uma comunidade em torno do jogo onde os jogadores possam discutir questões ambientais, compartilhar dicas de sustentabilidade e participar de iniciativas de conservação no mundo real.
- Monetizar o jogo digital por meio do uso de anúncios durante a jogatina.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Propósito**

O propósito desta pesquisa é desenvolver um jogo educativo que aconteça em cenários com temática sobre o meio ambiente e permita aos jogadores entenderem e gerenciarem recursos naturais de maneira sustentável. O jogo visa promover a conscientização sobre questões ambientais e incentivar comportamentos responsáveis. A pesquisa será exploratória e descritiva, buscando compreender as atitudes dos jogadores em relação ao meio ambiente e descrever como um jogo influenciam essas atitudes.

#### **3.2 Abordagem**

A abordagem metodológica será mista, combinando análise quantitativa de dados, como estatísticas de uso do jogo e resultados de questionários, e com análise qualitativa com o feedback dos usuários em relação as propostas de conscientização apresentadas no jogo. Isso permitirá uma compreensão abrangente dos efeitos do jogo no conhecimento e comportamento dos jogadores em relação ao meio ambiente.

#### **3.3 Técnicas e Procedimentos**

As técnicas de coleta de dados incluirão questionários para coletar dados quantitativos sobre a frequência e jogabilidade de jogo e das qualitativas sobre como a informação sobre meio ambiente afeta os jogadores.

#### **3.4 Metodologia de Trabalho da Equipe**

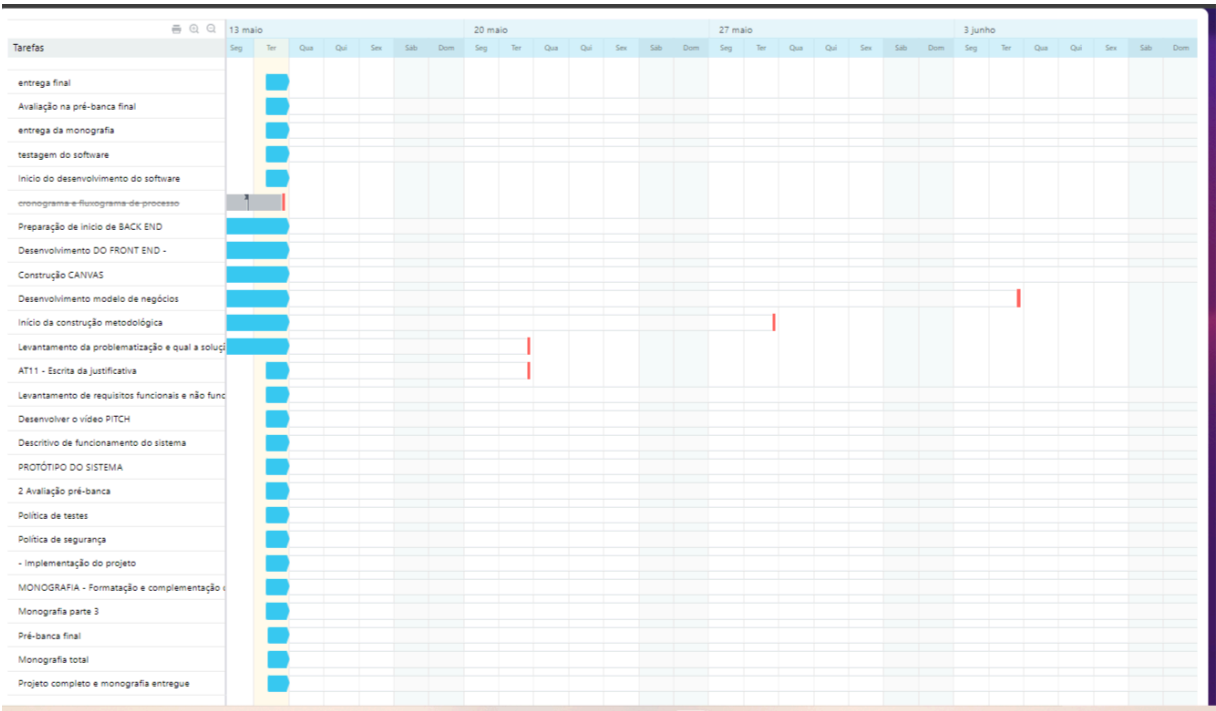
A metodologia escolhida para o trabalho em equipe será o SCRUM. É uma estrutura de gestão ágil de projetos que ajuda equipes a estruturar e gerenciar o trabalho por meio do conjunto de valores, princípios e práticas, uma abordagem ágil que facilita a colaboração e a entrega contínua de valor. No contexto do desenvolvimento do jogo, o SCRUM será aplicado da seguinte maneira. Essa



metodológica e a aplicação do SCRUM permitirão que desenvolvemos o jogo de forma eficiente, adaptando-se às mudanças e garantindo que o produto atenda às necessidades dos usuários e aos objetivos educacionais relacionados ao meio ambiente.

3.1 Cronogramas de Entrega

No cronograma abaixo está presente as tarefas que serão executadas pelos membros da equipe e suas funções que estão presente no cronograma e descritas abaixo.

