

Mozart Henrique Marques

UTILIZANDO UNITY PARA DESENVOLVIMENTO DE JOGOS MOBILE

Mozart Henrique Marques

UTILIZANDO UNITY PARA DESENVOLVIMENTO DE JOGOS MOBILE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como parte dos requisitos para obtenção de Título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Esp. José Rodolfo Milazzoto Olivas

Ji-Paraná

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

M357u	Marques, Mozart Henrique. Utilizando Unity para desenvolvimento de jogos mobile. / Mozart Henrique Marques. – Ji-Paraná, 2022. 47 p.; il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2022. Orientador: Prof. Esp. José Rodolfo Milazzotto Olivas 1. Design document. 2. Game Design Documents. 3. Jogos. 4. Desenvolvimento. 5. Dispositivos móveis. I. Olivas, José Rodolfo Milazzotto. II. Título. CDU 004.4
-------	---

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor José Rodolfo Milazzoto Olivas por me orientar, dar suporte e realizar correções quando necessário. Agradeço a minha mãe, que não mediu esforços para que eu pudesse estar onde estou, que sempre me apoiou e incentivou a continuar nos momentos mais difíceis da minha vida. Aos amigos(as), que me ajudaram ao longo deste trabalho, e ao longo deste curso, amigos dos quais eu nunca me esquecerei.

RESUMO

O mercado de games está em uma grande crescente, e com isso, todos os anos são desenvolvidos diversos tipos de games para diversos tipos de plataforma, e no meio disso tudo, está se tornando cada vez mais comum que lançamento de jogos passem por diversos problemas, muitos desses problemas se dão devido uma falta de atenção a etapa inicial do projeto quando se realiza o desenvolvimento do GDD.

Tendo isso em mente, este trabalho tem como propósito descrever a documentação e desenvolvimento de um jogo chamado Dados RPG, abordando uma documentação específica para jogos conhecida como Game Design Document, que auxilia no momento do desenvolvimento assim evitando com que diversos problemas aconteçam ao desenvolver um jogo.

O jogo desenvolvido com base nesta documentação é um jogo multiplayer de entretenimento e simulação, onde será projetado um dado virtual, que a finalidade será ajudar jogadores que utilizam desses artefatos em suas jogatinas.

Palavras-chave: Design document, Game Design Documents, Jogos.

ABSTRACT

The game market is growing, and with that, every year different types of games are developed for different types of platforms, and in the midst of all this, it is becoming increasingly common for game launches to go through various problems. many of these problems are due to a lack of attention to the initial stage of the project when developing the GDD.

With that in mind, this work aims to describe the documentation and development of a game called Data RPG, approaching a specific documentation for games known as Game Design Document, which helps at the time of development, thus avoiding that several problems occur when developing a game. match.

The game developed based on this documentation is a multiplayer entertainment and simulation game, where virtual data will be projected, whose purpose will be to help players who use these artifacts in their games.

Keywords: Game market, Game Design Documents, Games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de inicio	22
Figura 2 - Sprite Dado	23
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso.....	24
Figura 4 - Diagrama de Classe	29
Figura 5 - Diagrama de Sequência – Rolar Dados	31
Figura 6 - Diagrama de Sequência – Criar Usuário.....	31
Figura 7 - Diagrama de Sequência – Criar Grupos	32
Figura 8 - Diagrama de Sequência – Entra Grupos	32
Figura 9 - Diagrama de Atividade	33
Figura 10 - Diagrama de Bando de Dados	34
Figura 11 - Unity – Tela de desenvolvimento	35
Figura 12 - Tela Inicial	36
Figura 13 - Tela Inicial 2 - Resultado.....	37
Figura 14 - Tela de Login	38
Figura 15 - Tela de Login 2	39
Figura 16 - Tela de Grupos.....	40
Figura 17 - Tela de Criar Grupos.....	41
Figura 18 - Tela Entra em Grupos	42
Figura 19 - Tela de Meus Grupos	43
Figura 20 - Tela de Histórico.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

GDD – Game Design Documents

C# - C Sharp

SGDD Short Game Design Documents

UML – Linguagem de modelagem unificada.

RPG - Role- playing- game

INDIE – Jogo eletrônico independente

AAA - Classificação utilizada para jogos com os maiores orçamentos

BGS - Brasil Game Show

IBJD – da Indústria Brasileira de Jogos Digitais

PC - Personal computer

Bd – Banco de Dados

CLR - Language Runtime

JIT - Just-in-time

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA.....	11
3	OBJETIVOS.....	12
3.1	Objetivos Geral	12
3.2	Objetivo Especifico.....	12
4	ESTRUTURA DO TRABALHO	13
5	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
5.1	DESENVOLVIMENTO DE JOGOS NO BRASIL	14
5.1.2	Games Mobile	15
5.1.3	Jogos Simuladores.....	15
5.2	GAME DESIGN DOCUMENTS	15
5.2.1	Short Game Design Documents	16
5.4	UNITY	17
5.5	C#.....	17
5.6	BANCO DE DADOS MYSQL	18
5.7	HOSPEDAGEM DE DADOS	18
6	MATÉRIAS E MÉTODOS	19
6.1	DOCUMENTAÇÃO CONCEITUAL	19
6.1.1	Introdução Conceitual	19
6.1.2	Descrição.....	19
6.1.3	Gênero.....	20
6.1.4	Plataforma	20
6.1.4	Artes conceituais	20
6.2	DOCUMENTAÇÃO DE DESIGN	20
6.2.1	Mecânica	21
6.2.2	Interatividade	21
6.2.3	Seções Complementares	22

6.3	DESENVOLVIMENTO DO JOGO DADOS DE RPG	23
6.3.1	Diagramas de Caso de Uso	24
6.3.2	Diagramas de Caso de Uso Expandido	24
6.3.3	Diagramas de Classes.....	28
6.3.4	Diagramas de Sequência	30
6.3.5	Diagramas de Atividade.....	33
6.3.6	Diagramas de Banco de Dados	33
6.3.7	Projeto de Interface	34
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS.....	46

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um jogo sempre foi um grande desafio, concluir ainda maior, seja por falta de tempo, por não saber trabalhar com GDD e assim não conhecer as etapas de desenvolvimento, ou até mesmo baixo conhecimento em linguagem de programação. Por fim, a finalidade desse projeto é documentar e desenvolver, utilizando da metodologia Game Design Document, fazendo com que haja o mínimo de falhas durante o desenvolvimento.

Como dito anteriormente, a finalização de um jogo é extremamente difícil por diversos fatores. Segundo *techinbrazil* (2014) existe um grande número de desenvolvedores de jogos que abandonam seus projetos ou não conseguem finalizar. Isso se tornou um fator comum, pois muitos desses desenvolvedores vão atrás de projetos ambiciosos sem nem mesmo saber como vai terminar, fazendo com que seja notório a falta de elementos primordiais para o jogo. Muitos desses problemas ocorrem por falta de uma preocupação antecipada com o caminho do projeto. Problemas como esse acontecem desde o pequeno desenvolvedor com jogos INDIE até grandes empresas com seus AAA. Por essa e outras a documentação GDD é de extrema importância.

De acordo com *canaltech* (2021), uma desenvolvedora de jogos teve diversos problemas no lançamento de sua grande IP chamada *Cyberpunk 2077*, o jogo desenvolvido pela CD Projekt RED sofreu com diversos problemas de atrasos durante o processo e lançamento, infelizmente práticas como essas vêm se tornando algo comum no mercado de games. Mesmo com grande número de vendas, a empresa sofreu com diversas críticas negativas. Uma possível causa desses problemas é que durante o início do projeto não tenha sido bem elaborado o documento de design do jogo, com isso acarretou em um projeto que tem que ser refeito várias vezes durante seu desenvolvimento.

Para que os problemas citados não aconteçam neste projeto, a ideia é desenvolver um documento de design de jogo, que é um documento de extrema importância para o seu desenvolvimento. Com este documento completo toda a fase de implementação será mais simples, pois os conceitos e etapas para desenvolvimento já estarão descritos e detalhados.

2 JUSTIFICATIVA

A realização desse projeto visa ajudar jogadores que utilizam de dados em jogos como Poker ou até mesmo um jogo mais complexo como RPG de mesa. Um grande motivador para o desenvolvimento deste projeto seria uma forma de "redenção" pela má finalização de um projeto que antecede esse. Agora com mais experiência e conhecimento com linguagem de programação, metodologias e Banco de Dados, venho a elaborar um jogo mais simples, porém conveniente, onde posso despejar tudo que aprendi.

A Plataforma móvel foi escolhida por ser um jogo que terá o intuito de "substituir" o clássico Dado, que por muitas vezes é algo extremamente fácil de perder, e quando o assunto é dado para RPG, se torna algo difícil de encontrar para comprar.

O intuito do jogo é ter praticidade no momento que estiver jogando um RPG com amigos, sem ter que se preocupar em levar ou comprar um dado específico para tal ação.

O desenvolvimento desse jogo tende a solidificar conceitos estudados na grade curricular do curso de Sistemas de Informação no arco dos oito semestres com ênfase em disciplinas como: Desenvolvimento de Games, Desenvolvimento de Aplicativos Móveis e Banco de Dados.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos Geral

Desenvolver um game digital para jogadores que utilizam de dados em suas jogatinas.

3.2 Objetivo Especifico

- Realizar pesquisa qualitativa sobre o mercado de games no Brasil.
- Desenvolver um jogo simples e prático.
- O jogo deve permitir uma interação multiplayer.
- Ao realizar a rolagem e trocas de dados o jogo deve ser fluido.
- Salvar histórico de jogadas.

4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está organizado da seguinte forma: na Seção 5 é apresentado o referencial teórico; na Seção 6 encontram-se os materiais e métodos aplicados para a realização do estudo; na Seção 6.2 são apresentados a documentação de design; na seção 6.3 é apresentado o desenvolvimento do jogo; e na Seção 7 as considerações finais.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os principais conceitos referentes aos jogos, sua história, metodologia de desenvolvimento e tecnologias envolvidas.

5.1 DESENVOLVIMENTO DE JOGOS NO BRASIL

O mercado de jogos é um dos que mais cresce no mundo, com bilhões de dólares em transações todos os anos. Esse setor da economia, que inclui desenvolvimento de jogos e monetização, desde a produção até o pós-venda é relativamente novo, criado na década de 1970, mas seu crescimento tem sido impressionante. Atualmente emprega milhares de pessoas ao redor do mundo em diversas profissões, de publicitários a programadores. São mais de 67 milhões de consumidores de videogames no Brasil, segundo pesquisa que detalha o perfil dos gamers no Brasil encomendada pela Brasil Game Show (BGS) e pelo Instituto Datafolha.(FORBES, 2019) No entanto, esse vasto mercado não é formado apenas por gamers. O desenvolvimento de jogos e software também está se desenvolvendo aqui, embora ainda esteja longe de poder competir com as maiores empresas do mundo e, finalmente, esbarrou em barreiras internas.

