

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO  
PAULO - *CAMPUS* BRAGANÇA PAULISTA**

**CAILON SÉRGIO DA FONSECA DIAS  
ISABELY ROCHA DE OLIVEIRA**

**HAPPY BRAIN: APP DE ALÍVIO DA ANSIEDADE EM ALUNOS DO ENSINO  
MÉDIO**

**BRAGANÇA PAULISTA  
2024**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO  
PAULO - *CAMPUS* BRAGANÇA PAULISTA**

**CAILON SÉRGIO DA FONSECA DIAS  
ISABELY ROCHA DE OLIVEIRA**

**HAPPY BRAIN: APP DE ALÍVIO DA ANSIEDADE EM ALUNOS DO ENSINO  
MÉDIO**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
– *Campus* Bragança Paulista  
Endereço: Av. Maj. Fernando Valle, 2013 - São  
Miguel, Bragança Paulista - SP, 12903-000

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristina Correa de Oliveira  
Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cristina Gobbo César  
Coorientadora: Psicóloga Natália Cristina Cardoso  
Ferreira  
Autorização **CAAE**: 77732524.5.0000.5473

Desenvolvimento: 2023-2024

**BRAGANÇA PAULISTA  
2024**

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao PIBIFSP, Programa de Bolsa de Iniciação Científica do IFSP, *Campus* Bragança Paulista, pelo apoio financeiro por meio da bolsa. Agradecemos imensamente às professoras Ana Cristina e Cristina, que nos orientaram com dedicação até a conclusão deste sonho. Nosso agradecimento também à psicóloga Natália, que aceitou fazer parte desta jornada e transformou o projeto de maneira extraordinária, tornando-o mais belo e acolhedor. Agradecemos ao Lybio, ao Sandrini e ao professor Antônio Rodrigues Carvalho Neto, da FATEC Zona Leste, pela ajuda no desenvolvimento do frontend do projeto, cuja interface ficou excelente graças à orientação deles. Somos igualmente gratos ao professor Orlando Berenguel e à nossa amiga Sanmara Lima, que nos apoiou na parte de empreendedorismo, oferecendo-nos um pensamento inovador e empreendedor sobre o projeto. Agradecemos também à Sabrina, que contribuiu com uma incrível animação para o vídeo de realidade virtual. A todos, nosso muito obrigado por tornarem o Happy Brain possível!

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO E RELEVÂNCIA DO PROJETO</b>	<b>6</b>
2.1	ANÁLISE SWOT	7
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>14</b>
4.1	MATERIAIS	15
4.1.1	Hardware	15
4.1.2	Software	15
<b>5</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO</b>	<b>17</b>
5.1	CASO DE USO	17
5.2	MODELAGEM DE INTERAÇÕES	17
5.3	MODELAGEM DE CLASSES	19
<b>6</b>	<b>RESULTADOS DO PROJETO</b>	<b>20</b>
6.1	QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO	20
6.2	INVENTÁRIO DE ANSIEDADE	22
6.3	RESULTADO DO INVENTÁRIO DE ANSIEDADE	23
6.4	RESULTADO DO PROTÓTIPO	26
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>29</b>
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE E ANEXOS	37

## RESUMO

A ansiedade é um sentimento caracterizado por um vago e desagradável medo, apreensão e tensão, do desconhecido. Mundialmente mais de 100 milhões de jovens enfrentam transtornos de ansiedade, evidenciando a amplitude global do desafio da saúde mental. Este projeto, caracterizado como uma pesquisa aplicada, realizou um *survey*, supervisionado por uma psicóloga, sobre o nível de ansiedade nos adolescentes matriculados curso técnico do IFSP - BRA, por meio de um inventário de ansiedade. Concomitantemente foi desenvolvido um aplicativo que detecta batimentos cardíacos acima de 100 e oferece musicoterapia por meio de uma *playlist* no Spotify e uma experiência de realidade virtual, a fim aliviar a ansiedade. Os resultados demonstraram que os discentes apresentam níveis moderado/severos de ansiedade para a escala utilizada. O protótipo funcional do software foi desenvolvido e testado no ambiente interno do laboratório, com o *smartwatch* PineTime e os celulares dos membros deste estudo. Os resultados demonstram que é possível captar os dados e oferecer um alívio temporário para a ansiedade. Espera-se que esta pesquisa possa conscientizar sobre a importância da saúde mental e o autoconhecimento do grupo que participou do projeto com a publicação destes dados e com o uso do software.

**Palavras-chaves:** Aplicativo; Ansiedade; Adolescentes

## 1 INTRODUÇÃO

A ansiedade, caracterizada por um sentimento vago e desagradável de medo, apreensão e tensão, é uma resposta normal e benéfica diante de situações de estresse ou do desconhecido. Ela desperta uma hiperconsciência e prepara o indivíduo para a ação, funcionando como um mecanismo de defesa conhecido como a resposta de "luta ou fuga" (Allen, Leonard e Swedo, 1995; Martinelli et al., 2018).

Tratando-se da adolescência, a ansiedade é uma condição cada vez mais prevalente entre este público-alvo, sendo reconhecida como uma patologia significativa em estudos epidemiológicos e motivo de crescente preocupação clínica. Essa realidade reflete as pressões e desafios impostos pela vida moderna. Fatores como expectativas acadêmicas elevadas, relacionamentos sociais complexos e a influência das redes sociais desempenham um papel crucial no aumento dos níveis de estresse e ansiedade entre os adolescentes (Vianna, Campos e Landeira-Fernandez, 2009; Grolli, Wagner e Dalbosco, 2017).

Cerca de 117 milhões de jovens em todo o mundo enfrentaram transtornos de ansiedade, evidenciando a amplitude global desse desafio de saúde mental (Deangelis, 2022). De acordo com dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o Brasil destaca-se como o país com o maior índice de pessoas ansiosas, atingindo 9,3% da população. Em um estudo populacional de 2004, identificou-se uma prevalência de ansiedade de 5,8% entre os adolescentes (Fleitlich-Bilyke Goodman, 2004).

As tendências contemporâneas em saúde mental e tecnologia estão transformando a forma como se aborda o bem-estar emocional. Atualmente, novas tecnologias estão sendo empregadas na detecção e no alívio dos sintomas da ansiedade, tais como o uso de tecnologia vestível, como o *smartwatch*, por exemplo. Estudos indicam que essa nova era digital tem a capacidade de fornecer dados acionáveis para aprimorar a vigilância em tempo real, facilitando a detecção de ritmos cardíacos irregulares (Radin et al., 2020; Perez et al., 2019).

