



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

PAULO ROBERTO ARAGÃO MASCARENHAS FILHO

**APLICATIVO MOBILE HEALTH GAMIFICADO PARA AUXÍLIO NO CONTROLE
DA ANSIEDADE EM JOVENS DO ENSINO MÉDIO**

TERESINA, PIAUÍ

2022

PAULO ROBERTO ARAGÃO MASCARENHAS FILHO

APLICATIVO MOBILE HEALTH GAMIFICADO PARA AUXÍLIO NO CONTROLE DA
ANSIEDADE EM JOVENS DO ENSINO MÉDIO

Projeto apresentado à Banca Examinadora como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador: Prof. Me. Francisco Marcelino Almeida de Araújo

TERESINA, PIAUÍ

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Mascarenhas Filho, Paulo Roberto Aragão

M395a Aplicativo mobile health gamificado para auxílio no controle da
ansiedade em jovens do ensino médio / Paulo Roberto Aragão
Mascarenhas Filho. – 2022.
42 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal do Piauí, Campus
Teresina Central, 2022.

Orientador: Me. Francisco Marcelino Almeida de Araújo.

1. Gamificação. 3. Ansiedade. 4. Mobile health. 5. Saúde mental. I.
Título.

CDD – 004.21

Elaborado por Sindya Santos Melo CRB 3/1085

PAULO ROBERTO ARAGÃO MASCARENHAS FILHO

APLICATIVO MOBILE HEALTH GAMIFICADO PARA AUXÍLIO NO CONTROLE DA
ANSIEDADE EM JOVENS DO ENSINO MÉDIO

Projeto apresentado à Banca Examinadora como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Aprovado pela banca examinadora em 06 de julho de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

**Prof. Me. Francisco Marcelino
Almeida de Araújo**

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI

**Profa. Dra. Bruna de Freitas
Iwata**

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI

Prof. Charleno Queiroz Pires
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI

**Prof. Me. Daniel Diego Lacerda
Cirilo**
Professor Convocado

TERESINA, PIAUÍ

2022

RESUMO

O ambiente escolar muitas vezes pode ser deveras desafiador para um adolescente, o percurso pelo ensino-médio e início da vida adulta geram uma forte carga emocional de ansiedade. Negligenciar tal problema ocasiona em uma série de sintomas que podem prejudicar um jovem pelo resto da vida. A tecnologia vem crescendo cada vez mais provendo suporte para as mais diversas áreas, sendo uma delas a saúde. O Mobile Health promove cuidados de saúde através de tecnologias móveis de forma altamente acessível e versátil. Este projeto propõe solucionar a problemática da ansiedade aliando o poder do mobile health com a gamificação, que trata-se de utilizar elementos de jogos em contextos que não são jogos trazendo lucidez e engajamento. Criando assim um aplicativo capaz de prover práticas de cuidados a saúde mental e engajar o aluno a exercê-las, propiciando a devida atenção ao problema.

Palavras-chaves: Ansiedade, mobile health, gamificação, saúde mental.

ABSTRACT

The school environment can often be very challenging for a teenager, the journey through highschool and early adulthood generates a strong emotional burden of anxiety. Neglecting such a problem causes a series of symptoms that can harm a young person for life. Technology has been growing more and more providing support for the most diverse areas, one of which is health. Mobile Health promotes healthcare through mobile technologies in a highly accessible and versatile way. This project proposes to solve the anxiety problem by combining the power of mobile health with gamification, which is about using elements of games in contexts that are not games, bringing lucidity and engagement. Thus creating an application capable of providing mental health care practices and engaging the student to exercise them, providing due attention to the problem.

Key-words: Anxiety, mobile health, gamification, mental health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Guia de gamificação: Alcance	15
Figura 2 – Guia de gamificação: O que é	16
Figura 3 – Guia de gamificação: O que promove	17
Figura 4 – Protótipo - Tela Inicial.	24
Figura 5 – Diagrama de caso de uso.	26
Figura 6 – Diagrama de classes.	27
Figura 7 – Tela de Login.	28
Figura 8 – Tela de Cadastro.	29
Figura 9 – Tela Inicial.	30
Figura 10 – Fluxo Calmo.	31
Figura 11 – Fluxo Ansioso.	32
Figura 12 – Fluxo Ansioso finalizado.	33
Figura 13 – Primeiro Diário.	34
Figura 14 – Adicionar Diário.	35
Figura 15 – Lista de Diários.	36
Figura 16 – Visualizar Diário.	37
Figura 17 – Histórico.	38
Figura 18 – Conquistas.	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UML	Unified Modeling Language
SDK	Software Development Kit
App	Aplicativo
API	Application Programming Interface
mHealth	Mobile Health
Bloc	Business Logic Component
XP	Experience Points

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa	11
1.2	Objetivos	11
1.2.1	Objetivo Geral	11
1.2.2	Objetivos Específicos	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	Ansiedade e as escolas	13
2.2	Mobile Health	13
2.3	Gamificação	14
2.4	UML	18
2.4.1	Diagrama de caso de uso	18
2.4.2	Diagrama de classes	18
2.5	Flutter	18
2.6	Bloc	19
2.7	Firebase	19
2.8	GraphQL	19
3	TRABALHOS RELACIONADOS	20
3.1	An Interactive Game to aid with Anxiety Management	20
3.2	Gamification and mHealth technology: an approach to raise awareness and provide health education to the elderly	21
3.3	User perceptions of mobile digital apps for mental health: Acceptability and usability - An integrative review	21
4	METODOLOGIA	23
4.1	Planejamento do projeto	23
4.2	Desenvolvimento do aplicativo	23
4.2.1	Diagrama de caso de uso	25
4.2.2	Diagrama de classes	26
5	RESULTADOS	28
5.1	Acesso ao APP	28
5.2	Tela Inicial	30
5.2.1	Fluxo Calmo	31
5.2.2	Fluxo Ansioso	32
5.3	Tela de Diário	34

5.4	Tela de Histórico	38
6	CONCLUSÃO	40
7	TRABALHOS FUTUROS	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A adolescência consiste em um período de mudanças drásticas na vida de um indivíduo essa fase da vida está repleta de desafios, pois acompanham a escolha profissional a entrada na vida adulta e conclusão do ensino médio [GROLI; WAGNER; DALBOSCO, 2017]. Composto assim uma fase de alta reatividade emocional a ponto de acarretar o insucesso e abandono escolar além de transtornos graves na saúde do estudante, um desses transtornos é dado pela ansiedade. Sendo este definido como um sentimento desagradável que provém de uma antecipação de perigo iminente ou futuro [GROLI; WAGNER; DALBOSCO, 2017].

No estudo de [TRAMONTE; WILLMS, 2010] é feito um estudo com estudantes do ensino fundamental e ensino médio no Canadá e os fatores que ocasionam a ansiedade. Um dos fatores citados é a falta de conhecimento e confiança a respeito dos desafios propostos durante o ensino, os alunos que apresentam esses fatores são os mais propícios a sentir ansiedade. Expõe-se também que esse é um fenômeno recorrente em todos os tipos de ambientes escolares, tanto escolas públicas como particulares sendo necessário prevenções e cuidados para todo o âmbito escolar e não limitando-se para casos específicos.

Outro fator de grande influência no que se trata da ansiedade no ensino médio, são as apresentações de trabalhos que ocorrem frequentemente. O ato de falar em público é um fator contribuinte para a ansiedade, no estudo de [RAJA, 2017] é analisado os medos relacionados a apresentações e feito um questionário com 50 estudantes onde 75% afirmam ter medo de falar em público e 95% da amostra mesmo aqueles que não possuem medo de falar em público acreditam que este problema necessita de atenção e citam técnicas de distração e acompanhamento profissional como possíveis soluções, encorajando o tratamento para a ansiedade.

Apesar da ansiedade ser uma reação natural de autodefesa que faz com que nosso corpo se prepare para escapar de situações de risco, torna-se problemático quando o corpo reage de maneira desnecessária e por períodos de tempo exagerados [DHEDA; HEYMANN, 2019]. Quando são ativadas reações de ansiedade para perigos e pequenos problemas que muitas vezes não existem nosso corpo reage de maneira negativa a ponto de entrar em colapso mental, físico ou até mesmo os dois [DHEDA; HEYMANN, 2019].

Nas estatísticas adquiridas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) 50% das doenças mentais diagnosticadas em todo mundo tem início aos 14 anos. Nos EUA ocorreu um aumento de 20% dos casos diagnosticados com ansiedade na faixa etária de 6 a 17 anos entre 2007 e 2012, e no Brasil uma pesquisa realizada em 2015 apontou que 13% das pessoas entre 6 a 16 anos possuem transtornos mentais sendo sua prevalência a ansiedade com 7% [LACERDA, 2019]. No presente momento é de grande interesse que seja investigado essa área pois o número de adolescentes entre 10 a 19 anos cobre 1,2 bilhões da população mundial atualmente tendendo a

crescer ainda mais até 2030 [LACERDA, 2019].

Na pesquisa de [CRASKE et al., 2011] dentre os comportamentos durante uma crise de ansiedade os mais comuns são preocupação, medo do possível perigo iminente, reações físicas como suar e tremer e comportamentos de escape e evasão da situação procurando alguma forma de distração. Tem-se a necessidade da distração e esquecimento dos problemas para evitar o desconforto causado durante as crises de ansiedade, e evitar um possível colapso, apesar de que o tratamento correto para controle da ansiedade seja o acompanhamento profissional do problema, as técnicas de distração são bastante recomendadas como um apaziguador a ponto de chegar a evitar consequências maiores. [DHEDA; HEYMANN, 2019].