Atualmente, a maioria das empresas brasileiras ainda é pequena e nova, com 26,4% delas informais, segundo o 2º censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais (IBJD).

Além da dificuldade em encontrar mão de obra profissional, a falta de incentivos e financiamentos são as principais razões pelas quais as empresas enfrentam dificuldades. Apenas desenvolver jogos ainda é muito difícil para eles. Além dos jogos digitais, a maioria dos desenvolvedores usa outros produtos ou serviços. No entanto, esta situação pode mudar. De acordo com um estudo da bandeira de cartão de crédito Visa, o Brasil teve um aumento de 140% nas compras em consoles e plataformas de jogos em 2020, provavelmente devido ao distanciamento social. Outras pesquisas, como as pesquisas Newzoo e Pesquisa Game Brasil, destacam as expectativas de crescimento do mercado brasileiro de jogos. Dito isto, é uma indústria que só vai crescer, especialmente se considerarmos que cada vez mais empresas estão usando jogos para fins educacionais ou publicitários: os chamados jogos sérios.

5.1.2 Games Mobile

Até pouco tempo o perfil de gamer era traçado por pessoas que jogavam em console ou pc, no entanto, uma nova categoria de jogadores surgiu e tomou conta, os jogos mobile. Jogos para smartphone existem desde o famoso jogo Snake, mas nos últimos anos os jogos para celular se tornaram famosos e até ganharam campeonatos mundiais.

De acordo com a 9ª edição da Pesquisa Game Brasil (2022), 48,3% dos gamers preferem jogar pelo celular. Esse crescimento dos jogos móveis também se deve à sua portabilidade e por ser mais acessível.

No jogos mobile os usuários podem jogar no ônibus, na faculdade ou até no banheiro. O uso irrestrito de celulares durante quase todo o horário legal tem levado ao crescimento de jogos na plataforma.

5.1.3 Jogos Simuladores

A principal característica dos jogos de simulação é simular atividades da vida real, e muitos desses jogos permitem que você explore livremente as principais mecânicas do jogo sem ficar muito preso à missão ou história. Muitos jogos de simulação são fáceis de reconhecer pelo próprio nome, geralmente possuem a palavra "Simulador" (BRUNA CARDOSO, 2014).

Em jogos de simulação o foco principal é ter uma mecânica realista, abordando exatamente o que o jogo propõe a simular.

Um exemplo comum são os jogos de F1 que, mesmo seguindo o gênero de jogos de corrida, seu aspecto principal é simular dirigir um carro, utilizando todos os conceitos como dirigir um carro nele presente.

5.2 GAME DESIGN DOCUMENTS

Um documento de design de jogo ou GDD é uma ferramenta de texto produzida por um designer de jogos que descreve todos os recursos de um jogo, desde informações básicas sobre premissas, conceitos, personagens e configurações até informações mais detalhadas, como design de níveis e até som.

Rodrigo L. Motta explica em seu artigo "Short game design document (SGDD)" (2013), que muitas vezes referido como a "bíblia" do jogo, este documento é, na verdade, utilizado

como referência para todos os envolvidos no desenvolvimento do projeto, permitindo que todos os indivíduos estejam todos conectados ao mesmo objetivo.

Pesquisadores de desenvolvimento de jogos afirmam que a documentação do projeto é essencial para o mercado de jogos e software. No entanto, o conteúdo continua a ser objeto de debate. É necessário um modelo de informação estruturado para orientar a equipe de acordo com o objetivo do projeto.

Os iniciantes costumam dizer que a documentação não é lida pela equipe de desenvolvimento, mas a ideia geral é que ela também possa ser usada como referência quando houver falta de informações, então todo o conteúdo do jogo precisa ser descrito isoladamente. Além disso, o documento de design detalha o jogo para os investidores, servindo como base contratual para definir as fases do projeto, detalhar elementos específicos do projeto e documentar as decisões (RODRIGO L. MOTTA, 2013).

5.2.1 Short Game Design Documents

O SGDD é uma versão curta do documento de design game projetada para descrever o jogo de forma linear, descrevendo em texto corrido todos os elementos, história, personagens, mecânica, condições de vitória e derrota que aparecem na tela, com a intenção de que o leitor pode fazer isso jogos mentais e visualizar toda a experiência, deixando claro para ele como o jogo funciona, independente de sua área de atuação.

De acordo com Rodrigo L. Motta (2013), o grande diferencial desse modelo de documentação de jogo é montar o jogo a partir da visualização, como se o game designer estivesse descrevendo visualmente toda a experiência que tem que ser criada. Uma vez que os desenvolvedores entendam a experiência, o fluxo, os elementos da interface, a música, a jogabilidade, eles podem trabalhar de forma ainda mais criativa e até mesmo definir a sequência de tarefas.

O objetivo deste documento não é simplesmente contar o jogo, mas verificar através desta descrição quais mecânicas devem ser programadas, quais elementos de interface e arte (sprites, animações, etc.) devem ser criados. Assim, após escrever a descrição do jogo, o game designer deve marcar os elementos de arte/interface/música e programação no texto (com cor ou algum tipo de formatação). Após rotular esses elementos, o designer do jogo e/ou outros membros da equipe devem criar uma tabela listando os elementos de arte/interface e programação. Os resultados desse texto corrido com rótulos e folhas de arte/interface e

programação são utilizados pela equipe para orientar o desenvolvimento de minijogos ou ad-games.

5.4 UNITY

A Unity Engine gráfica, que como Michelle Menard descreve em seu livro “Game Development with Unity” (2012) é uma poderosa ferramenta de desenvolvimento que mescla o uma Engine poderosa com um editor que supre a maioria das necessidades do desenvolvedor. A Unity disponibiliza uma vasta e detalhada documentação e uma comunidade de desenvolvedores ativa onde existe uma troca de conhecimento grande. Além desses aspectos a Unity possui a Asset Store que é uma loja virtual onde os desenvolvedores podem disponibilizar gratuitamente ou monetariamente os componentes, artes e qualquer outra ferramenta que o mesmo tenha criado.

Outra característica relevante para a escolha da ferramenta que Michelle também cita em seu livro, é a linguagem que é utilizada pela Unity, conhecida como Mono, que é uma linguagem de programação open-source baseada em .NET que possibilita gerar a aplicação final para várias plataformas, no caso de aplicações mobile, ele consegue exportar para iOS, Android e Windows Phone.

5.5 C#

Segundo Gabriel Sacramento (2021), C# é o que chamamos de linguagem fortemente tipada. Isso significa que seus tipos de dados são fixos e não são facilmente alterados. Uma explicação melhor é: se definirmos uma variável como numérica, não podemos atribuir um caractere a ela em outro ponto do código.

Hoje, C# é amplamente considerado como a primeira escolha para a criação de games, graças à sua compatibilidade com Unity - indiscutivelmente a interface mais poderosa, flexível e amigável para o desenvolvimento de jogos.

Além disso, C# é fácil de aprender, eficiente e possui código reutilizável. É uma linguagem de programação orientada a objetos, o que a torna flexível e reduz a necessidade de manutenção contínua. C# é considerado um build de nível superior e compilado para o Common Language Runtime (CLR), que é interpretado de maneira just-in-time (JIT). Esse processo fornece ao C# memória adicional e recursos de tempo em comparação com o C++.

5.6 BANCO DE DADOS MYSQL

De acordo com DATE (2004, p. 6), um sistema de banco de dados é “um sistema computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitarem”.

Para ELMASRI e NAVATHE (2011, p. 3), na expressão Banco de Dados estão subentendidas as propriedades abaixo:

Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou de universo de discurso (UoD – Universe of Discourse). As mudanças no minimundo são refletidas no Banco de Dados. Um banco de dados é uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente. Uma variedade aleatória de dados não pode ser corretamente chamada de banco de dados. Um banco de dados é projetado, construído e popular com dados para uma finalidade específica. Ele possui um grupo definido de usuários e algumas aplicações previamente concebidas nas quais esses usuários estão interessados.

5.7 HOSPEDAGEM DE DADOS

Hospedagem de dados, um serviço semelhante a um aluguel onde, ao pagar, você obtém o direito de usar o tipo de hospedagem que comprou. , embora seja o armazenamento local da própria organização, como o nome indica.

DENIS ZEFERINO (2020) diz que existem duas formas principais de realizar esse armazenamento, uma internamente via servidores ou computadores, e outra externamente (online) como um serviço de hospedagem de dados em nuvem.

Os serviços de hospedagem de dados são principalmente para manter a segurança das informações. Afinal, com esse tipo de armazenamento, é garantido que todo o material de determinada empresa seja armazenado corretamente, para que as informações não sejam atacadas ou roubadas. Assim, embora considerada uma medida de segurança, a necessidade de realizar operações como backups pode ser evitada (DENIS ZEFERINO,2020).

6 MATÉRIAS E MÉTODOS

Nesta seção, são apresentados os materiais e métodos utilizados para desenvolver o aplicativo. Baseando no método de desenvolvimento proposto por ALVES e SILVA (2011), metodologia de pesquisa aplicada a este trabalho consiste em duas fases. A primeira parte contém a documentação do jogo, game design, onde o método aplicado será o SGDD por ser um jogo pequeno.

A segunda etapa é o desenvolvimento do jogo, utilizando a game engine Unity, linguagem C# para geração do código, Astah UML, SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) MySQL Workbench para a modelagem e construção do banco de dados do software e ambiente de desenvolvimento Visual Studio.

6.1 DOCUMENTAÇÃO CONCEITUAL

Segundo ALVES e SILVA (2011), a documentação conceitual é formada por elementos básicos que descreve de forma resumida as ideias iniciais do jogo

A documentação conceitual é formada pelos seguintes elementos: introdução, descrição, gênero, plataforma e artes conceituais.

6.1.1 Introdução Conceitual

A ideia inicial do jogo proposto é um ambiente de simulação, dando a ideia que o player está mesmo realizando a ação de jogar dados. Usuário irá utilizar um dado virtual onde simplesmente clicando no dado, você pode rolar e produzir um número entre 1 e 6 completamente aleatório.

6.1.2 Descrição

O jogo possui “Abas” onde contém o conjunto de 4, cada uma com funções diferentes. Na primeira aba se encontram as opções de rodar o dado, adicionar mais 1 dado a ser rodado, modificar o tipo de dado que será rodado (aqui se encontra dados de diferentes tipos para diferentes jogos). O jogo vem predefinido o dado comum de 6 faces, porém ao jogar jogos mais complexos se faz necessário utilizar diferentes tipos de dados, um bom exemplo é o rpg de mesa que utiliza dados D20 (Dado de 20 faces).