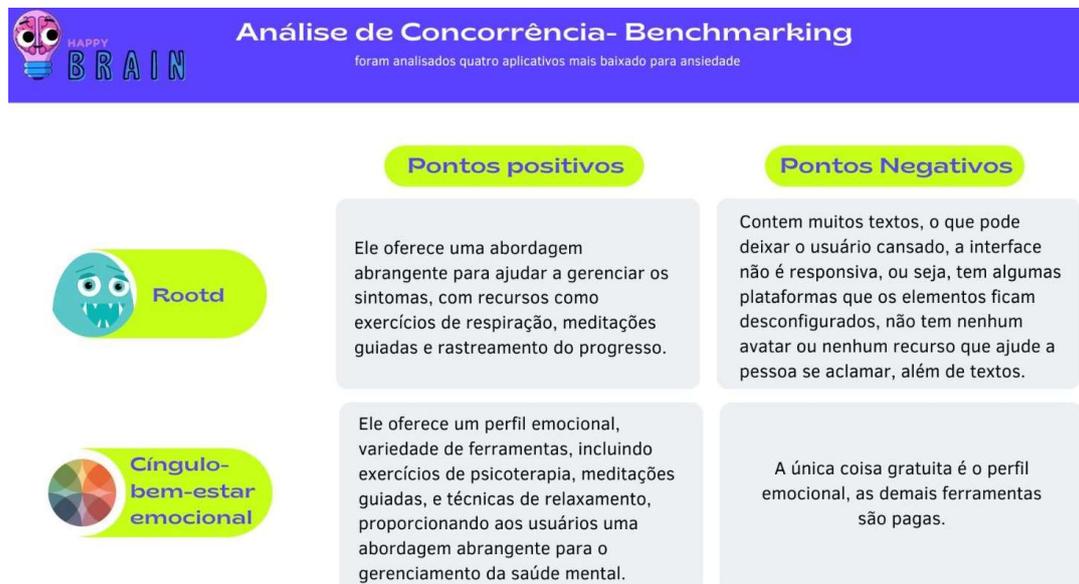
## 2 OBJETIVO E RELEVÂNCIA DO PROJETO

Este estudo tem por objetivo o desenvolvimento de um protótipo integrado a um *smartwatch* e um óculos de realidade virtual, com a finalidade de ajudar adolescentes a administrarem a sua ansiedade e seus sintomas físicos.

Os objetivos específicos são realizar uma pesquisa quantitativa, coletando dados demográficos e o sobre o nível de ansiedade; desenvolver um software que capta os batimentos cardíacos do usuário e ofereça a possibilidade de ouvir música em uma playlist pré-definida no Spotify, em conjunto com um óculos de realidade virtual a fim de oferecer uma imersão de uso eventual.

Para desenvolver um aplicativo eficaz que atenda às necessidades do público-alvo, foi realizado um processo de benchmarking, que envolve analisar as práticas e desempenhos de aplicações similares no mercado para identificar oportunidades de inovação (Anand e Kodali, 2008). A análise focou nos aplicativos mais baixados na Google Play Store que permitem a administração da ansiedade, destacando suas funcionalidades e revisando os comentários positivos e negativos dos usuários. A Figura 1 exemplifica o processo de benchmarking.

Figura 1 - Análise Benchmarking

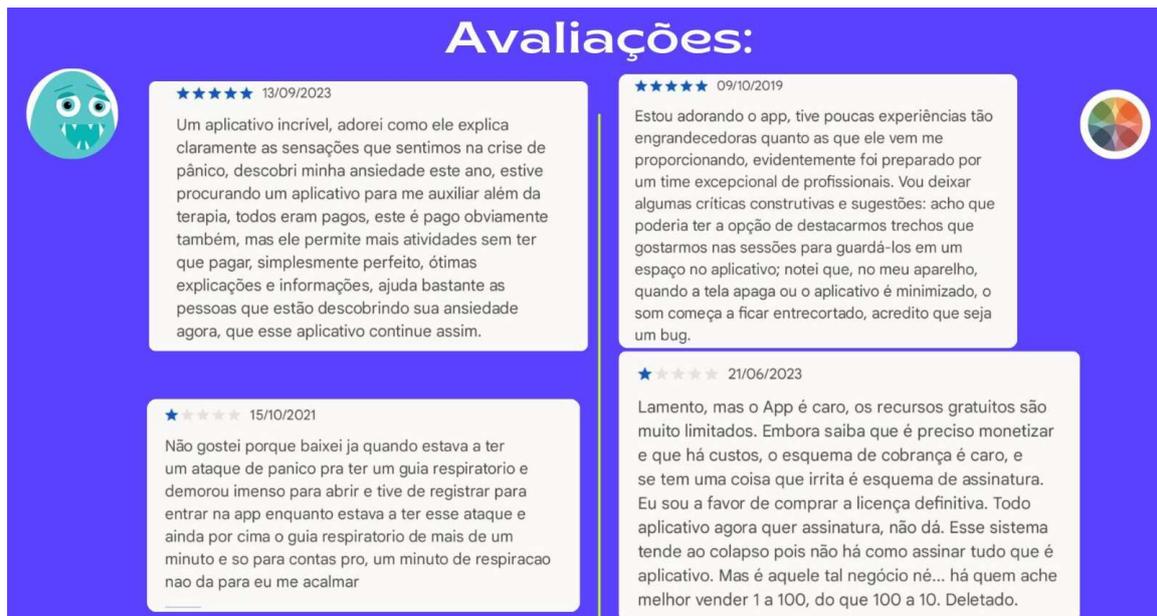


Fonte: Autores.

Observou-se que a maioria desses aplicativos oferece recursos como diários para registro de emoções, técnicas de meditação para redução da ansiedade, efeitos sonoros e palavras motivacionais. No entanto, nenhum dos aplicativos

analisados possui integração com *smartwatches* ou realidade virtual, o que representa uma oportunidade inovadora para diferenciação no mercado. A Figura 2 forneceu insights valiosos para o desenvolvimento do novo aplicativo, baseado em dois aplicativos mais baixados.

**Figura 2** - Dois comentários mais votados pelos usuários



Fonte: Autores.