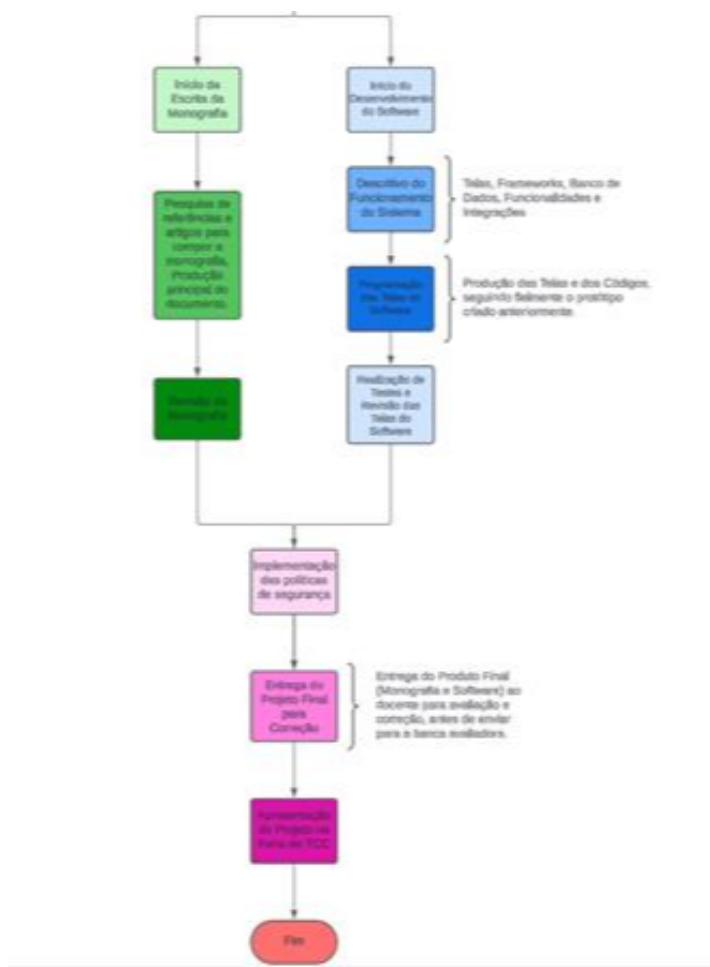


Fonte - Autores, 2024

Segue abaixo um fluxograma de desenvolvimento do TCC



Fonte - Autores, 2024



Fonte - Autores, 2024

### 3.2 Divisão de papéis

Abaixo estão os nomes dos integrantes do grupo com suas devidas funções no projeto.

- **Nicolas Amorim:** Função de liderança e Scrum Master;
- **Arthur Almeida:** Responsabilidade da monografia;
- **Renato Lourenço:** Responsabilidade de pesquisa e monografia;
- **Lucas Oliveira:** Função de *Back-end* do software;
- **Thais Oliveira:** Função de testagem do software e Product Owner;
- **Vitor Tozeti:** Função de Designer do software.

### **3.3 Carga Horária**

Com base nos cronogramas e no fluxograma apresentado, o desenvolvimento do projeto 'BananaBio' estende-se a 300 horas de trabalho efetivo, considerando design, programação, monografia, testes de qualidade e apresentação final no dia da Banca.

## **4 INICIALIZAÇÃO**

A criação da DevFruit Group se deu por meio do desenvolvimento do projeto inicial 'BananaBio', o primeiro jogo de videogame da empresa.

### **4.1.1 DevFruit Group**

A 'DevFruit Group' é uma empresa dirigida por um grupo de desenvolvedores de jogos. O tipo de jogo no qual a empresa trabalha são os jogos Indie, conhecidos por serem produtos desenvolvidos por uma ou mais pessoas sem auxílio financeiro de terceiros.

#### **4.1.1.1 Ramo de Atividade**

O ramo de atividade escolhido foi o 'Comercial', considerando que o negócio principal da empresa é vender um produto.

#### **4.1.1.2 Razão Social**

O nome da empresa, responsável pela identidade da corporação, é o "Estúdio Paulista de Jogos Indie Ltda", em sigla "EPJI". O nome foi criado juntando a localidade e a especialidade da empresa (sendo 'Paulista' e 'Jogos Indie').

#### **4.1.1.3 Razão Social**

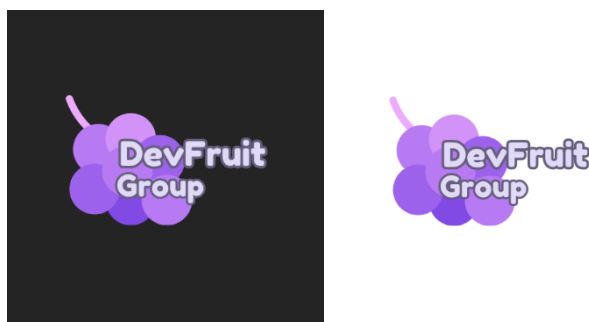
O nome-fantasia é utilizado para divulgação da empresa e de seus produtos. O nome fantasia do Estúdio Paulista de Jogos Indie Ltda é "DevFruit Group". O nome veio com a proposta de homenagear o jogo digital principal da empresa, "BananaBio", sendo assim ligado indiretamente à temática dele, que é natureza e meio ambiente.

### 4.1.2 Identidade Visual

A identidade visual de uma empresa é o conjunto dos aspectos visuais da marca, e consta com a paleta de cores, fonte das letras e logotipo. A identidade visual da empresa “DevFruit Group” foi pensada com o objetivo de ser algo sofisticado e pacífico, visando abordar a identidade organizacional da empresa dentro das cores e seus significados.

#### 4.1.2.1 Logotipo da Empresa:

O logo da empresa foi criado pensando em utilizar o elemento marcante do Nome Fantasia: “Fruit”. A escolha da uva como objeto marcante no logotipo foi pensada considerando que o significado da fruta simboliza prosperidade e longevidade, dois fatores que são essenciais para o crescimento da empresa citado na Visão da corporação. A fonte utilizada foi a ‘Fredoka’, por ser uma fonte chamativa e moderna.