O jogo permite a função multiplayer onde na segunda aba se encontra a função de grupos, aqui é possível criar salas, entrar e ver os grupos dos quais está vinculado. Nesta sala os jogadores visualizaram em tempo real o rolar de dados, tendo opção de convidar jogadores

por meio de código, definir um papel para cada pessoa que esteja logada na sala e também um histórico de dados rodados.

Na terceira aba se encontra a função de histórico, aqui o player visualizar o histórico de dados rodados.

Na quarta aba se encontra a função de perfil (para que os jogadores usem 100% do jogo é necessário criar uma conta), aqui o player cria uma conta que consiga jogar online.

6.1.3 Gênero

O gênero abordado é um jogo de simulador com mecânicas multijogadores, permitindo a personalização da gameplayer através da modificação de dados.

O tem como público alvo jogadores casuais que gostam de jogos rpg.

6.1.4 Plataforma

O jogo foi desenvolvido para funcionar em dispositivos móveis, pois o intuito é ter algo prático e que consiga substituir os clássicos dados.

6.1.4 Artes conceituais

O desenvolvimento de sua arte é pouco utilizado nesse projeto, mas o intuito utilizar fotos reais de dados para elaboração de sprite de modelo 3D.

6.2 DOCUMENTAÇÃO DE DESIGN

No documento de design, os principais elementos que podem ser implementados no jogo são descritos em detalhes. A principal função deste documento é auxiliar na fase de desenvolvimento do jogo, como um guia de implementação para que nenhum elemento básico seja esquecido durante o processo de desenvolvimento.

O documento de design consiste nos seguintes elementos: Mecânica, Interatividade e Secção Complementares. As partes complementares são divididas em dois subgrupos, animação e efeitos sonoros. A partir deste ponto, cada elemento do documento de design preparado para o projeto é apresentado.

6.2.1 Mecânica

O intuito do jogo é simular o ato de jogar dados e assim tirar um número x ou y . Tendo isso em mente, o sistema após ter o trigger ativado irá gerar um número aleatório, assim apresentando o valor ao jogador. Por padrão o jogo vem com os dados de 6 faces, e com essa configuração ativa, o jogador ativará o trigger e um número de 1 a 6 será apresentado em sua tela. Se o player quiser obter resultados acima de seis, é necessário utilizar a opção de adicionar mais um dado, com isso obtendo o valor máximo de 12, ou utilizar a opção de troca de dados. Nas configurações de dados, é possível escolher entre dados de D4 ou D20.

Ao jogar com amigos é necessário estar com uma conta conectada, e assim é possível selecionar um papel aos jogadores e compartilhar histórico. O sistema irá registrar os históricos de jogadas na aba Históricos.

Por ser um jogo mobile a função trigger é ativa ao realizar um toque na tela do celular, essa função se faz presente ao realizar a rolagem de dados.

6.2.2 Interatividade

A interatividade é baseada na comunicação entre o jogador (também conhecido como usuário) e o software (neste caso, o jogo). A comunicação entre todas as partes precisa ser estruturada sem atrasos. Se algo der errado, os jogadores podem perder a sensação de imersão e podem ficar frustrados com uma experiência desagradável associada ao jogo.

Existem várias maneiras de interagir com um jogo, sendo as mais comuns o teclado, o mouse, os controles do videogame (também conhecidos como joystick) e a tela sensível ao toque. Neste jogo, o touch screen é usado para interação.

A interação é simples, tudo que o player precisa é tocar na opção que deseja realizar. Na aba de rodar dados, que é principal do jogo, o player com apenas um toque consegue fazer várias modificações do dado que deseja simular.

Figura 1 - Tela de inicio

Fonte: Elaboração Própria.

As interações para mudar de aba é realizado selecionando uma na opção no rodapé da parte inferior, conforme visto na figura 1.

6.2.3 Seções Complementares

Essa seção cobre todos os elementos do jogo não mencionados em nenhum dos tópicos anteriores, e tem como função documentar elementos extremamente importantes do jogo que não se enquadram nos tópicos anteriores, como narrativa, música, efeitos sonoros, sprites e detalhes dos personagens. Neste projeto, as partes complementares são para arte e animação; música e efeitos sonoros.

6.2.3.1 *Arte e Animação*

A arte e a animação representam todo o conteúdo visual contido no jogo. São eles que embelezam o jogo e também são usados para transmitir informações aos jogadores por meio do contato visual.

A arte do personagem é um elemento essencial do desenvolvimento do jogo. Em jogos 2D, todas as imagens, personagens e elementos da interface do usuário são chamados de sprites, imagens estáticas ou desenhos. Nos jogos 3D, os personagens e elementos que compõem o ambiente do jogo são diferentes e modelados como objetos tridimensionais para simular perfeitamente objetos do mundo real.

Neste jogo, os sprites a ser adicionado são modelo 3D de dados disponibilizado pela Unity.

Figura 2 - Sprite Dado



Fonte: EIUvitta

O ambiente do jogo é composto por uma tela de fundo da partida, o que é uma tela branca.

6.2.3.2 *Música e Efeito Sonoro*

Os efeitos sonoros têm a função de dar mais realidade durante o jogo. Este projeto possui apenas efeito sonoro, onde será no momento que é realizado o rodar de dados.

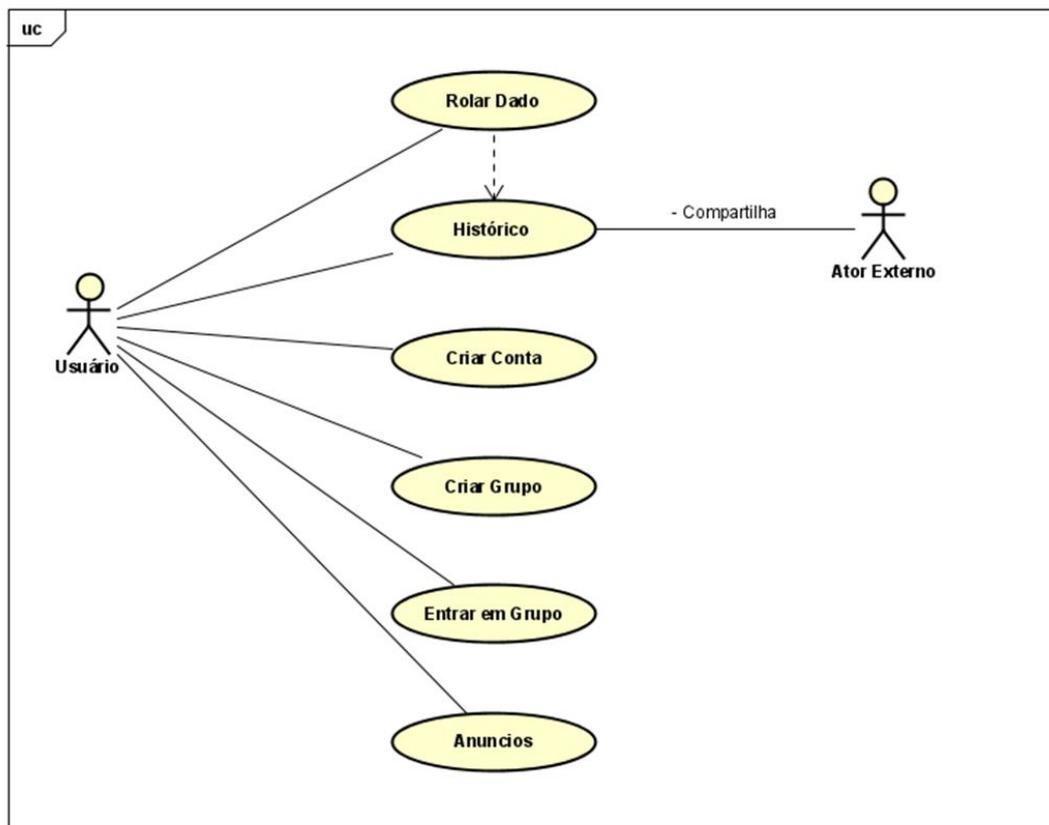
6.3 DESENVOLVIMENTO DO JOGO DADOS DE RPG

Nesta seção é mostrado as etapas do desenvolvimento do jogo.

6.3.1 Diagramas de Caso de Uso

No diagrama de caso de Uso identificamos os atores e suas interações com a aplicação, detalhando assim as funções do sistema. Na figura 6 é apresentado o diagrama caso de uso do jogo, onde possui 1 ator (usuário) que faz também o ator externo, e 6 interações: Rolar Dado, Histórico, Cria Conta, Criar Grupos, Entra em Grupos, Anúncios.

Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Elaboração Própria.

6.3.2 Diagramas de Caso de Uso Expandido

O caso de uso Expandido, consiste em detalhar cada caso de uso além da demonstração do mesmo no diagrama.

6.3.2.1 Caso de Uso - Rodar da Dados

Caso de Uso: Rodar dados

Descrição: Deve ser realizado a rolagem randômica dos dados selecionados pelo usuário, podendo ser dados pré-determinados ou de valores recebidos do usuário.

Ator Primário: Usuário

Atores Secundários:

Pré-condições: O usuário deve abrir o aplicativo.

Fluxo Principal

1. [EV]O usuário clica no ícone do aplicativo para abri-lo
2. [RS]O aplicativo abre e mostra a interface de um dado no centro da tela.
3. [EV]O usuário escolhe se quer utilizar 1 ou mais dados.
4. [EV]O usuário seleciona os dados de N lados para que seja feita a rolagem.
5. [EV]O usuário clica na tela do celular para que seja realizada uma rolagem randômica dos dados.
6. [RS]O sistema realiza a rolagem dos dados.
7. [RS]A interface do sistema apresenta o resultado.
8. [RS]O sistema salvo os dados da rolagem no banco de dados.
9. [EV]O usuário pode compartilhar seu histórico de rolagem de dados.

6.3.2.2. *Caso de Uso - Criar Usuário*

Caso de Uso: Criar usuário

Descrição: Registra os dados do usuário

Ator Primário: Usuário

Atores Secundários:

Precondições: Selecionar configurações predefinidas de dados salvos

Fluxo Principal

1. [EV] Usuário clica em criar conta
2. [EV] Usuário insere o seu email
3. [EV] Usuário insere sua senha
4. [EV] Usuário confirma a senha

5. [EV]Usuário clica em OK, para criar a conta

6. [RS] Conta criada

Fluxo Alternativo Passo 2:

2.1 [RS] Após o passo 2, o e-mail pode já estar cadastrado, devendo o sistema oferecer a opção de realizar o login com o email fornecido.