## 2.1 ANÁLISE SWOT

A análise SWOT é uma ferramenta amplamente utilizada no processo de avaliação de cenários, auxiliando na formulação do planejamento estratégico e na tomada de decisões da organização. A sigla, em inglês, corresponde a quatro aspectos principais: S (strengths, ou forças), W (weaknesses, ou fraquezas), O (opportunities, ou oportunidades) e T (threats, ou ameaças). Esses elementos permitem uma avaliação abrangente de fatores internos e externos, proporcionando uma visão clara sobre os pontos fortes e fracos da organização, além de identificar oportunidades a serem exploradas e ameaças que podem impactar o desenvolvimento do negócio (Freitas, 2012).

No contexto deste projeto, foi realizada uma análise SWOT com os quatro aplicativos de alívio da ansiedade mais baixados na Google Play Store, a fim de identificar suas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Além disso, foi aplicada a mesma análise com o aplicativo projetado, comparando seus atributos com as soluções já existentes no mercado. Conforme ilustrado nas Figuras 3 e 4,

essa abordagem permitiu uma compreensão detalhada das áreas em que nosso aplicativo pode se destacar, como a integração inovadora com *smartwatches* e realidade virtual, além de identificar desafios potenciais a serem superados.

**Figura 3** - Análise SWOT de 4 aplicativos mais baixados para ansiedade



Fonte: Autores.

**Figura 4** - Análise SWOT do Happy Brain



Fonte: Autores.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ansiedade é um dos estados emocionais mais observado na população brasileira, e sobre a chamada ansiedade patológica, revela-se quando esses estados emocionais, como a preocupação e o medo, assumem um caráter exagerado e desproporcional ao estímulo, ou apresentam qualidades que destoam da norma interferindo significativamente na qualidade de vida, no conforto emocional e no desempenho diário do indivíduo, levando a sintomas como ataques de pânico, fobias e transtornos de ansiedade (Allen, Leonard e Swedo, 1995). Por sua vez, os transtornos de ansiedade se distinguem da ansiedade adaptativa ao persistirem excessivamente ou além dos períodos apropriados para o nível de desenvolvimento (American Psychiatric Publishing, 2013).

A ansiedade pode se manifestar de diversas maneiras, incluindo preocupações excessivas, irritabilidade e dificuldades de concentração. O apoio emocional de familiares e educadores, aliado a estratégias de enfrentamento saudáveis, é essencial para ajudar os jovens a lidar com esses sentimentos e promover um desenvolvimento equilibrado e saudável (Vianna, Campos e Landeira-Fernandez, 2009; Grolli, Wagner e Dalbosco, 2017).

Antes da pandemia de COVID-19, observava-se um aumento notável nas taxas clínicas de ansiedade entre os jovens, registrando um índice global de 11,6% de crianças e adolescentes em 2012. Contudo, durante a pandemia, esses números quase dobraram, atingindo 20,5% dos jovens globalmente (Deangelis, 2022).

Além disso, na fase mais crítica da pandemia, 36% dos jovens brasileiros desenvolveram sintomas de ansiedade e depressão, segundo o levantamento do Instituto de Psiquiatria da Universidade de São Paulo (Nadai, 2023). No contexto nacional, o relatório “Juventude e a pandemia e agora?”, apoiado pela Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), revelou que mais de 54% dos jovens com idades entre 15 e 17 anos, ou seja, seis em cada dez adolescentes da pesquisa, relataram ter experimentado ansiedade (Atlas das Juventudes, 2022).

O isolamento social, a interrupção das atividades escolares presenciais e a incerteza sobre o futuro contribuíram para sentimentos de medo e insegurança. Muitos adolescentes enfrentaram dificuldades em se adaptar ao ensino remoto, sentindo-se desconectados de seus colegas e da rotina escolar. Além disso, as

preocupações com a saúde própria e de familiares, somadas à exposição constante a notícias alarmantes, intensificaram a ansiedade. Esse cenário gerou um aumento nos casos de transtornos de ansiedade, evidenciando a importância de estratégias de apoio psicológico e a necessidade de promover espaços de diálogo e escuta para ajudar os jovens a lidarem com suas emoções durante e principalmente, após a pandemia (Da Cunha, 2021).

Conforme relatado por Da Silva et al. (2023), a ansiedade em jovens e adolescentes no cenário atual de pós pandemia é uma temática que cada vez mais vem conquistando espaço em produções acadêmicas e pesquisas, considerando o aumento da preocupação sobre o referido tema e dos efeitos desconhecidos a longo prazo deste período sanitário em toda a população (Matsumoto et al., 2023). As emoções, como tristeza, felicidade, ansiedade ou medo, exercem influência direta na respiração, sendo notável que padrões respiratórios são drasticamente alterados em resposta a mudanças emocionais, onde a ansiedade, em particular, se associa ao aumento da frequência respiratória (Homma e Masaoka, 2008). Além disso, é reconhecido que o estresse agudo e a ansiedade provocam um aumento transitório na pressão arterial, afetando tanto o débito cardíaco quanto a resistência vascular (Shapiro, Goldstein e Jamner, 1996; Whitehead et al., 1977). A experiência emocional da ansiedade é observada como prejudicial à variabilidade da frequência cardíaca em humanos, tendo o potencial de modular a dinâmica não linear dessa variável. Já no âmbito do monitoramento de variáveis fisiológicas, estudos destacam sua aplicação na detecção e prevenção de transtornos (Dimitriev, Saperova e Dimitriev, 2016).

Lamentavelmente, a maioria das crianças e adolescentes com queixas e transtornos de ansiedade não recebe a assistência necessária. Esse problema é intensificado por diversos fatores, como extensas filas de espera para se consultar com um psicólogo, a escassez de profissionais qualificados e uma notável disparidade no acesso a cuidados de qualidade para indivíduos de baixa renda (Deangelis, 2022). O paradigma da loucura, principalmente entre jovens e adolescentes, é um tema polêmico e completo que envolve a maneira como a sociedade percebe e trata questões de saúde mental nessa faixa etária. Historicamente, a "loucura" foi frequentemente estigmatizada e associada a comportamentos delinquentes, levando a uma compreensão limitada e, na maioria

das vezes, negativa das condições de saúde mental (Pessoa et al., 2018).

Além disso, o acesso a serviços de saúde mental ainda é um desafio significativo, com muitos jovens enfrentando barreiras para encontrar e receber o apoio necessário. O paradigma atual se desloca da visão punitiva e estigmatizante para uma abordagem mais inclusiva e biopsicossocial, que reconhece a diversidade das experiências adolescentes e a importância de um ambiente de apoio e compreensão (Ferreira et al., 2020).