Fonte: Autores, 2024

#### 4.1.2.2 Logotipo do Produto (BananaBio)

O logotipo do jogo foi pensado em algo minimalista e simples que combine com as cores trabalhadas no jogo, seu contexto e a arte usada na interface. O desenho da banana e a fonte em formato de 8-bit representam a interface do jogo, que foi trabalhada em cima desse aspecto.

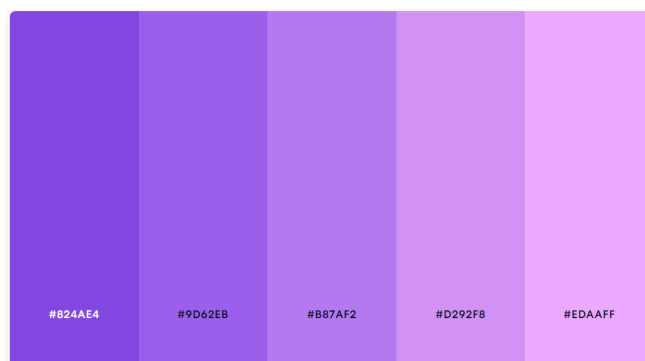


Fonte: Autores, 2024

#### 4.1.2.2.1 Paleta de Cores

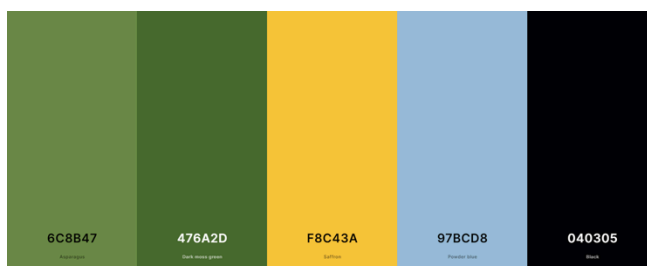
A paleta de cores é responsável por reforçar a identidade, intenções, valores e ideias de uma empresa, sendo indispensável para a construção da identidade visual corporativa. A paleta escolhida para a DevFruit Group é caracterizada como uma paleta monocromática, onde a cor que predomina é o roxo, porém em diferentes tonalidades. A cor roxa simboliza a calma, respeito e sabedoria, abordando assim aspectos citados nos Valores da empresa.

- **Paleta de Cores da Logotipo da Empresa**



Fonte – paletadecores.com, 2024

- **Paleta de Cores da Logotipo do Jogo**



Fonte – colors.co, 2024

- **Paleta de Cores do Jogo**



Fonte – colors.co, 2024

#### 4.1.3 Missão, Visão e Valores

Este tópico aborda sobre a identidade organizacional e estrutura da DevFruit Group, mostrando os princípios e objetivos dela. A seguir estão a Missão, Visão e Valores da empresa em questão:

- Missão: “Ressaltar a importância da preservação do meio ambiente por meio de um jogo digital educativo.”
- Visão: “Ter seus produtos amplamente comercializados, tanto para entretenimento quanto para meios educativos. Ser uma empresa reconhecida nacionalmente.”
- Valores: “Respeito mútuo entre os desenvolvedores. Parcerias de qualidade e confiança. Aplicativos seguros e confiáveis para o público. O feedback do usuário é sempre relevante para nós.”

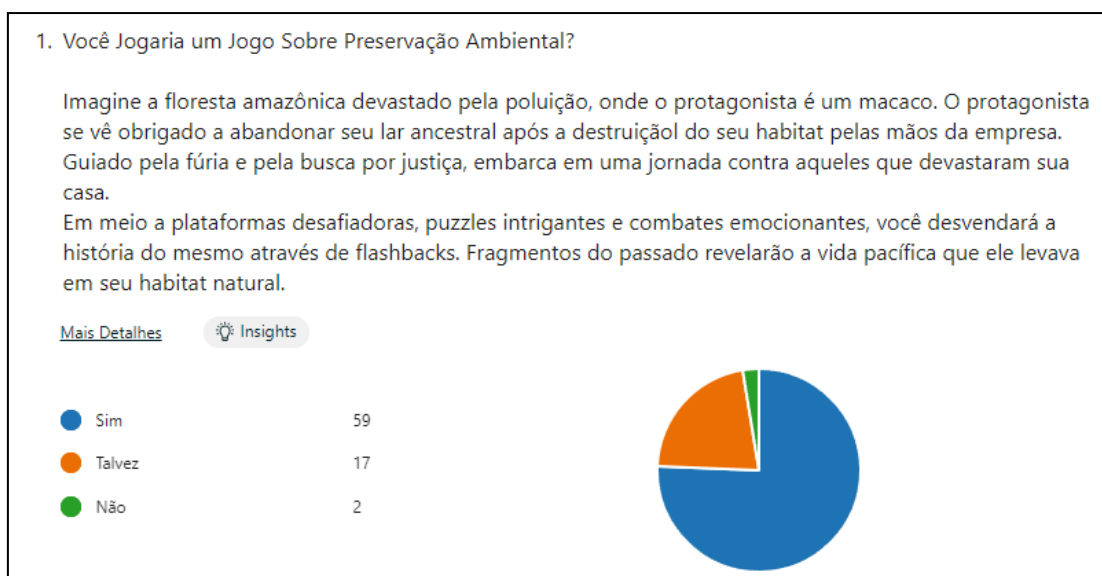
## 4.2 Pesquisa de Campo

Como instrumento de pesquisa de campo, o grupo utilizou de perguntas por um questionário no qual as respostas ajudaram na validação e no desenvolvimento do conceito inicial do projeto. O questionário contou com 7 perguntas, sendo 6 delas

objetivas e 1 dissertativa. Ao todo 78 pessoas responderam o formulário, número que contribui para o grupo fazer uma análise precisa dos resultados e chegar na ideia final.