Fluxo Alternativo Passo 3:

3.1 [RS] Após o passo 3, a senha pode não atender aos requisitos mínimos de segurança, o app deve alertar o usuário e não deixar que o mesmo complete o formulário até a correção.

Fluxo Alternativo Passo 4:

4.1 [RS] Após o passo 4, as senhas podem não coincidir, o app deve alertar o usuário e impossibilitar a conclusão até que as senhas sejam iguais.

CASO DE USO - CRIAR GRUPO

6.3.2.3. *Caso de Uso: Criar Grupo*

Descrição: Criar um grupo com vários usuários, permitindo o compartilhamento de dados.

Ator Primário: Usuário

Atores Secundários: Outro terceiro.

Precondições: Usuário deve estar logado.

Fluxo Principal

1. [EV]O usuário deve clicar no +.
2. [RS] Uma tela com um código de convite e um campo para adicionar um código irá aparecer.
3. [EV] O usuário deve compartilhar o código com seus amigos.
4. [EV] O usuário escolhe um Nome para o grupo que acabou de criar.

8.3.2.4. *Caso de Uso - Entra em Grupo*

Caso de Uso: Entrar em Grupo

Descrição: Entrar em grupo com outros usuários, para compartilhar os dados que forem lançados

Ator Primário: Usuário

Atores Secundários:

Precondições: Usuário deve estar logado, um código de grupo existente

Fluxo Principal

1. [EV] O usuário deve clicar no +.
2. [RS] Uma tela com um código de convite e um campo para adicionar um código irá aparecer.
3. [EV] O usuário deve inserir o código que recebeu no campo apropriado e confirmar.
4. [EV] O usuário confirma que deseja entrar no Grupo, onde mostra o nome colocado pelo Dono do grupo.

Fluxo Alternativo Passo 3:

3.1 [RS] No passo 3, caso o código não exista, o app deve avisar o usuário que o código não foi encontrado.

8.3.2.5. *Caso de Uso - Anúncios*

Caso de Uso: Usar propagandas.

Descrição: Uso de propagandas no app para arrecadação de verba.

Ator Primário: Usuário

Atores Secundários:

Pré-condições: Usuário deve estar conectado a internet.

Fluxo Principal

1. [EV]O usuário deve abrir o aplicativo conectado à internet.
2. [EV]O usuário deve clicar no banner de ads que aparece no canto inferior da tela.
3. [EV]Ao clicar no banner um link irá redirecionar a página da propaganda.
4. [EV]No canto superior da tela terá um contador de segundos para sair da propaganda.
5. [RS]Ao contador chegar aos 30 segundos irá aparecer um “x” no canto superior da tela para sair da propaganda.
6. [EV]Usuário clicar no “x” e sair da propaganda.

Fluxo Alternativo 1:

- 1.1 [EV]Após o passo 1, o usuário não abre o aplicativo conectado a internet.
- 1.2 [EV]Seguir ao passo 2.

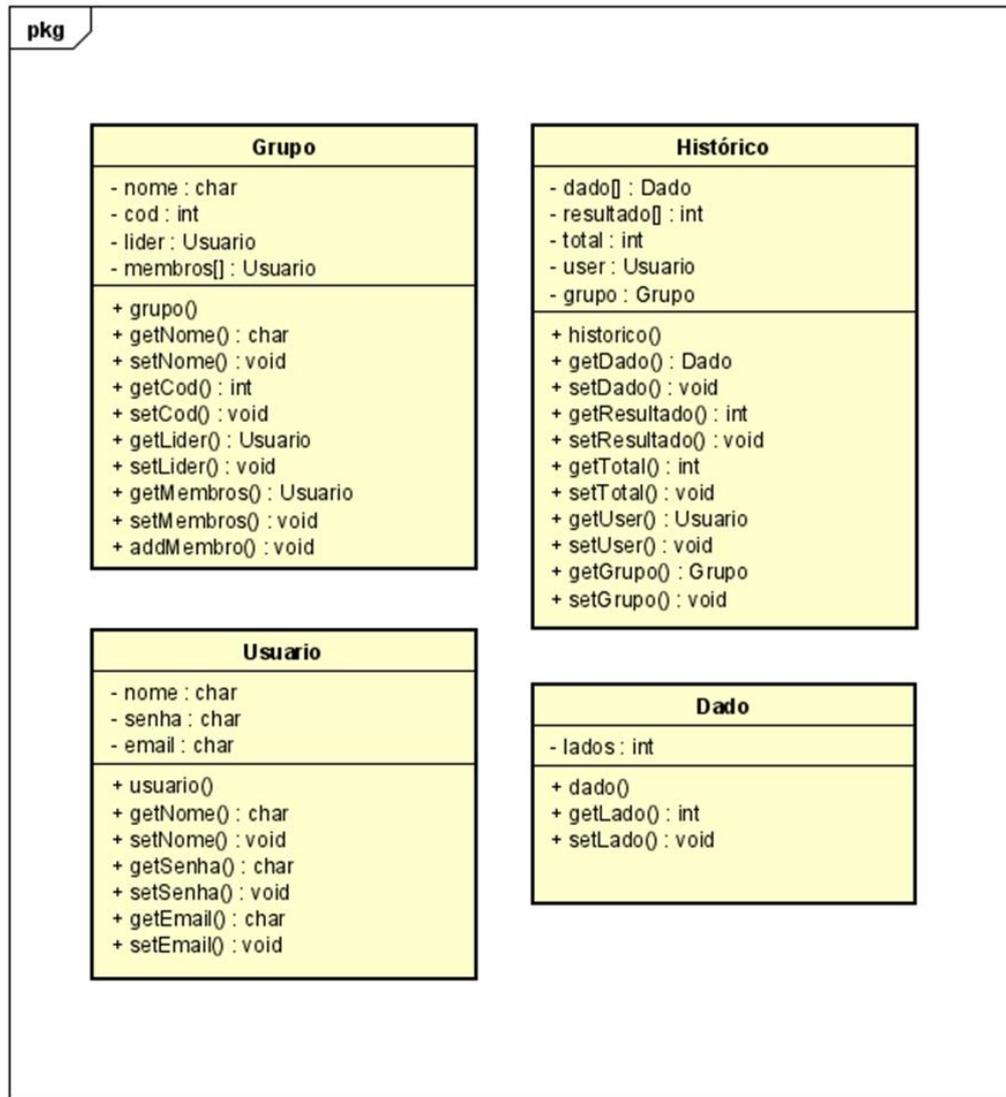
Fluxo Alternativo 2:

- 2.1. [EV]Após o passo 2, o usuário clicar no banner mas não é redirecionado a página de propaganda.

6.3.3 Diagramas de Classes

O Diagrama de Classe é mostra um conjunto de classes, interfaces e colaborações e seus relacionamentos.

Figura 4 - Diagrama de Classe



Fonte: Elaboração Própria.

6.3.3.1. Classe rolar dados

Esta é a primeira classe instanciada do jogo, é responsável pela rolagem de dados, e também pela configuração do mesmo. O setLado() é responsável escolher o tipo de dado a ser rolado.

6.3.3.2. Classe grupo

Esta classe é responsável pelo multiplayer do jogo, nela é possível criar e entrar em grupos. Através dos sets(), é possível adicionar novos membros utilizando um código.

6.3.3.3. Classe usuário

Esta classe é responsável por criar uma conta no jogo.

6.3.3.4. Classe histórico

Esta classe é responsável por registrar dados de rolagem, nela apresenta histórico individual e histórico de grupos.

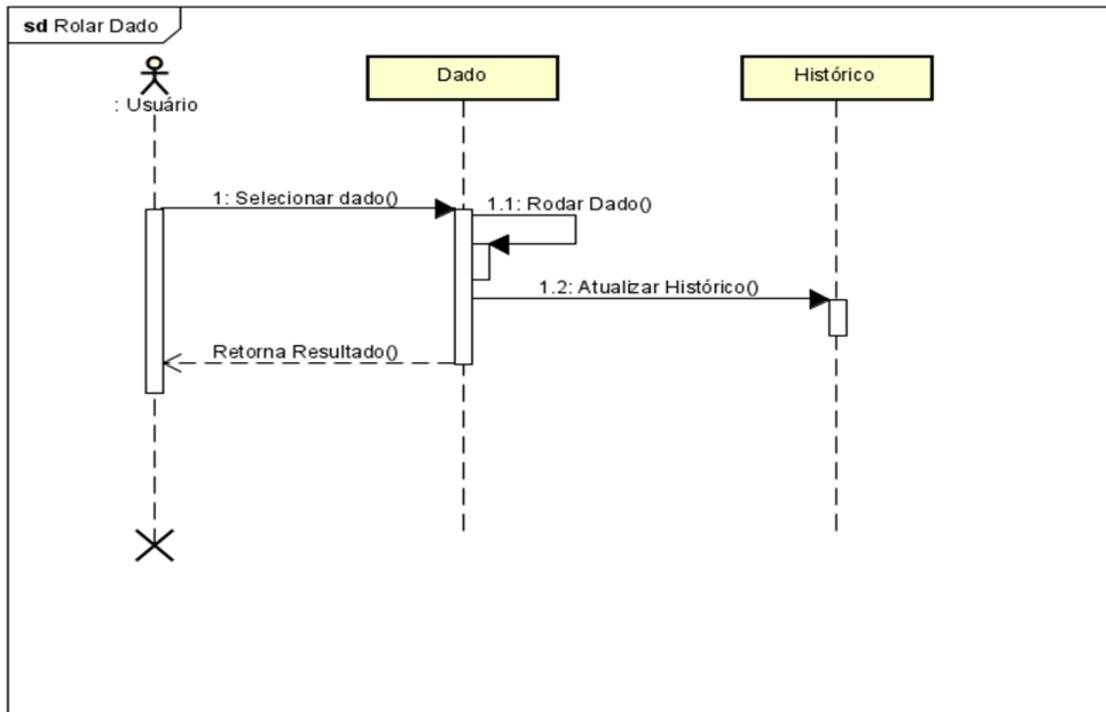
6.3.4 Diagramas de Sequência

O Diagrama de Sequência serve para demonstrar o fluxo de telas e também os estados do jogo e quais caminhos podem ser tomados entre eles.

Quando iniciado a primeira tela apresentada é a de rolagem de dados, nessa tela possui caminho e sub-caminhos, podendo alternar para Criar Usuário, Criar Grupos, Entra em Grupos, Anúncios.