Na contemporaneidade, observa-se uma crescente conscientização sobre a importância de abordar a saúde mental de forma mais empática, clara e acessível. Muitas vezes, os adolescentes que enfrentam desafios como ansiedade, depressão ou outras questões são rotulados de forma prejudicial, o que pode agravar seu sofrimento (Landim et al., 2024). Isso é exacerbado pelo uso das redes sociais, que pode amplificar sentimentos de inadequação e exclusão (Matos e Godinho, 2024).

Os avanços notáveis e a ampla aceitação de agentes conversacionais, como Siri e Alexa, por exemplo, os tornam canais atrativos para disponibilizar recursos de saúde mental aos usuários (Maharjan, Bækgaard e Bardram, 2019). Eles interagem de maneira natural com os usuários por meio da linguagem falada, especialmente relevante em aplicações de saúde mental. Esta abordagem é totalmente diferente da digitação de respostas em chatbots ou sites (Quiroz, Bongolan e Ijaz, 2020). Por outro lado, Ravichander e Black (2018), relataram em suas análises uma maior propensão das pessoas a terem interações genuínas sobre sua saúde mental com tecnologias do que com profissionais específicos da área.

Uma investigação de Quiroz, Bongolan e Ijaz (2020) permitiu autotestes de depressão e ansiedade, onde durante duas semanas, dez participantes acessaram a Alexa, seguido por uma avaliação online de usabilidade. Os resultados destacaram a disposição dos participantes em confiar no aplicativo, compartilhando informações pessoais, resultando na possibilidade de mensurar índices de depressão e ansiedade.

A realidade virtual (RV) é reconhecida como uma ferramenta avançada da interação humano-tecnologia, que possibilita aos usuários experiências simuladas, gerada por computadores, semelhantes às vividas no mundo físico (Slater e Sanchez-Vives, 2016). Utilizar cenários virtuais viabilizam uma exposição social controlada, gerenciável e reproduzível, tornando-se imprescindível nas intervenções

clínicas em saúde mental (Ionescu et al., 2021; Bouchard et al., 2017). Tal realidade estabeleceu-se como um meio bem-sucedido para a exposição no tratamento de Transtornos de Ansiedade, e especialmente para pessoas com Transtornos de Ansiedade Social, podendo evocar sensação de presença e ansiedades controladas (Carl, 2019; Morina et al., 2014; Riva et al., 2019).

A tecnologia de vídeo 360° é um método acessível para criar rapidamente ambientes de realidade virtual, proporcionando uma sensação de imersão. As tecnologias de relaxamento têm sido aplicadas em participantes com transtornos psiquiátricos, mostrando resultados clínicos positivos. Ambientes privados e seguros contribuem para a redução de comportamentos agressivos, aumentando a atenção e humor positivo, estimulando cognição e abertura dos pacientes para envolvimento em atividades cotidianas. Elas têm sido úteis no contexto da ansiedade, não apenas reduzindo a ansiedade antecipatória, mas também gerando ansiedade ao recriar virtualmente situações indutoras de medo (Ionescu et al., 2021), proporcionando uma experiência diferente e limitando o acesso à realidade convencional, permitindo que o usuário explore novos ambientes de maneira autônoma (Toet et al., 2020). Os autores supracitados relataram a eficácia dessa abordagem, oferecendo oportunidades para experiências agradáveis e relatando poucos efeitos negativos.

Assim, aplicativos de meditação, terapia online e comunidades de suporte virtual estão se tornando ferramentas acessíveis e eficazes para promover a saúde mental.

Essas inovações permitem que indivíduos busquem ajuda de forma mais discreta e conveniente, além de oferecerem recursos que promovem a autoconsciência e a gestão do estresse. No entanto, também surgem desafios, como a necessidade de garantir a privacidade dos dados e o risco de dependência das plataformas digitais. Assim, é crucial equilibrar os benefícios da tecnologia com uma abordagem crítica e ética para maximizar seu potencial no cuidado da saúde mental (Botti et al., 2014).

Existem diversas abordagens que podem aliviar os sintomas da ansiedade, e entre elas destacam-se a musicoterapia, assistentes pessoais e intervenções imersivas. A musicoterapia é um processo reflexivo em que o terapeuta ajuda o cliente a otimizar sua saúde, utilizando várias facetas da experiência

musicoterapêutica e as relações formadas através dela, como impulso para a mudança (Bruscia, 2016). Em termos gerais, a musicoterapia pode ser definida como a utilização da música para fins terapêuticos (Gutiérrez e Camarena, 2015). As práticas da musicoterapia podem ser classificadas em três categorias: ativas, envolvendo a criação de música; receptivas, centradas na audição de música e ativo-receptivas, que combinam ambas as técnicas (Grocke e Wigram, 2007).

Na literatura, é documentada que a musicoterapia se configura como uma intervenção segura e possivelmente eficaz no tratamento da depressão e ansiedade, demonstrando a capacidade de diminuir a gravidade dos sintomas associados à essas condições, mostrando ser promissora no tratamento de crianças e adolescentes (Belski et al., 2022). Ademais, a música pode ter efeitos potencializados na redução da pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca (Loomba et al., 2012).

Um estudo sobre terapia cognitivo-comportamental realizou a captação de informações fisiológicas relacionadas à ansiedade, por meio de dispositivos vestíveis, exibindo-as em um aplicativo. Esses dados são compartilhados com o terapeuta para acompanhamento, a fim de oferecer recursos alternativos como a musicoterapia (Huaroto, 2022). Nesse contexto, é destacado que os wearables podem desempenhar um papel relevante na promoção da saúde aos pacientes e no envolvimento ativo nos cuidados com a saúde (Rosman, Gehi e Lampert, 2020).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos aplicados neste estudo com o propósito de atingir os resultados finais. São estabelecidos no enquadramento metodológico: o tipo de pesquisa; o objetivo da pesquisa; a abordagem da pesquisa; os procedimentos da pesquisa com a apresentação dos instrumentos e do desenvolvimento do software.

Esta pesquisa é de natureza aplicada, onde o investigador é movido pela necessidade de contribuir para fins práticos, buscando soluções tecnológicas para problemas reais (Cervo, 2006), que é o alívio do nível de ansiedade dos estudantes participantes da pesquisa por meio do uso de *gadgets*.