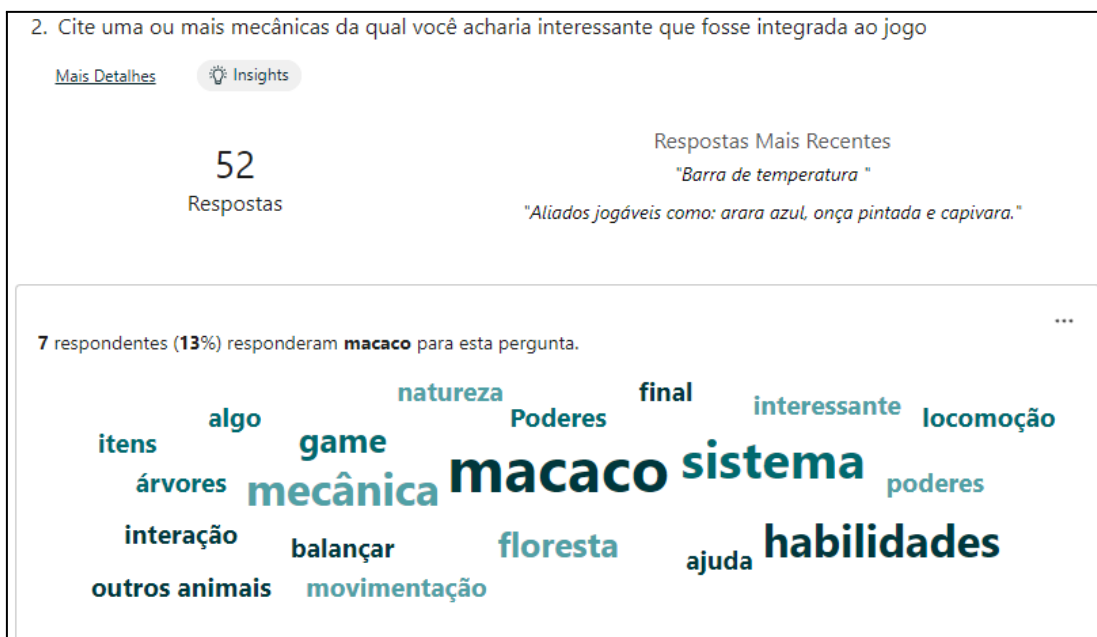
#### 4.2.1 Questionário

A primeira questão abordou sobre a opinião geral do público sobre a validação da ideia do nosso jogo, mostrando uma sinopse do contexto que o ‘BananaBio’ apresentará ao longo da jogatina, além de citar os desafios que percorrerão todas as fases do videogame.

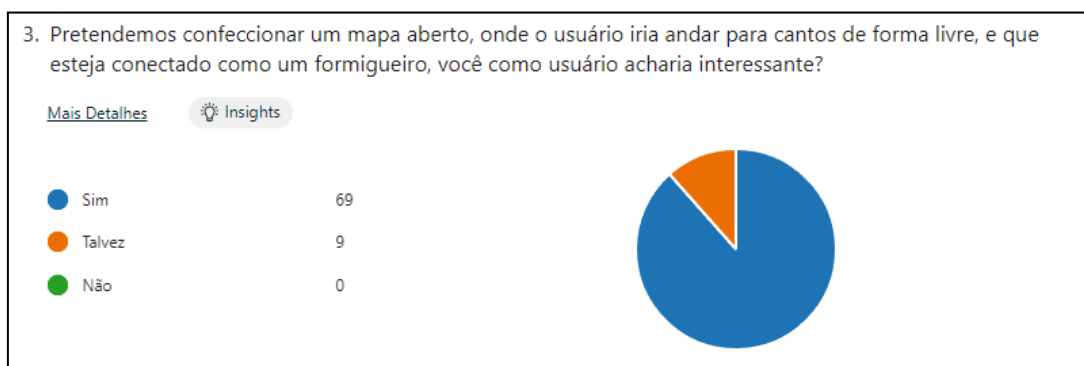


A segunda questão deu liberdade aos usuários para opinarem sobre mecânicas que poderiam ser adicionadas ao jogo, abrindo os horizontes para ideias ótimas que o grupo ainda não havia pensado.





Nessa pergunta buscamos a validação dos usuários para a ideia do 'BananaBio' ser um jogo de mapa aberto.



As perguntas abaixo estão buscando a opinião do público sobre a incrementação de mais algumas funcionalidades e mecânicas no sistema do jogo.

4. Outra funcionalidade que pretendemos colocar em nosso jogo seria um sistema evolutivo de itens, Exemplo "Você pelo meio do mapa conseguiria novos itens que te forneceram um aumento de atributos e habilidades". Você gostou dessa funcionalidade?

[Mais Detalhes](#)

Sim	71
Talvez	6
Não	1

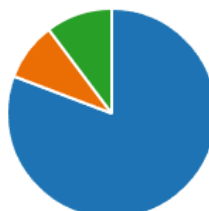


5. Uma funcionalidade que pensamos é o Backtracking, que o protagonista para liberar novos itens ou novas missões terá que voltar a áreas que já foram visitadas mais partes dessa área estavam inacessíveis mais com suas novas habilidades e atributos conseguira ir para essas áreas que antes eram inacessíveis. Oque acharam gostaram dessa funcionalidade?