6.3.4.1 Diagrama de Sequência - Rolar Dados

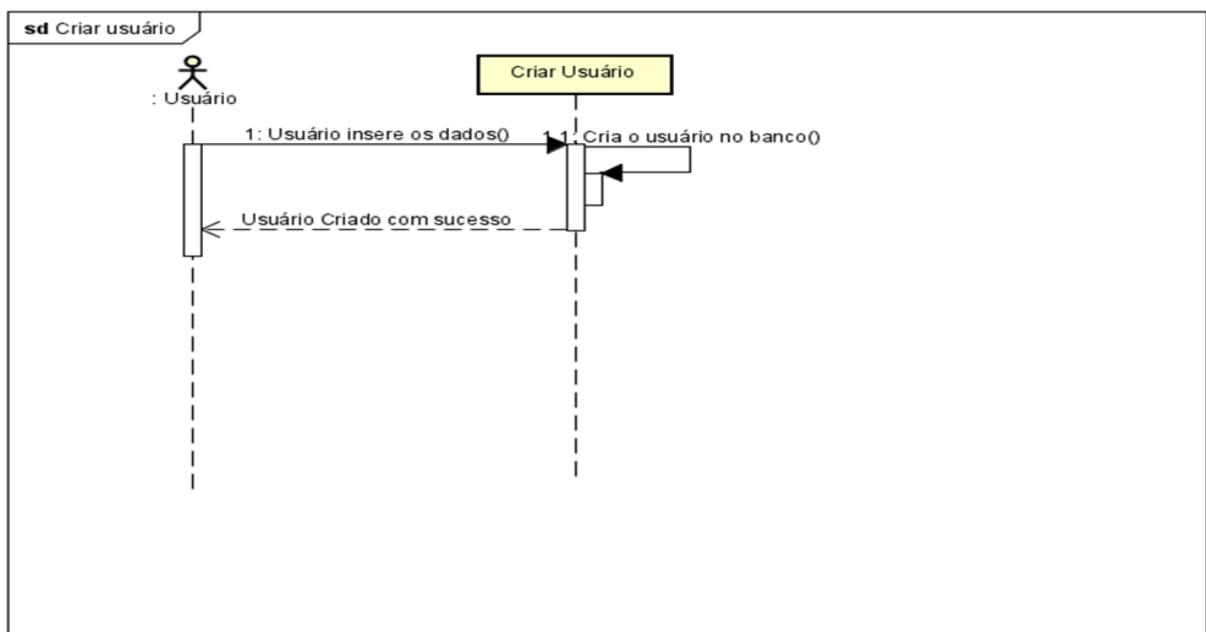
Figura 5 - Diagrama de Sequência – Rolar Dados



Fonte: Elaboração Própria.

6.3.4.2 Diagrama de Sequência – Criar Usuário

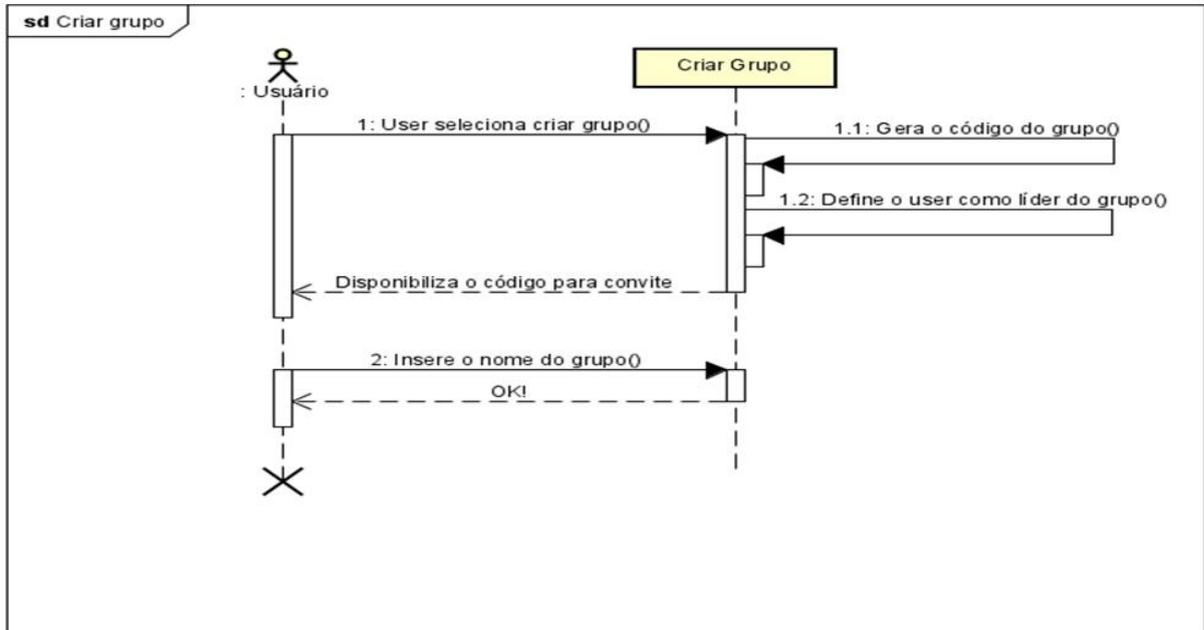
Figura 6 - Diagrama de Sequência – Criar Usuário.



Fonte: Elaboração Própria.

6.3.4.3 Diagrama de Sequência – Criar Grupos.

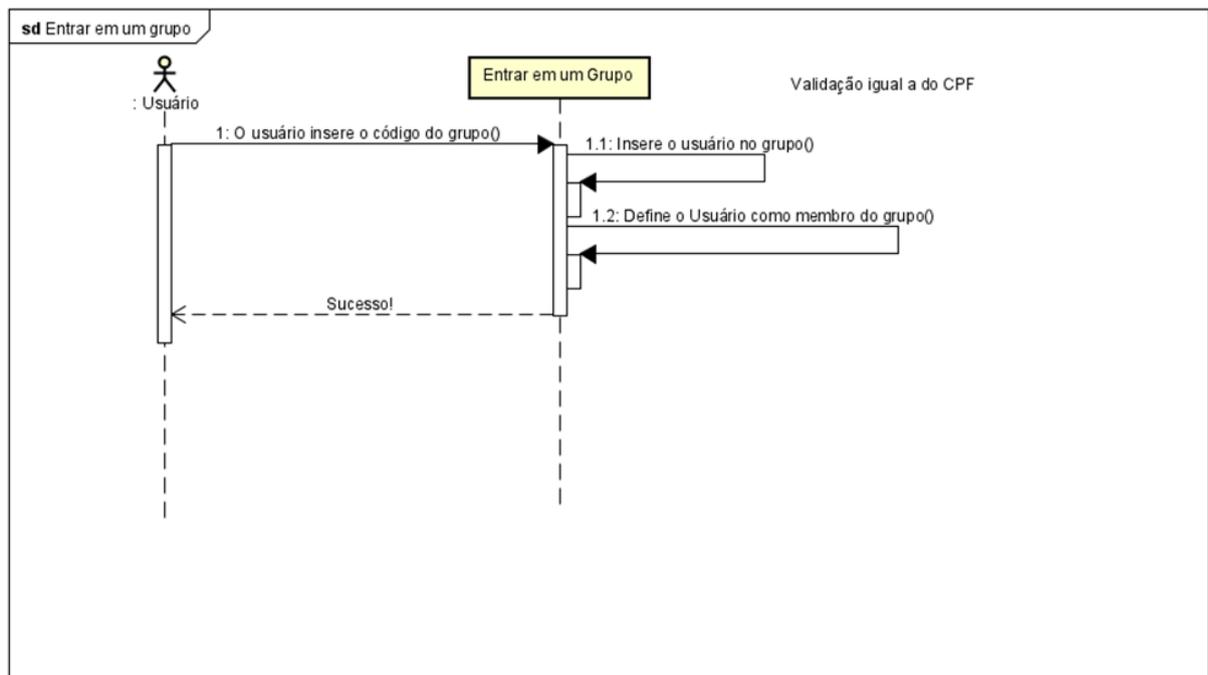
Figura 7 - Diagrama de Sequência – Criar Grupos



Fonte: Elaboração Própria.

6.3.4.5 Diagrama de Sequência – Entra em Grupos.

Figura 8 - Diagrama de Sequência – Entra Grupos

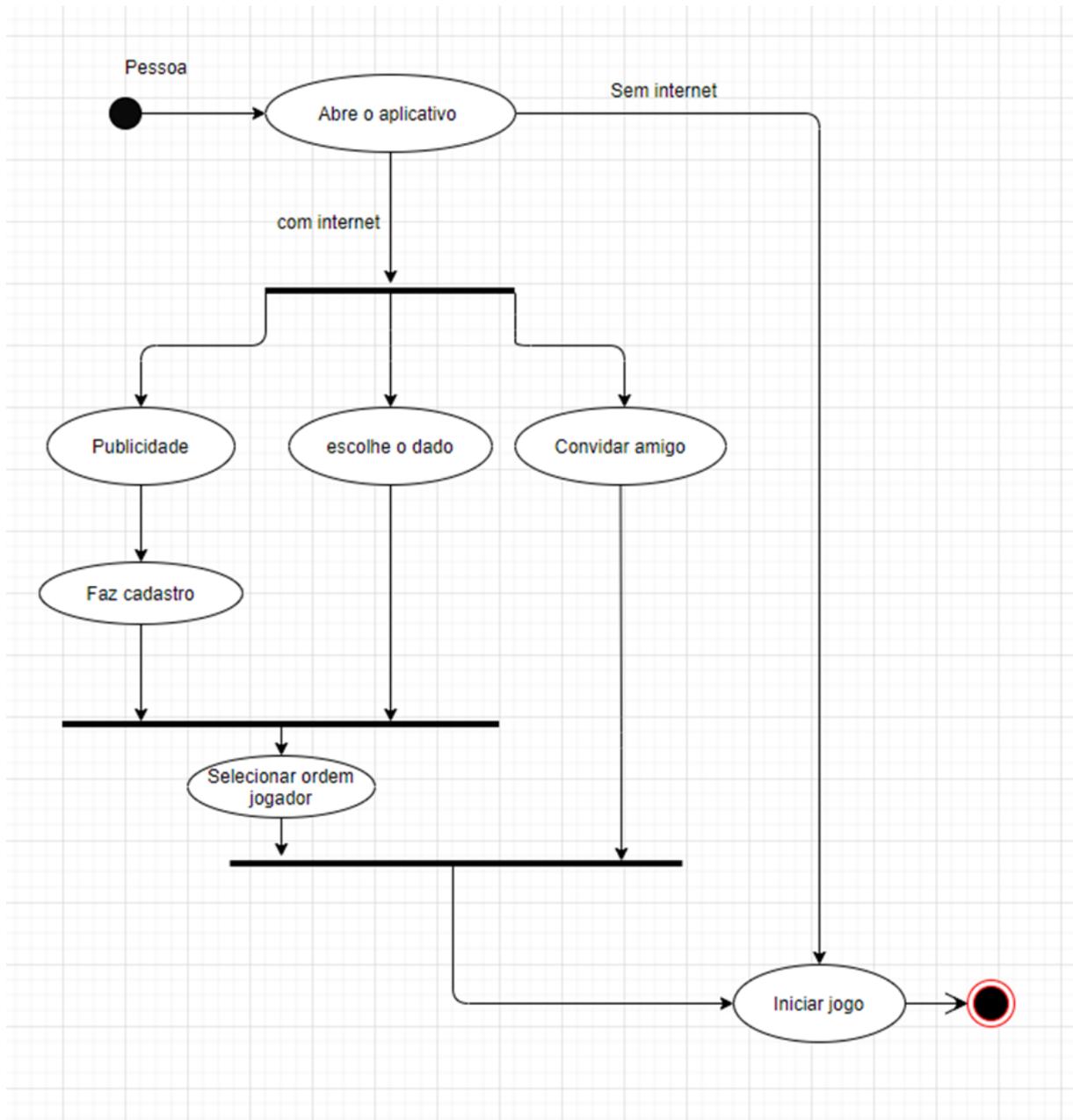


Fonte: Elaboração Própria.