O objetivo deste estudo é exploratório, pois ele tem como finalidade básica desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias. Este tipo de pesquisa proporciona uma visão geral do problema ou de um determinado fato (Gil, 1999). Este estudo objetiva desenvolver um aplicativo que possa proporcionar um alívio no nível de ansiedade e seus sintomas na comunidade escolar do IFSP Bragança Paulista.

A abordagem foi quantitativa, com a coleta de dados por meio de instrumentos que embasam suas observações (Rodrigues, de Oliveira e dos Santos, 2021). Este estudo foi composto por duas etapas:

- I. O estudo quantitativo, que conteve uma pesquisa com *Survey*, tendo como objetivo produzir estatísticas, ou seja, produções numéricas sobre algum aspecto da população, utilizando questionário desenvolvido para coleta de dados (Fowler, 2011). Esta etapa consistiu na aplicação de um questionário, que pode ser visualizado no Apêndice I;
- II. Teste do software, que capta o batimento cardíaco e oferece uma playlist e uma imersão em realidade virtual.

Os procedimentos aplicados a este estudo são compostos por um *Survey*, que se trata da aplicação de um questionário; e um experimento de laboratório, que consiste no processo de desenvolvimento dos programas para um software e o teste do mesmo dentro do laboratório com membros da equipe de pesquisa (Alavi, Carlson, 1992; Lima, 2012).

## 4.1 MATERIAIS

A seguir são descritos os materiais empregados no desenvolvimento do software.

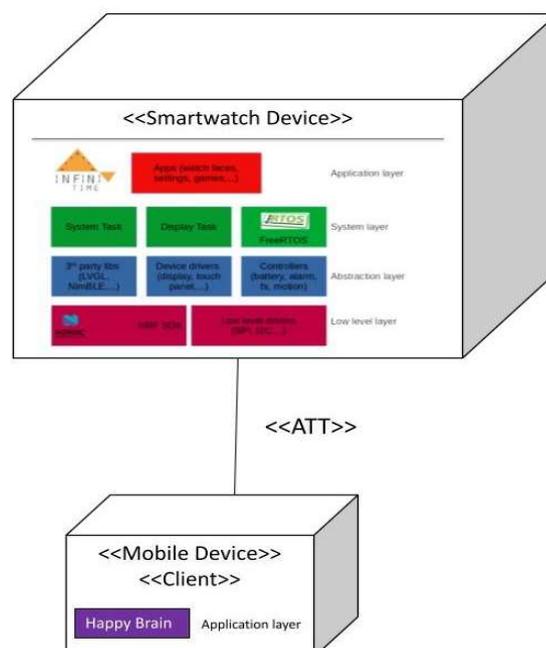
### 4.1.1 Hardware

O estudo utilizou um par de *smartwatches* PineTime, composto por relógio selado e um aberto com um kit de desenvolvimento. Este dispositivo é de código aberto capaz de executar sistemas operacionais personalizados (Pine64, 2024). Além disso, será utilizado um óculos de realidade virtual da marca Tyesha, que serão empregados na criação de cenários de relaxamento.

### 4.1.2 Software

Para o desenvolvimento do software, foi utilizado o SQLite para o gerenciamento de dados, incluindo registros de batimentos cardíacos, data e hora, utilizando as linguagens de programação React Native. O sistema utiliza o Bluetooth de Baixa Energia (Bluetooth Low Energy – BLE), que se encontra na camada de abstração do *smartwatch*, com o Protocolo de Atributos (Attribute Protocol – ATT) para enviar os dados do relógio para o aplicativo em desenvolvimento, conforme a arquitetura da aplicação, conforme Figura 5.

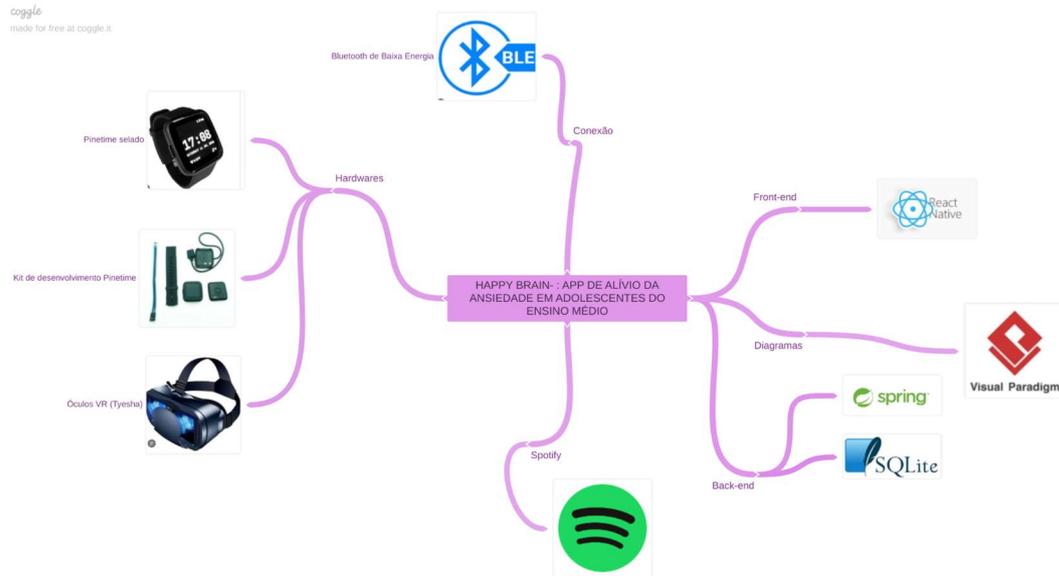
**Figura 5** - Arquitetura do Happy Brain



Fonte: Autores.

Além disso, o Spotify foi utilizado para a abordagem receptiva da musicoterapia, permitindo ao usuário ouvir uma playlist. A Figura 6 ilustra um mapa mental com todas as tecnologias e materiais do projeto em desenvolvimento.

**Figura 6 - Mapa Mental das Tecnologias**



Fonte: Autores.