[Mais Detalhes](#)

[Insights](#)

Sim	63
Talvez	7
Não	8



6. Outra mecânica que gostaríamos de adicionar é a conexão inteligente do mapa, tendo meio que "Save points" onde você conseguiria viajar rapidamente até aquela determinada parte do mapa que já foi explorada. Oque acharam dessa mecânica, gostaram?

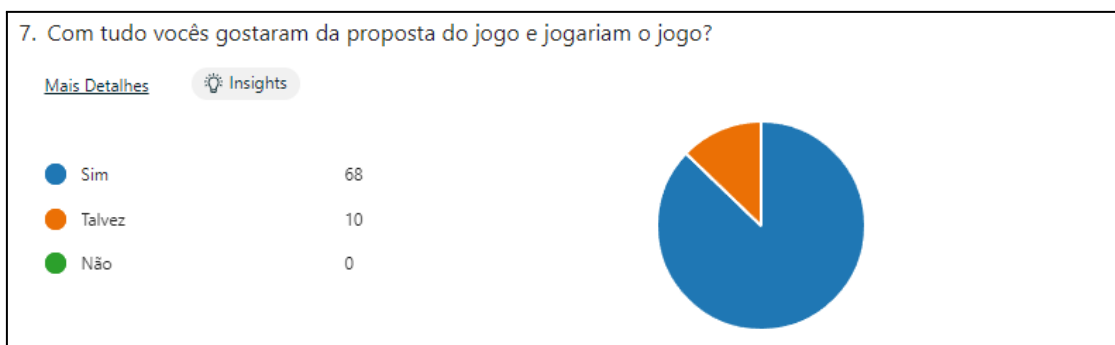
[Mais Detalhes](#)

[Insights](#)

Sim	69
Talvez	7
Não	2



Por fim, a última questão pergunta ao público se eles gostariam de jogar o jogo e se a proposta os agradou.



#### 4.2.2 Análise dos Resultados

Com base nos resultados apresentados no questionário, pode-se concluir que a ideia, a proposta, as funcionalidades e as mecânicas do jogo foram bem aceitas pelo público. Mais de 75% das respostas em cada uma das perguntas objetivas foram na alternativa 'Sim'. Na pergunta dissertativa, as palavras mais citadas foram 'macaco', 'mecânica' e 'sistema', 3 conceitos que estão confirmados pelo grupo e aparecem em peso no projeto. Vale ressaltar que as ideias de funcionalidades e mecânicas mencionadas no questionário podem ou não ser implementadas no desenvolvimento do projeto final.

## 5 DESENVOLVIMENTO

### ( SEÇÃO PRIMÁRIA EXPOSIÇÃO DO TEMA...)

Neste item deve-se incluir a fundamentação teórica dividida em CAPÍTULOS OU TÓPICOS e devidamente numerada. Não se deve escrever DESENVOLVIMENTO, basta colocar os nomes dos capítulos devidamente numerados.

#### 5.1 Levantamento de Requisitos

Abaixo é apresentado o levantamento dos requisitos (funcionais e não funcionais) essenciais para a construção do software.

##### 5.1.1 Requisitos Funcionais

#### Requisitos Funcionais

<b>ID</b>	<b>Descrição</b>
<b>RF01</b>	O sistema deve conter um Banco de Dados Funcional para controle de contas de usuário
<b>RF02</b>	O sistema deve oferecer ferramentas para acesso ao banco de dados e ao jogo
<b>RF03</b>	O sistema deve conter uma movimentação básica em sua jogabilidade
<b>RF04</b>	O sistema deve conter um overlay de suporte, para indicar como jogar e objetivo
<b>RF05</b>	O sistema deve conter um sistema de gravidade
<b>RF06</b>	O sistema deve conter um Sistema de itens
<b>RF07</b>	O sistema deve conter um Sistema de Níveis de Armas e itens
<b>RF08</b>	O sistema deve conter um Sistema de combate entre Personagem e Inimigos
<b>RF09</b>	O sistema deve conter NPC's Inimigos dentro do jogo
<b>RF10</b>	O sistema deve conter um Tutorial para ensinar o básico do jogo para o usuário
<b>RF11</b>	O sistema deve conter um Status base
<b>RF12</b>	O sistema deve conter NPC's não hostis dentro do jogo para interagirem com o usuário
<b>RF13</b>	O sistema deve conter um inventário dentro do jogo para o jogador poder armazenar itens
<b>RF14</b>	O sistema deve conter como idioma padrão em toda sua interface o português do Brasil (PT-BR)

### 5.1.2 Requisitos Não Funcionais

#### Requisitos Não Funcionais

ID	Descrição
<b>RNF01</b>	O sistema deve apresentar aspectos da identidade visual do jogo em suas telas de Login/Cadastro e cenários in-game
<b>RNF02</b>	O sistema deve oferecer opções (alteração do volume do jogo e alterar modo de tela (tela cheia ou janela))
<b>RNF03</b>	O sistema deve conter no cenário um fundo 'parallax' avançado (fundo interativo, de acordo com a movimentação do personagem)
<b>RNF04</b>	O sistema deve apresentar Variação de Ataques do Inimigo
<b>RNF05</b>	O sistema deve ter animações de cenário, personagem e NPC's
<b>RNF06</b>	O sistema deve oferecer checkpoints entre os níveis para o usuário não perder seu progresso
<b>RNF07</b>	O sistema deve apresentar legendas e pop-ups para guiar o jogador com as informações obtidas enquanto joga
<b>RNF08</b>	O sistema deve oferecer Cutscene depois do tutorial para o jogador se aprofundar na história do jogo

### 5.1.3 Regras de Negócio

São chamadas 'regras de negócio' as diretrizes e comportamentos estabelecidos dentro de uma empresa para facilitar operações, processos e tomadas de decisões em determinadas situações, guiando de forma clara os objetivos da organização por um trajeto específico de acordo com suas necessidades.