Será desenvolvido um aplicativo que entrará no nicho mobile health, que consiste em cuidados de saúde através da tecnologia mobile. Levando em conta a imprevisibilidade em que pode ocorrer um ataque de ansiedade a técnica de distração proposta estará vinculada ao smartphone do estudante, pelo fato de ser um aparelho que os acompanha por grande parte do tempo e em qualquer lugar, assim sendo uma ferramenta versátil aplicada a inúmeras situações. A gamificação será utilizada em conjunto ao aplicativo, sendo a mesma a técnica de implementar elementos de jogos em contextos que não são jogos, dando a ludicidade e engajamento no uso do app. Servindo como uma forma de aproximar o usuário da ferramenta mobile e como porta de entrada para que o mesmo procure acompanhamentos profissionais e torne-se mais próximo das tecnologias de saúde.

1.1 JUSTIFICATIVA

As crises de ansiedade frequentes que ocorrem em alunos do ensino médio acarretam em uma série de problemas que podem prejudicar o estudante pelo resto da vida. Dificuldade de aprendizagem, desistências, isolamento social, depressão, suicídio e doenças cardíacas são possíveis consequências geradas pela crise de ansiedade, sendo necessários uso de medicamentos e acompanhamento profissional [SANTOS, 2019].

Tendo em vista o risco que a falta de atenção para o problema da ansiedade pode ocasionar, é proposto um aplicativo capaz de auxiliar o usuário no controle da mesma além de engajá-lo a cuidar de sua saúde mental incentivando a procura de profissionais e tratamentos.

1.2 OBJETIVOS

Neste capítulo serão elencados os principais objetivos que pretendem-se alcançar com o projeto.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo gamificado para auxílio no controle da ansiedade de jovens do ensino-médio, servindo como um instrumento apaziguador do sintoma e porta de entrada para

os cuidados com a saúde mental. Dado os problemas gerados pela falta de atenção a ansiedade nas escolas, este trabalho tem como objetivo aproximar os jovens dos cuidados com a mesma além de auxiliar no controle.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver um aplicativo capaz de coletar informações do usuário em momentos de crise de ansiedade;
- Desenvolver um aplicativo gamificado capaz de engajar o usuário a práticas de cuidados a saúde mental;
- Incentivar jovens a iniciarem os cuidados com a saúde mental tendo a tecnologia como um meio;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo apresenta conceitos necessários para melhor entendimento do projeto. Abordando o ambiente e problemática assim como os processos de desenvolvimento do software e as ferramentas utilizadas.

2.1 ANSIEDADE E AS ESCOLAS

São cada vez mais frequentes nas escolas casos de alunos com transtorno de ansiedade. Mudança para uma nova escola e expectativa de conseguir boas notas para ser aprovado são alguns dos fatores que agravam a ansiedade em alunos. Os transtornos de ansiedade podem trazer grandes prejuízos à criança e ao adolescente, portanto deve-se dar atenção adequada a essas pessoas [SANTOS, 2019]. As escolas precisam prestar a devida atenção a saúde mental dos alunos, pois os elementos nela presentes são os principais gatilhos para as possíveis crises [SANTOS, 2019].

O percurso da adolescência é cheio de dúvidas, inseguranças e perguntas que quando não encontram as respostas apropriadas, geram angústias e agitações possibilitando o aparecimento de distúrbios ansiosos nesta fase da vida. Também nesse período encontramos jovens estudantes com altos níveis de ansiedade que desestabilizam a concentração e a memória, trazendo dificuldades e insucesso escolar, tornando os alunos do ensino-médio cujo quais são adolescentes os mais propícios a problemas com ansiedade [SILVEIRA et al., 2019].

2.2 MOBILE HEALTH

Mobile health (mHealth) é um campo em expansão no setor da saúde digital (e-Health), provendo suporte a cuidados de saúde, entrega e intervenção através de tecnologias móveis, como smartphones, tablets e wearables, sendo os smartphones a forma mais utilizada [MILWARD, 2019]. A chave dos benefícios deste campo encontram-se no potencial de entregar intervenções de saúde adaptados personalizados e interativos no contexto do dia-a-dia de um indivíduo, ultrapassando as barreiras de tempo e recursos [MILWARD, 2019].

Com o mHealth é possível disseminar orientações para o autocuidado e prevenção de doenças, além de colher e monitorar dados para intervenções e tratamento precoce em alguns casos [MORSCH, 2019]. Uma pesquisa divulgada pelo IBGE no final de 2018 mostrou que 126,4 milhões de brasileiros estão conectados, o que representa quase 70% da população com 10 anos ou mais, o que fortalece o alcance e acessibilidade do mHealth [MORSCH, 2019].

Tendo caráter preventivo e orientador a prática do mHealth torna-se ideal para o acompanhamento no tratamento da ansiedade, pela praticidade e acessibilidade proporcionado pela

mesma, possibilitando cuidado a distância. Condições adversas dificultam bastante no acompanhamento do problema, a pandemia do COVID-19 que requer isolamento social por exemplo, o que torna a possibilidade do cuidado a distância um fator altamente importante e benéfico.

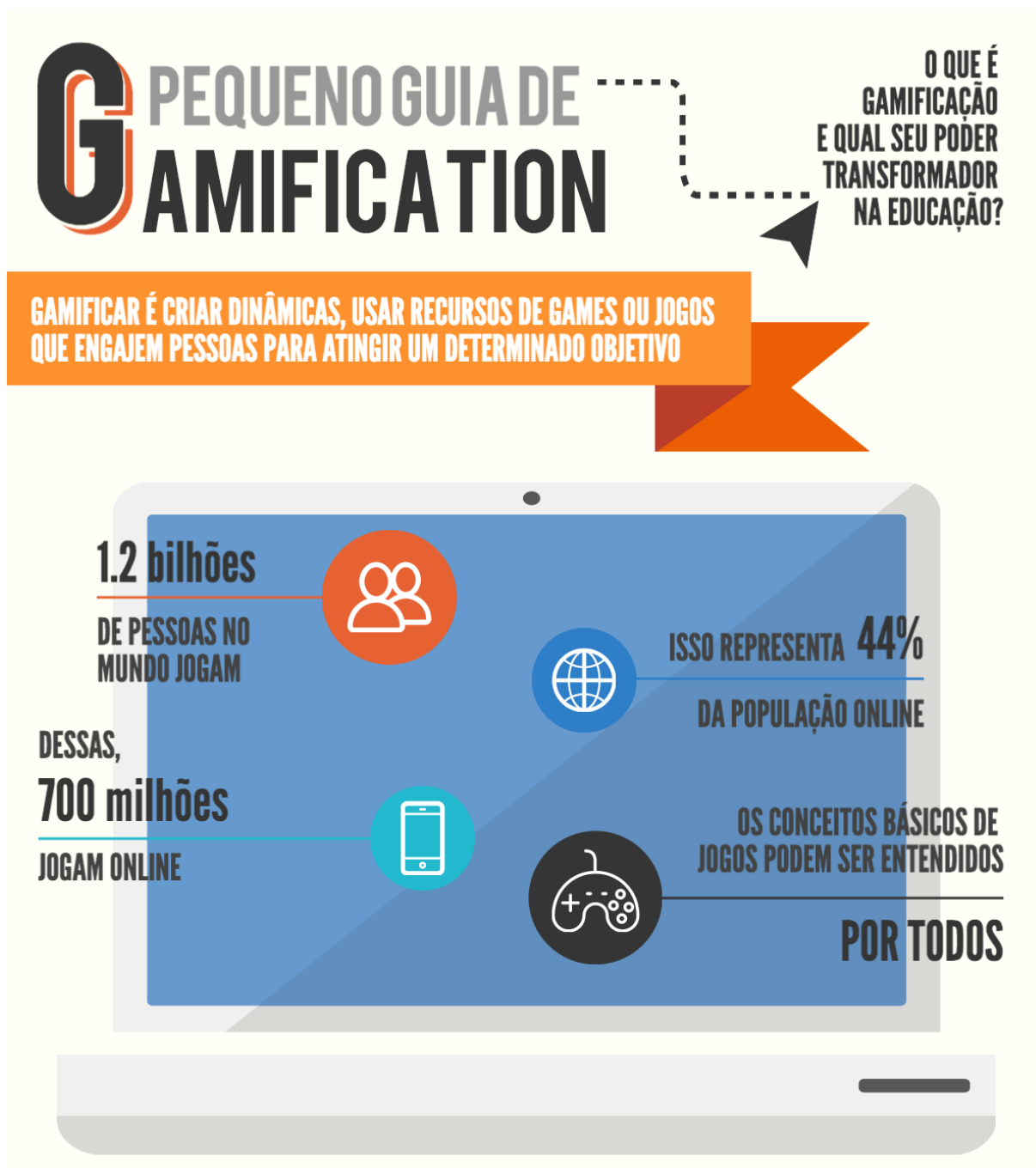
2.3 GAMIFICAÇÃO

No trabalho de [TOLEDO; KHÄLER, 2019], são elencados diversos conceitos sobre o que é a gamificação, apesar das poucas divergências todos os autores citados no trabalho entram em consenso ao afirmar que a mesma trata-se de utilizar técnicas provindas dos games em contextos alternativos, na intenção de se obter maior engajamento dos usuários e melhores resultados no contexto em que é aplicada.

A gamificação pode ser aplicada nos mais diversos segmentos, desde educação, saúde, causas sociais, marketing e até em treinamentos corporativos, atingindo, assim, públicos e objetivos variados. Em suma, ela é considerada uma opção mais atrativa para engajar a audiência, especialmente mais jovem, em comparação a outras plataformas tecnológicas, como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e treinamentos online [LUDOS, 2019].

No trabalho de [LORENZONI, 2020] é demonstrado um guia para gamificação citando ilustrativamente do que se trata, o que promove, como utiliza-la e seus possíveis formatos.

Figura 1 – Guia de gamificação: Alcance



Fonte: [LORENZONI, 2020]

Como visto na figura 1 a gamificação possui um alcance gigantesco, além disso, a tecnologia é uma linguagem familiar para essa geração, constantemente conectada. Da mesma forma, a lógica dos games é facilmente compreendida [LORENZONI, 2020]. O que torna a gamificação uma técnica de fácil acessibilidade para os mais diversos tipos de público, tendo força ainda maior entre os jovens como citado por [LUDOS, 2019].