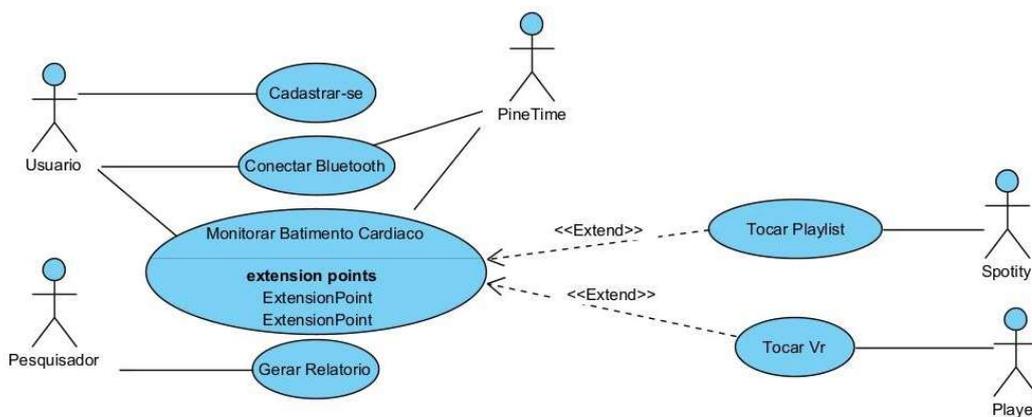
## 5 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

A seguir são apresentados os modelos que fazem parte do desenvolvimento do projeto

### 5.1 CASO DE USO

A Figura 7 representa o modelo de caso de uso do projeto. No qual tem como objetivo representar as funcionalidades funcionais do sistema e as diversas atividades do software, levando em consideração as necessidades do usuário (Bezerra, 2015).

**Figura 7 - Caso de Uso do Happy Brain**

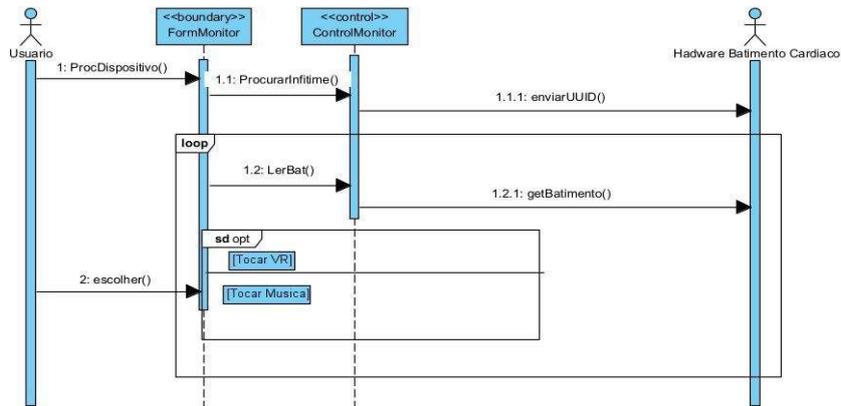


Fonte: Autores.

### 5.2 MODELAGEM DE INTERAÇÕES

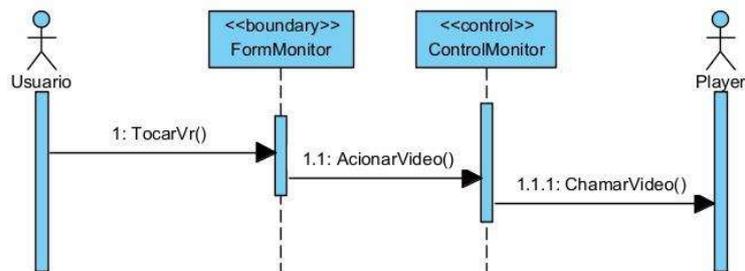
Após a implementação do caso de uso, foi realizada a modelagem de interações por meio de diagramas de sequências. Esse modelo ilustra as mensagens trocadas entre objetos durante a execução dos cenários dos casos de uso do sistema. A construção desses diagramas de interação consolidou o entendimento dos aspectos dinâmicos do sistema, permitindo a obtenção de informações adicionais que ajudam a completar e aprimorar outros modelos, especialmente o modelo de classes. Além disso, fornece aos desenvolvedores uma visão detalhada dos objetos e mensagens envolvidos na execução dos casos de uso (Bezerra, 2015). Conforme ilustra as Figuras 8, 9 e 10.

**Figura 8 - Diagrama de Sequências (Monitorar Batimento Cardíaco)**



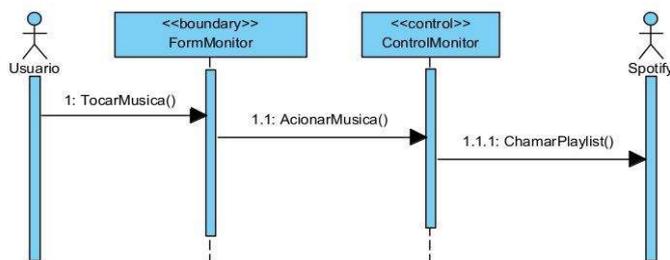
Fonte: Autores.

**Figura 9 - Diagrama de Sequências (Tocar VR)**



Fonte: Autores.

**Figura 10 - Diagrama de Sequências (Tocar Playlist)**

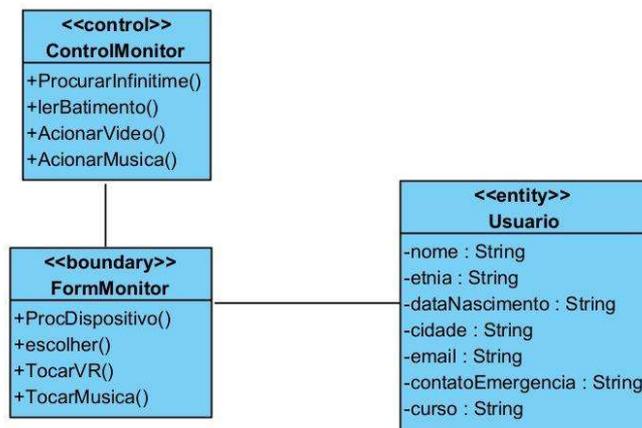


Fonte: Autores.

### 5.3 MODELAGEM DE CLASSES

Para representar termos do domínio do negócio. – ideias, coisas, e conceitos no mundo real, foi realizado o diagrama de Classes, que descreve o problema representado pelo sistema a ser desenvolvido, sem considerar características da solução a ser utilizada (Bezerra, 2015). Conforme representado na Figura 11.

**Figura 11** - Diagrama de Classes



Fonte: Autores.

## 6 RESULTADOS DO PROJETO

O público-alvo será composto por adolescentes com idade entre 14 a 19 anos, regularmente matriculados nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo, Campus Bragança Paulista.