Uma regra, por definição, deve ser sucinta, direta e compreensível, lidando apenas com um aspecto ou atividade do negócio e definindo procedimentos para cada um destes aspectos ou atividades (AMOASEI, 2023).

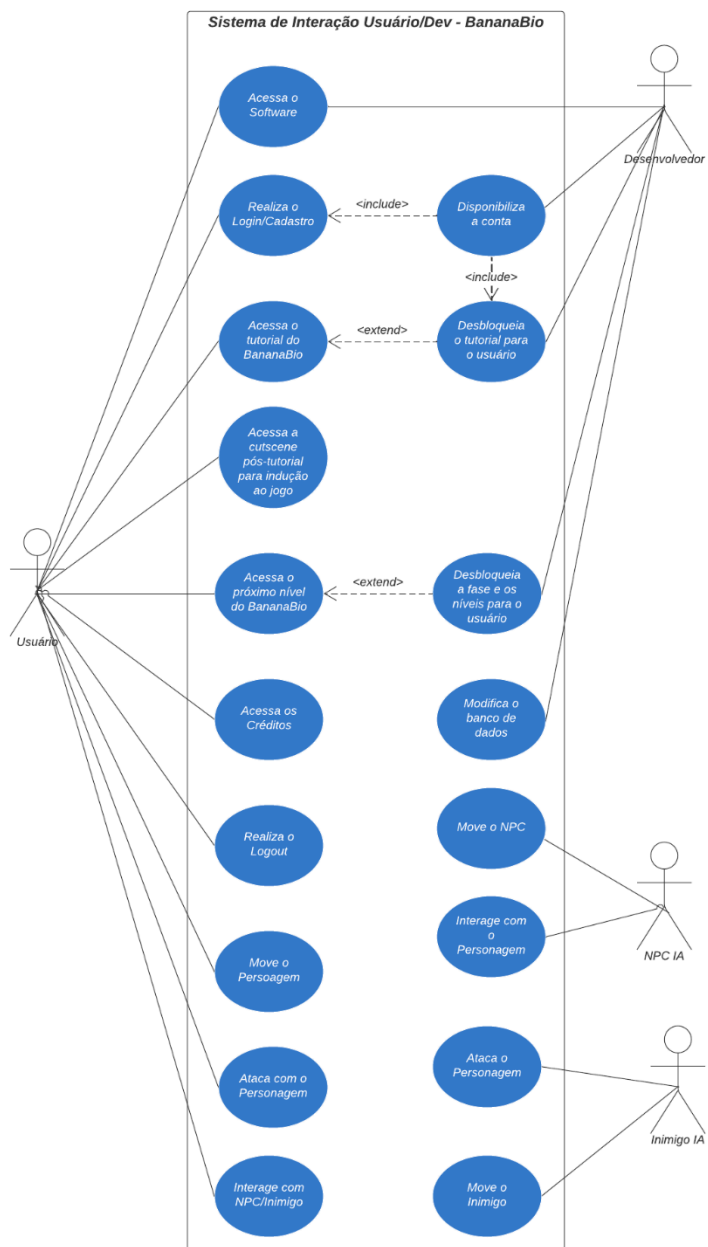
Abaixo estão apresentadas em tópicos as principais regras de negócio da DevFruit Group em relação ao produto do projeto BananaBio.

- O usuário poderá finalizar o cadastro ou o login apenas se todos os campos de texto presentes na tela estiverem preenchidos corretamente com as informações necessárias para a validação do acesso à conta do jogo.
- 

## **5.2 Diagramação**

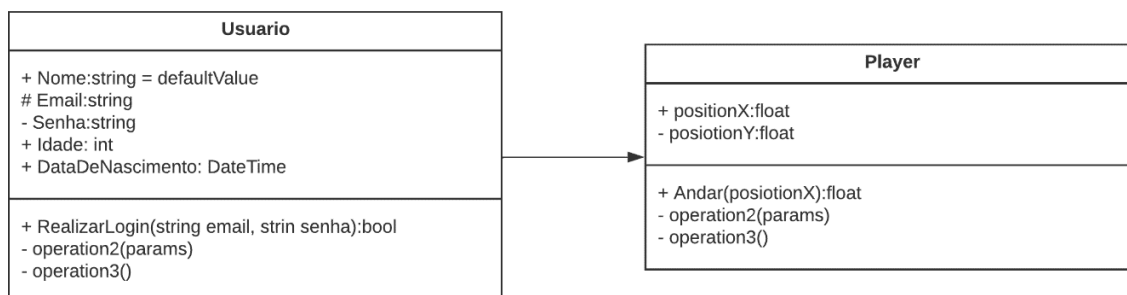
Diagramas são representações gráficas comumente utilizadas para apresentar esquemas das estruturas de um projeto, facilitando a compreensão e a análise de conceitos complexos.