Figura 2 – Guia de gamificação: O que é



Fonte: [LORENZONI, 2020]

A figura 2 expõe quais elementos comuns em games são utilizados na gamificação, neste projeto serão utilizados pontuações e prêmios, recompensando sempre o usuário pelo seu esforço e preocupação com sua saúde mental.

Figura 3 – Guia de gamificação: O que promove



Fonte: [LORENZONI, 2020]

A figura 3 expõe quais os benefícios promovidos pela prática da gamificação, todas as técnicas citadas são de grande importância para o desenvolvimento do aluno. Proporcionando mais confiança e melhoria no aprendizado, consequentemente diminui-se a ocorrência da ansiedade, pois a dificuldade no aprendizado é um grande causador da mesma, como citado por [TRAMONTE; WILLMS, 2010].

2.4 UML

A UML (Unified Modeling Language) trata-se de uma linguagem de notação para uso em projetos de sistema, ilustrando conceitos de um determinado projeto de forma gráfica através de diagramas para melhor entendimento e absorção do mesmo [VENTURA, 2020]. Tal linguagem será utilizada nesse projeto para comunicar de forma clara todos os conceitos envolvidos, serão utilizados diagramas de classe e diagramas de caso de uso.

2.4.1 Diagrama de caso de uso

Na UML o diagrama de caso de uso resume os detalhes do usuário de um sistema, e as interações do mesmo com esse sistema [LUCIDCHART, 2020]. No contexto do projeto este diagrama servirá para demonstrar as interações do aluno com a aplicação mobile proposta.

2.4.2 Diagrama de classes

Diagramas de classes estão entre os tipos mais úteis de diagramas UML pois mapeiam de forma clara a estrutura de um determinado sistema ao modelar suas classes, seus atributos, operações e relações entre objetos [LUCIDCHART, 2020]. Este diagrama será responsável por demonstrar todas as classes, atributos e métodos presentes no projeto e suas relações entre si e com o usuário aluno.

2.5 FLUTTER

O Flutter é um SDK (Software Development Kit) da Google, que permite a criação de aplicativos mobile, desktop e web com um único código fonte, além de proporcionar interface de usuário expressiva e flexível, desenvolvimento rápido e performance nativa [FLUTTER, 2020].

Alguns motivos para escolher Flutter no seu aplicativo [STASHKEVYCH, 2020]:

- Baixo custo de desenvolvimento;
- Performance nativa;
- Vai além do desenvolvimento mobile Android e IOS, proporciona também desktop e web;
- Lógica de implementação simples;
- Customização da aplicação;

Tal tecnologia será a principal ferramenta utilizada para desenvolvimento do aplicativo proposto.

2.6 BLOC

O Bloc trata-se de um padrão de projeto que auxilia a desacoplar regras de negócios da camada de apresentação [ANGELOV, 2018]. Essa metodologia será utilizada no aplicativo para manter a arquitetura do projeto limpa tornando mais fácil a manutenção e leitura além de ser responsável por gerenciar estados em todas as telas do aplicativo.

2.7 FIREBASE

O Firebase é um banco de dados hospedado na nuvem. Os dados são armazenados como JSON e sincronizados em tempo real para cada cliente conectado [GOOGLE, 2022]. Neste projeto o Firebase será utilizado como fator de autenticação do usuário no aplicativo através de login e senha.

2.8 GRAPHQL

GraphQL é uma linguagem de consulta e ambiente de execução voltado a servidores para as interfaces de programação de aplicações (APIs) cuja prioridade é fornecer exatamente os dados que os clientes solicitam e nada mais [REDHAT, 2020]. Esta linguagem será a principal utilizada no projeto para o usuário aluno adquirir, enviar, editar e excluir seus dados na aplicação.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo apresenta trabalhos cujo conteúdo se relaciona com o tema escolhido.

3.1 AN INTERACTIVE GAME TO AID WITH ANXIETY MANAGEMENT

O trabalho de [DHEDA; HEYMANN, 2019] propõe um jogo interativo para ajudar no controle da ansiedade de forma indireta. O jogo começa em sua dificuldade máxima decrescendo para dificuldade mínima, sendo composto por um hardware e um software. O software sendo o jogo em si, dita o que deve ser feito em cada nível, o primeiro consiste em apertar uma bola por 25 segundos, no segundo apertar a bola por 20 segundos, seguindo para os próximos níveis de maneira decrescente. A bola que será apertada faz parte do hardware do projeto, durante toda jogatina a bola será apertada. O jogo inicia-se no nível mais difícil para simular um momento de pico de ansiedade que deve diminuir a medida com que o jogador progride.

A ferramenta proposta por [DHEDA; HEYMANN, 2019] assim como a deste projeto não pretende substituir métodos profissionais já existentes, pelo contrário, almeja-se incentivar o usuário na busca pelos mesmos. Ambos projetos entram na categoria de complementar servindo como auxiliares. Uma serie de psicólogos e desenvolvedores de jogos sérios foram consultados para validação do jogo proposto por [DHEDA; HEYMANN, 2019], tendo um feedback bastante positivo. Contudo os especialistas também elencaram o que não gostaram e o que poderia ser melhorado no game:

1. Coisas que não gostaram:

- Pouco apelo na estética do jogo;
- Só jogável no computador, não podendo ser jogado em qualquer lugar;

2. Coisas que poderiam melhorar:

- Um sistema de recompensas ao completar os níveis, para manter os usuários engajados;
- Uma versão mobile do jogo, para poder ser jogada em qualquer lugar;

O feedback dos especialistas no trabalho de [DHEDA; HEYMANN, 2019] será aproveitado na aplicação proposta neste trabalho, desenvolvendo um aplicativo com um apelo estético, mobile e utilizando um sistema de recompensas, cujo qual faz parte das técnicas presentes na gamificação.

3.2 GAMIFICATION AND MHEALTH TECHNOLOGY: AN APPROACH TO RAISE AWARENESS AND PROVIDE HEALTH EDUCATION TO THE ELDERLY

No trabalho de [MARTINS et al., 2017] é proposto um aplicativo para educar idosos a boas práticas de saúde, utilizando da tecnologia mHealth e a gamificação. Com o poder do mHealth o aplicativo é capaz de guardar os dados do usuário a medida que o mesmo o utiliza e enviar tais dados para cuidadores. Os dados poderão ser obtidos através de um sensor de batimento cardíaco encontrado em dispositivos samsung, que ficara conectado ao usuário enquanto ele realiza exercícios. Ao final das atividades físicas será mostrada na tela do aplicativo informações da contagem dos batimentos cardíacos e dicas para saúde. A gamificação entrará como um fator para motivar e proporcionar consciência a respeito dos cuidados de saúde para os idosos através de medalhas, pontuação e tabela de lideres.

A interação com o aplicativo além de proporcionar dados que auxiliaram no cuidado e identificação de problemas irá motivar idosos a realizarem exercícios físicos. Tais atividades tem impacto extremamente positivo na prevenção de doenças crônicas que começam a ser de grande risco para pessoas acima de 65 anos [MARTINS et al., 2017].

3.3 USER PERCEPTIONS OF MOBILE DIGITAL APPS FOR MENTAL HEALTH: ACCEPTABILITY AND USABILITY - AN INTEGRATIVE REVIEW

No trabalho de [CHAN; HONEY, 2022] é realizada uma pesquisa profunda sobre a percepção dos usuários em relação a aplicativos mobile para a saúde mental e quanto a sua aceitabilidade e usabilidade. Dentre os artigos estudados no trabalho foram elencados 6 temas para melhor entendimento da percepção dos usuários em relação a tais aplicativos:

- Utilidade - O impacto positivo do uso de aplicativos no gerenciamento de sintomas:

Muitos usuários relataram melhoria nos sintomas que estavam sentindo e uma facilidade maior a ter um contato com profissionais da área além de melhorias na confiança e empoderamento. O fácil acesso a aplicativos do tipo e a habilidade de manter o acompanhamento do progresso do usuário também são citados como fatores de alto impacto positivo.

- Melhorias - Sugestões para melhorar o aplicativo:

Em relação as possíveis melhorias foram sugeridas maior customização do aplicativo, integração com redes sociais, lembretes e maior variedade sobre aplicativos com questionários.

- Problemas técnicos - Problemas relacionados ao aplicativo ou ao dispositivo móvel:

Os problemas técnicos relatados foram perca de conectividade e congelamento da aplicação mas que em boa parte dos casos estavam relacionados ao aparelho utilizado e não o aplicativo.

- Usabilidade - Facilidade no uso da aplicação:

A facilidade no uso da aplicação foi apontada como um fator de extrema importância nos trabalhos estudados do projeto de [CHAN; HONEY, 2022]. Pois a facilidade no aprendizado do uso de um aplicativo auxilia para que o mesmo cumpra seu propósito corretamente. Também foram feitas observações sobre o quão benéfico é a comodidade de usar a aplicação no dispositivo móvel, estando sempre pronto em qualquer hora e lugar.

- Satisfação com o aplicativo:

Sobre a satisfação geral no uso do aplicativo foram reportados em estudos que os usuários indicariam a ferramenta para amigos e em alguns casos os aplicativos tiveram 100% de retenção dos participantes do estudo. Em uma das aplicações propostas uma delas se destacou como divertida de usar por ter características de videogame e incluía desafios semanais.

- Problemas encontrados:

Dentre os problemas encontrados em relação ao uso geral dos aplicativos voltado a saúde mental, o mais comum e citado foi a privacidade e segurança dos dados, tal fator foi considerado essencial em alguns dos estudos para maior conforto do usuário.