6.3.5 Diagramas de Atividade

Esse diagrama mostra o fluxo de atividades do jogo em um único processo. O diagrama mostra como uma atividade depende uma da outra.

Figura 9 - Diagrama de Atividade

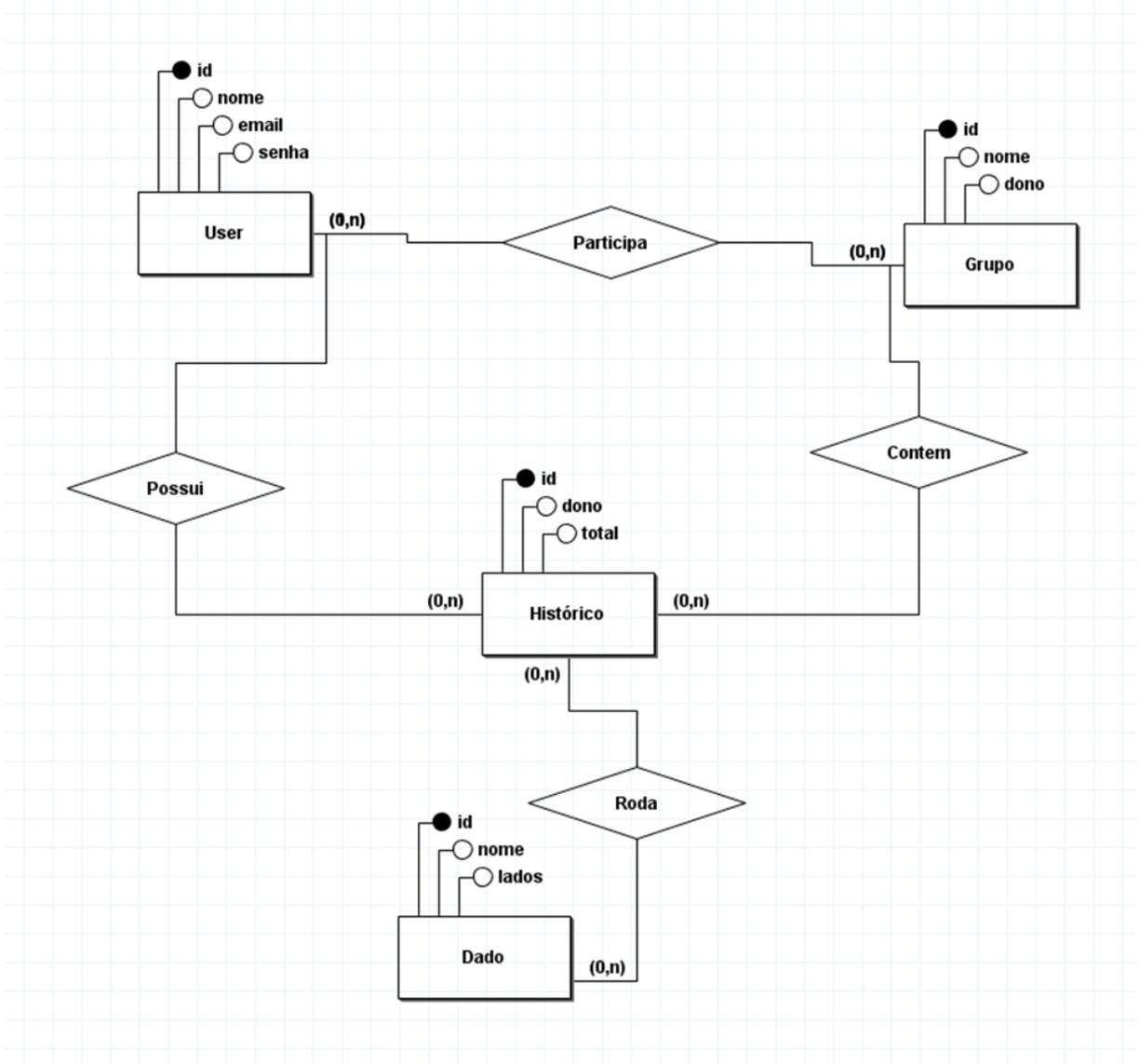


Fonte: Elaboração Própria.

6.3.6 Diagramas de Banco de Dados

Nessa seção demonstra como o Bd registra e salva os dados.

Figura 10 - Diagrama de Bando de Dados



Fonte: Elaboração Própria.

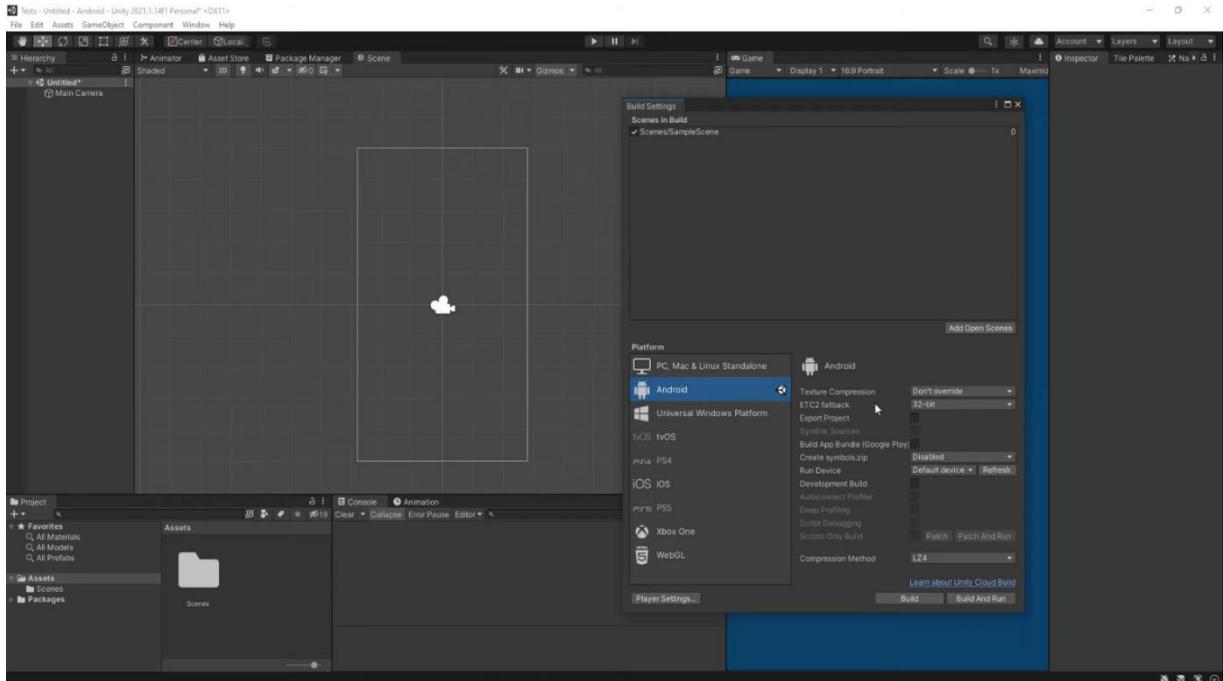
6.3.7 Projeto de Interface

Aqui é apresentado captura de telas do jogo desenvolvido, apresentado suas funcionalidades ilustradas nas figuras às quais serão expostas abaixo.

6.3.7.1. No Unity

Início do desenvolvimento, utilizando o motor gráfico Unity.

Figura 11 - Unity – Tela de desenvolvimento



Fonte: Elaboração Própria.

6.3.7.2. Tela Inicial

A tela inicial é onde o jogador passará a maior parte do tempo, nela contém diversas funções, sendo a principal a rolagem de dados.

Figura 12 - Tela Inicial

Fonte: Elaboração Própria.