### 5.2.1 Diagrama de Casos de Uso



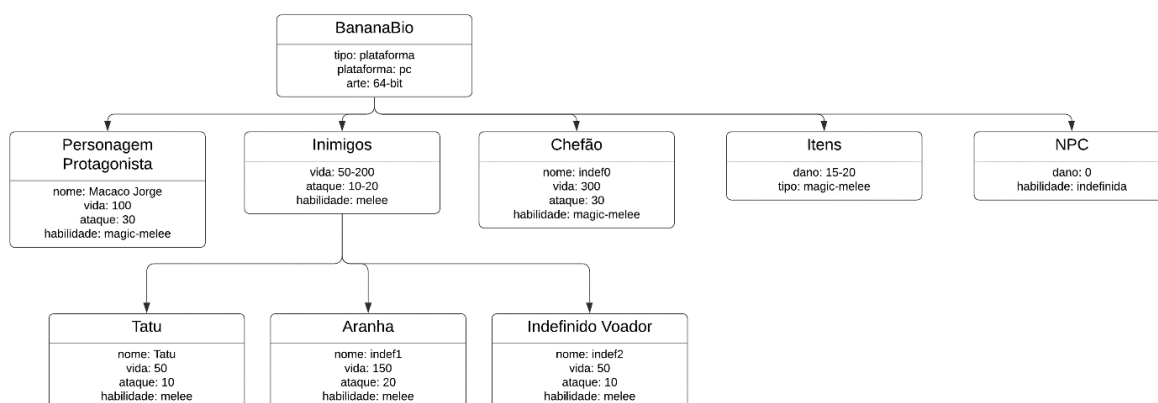
Fonte – Autores, 2024

### 5.2.2 Diagrama de Classe



Fonte – Autores, 2024

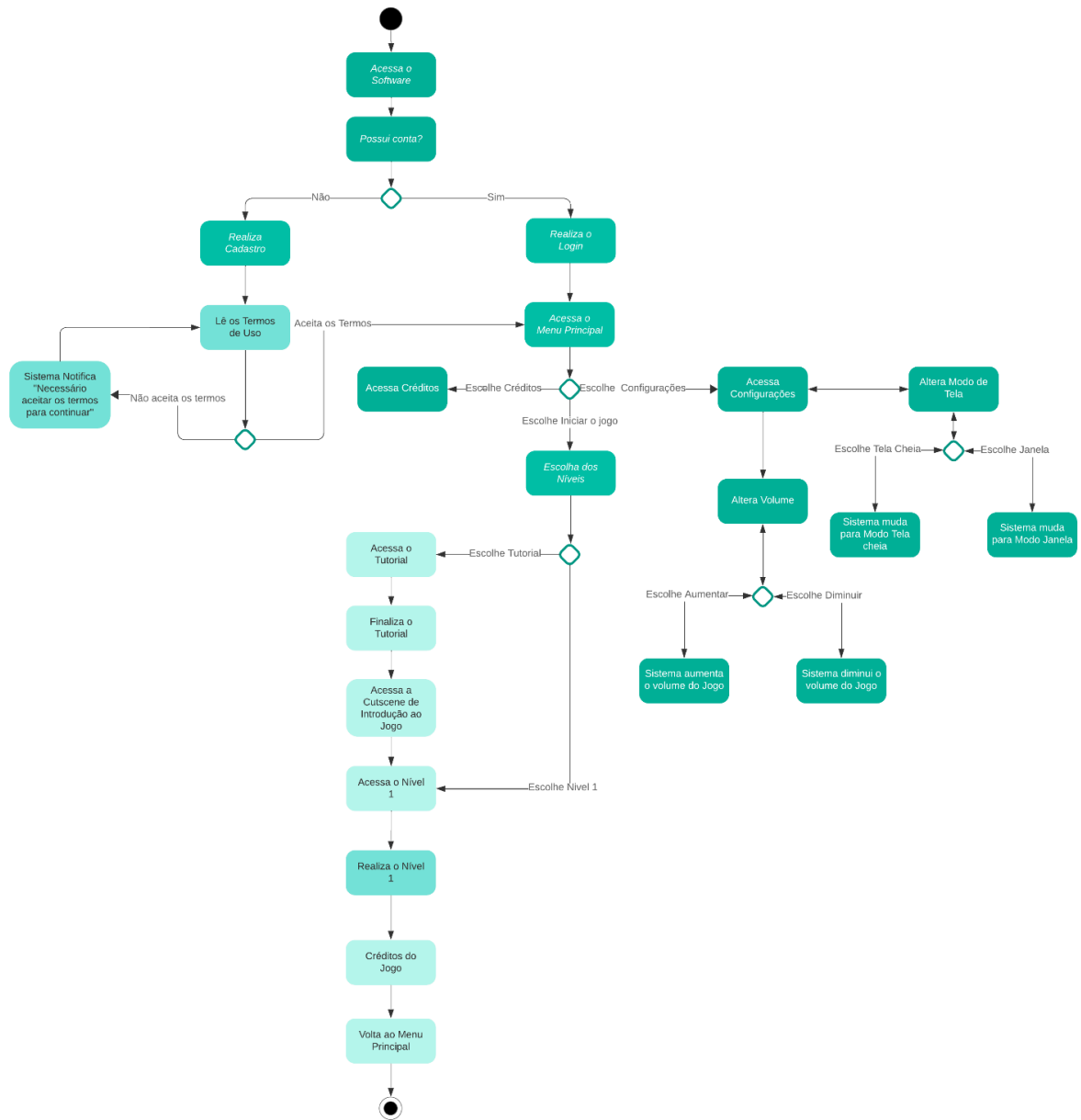
### 5.2.3 Diagrama de Objetos



Fonte – Autores, 2024



### 5.2.4 Diagrama de Atividades



Fonte – Autores, 2024

## 5.3 Banco de Dados

### Descrição...

#### 5.3.1 Modelo Lógico <DbDesigner>

Descrição...

### **5.3.2 Modelo Físico MySQL**

Descrição...

## **5.4 Projeto Web**

Descrição...

### **5.4.1 Propósito**

### **5.4.2 Telas**

## **5.5 Projeto Mobile**

Descrição...