Por fim ao fazer análise dos temas acima percebeu-se no estudo de [CHAN; HONEY, 2022] que existe um grande potencial para aplicativos que tem como objetivo auxiliar no cuidado a saúde mental, porém tais ferramentas não devem ser substitutos aos cuidados tradicionais como consultas e acompanhamentos com profissionais da área. O papel dessas aplicações seriam de preencher lacunas existentes em torno do rastreamento de sintomas monitoramento do progresso e além da possibilidade de prestar cuidados contínuos a qualquer momento e qualquer lugar [CHAN; HONEY, 2022].

4 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os passos tomados para desenvolvimento do projeto, desde seu planejamento até início da produção do mesmo.

4.1 PLANEJAMENTO DO PROJETO

Durante o planejamento da fase de desenvolvimento foi utilizada a metodologia ágil Scrum, dividindo as etapas do desenvolvimento em sprints que são fatias de tempo onde devem ser implementadas um certo número de tarefas decididas durante uma reunião de planejamento (Sprint Planning Meeting). O acompanhamento do andamento do projeto foi feito através da ferramenta Trello separando em 5 partes:

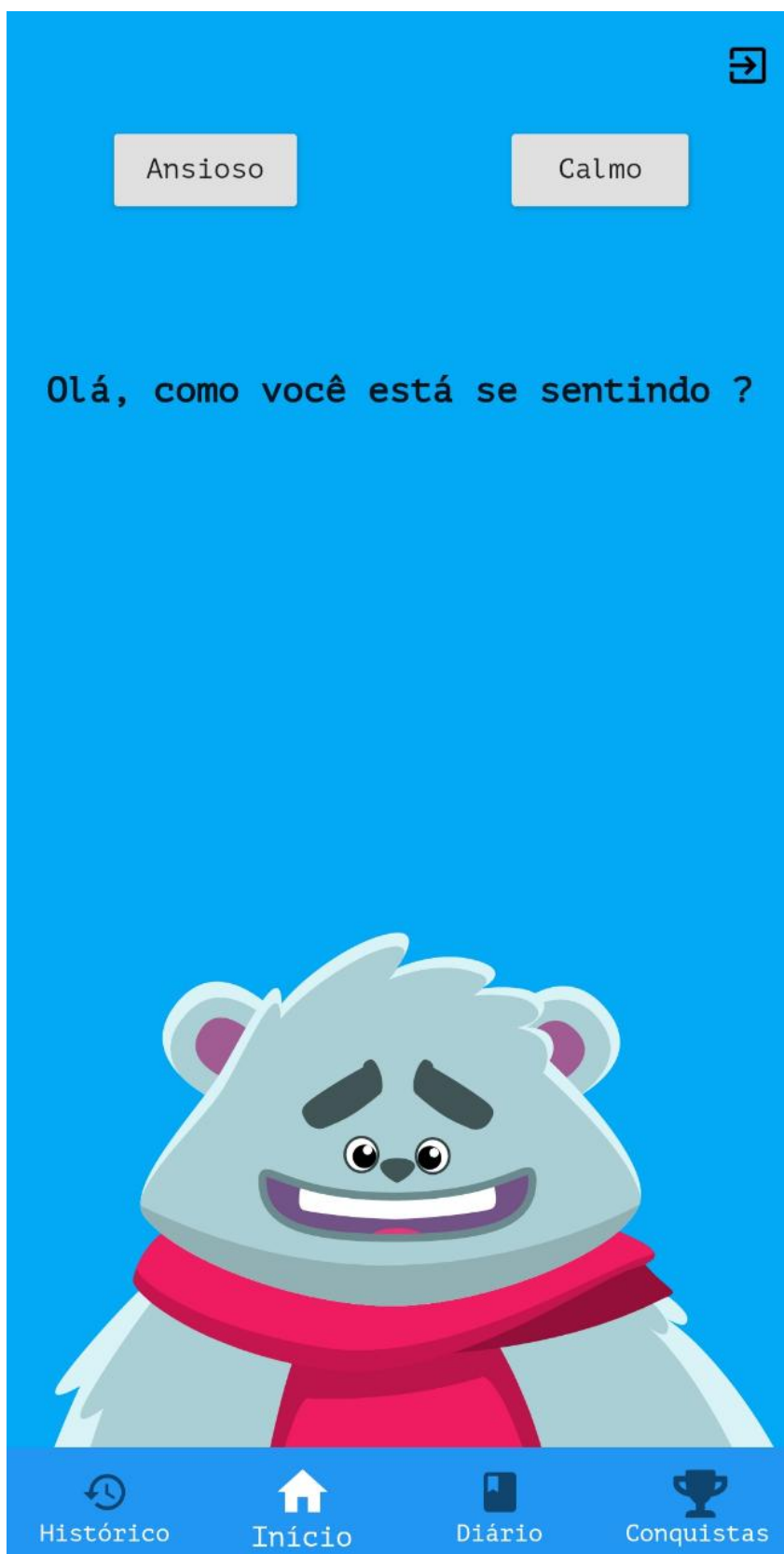
- **Product Backlog:** Uma lista frequentemente utilizada na metodologia Scrum onde ficam as tarefas que ainda serão realizadas.
- **To do:** A lista de tarefas a serem feitas em uma determinada fatia de tempo (Sprint).
- **Doing:** Lista das tarefas que estão atualmente sendo realizadas.
- **Testing:** Lista de tarefas que foram parcialmente concluídas e passaram por uma fase de testes.
- **Done:** Concluindo a fase de testes, esta lista guarda as tarefas que foram completamente terminadas.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

No trabalho de [DHEDA; HEYMANN, 2019] que serviu de inspiração para este projeto, é mostrada uma tabela com feedbacks de psicólogos e desenvolvedores de jogos sérios a respeito da ferramenta proposta. Alguns dos fatores citados como negativos a respeito da ferramenta é a falta de portabilidade dado que a mesma é apenas para computador, e também a falta de um apelo estético. Ainda na mesma tabela de feedback também são feitas propostas do que seria interessante acrescentar ao resultado final do software proposto, entre tais sugestões estão: Criação de uma versão mobile para que possa ser utilizado em qualquer lugar e adição de um sistema de recompensas para o engajamento.

Aproveitando esses feedback e adquirindo outras opiniões de outros psicólogos o presente aplicativo tenta contemplar ao máximo as sugestões de melhorias que se encaixam no contexto do software proposto, assim criando um aplicativo com grande apelo estético, mobile e esquema de recompensas gamificado, somado também com uma técnica de distração similar a proposta no trabalho de [DHEDA; HEYMANN, 2019].

Figura 4 – Protótipo - Tela Inicial.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela da figura 4 desenvolvida em Flutter mostra a ideia inicial do aplicativo e suas funci-

onalidades. Em momentos de crise o usuário poderá apertar no botão de **Ansioso** continuamente o que aumentara uma barra vermelha e fará com que o mascote Teddy criado por [CARLOS, 2019], reaja com uma expressão de preocupação, e a medida que o usuário se acalmar apertando no botão **Calmo** diminuirá a barra de ansiedade e o mascote reagirá positivamente.

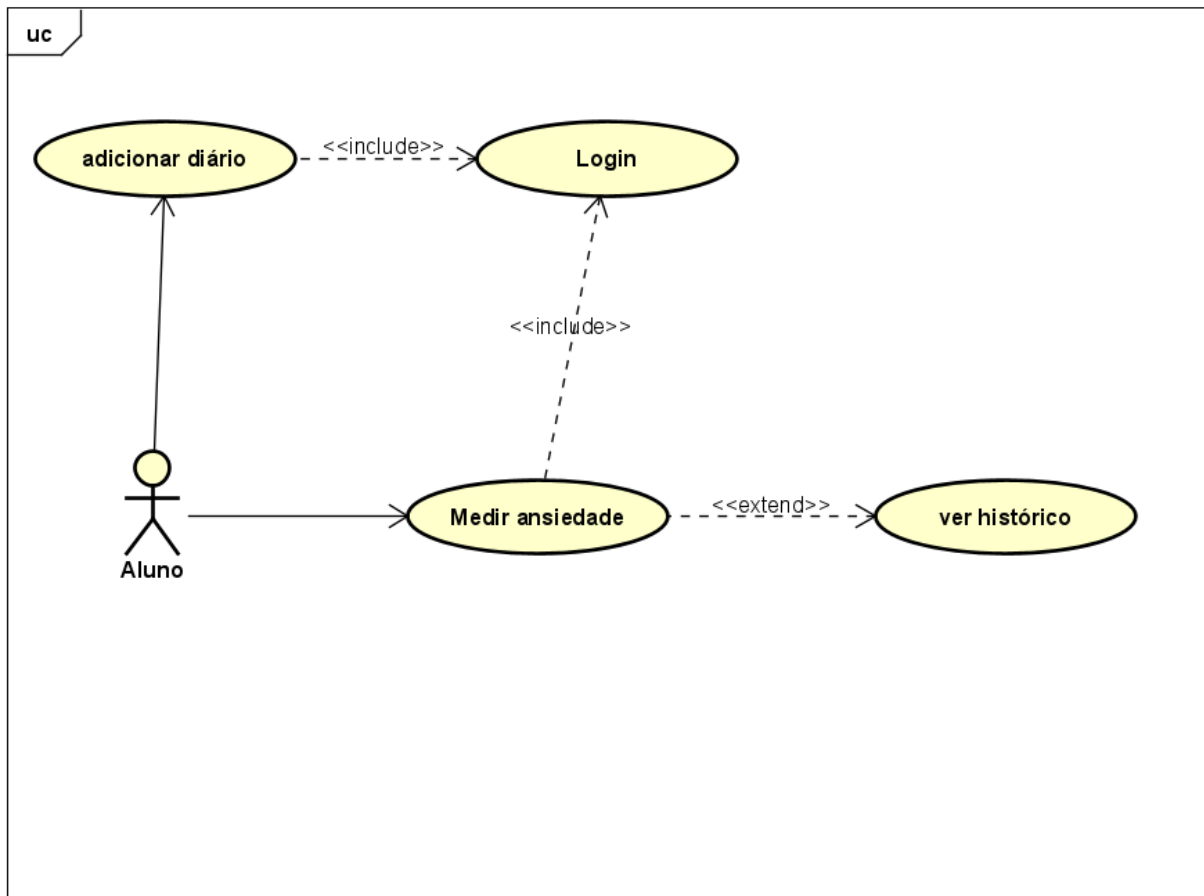
Para melhorar o acompanhamento do problema da ansiedade no aluno o aplicativo como mostrado na figura 4 possui uma aba **Diário**, que será onde o estudante relatará detalhadamente como estava se sentindo quando começou interagir com o aplicativo no momento de crise, mediante a especificação do seu estado emocional e qual atividade estava realizando. Com as informações do horário, sentimento e ocupação do aluno no momento de crise espera-se que seja possível encontrar padrões para causa do problema ajudando o estudante a identificar os motivos responsáveis dos mesmos.