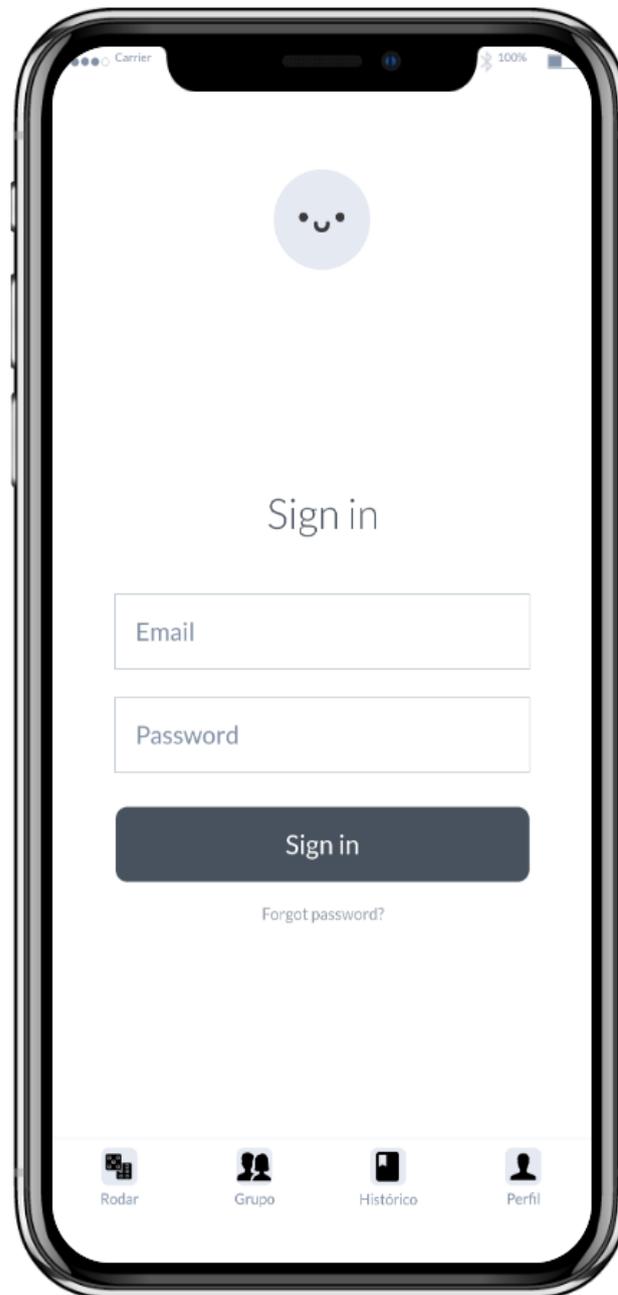
Figura 13 - Tela Inicial 2 - Resultado

Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1.1. Login

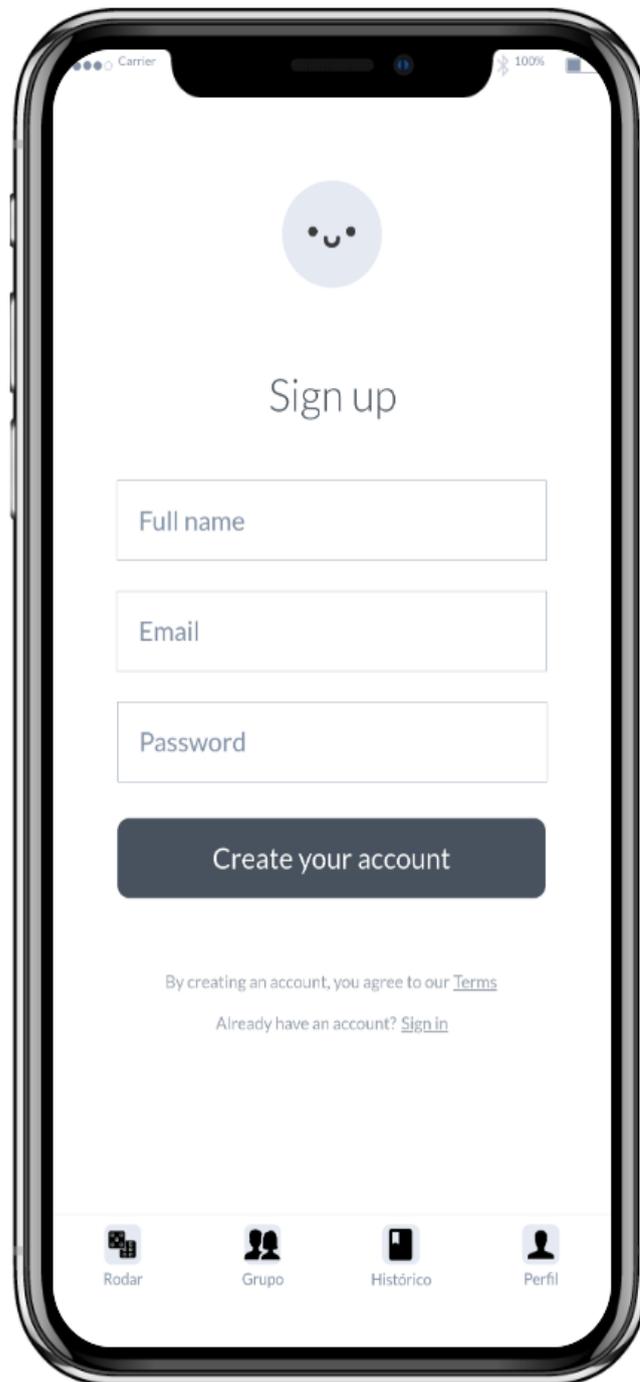
Nessa aba o jogador se conecta e cria um conta para usar todas as funções do jogo.

Figura 14 - Tela de Login



Fonte: Elaboração Própria.

Figura 15 - Tela de Login 2

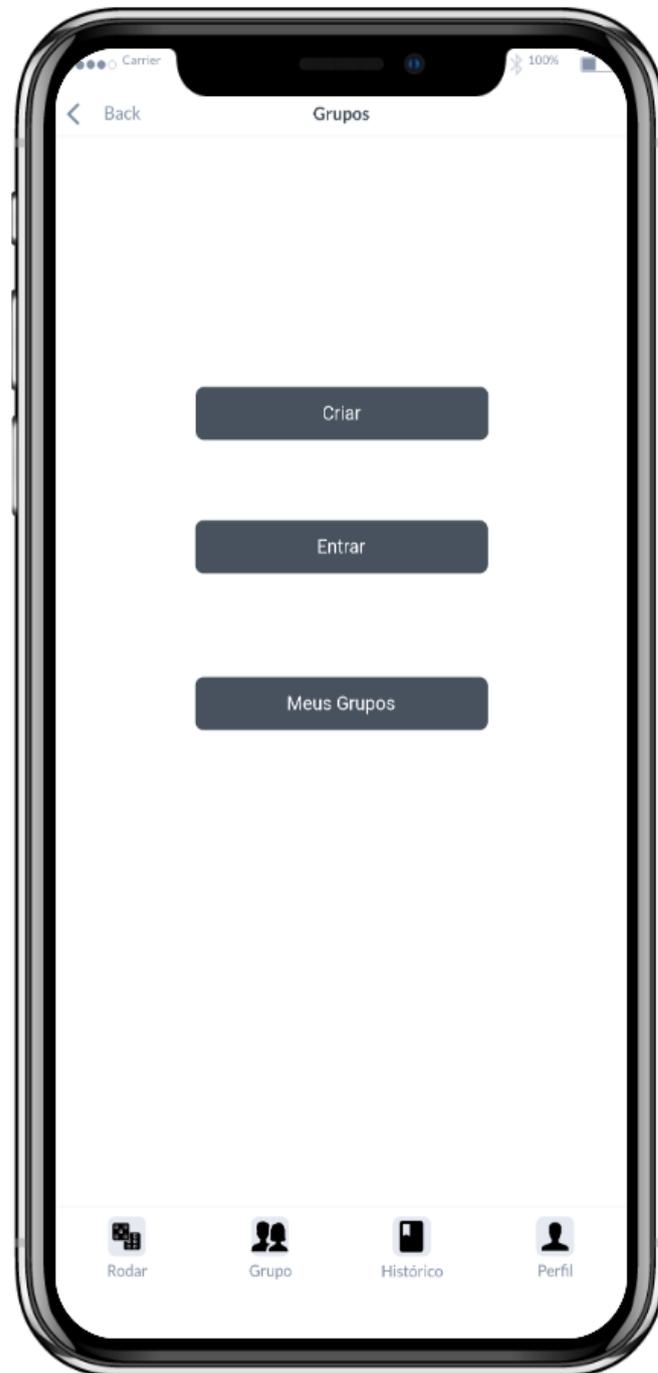


Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1.1. Grupos

Nessa aba o jogador pode se acessar os grupos que está conectado, criar e entrar em novos grupos através de um código.

Figura 16 - Tela de Grupos



Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1.1. Criar Grupos

Nessa aba o jogador cria um grupo.

Figura 17 - Tela de Criar Grupos

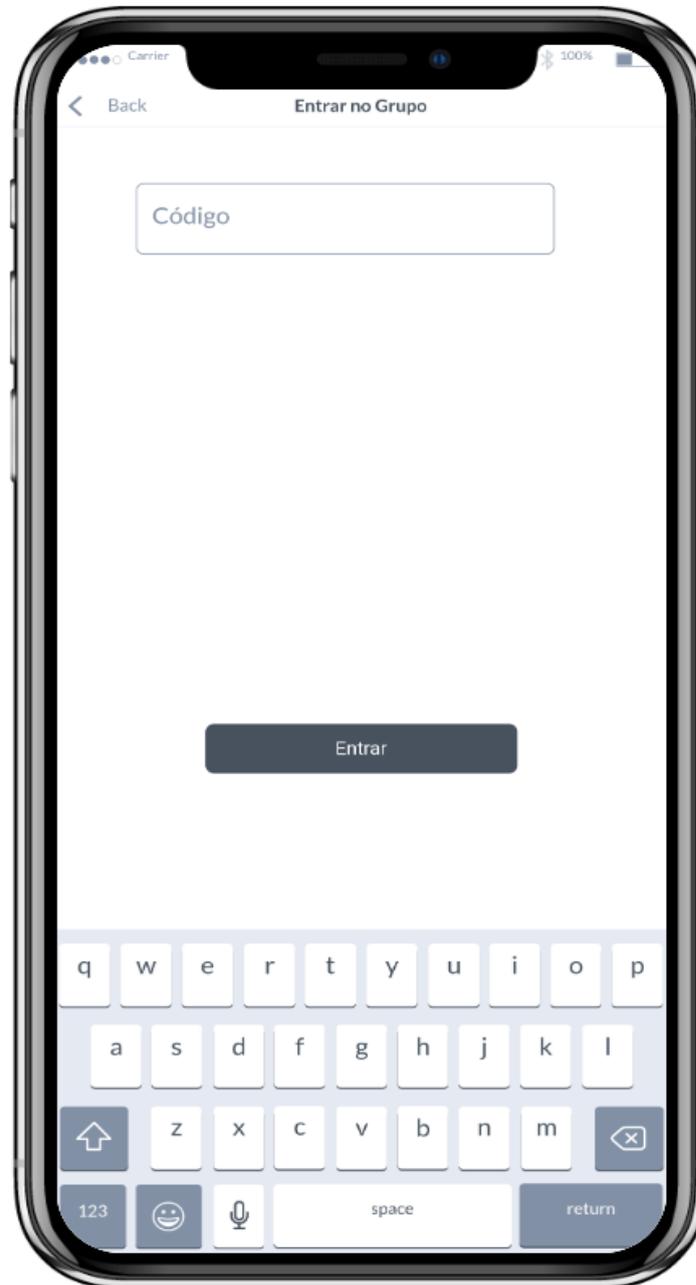


Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1.2. *Entrar em Grupos*

Nessa aba o jogador se conecta a um grupo através de um código.