### **5.5.1 Propósito**

### **5.5.2 Telas**

## **6 TERMOS E CONDIÇÕES DE USO**

### **( SESSÃO PRIMÁRIA EXPOSIÇÃO DO TEMA...)**

Neste item deve-se incluir a fundamentação teórica dividida em CAPÍTULOS OU TÓPICOS e devidamente numerada. Não se deve escrever DESENVOLVIMENTO, basta colocar os nomes dos capítulos devidamente numerados.

## **7 Relatório De Protocolos De Segurança**

### **( SESSÃO PRIMÁRIA EXPOSIÇÃO DO TEMA...)**

Neste item deve-se incluir a fundamentação teórica dividida em CAPÍTULOS OU TÓPICOS e devidamente numerada. Não se deve escrever DESENVOLVIMENTO, basta colocar os nomes dos capítulos devidamente numerados.

#### **7.1 O que é segurança?**

Descrição...

#### **7.2 O que são vulnerabilidades?**

Descrição...

#### **7.3 Segurança de Dados**

Descrição...

#### **7.4 Política de Segurança - <Nome do seu sistema>**

Descrição...

## **8 RELATÓRIO DE TESTE DE SOFTWARE DE SOFTWARE**

### **( SESSÃO PRIMÁRIA EXPOSIÇÃO DO TEMA...)**

Neste item deve-se incluir a fundamentação teórica dividida em CAPÍTULOS OU TÓPICOS e devidamente numerada. Não se deve escrever DESENVOLVIMENTO, basta colocar os nomes dos capítulos devidamente numerados.

## 9 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta parte, são descritos analiticamente os dados levantados, por meio de uma exposição sobre o que foi observado e desenvolvido na pesquisa. A descrição pode ter o apoio de recursos estatísticos, tabelas e gráficos, elaborados no decorrer da tabulação dos dados. Na análise e discussão, os resultados estabelecem as relações entre os dados obtidos, o problema da pesquisa e o embasamento teóricos dado na revisão da literatura. Os resultados podem estar divididos por tópicos com títulos logicamente formulados.

O texto do tcc deve conter fonte de tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5; antes e depois de 6 pt; alinhamento Justificado.

Regras de citação, direta e indireta, devem ser alinhada com os professores responsáveis e ir de encontro com o manual disponibilizado pelo CPS.

## **10 Considerações Finais**

Nas considerações finais busca-se recapitular de forma sintética os resultados da pesquisa. Fundamenta-se no próprio texto, expressando de forma sistêmica os pontos essenciais resultantes da monografia, podendo ainda constar propostas e sugestões do autor, decorrentes da pesquisa elaborada.

## REFERÊNCIAS

As referências devem conter o conjunto de elementos que permitem a identificação, no todo ou parte, de documentos impressos ou registrados em diversos tipos de materiais. Busca-se, assim, facilitar a identificação de documentos utilizados e citados ao longo da elaboração do trabalho científico.

- AMARAL, J.C. **Buscando sentidos**. Divinópolis. [s. n.], 2002, 136 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – citações em documentos – apresentação**: NBR 10520. Rio de Janeiro, 2002a.
- \_\_\_\_\_. **Informação e documentação – referências – elaboração**: NBR 6023. Rio de Janeiro, 2002b.

KANT, Immanuel. **A metafísica dos costumes**. Tradução: Edson Bini. Bauru: Edipro, 2003.

- MELLO, L. F. S. **O espaço do imaginário e o imaginário do espaço: a ferrovia em Santa Maria, RS**. 2002. 160 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em:  
<<http://www.biblioteca.ufrgs.br/bibliotecadigital/2002-1/tese-arq-o333996.pdf>>.  
Acesso em: 5 abr. 2004.
- NORMAS DA ABNT: Citações e Referências Bibliográficas. Disponível em:  
<<http://www.leffa.pro.br/textos/abnt.htm>> Acesso em: 21 jul.2014.

OLIVEIRA, Marluce Alves Nunes. Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios. In: **Revista Brasileira de Enfermagem**. Brasília: UNB. Vol.60, nº 5, Set./Out. 2007. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672007000500019&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672007000500019&lang=pt)> Acesso em: 04 maio 2011.

\*as obras aqui citadas servem como modelo para elaborar uma Referência. Algumas obras se encontram no decorrer no manual como exemplos.



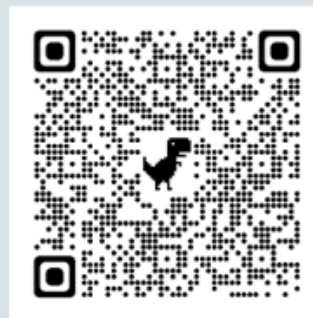


**Para saber mais...**

Se você quiser conhecer melhor o assunto, recomendamos a leitura integral do texto da lei, bem como do material de apoio disponibilizado no endereço:

[https://www.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/1/2021/10/Manual\\_DireitosAutoraisImagem-Voz\\_ComplianceCPS.pdf](https://www.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/1/2021/10/Manual_DireitosAutoraisImagem-Voz_ComplianceCPS.pdf)

Acesso em 21 dez. 2021.



AS NORMAS DA ABNT ESTÃO DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA, CASO TENHAM DÚVIDA EM RELAÇÃO A FORMATAÇÃO NOS EXEMPLOS CITADOS ACIMA DESTE TEMPLATE.

AS FORMAÇÕES DE TODOS OS TRABALHOS TÊM QUE ESTAR DE ACORDO COM AS NORMAS.

BIBLIOTECÁRIA ELISANDRA.