A aba de **Conquistas** será a parte responsável pela gamificação, o aluno ganhara conquistas e conseqüentemente recompensas por suas realizações durante o uso do aplicativo. Por exemplo, ao utilizar o app uma determinada quantidade de vezes, escrever no diário, acompanhar seu histórico. Promovendo mediante a essas técnicas engajar o aluno a sempre preocupar-se com sua saúde mental.

4.2.1 Diagrama de caso de uso

Para melhor entendimento das interações do aluno com o aplicativo foi criado um diagrama de caso de uso utilizando a linguagem de notação UML (Unified Modeling Language).

Figura 5 – Diagrama de caso de uso.

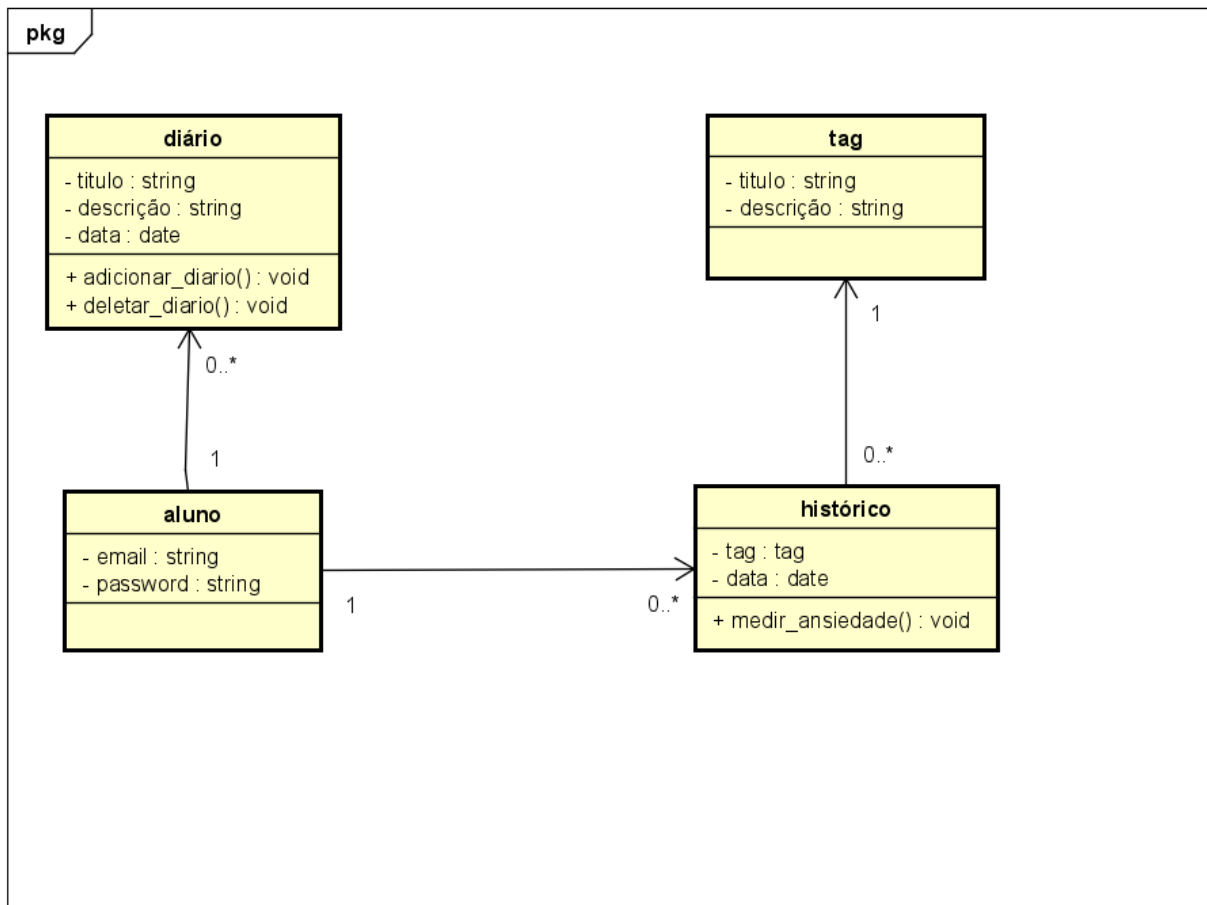


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.2 Diagrama de classes

Para melhor entendimento das classes, objetos e métodos presentes na construção do aplicativo foi elaborado um diagrama de classes também utilizando a linguagem de notação UML.

Figura 6 – Diagrama de classes.



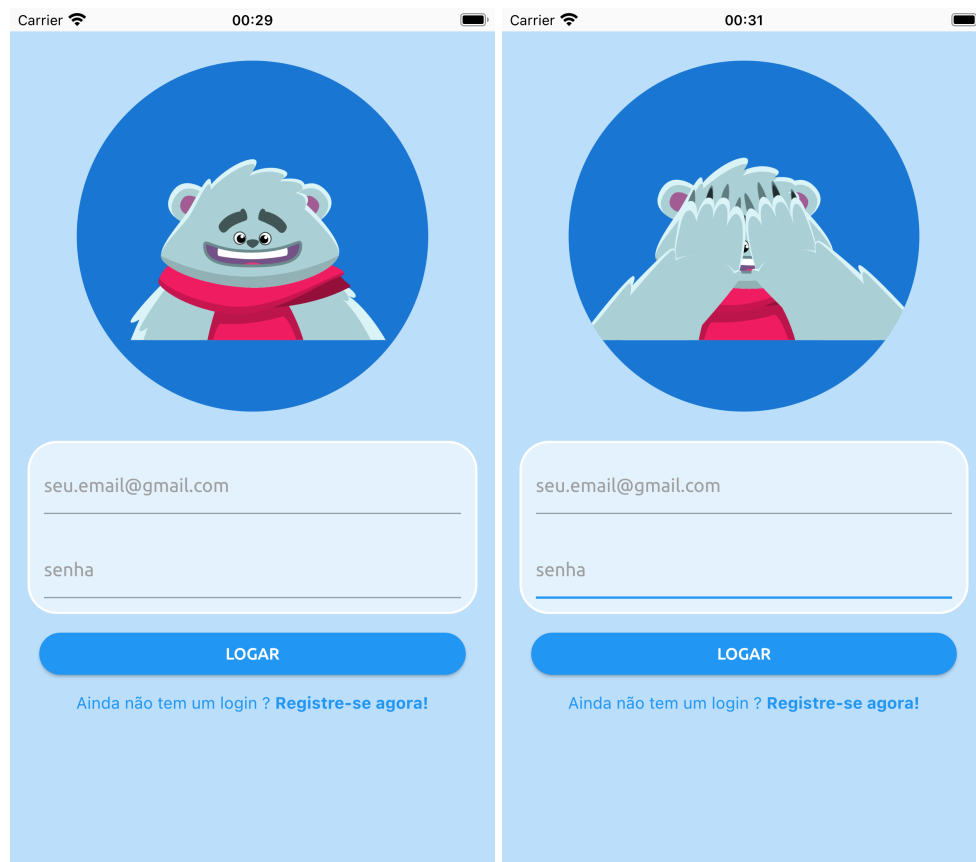
Fonte: Elaborado pelo autor.

5 RESULTADOS

Neste capítulo será apresentado o aplicativo em sua versão final com todas suas telas e funcionalidades.