Figura 18 - Tela Entra em Grupos

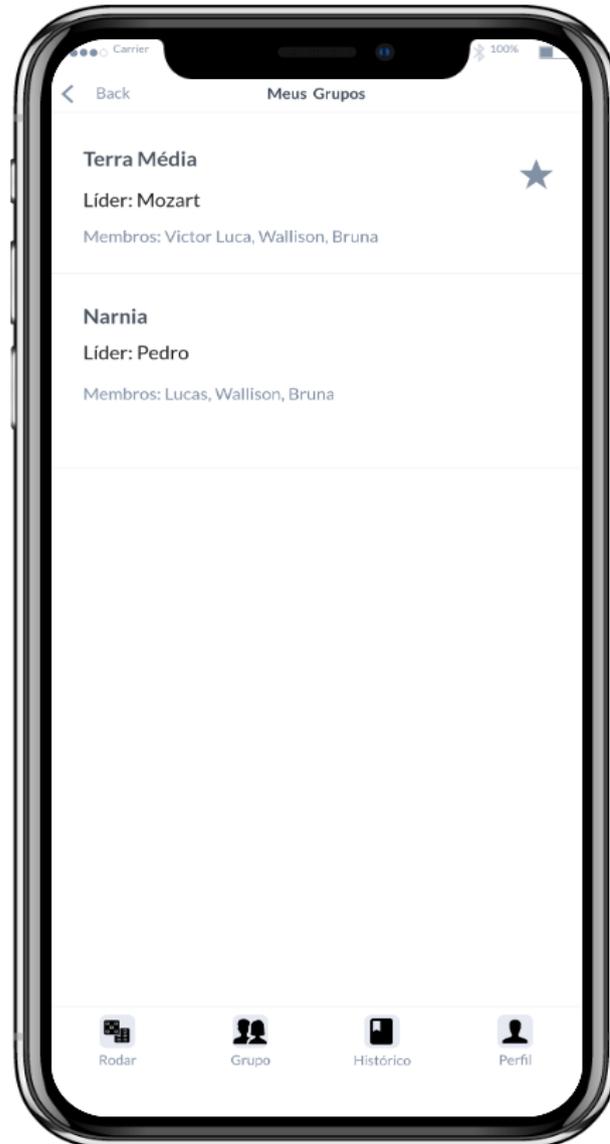


Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1.1. *Meus Grupos*

Nessa aba o jogador visualiza os grupos que está conectado.

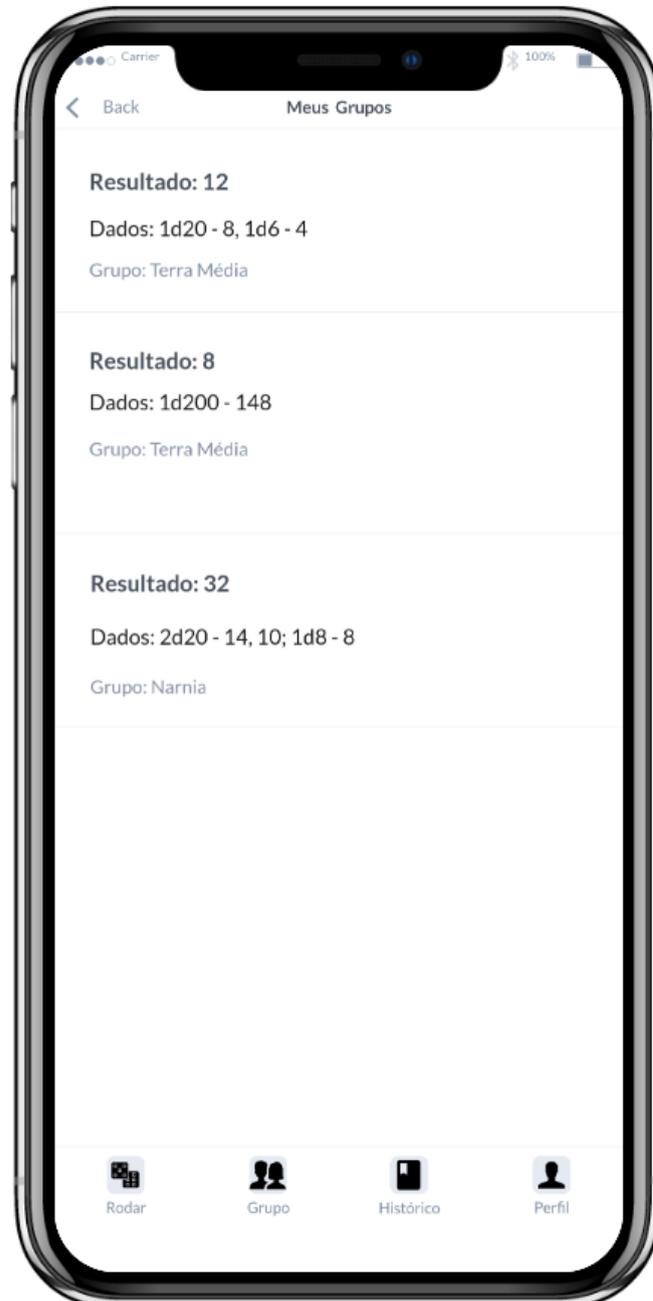
Figura 19 - Tela de Meus Grupos



Fonte: Elaboração Própria.

3.1.1.1. *Histórico*

Nessa aba o jogador visualiza o histórico de rolagem de dados tão individual, quanto o histórico em grupo.

Figura 20 - Tela de Histórico

Fonte: Elaboração Própria.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito do presente trabalho foi apresentar os passos que são necessários para o desenvolvimento de um jogo. A utilização da ferramenta de desenvolvimento Unity, foi essencial para que jogo pudesse ganhar vida, aspectos como componentes prontos e

mecanismos que tomariam muito tempo já feitos, ajudaram muito no desenvolvimento do projeto.

A documentação Game Design Documents cai como uma luva no processo de desenvolvimento, uma vez que já tenha todos os passos documentados a implementação se torna menos complicada e cansativa. Durante o desenvolvimento o SGDD, que é uma versão curta do GDD, foi analisado várias vezes, com isso foi possível encontrar erros a serem corrigidos e etapas a serem desenvolvidas no futuro.

Em relação a aplicação, o desenvolvimento de jogos se tornou complexo devido à variedade de áreas envolvidas. Com a ajuda do Unity, algumas questões complexas foram resolvidas enquanto outras foram deixadas para futuras atualizações.

O curto prazo de desenvolvimento fez com que arte e música do jogo ficassem em segundo plano. Com isso a adição de sprites de dados e efeitos sonoros ficou para trabalho futuros. A ideia é adicionar sprites de todos os dados do jogo em modelo 3D, e também sons de acordo com eles.

A mecânica simples opta por atender um público alvo mais casual que não quer ter um vínculo com jogo, onde na maioria das vezes será utilizado caso não se encontre o dado físico no momento e caso queira algo diferente para se divertir.

REFERÊNCIAS

TechinBrazil, **Desenvolvimento de Jogos no Brasil**. Disponível em <https://techinbrazil.com.br/desenvolvimento-de-jogos-no-brasil> Acesso em 10 de dezembro 2014

UniversoProfissional, **Mercado de Games no Brasil é um dos maiores do mundo**. Disponível em <http://www.universoprofissional.com.br/blog/game-design/mercado-de-games-no-brasil-e-um-dos-maiores-do-mundo-vai-ficar-de-fora>

Canaltech, **8 pontos que explicam por que Cyberpunk 2077 virou um fiasco gigantesco**. Disponível em <https://canaltech.com.br/games/8-pontos-que-transformaram-cyberpunk-2077-em-um-fiasco-de-proporcoes-gigantescas-177642/> Acesso em 19 de Janeiro de 2021

Tecmundo, **Cyberpunk 2077 chegou todo bugado porque empresa de testes teria mentido**. Disponível em <https://www.tecmundo.com.br/voxel/240934-cyberpunk-2077-chegou-bugado-empresa-testes-teria-mentido.htm> Acesso em 27 de junho 2022

Cnnbrasil, **Brasil tem mais de 67 milhões de gamers, diz pesquisa; 47% são mulheres**. Disponível em <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/brasil-tem-mais-de-67-milhoes-de-gamers-diz-pesquisa-47-sao-mulheres/> Acesso em 10 agosto 2020

Forbes, **Pesquisa revela perfil do gamer brasileiro**. Disponível em <https://forbes.com.br/colunas/2019/05/datafolha-revela-perfil-do-gamer-brasileiro/> Acesso em 17 de maio 2019

PizzaFria, **entenda como está o cenário de desenvolvimento de jogos no Brasil**. Disponível em <https://pizzafria.ig.com.br/artigos/desenvolvimento-de-jogos-no-brasil/> Acesso em 7 outubro 2020

BlogECDD, **O Mercado de Design de Games: COMO É O TRABALHO COM JOGOS NO BRASIL**. Disponível em <https://blog.ecdd.com.br/guia-mercado-de-jogos-brasil/>

censojogosdigitais, **II CENSO DE JOGOS DIGITAIS**. Disponível em <https://censojogosdigitais.com.br/sobre/>

Gabriel Bastistela Berto, **ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE DOCUMENTAÇÃO PARA JOGOS**. Disponível em <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqPics/1511320488P631.pdf>

Rodrigo L. Motta, M.Sc, **Short game design document (SGDD)** Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergames Um estudo de caso do advergamer Rockergirl Bikeway. Disponível em http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/15-dt-paper_SGDD.pdf

SeuGame.com, **Jogos de simulação? O que são exatamente?** Disponível em <https://seugame.com/o-que-sao-jogos-de-simulacao/>

Tera, **CONHEÇA A LINGUAGEM C#, SUAS CARACTERÍSTICAS E PARA QUE SERVE.** Disponível em <https://blog.somostera.com/desenvolvimento-web/linguagem-c>
Acesso em 2 de novembro 2021

Beamable, **Choosing the Right Programming Language for Video Game Development** Disponível em <https://beamable.com/blog/choosing-the-right-programming-language-for-video-game-development>

ZEFERINO, Denis. **Hospedagem de dados. 2020.** Disponível em <https://www.certifiquei.com.br/hospedagem-dados>

DATE, C. J.. **INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE BANCOS DE DADOS.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B.. **SISTEMAS DE BANCO DE DADOS.** 6. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.

ZEFERINO, Denis. **Hospedagem de dados. 2020.** Disponível em: <https://www.certifiquei.com.br/hospedagem-dados>

ALVES, Frederico Boussada; SILVA, Márlon Oliveira da. **Proposta de Modelos de Documentação de Design para Jogos 2D.** 2011. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Faculdade de Ciências Exatas e Comunicação, Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena, 2011. Disponível em: <http://www.unipac.br/site/bb/tcc/tcc-81d4add1bb0ef33481c99f865f4c251d.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2016