Inicialmente, os participantes foram informados sobre os objetivos, metodologia, riscos e benefícios do projeto e, posteriormente, os alunos que aceitaram e desejaram participar da pesquisa, foi entregue duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, (para adolescentes com 18 anos ou mais e, para os pais e/ou responsáveis dos adolescentes menores de idade), conforme mostra o Apêndice I e II. No caso de adolescentes com idade inferior aos 18 anos de idade, foram entregues duas cópias do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, conforme Apêndice III. Uma cópia do Termo de Consentimento e/ou Assentimento ficará de posse dos pesquisadores e a outra cópia, do participante. As cópias dos Termos de Consentimento e Assentimento de posse dos pesquisadores serão guardadas por 5 anos. Com os documentos devidamente preenchidos e assinados, os participantes estavam aptos a participar da pesquisa.

A amostra deste estudo foi composta por 76 adolescentes e jovens do curso técnico integrado ao Ensino Médio de uma Instituição de Ensino Federal localizado no interior do estado de São Paulo, sendo 63,2% (n= 48) do Técnico em Informática Integrado, e 36,8% (n=28) do Técnico em Mecânica Integrado. 38,2% (n=29) do alunado está regularmente matriculado no 1º ano do Médio/Técnico, 40,8% (n=31) está no 2º ano e 21% (n=16) estão no 3º e último ano.

As idades dos participantes variaram entre 15 a 19 anos (M= 16,43; DP=1,07), e observa-se uma elevada concentração de discentes de 16 anos, que compreende 35,5% (n=27) do total dos participantes deste estudo, seguido de alunos com 17 anos (25%; n=19), 15 anos (21,1%; n=16), 18 anos (15,8%; n=12) e 19 anos (2,6%; n=2).

### 6.1 QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

Foi aplicado um questionário sociodemográfico contendo dez questões com alternativas que discorrem sobre informações que permitem classificar o estudo em relação a algumas variáveis como idade, cor/raça e etnia (classificação do IBGE), orientação sexual e identidade de gênero, renda, trabalho, curso, se realiza ou não

psicoterapia, se há diagnóstico com laudo de ansiedade e uso de medicações para tal. O questionário encontra-se no Apêndice VI.

No que diz respeito à orientação sexual dos participantes, nota-se que a grande maioria é heterossexual, com 72,4% (n=55) das respostas, em comparação com os bissexuais (15,8%; n=12), os que preferiram não responder (5,3%; n=4), os homossexuais (2,6%; n=2), os assexuais (1,3%; n=1), pansexuais (1,3%; n=1) e os que não souberam dizer (1,3%; n=1). Quanto à identidade de gênero, metade da amostra (50%, n=38) é masculina, enquanto 47,4% (n=36) é feminina, 1,3% (n=1) declararam-se transgênero e 1,3% (n=1) gênero fluido.

No público respondente, 67,1% (n=51) dos participantes se identificaram como brancos, 23,7% (n=18) como pardos, 6,6% (n=5) como negros e 2,6% (n=2) como amarelos. Na sequência foram levantadas estatísticas sobre a renda familiar dos discentes, considerando todos os membros que moram em sua casa. Para a grande maioria dos participantes (32,9%; n=25), a renda familiar está acima de R\$5650. A Tabela 1, a seguir, apresenta os dados obtidos.

**Tabela 1** - Qual a Renda Familiar, considerando todos os membros que moram em sua casa?

A Renda Familiar, considerando todos os membros que moram em sua casa?	N	%
Menos de R\$1412	02	2,6
Entre R\$1413 e R\$2824	13	17,1
Entre R\$2825 e R\$4237	08	10,6
Entre R\$4738 e R\$5650	06	7,9
Acima de R\$5650	25	32,9
Prefiro não responder	03	3,9
Não sei	19	25,0
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Autores.

Para dar continuidade na caracterização sociodemográfica do alunado, serão apresentadas na Tabela 2 as estatísticas descritivas quanto à atual situação trabalhista dos participantes da referida amostra. A partir desta tabela, pode-se verificar que 89,5% (n=68) dos participantes não estão trabalhando atualmente, e 10,5% (n=8) trabalham de maneira autônoma.

**Tabela 2** - Você está trabalhando atualmente?

Você está trabalhando atualmente?	N	%
Não	68	89,5
Sim, de maneira autônoma	08	10,5
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Autores.

Foi questionado também se o aluno já fez ou faz psicoterapia. 27,6% (n=21) dos alunos responderam que sim, enquanto 72,4% (n=55) respondeu nunca ter feito psicoterapia. Em seguida, os alunos foram indagados sobre laudos de ansiedade e uso de medicamentos controlados. As Tabelas 3 e 4 demonstram os resultados obtidos.

**Tabela 3** - Você tem algum Diagnóstico, com laudo, de Ansiedade?

Você tem algum Diagnóstico, com laudo, de Ansiedade?	N	%
Não	64	84,2
Sim	12	15,8
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Autores.

**Tabela 4** - Faz uso de algum Medicamento para Ansiedade?

Faz uso de algum Medicamento para Ansiedade?	N	%
Não	65	85,5
Sim	11	14,5
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Autores.

A partir destas tabelas, pode-se verificar que 15,8% (n=12) da amostra possuem um laudo com diagnóstico para a ansiedade, e que 14,5% (n=11) fazem uso de medicamentos controlados para o tratamento da ansiedade.

## 6.2 INVENTÁRIO DE ANSIEDADE

Foi aplicado o Inventário de Ansiedade, de autoria de Greenberger e Padesky (2017), que identifica os sintomas mais comuns da ansiedade. Este inventário foi escolhido por ser um instrumento que apresenta características que podem ser mensuradas por um *smartwatch* e por ser uma ferramenta acessível a diversos profissionais, além de psicólogos. Ferramentas e técnicas desse tipo podem ser aplicadas em contextos sociais, de saúde, educacionais e profissionais, promovendo o bem-estar sem a necessidade de exclusividade na atuação psicológica. Exemplos incluem questionários de bem-estar, escalas de estresse, ansiedade e depressão,