5.1 ACESSO AO APP

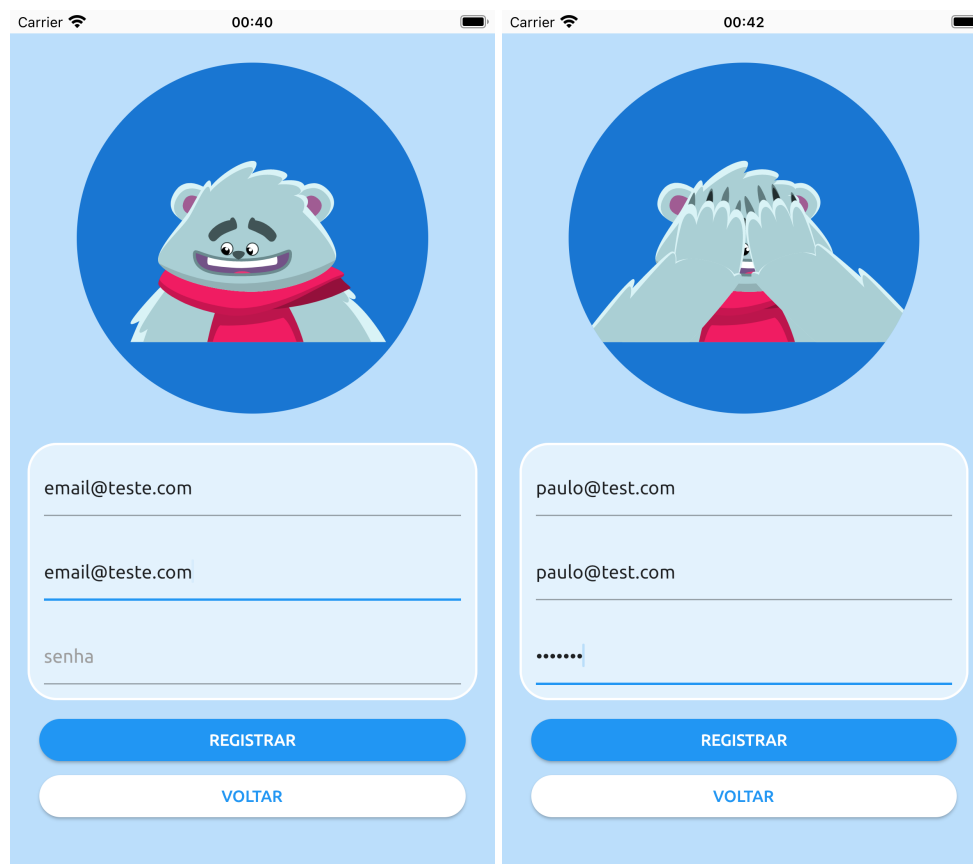
Figura 7 – Tela de Login.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como mostrado no protótipo da tela inicial na figura 4 o mascote Teddy será utilizado novamente acompanhando o processo de login do usuário. A ideia é que ele sempre acompanhe o usuário nas principais funcionalidades do aplicativo, criando assim um vínculo com o mascote. Teddy reagirá as ações do usuário observando enquanto ele digita seu e-mail e tampando o rosto quando for inserida a senha.

Figura 8 – Tela de Cadastro.



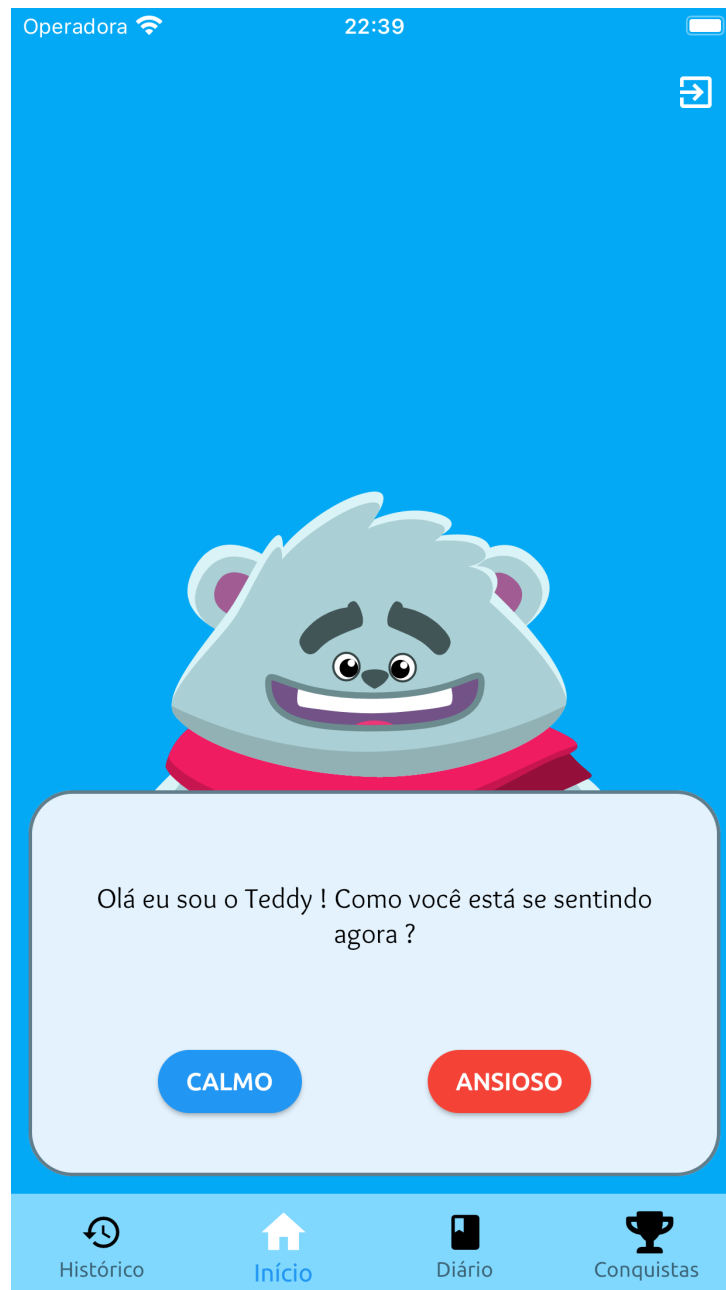
The image displays two side-by-side mobile app screens, both featuring a light blue background and a status bar at the top with 'Carrier', signal strength, and battery icons. The left screen, timestamped 00:40, shows a registration form with a circular blue mascot (a bear with a red scarf) at the top. Below the mascot are three input fields: the first two contain 'email@teste.com' and the third contains 'senha'. At the bottom are two buttons: a blue 'REGISTRAR' button and a white 'VOLTAR' button with blue text. The right screen, timestamped 00:42, shows a confirmation screen with the same mascot. Below the mascot are three input fields: the first two contain 'paulo@test.com' and the third contains '.....'. At the bottom are two buttons: a blue 'REGISTRAR' button and a white 'VOLTAR' button with blue text.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao clicar em "registre-se agora" na tela de login como mostrado na figura 7 o usuário entrara na tela de cadastro como mostrado na figura 8. O mascote Teddy continuara a acompanhar o processo assim como na tela de login.

5.2 TELA INICIAL

Figura 9 – Tela Inicial.



Fonte: Elaborado pelo autor.

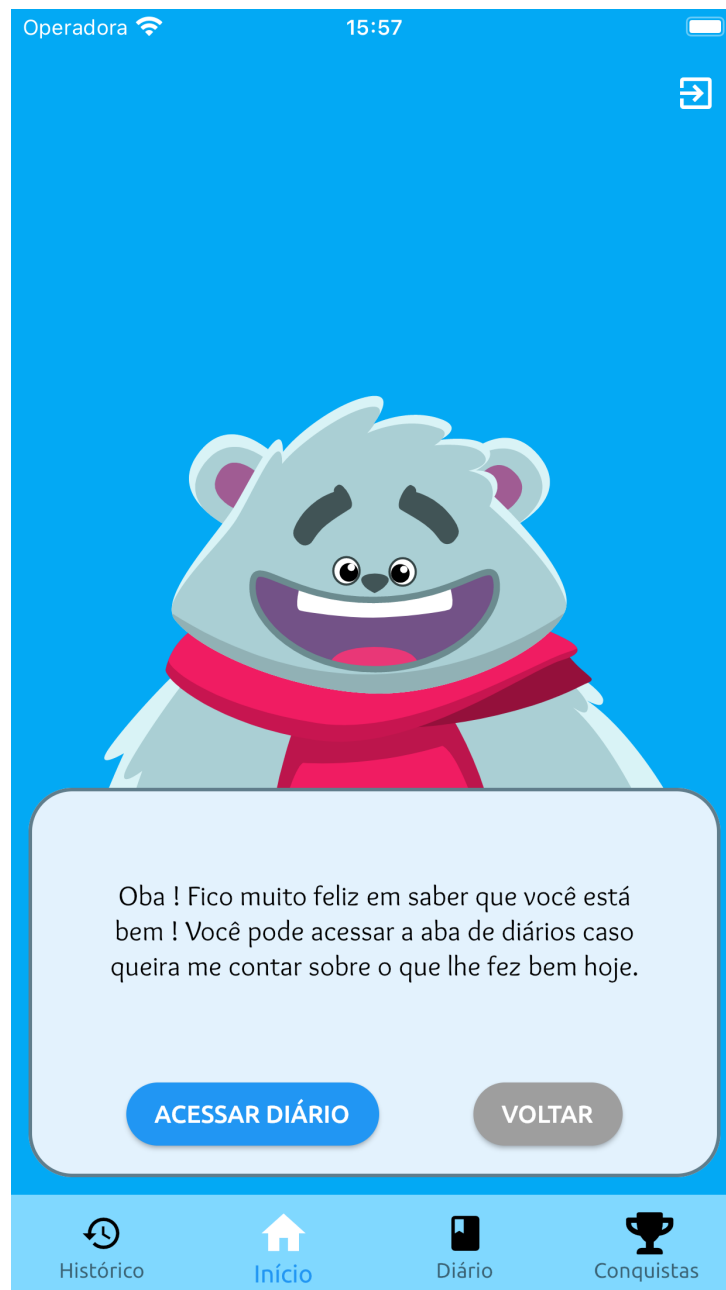
Depois que o usuário logar ou se cadastrar no aplicativo o fluxo terá sequência para a tela inicial mostrada na figura 9. Nessa tela o mascote irá se apresentar e perguntar sobre o estado do usuário dando possibilidade a dois fluxos, calmo ou ansioso. Foram adicionadas caixas de diálogo para uma maior interação do usuário com o aplicativo e com o mascote comparada a versão da tela inicial do protótipo da figura 4.

O uso do mascote Teddy assim como maiores detalhes na estética do aplicativo serão fatores para melhorar a atratividade do mesmo, um sugestão feita em relação ao trabalho de

[DHEDA; HEYMANN, 2019]. Os botões na barra inferior da tela mostraram todas as páginas navegáveis do aplicativo, fazendo assim que seja acessível e fácil de usar, pois a facilidade no uso foi citado como um fator de grande importância nos estudos de [CHAN; HONEY, 2022].

5.2.1 Fluxo Calmo

Figura 10 – Fluxo Calmo.

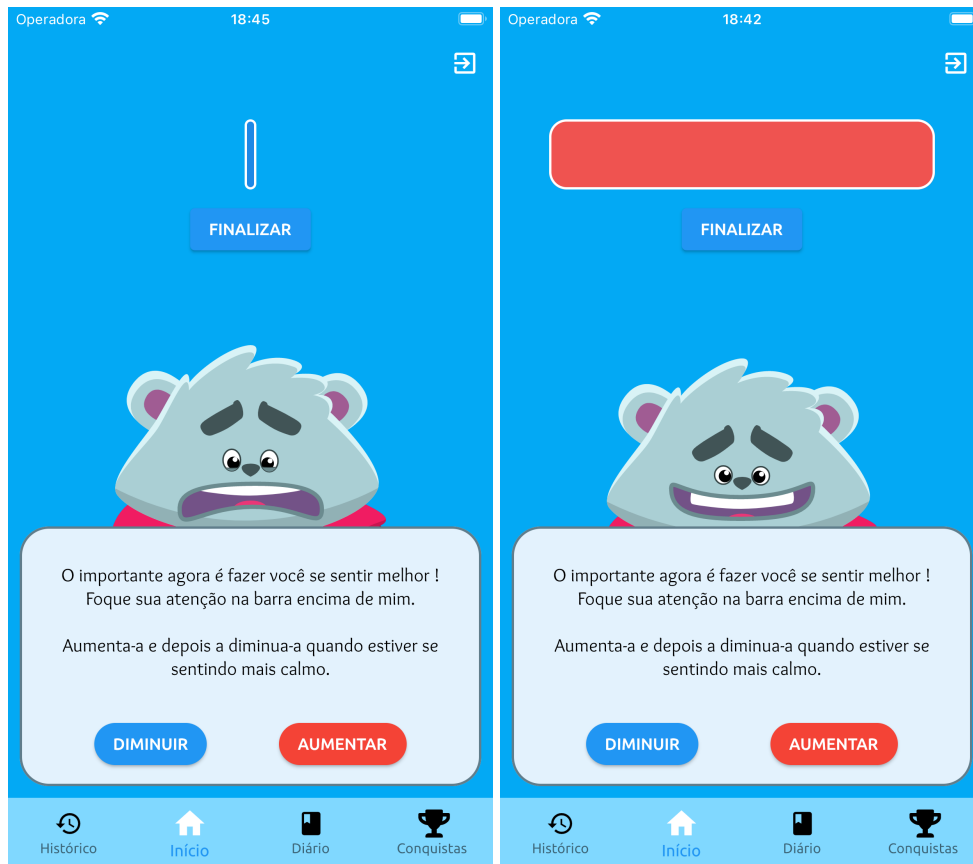


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando o usuário clicar no botão **Calmo** na tela da figura 9 fara com que o mascote reaja positivamente como mostrado na figura 10. No fluxo calmo também é incentivado o uso do diário, para que se tenha não só registros de atividades ou momentos que causaram ansiedade no usuário como também os fatores que o deixam relaxado ou que lhe fazem bem .

5.2.2 Fluxo Ansioso

Figura 11 – Fluxo Ansioso.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Seguindo para o segundo possível fluxo na tela inicial da figura 9 quando o usuário clicar em **Ansioso** Teddy irá reagir de maneira preocupada mudando seu diálogo e aparecendo novos botões junto com a barra de ansiedade. Nesse estado o usuário deverá aumentar o tamanho da barra e posteriormente diminui-la a medida que se acalma, a barra irá expandir e mudar de cor a medida que o botão **AUMENTAR** é pressionado e diminuirá novamente quando apertado o botão **DIMINUIR**. Uma vez que o usuário pressionar quantas vezes os botões que achar necessário ele poderá clicar em **FINALIZAR** encerrando o fluxo.

A interação com a barra de ansiedade tem como intuito ser uma técnica distrativa, fazendo com que toda atenção do usuário seja canalizada em apertar os botões e observar a barra expandindo e contraindo.

Figura 12 – Fluxo Ansioso finalizado.



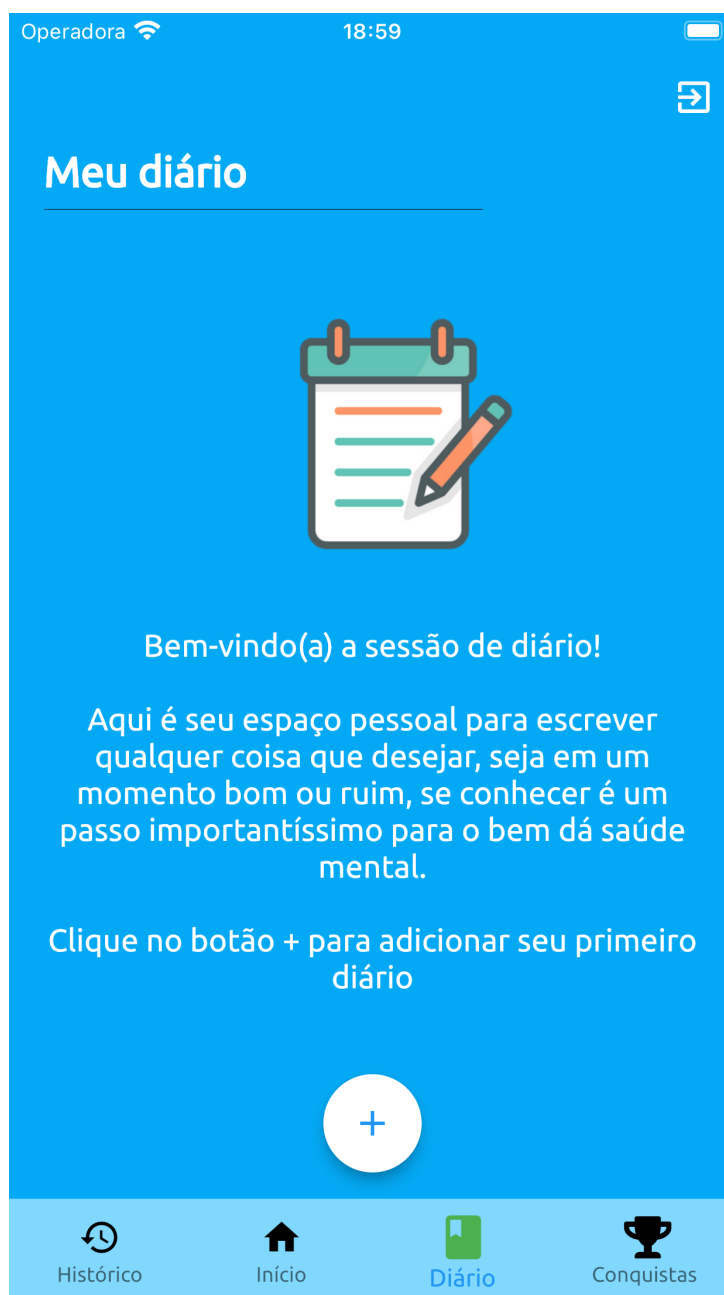
Fonte: Elaborado pelo autor.

Similar ao fluxo calmo da figura 10 uma vez finalizado o fluxo ansioso o mascote irá encorajar o usuário a utilizar o diário como mostrado na figura 12. Visitar o diário após o termino do fluxo ansioso é um fator de grande importância, pois com isso é possível obter dados das causas por trás da ansiedade do indivíduo assim ajudando a identificar os principais fatores que a ocasionam.

5.3 TELA DE DIÁRIO

A tela de diário do aplicativo será utilizada para registrar com mais detalhes como o usuário está se sentindo no momento, podendo ser acessada via o botão nomeado Diário na barra inferior da tela inicial 9 ou finalizando fluxo calmo/ansioso.

Figura 13 – Primeiro Diário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao acessar a tela de diário pela primeira vez será mostrada uma introdução e instruções de como adicionar o primeiro diário, como mostrado na figura 13. Ao seguir as instruções e clicar no botão indicado o fluxo de adicionar diário prosseguirá para a próxima tela.

Figura 14 – Adicionar Diário.

The screenshot shows a mobile application interface with a blue background. At the top, the status bar displays 'Operadora', a Wi-Fi icon, the time '18:58', and a battery icon. Below the status bar is a white back arrow icon. The main title 'Anotação' is centered in white. Below the title is a light blue rounded rectangle containing the text 'Meu diário' and a character count '0/50'. Below this is a larger light blue rounded rectangle containing the text 'Escreva aqui sobre como você está se sentindo' and a character count '0/300'. At the bottom is a dark blue rounded rectangle with the text 'ADICIONAR ANOTAÇÃO' in white.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 14 mostra uma tela simples para adicionar um diário, que por sua vez é composto por um título e o conteúdo.

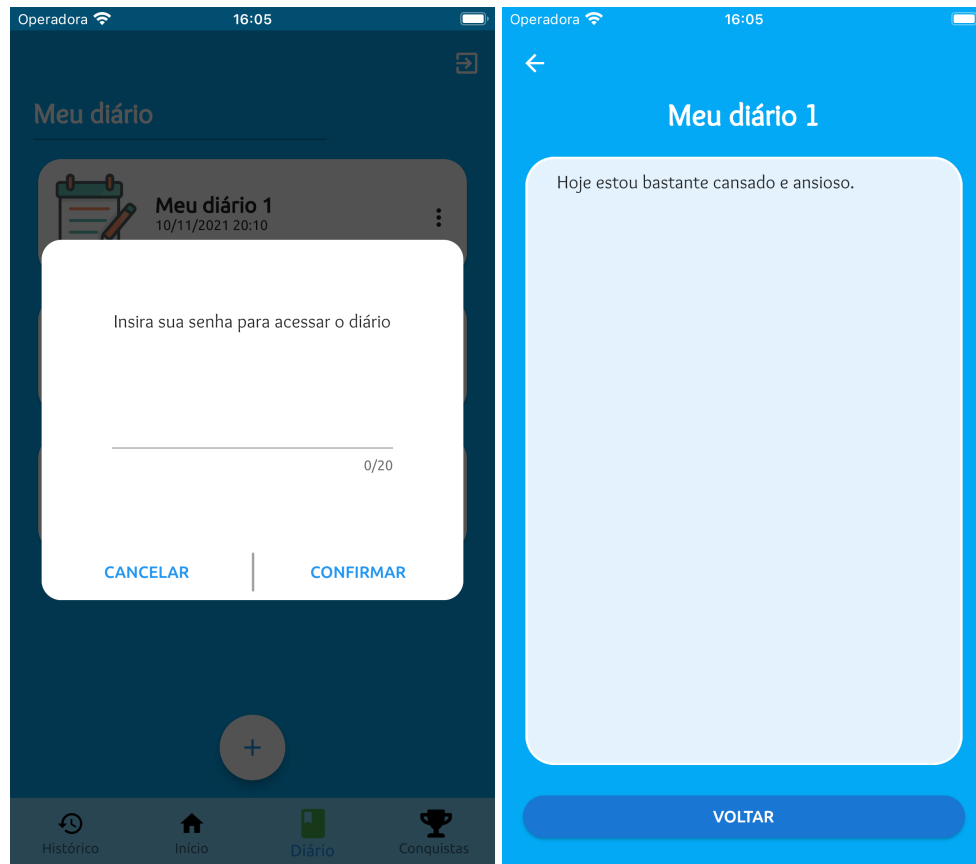
Figura 15 – Lista de Diários.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez que um ou mais diários são adicionados a tela mostrada na figura 13 será substituída por uma nova tela mostrando a lista com todos os diários adicionados pelo usuários.

Figura 16 – Visualizar Diário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez clicado em um dos diários mostrado na lista de diários na figura 15 será possível visualizar o conteúdo do mesmo como mostrado na figura 16. Para acessar o conteúdo de um diário será necessário inserir a senha de acesso do usuário. Nos estudos de [CHAN; HONEY, 2022] um dos pontos observados por muitos usuários é a segurança, muitos se sentiram preocupados com a privacidade de seus dados, assim o recurso da senha será utilizado para trazer mais conforto pro usuário.

5.4 TELA DE HISTÓRICO

Figura 17 – Histórico.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela de histórico será responsável por listar todas as interações do usuário com o aplicativo seguindo o fluxo ansioso. Serão armazenadas informações como data e a quantidade de clicks nos botões calmo e ansioso, assim auxiliando a quantificar situações que causaram ansiedade e quais dentre elas precisou de mais toques no botão para acalmar-se ou ocorreram mais toques no botão para aumentar a barra de ansiedade.

Figura 18 – Conquistas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela de conquistas listará metas e desafios a serem cumpridos pelo usuário, fazendo assim com que se tenha maior engajamento do mesmo com o aplicativo. As metas irão desde iniciar o aplicativo pela primeira vez a escrever diários e subir de nível. Ao realizar certas interações com o aplicativo como concluir o fluxo ansioso ou escrever um diário o usuário será recompensado com XP (Pontos de experiências), 100 de XP por concluir o fluxo e 150 de XP por diário escrito. Ao acumular o certa quantidade de XP o usuário subirá de nível.

6 CONCLUSÃO

No presente trabalho foi apresentado o desenvolvimento de um aplicativo do segmento mobile health com gamificação para auxiliar jovens no ensino médio no controle da ansiedade.

O software propõe uma interação capaz de apaziguar sintomas de ansiedade e ajudar a identificar seus causadores, servindo também como porta de entrada para os primeiros cuidados com a saúde mental. Em conjunto a isso também serão utilizadas técnicas de gamificação para engajar o usuário a manter tais práticas de autocuidado. Em relação ao trabalho de [DHEDA; HEYMANN, 2019] a ferramenta proposta é totalmente mobile podendo ser acessada em qualquer hora e qualquer lugar além de contar com uma interface interativa.

Conclui-se que o software proposto é capaz de auxiliar jovens do ensino médio com problemas de ansiedade através do uso da aplicação e frequência no relato do estado emocional nos momentos de crise.

7 TRABALHOS FUTUROS

Para melhor facilidade da obtenção de dados do aluno, ao invés de medir a ansiedade manualmente, automatizar esse processo através da coleta dos batimentos cardíacos como proposto no trabalho de [MARTINS et al., 2017], podendo também automatizar processos desse tipo com a integração com aparelhos wearables como um smartwatch por exemplo, que possui um grande poder de monitoramento. E também utilizar ainda mais do potencial do mobile health possibilitando o aluno de enviar seus dados para um profissional de saúde para melhor acompanhamento.

Criar um aplicativo separado para um profissional da área da saúde mental, onde o mesmo receberia dados do aluno e também poderia enviar informações. Melhorando a comunicação do aluno com profissional de saúde tornando a ferramenta mais precisa e acessível quebrando barreiras de distância e tempo.

REFERÊNCIAS

- ANGELOV, F. *BLoC*. 2018. Disponível em: <<https://medium.com/flutter-community/flutter-bloc-package-295b53e95c5c>>. Acesso em: 20 de maio 2022. Citado na página 19.
- CARLOS, J. *Teddy*. 2019. Disponível em: <<https://rive.app/a/JuanCarlos/files/flare/teddy>>. Acesso em: 02 de novembro 2020. Citado na página 25.
- CHAN, A. H. Y.; HONEY, M. L. User perceptions of mobile digital apps for mental health: Acceptability and usability-an integrative review. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, Wiley Online Library, v. 29, n. 1, p. 147–168, 2022. Citado 4 vezes nas páginas 21, 22, 31 e 37.
- CRASKE, M. G. et al. What is an anxiety disorder? *Focus*, Am Psychiatric Assoc, v. 9, n. 3, p. 369–388, 2011. Citado na página 11.
- DHEDA, S.; HEYMANN, R. An interactive game to aid with anxiety management. In: IEEE. *2019 IEEE 7th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*. [S.l.], 2019. p. 1–7. Citado 6 vezes nas páginas 10, 11, 20, 23, 31 e 40.
- FLUTTER. *Flutter*. 2020. Disponível em: <<https://flutter.dev>>. Acesso em: 27 de outubro 2020. Citado na página 18.
- GOOGLE. *Firebase*. 2022. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/database>>. Acesso em: 20 de maio 2022. Citado na página 19.
- GROLI, V.; WAGNER, M. F.; DALBOSCO, S. N. P. Sintomas depressivos e de ansiedade em adolescentes do ensino médio. *Revista de Psicologia da IMED*, Faculdade Meridional-IMED, v. 9, n. 1, p. 87–103, 2017. Citado na página 10.
- LACERDA. *Ansiedade está entre os transtornos mais comuns na adolescência*. 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2019/06/ansiedade-esta-entre-os-transtornos-mais-comuns-na-adolescencia.shtml>>. Acesso em: 11 de março 2020. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 11.
- LORENZONI, M. *Gamificação: o que é e como pode transformar a aprendizagem*. 2020. Disponível em: <<https://site.geekie.com.br/blog/gamificacao/>>. Acesso em: 26 de outubro 2020. Citado 4 vezes nas páginas 14, 15, 16 e 17.
- LUCIDCHART. *Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos*. 2020. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>>. Acesso em: 27 de outubro 2020. Citado na página 18.
- LUDOS. *O que é Gamificação ? Conheça esta tendência de aprendizado*. 2019. Disponível em: <<https://www.ludospro.com.br/blog/o-que-e-gamificacao>>. Acesso em: 26 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 15.
- MARTINS, L. et al. Gamification and mhealth technology: an approach to raise awareness and provide health education to the elderly. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2017. v. 28, n. 1, p. 1745. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 41.

MILWARD, J. *What is... Mobile Health?* 2019. Disponível em: <<https://www.addiction-ssa.org/knowledge-hub/what-is-mobile-health/>>. Acesso em: 11 de março 2020. Citado na página 13.

MORSCH, J. A. *HEALTH MOBILE: O QUE É, COMO FUNCIONA, BENEFÍCIOS E DESAFIOS*. 2019. Disponível em: <<https://telemedicinamorsch.com.br/blog/health-mobile>>. Acesso em: 25 de outubro 2020. Citado na página 13.

RAJA, F. Anxiety level in students of public speaking: Causes and remedies. *Journal of Education and Educational Development*, ERIC, v. 4, n. 1, p. 94–110, 2017. Citado na página 10.

REDHAT. *O que é GraphQL ?* 2020. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/api/what-is-graphql>>. Acesso em: 27 de outubro 2020. Citado na página 19.

SANTOS, V. S. dos. *Quais os riscos a ansiedade pode trazer para o aluno?* 2019. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/saude/quais-os-riscos-que-ansiedade-pode-trazer-para-aluno.htm>>. Acesso em: 25 de outubro 2020. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 13.

SILVEIRA, J. A. et al. Ansiedade em alunos do ensino médio: um estudo de revisão. *Psicologia PT, São Paulo*, ISSN, p. 1646–6977, 2019. Citado na página 13.

STASHKEVYCH, N. *What is Flutter? When and Why You Should Use It in App Development*. 2020. Disponível em: <<https://lanars.com/blog/what-is-flutter>>. Acesso em: 27 de outubro 2020. Citado na página 18.

TOLEDO, A. G. L.; KHÄLER, P. Y. Empreendedorismo e inovação na gestão pública. *Editora Inovar*, p. 183p, 2019. Citado na página 14.

TRAMONTE, L.; WILLMS, D. The prevalence of anxiety among middle and secondary school students in canada. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*, JSTOR, p. S19–S22, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 10 e 17.

VENTURA, P. *O que é UML (Unified Modeling Language)*. 2020. Disponível em: <<https://www.ateomomento.com.br/diagramas-uml/>>. Acesso em: 27 de outubro 2020. Citado na página 18.