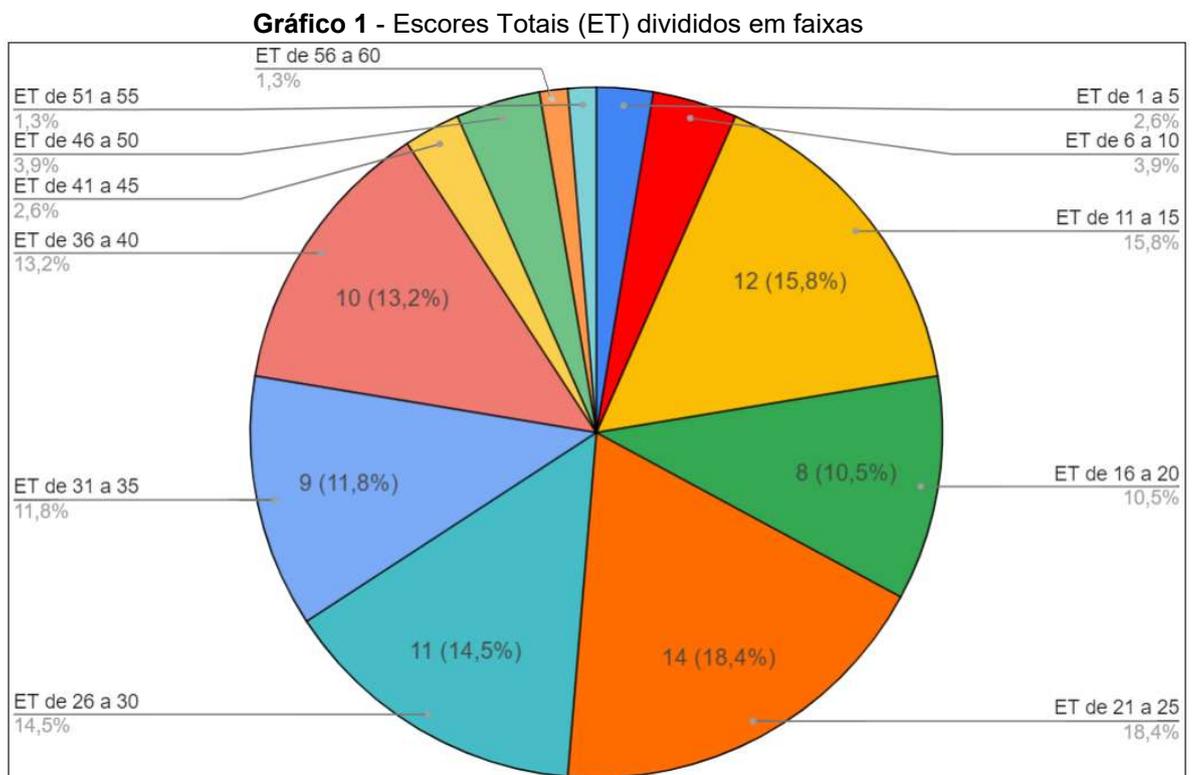
bem como intervenções comportamentais, como exercícios de *mindfulness* e técnicas de respiração. Essas ferramentas são projetadas para apoiar o autoconhecimento e fomentar a promoção da saúde mental. Seu uso requer responsabilidade e ética, respeitando os limites de atuação de cada profissional e priorizando o bem-estar do indivíduo.

Este Inventário foi utilizado para avaliar se o participante apresenta algum nível de ansiedade por meio da identificação de sintomas físicos (Anexo I). Ressalta-se que o escore deste inventário não é usado para diagnosticar a ansiedade, suas respostas trazem informações sobre sinais e sintomas vivenciados pela pessoa ansiosa.

### 6.3 RESULTADO DO INVENTÁRIO DE ANSIEDADE

Os participantes integraram a parte inicial do formulário online, intitulado “Questionário Sociodemográfico”. A segunda parte contemplou a aplicação de um Inventário de Ansiedade de autoria de Greenberger e Padesky (2017), com 24 perguntas que identificam os sintomas mais comuns da ansiedade.

Para uma melhor visualização, os escores totais serão apresentados no Gráfico 1, a seguir.



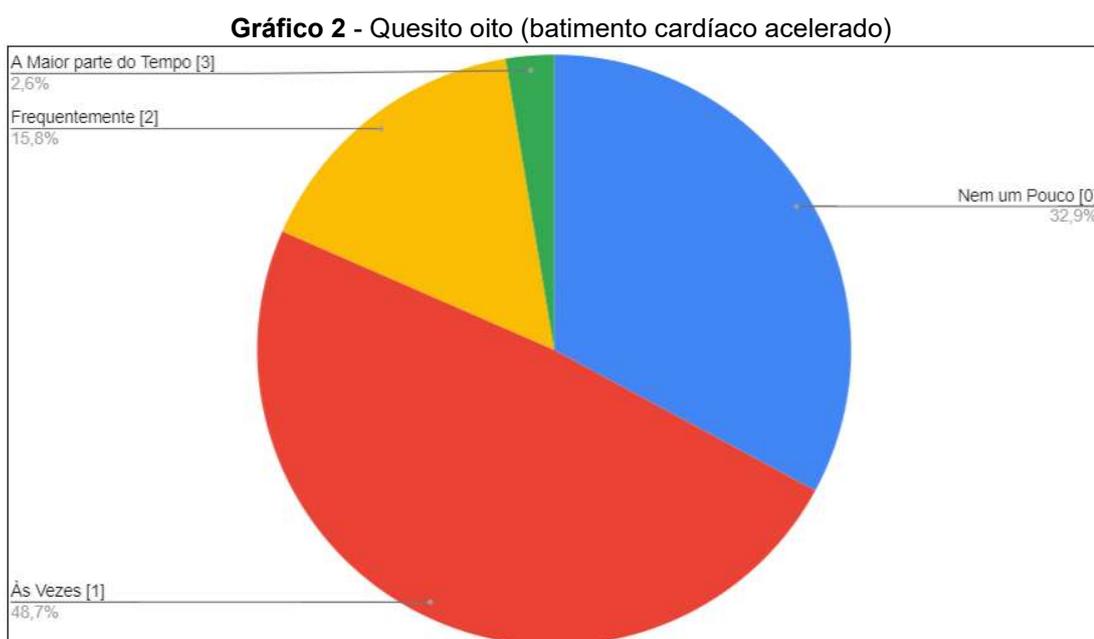
Fonte: Autores.

De acordo com os resultados apresentados no Gráfico 1, 2,6% (n=2) apresentaram ET de 1 a 5 pontos, 3,9% (n=3) de 6 a 10 pontos, 15,8% (n=12) de 11 a 15 pontos e 10,5% (n=8) de 16 a 20 pontos. Ultrapassando a pontuação de corte esperada de 20 pontos, essa amostra registrou 18,4% (n=14) com um ET de 21 a 25 pontos, 14,5% (n=11) de 26 a 30 pontos, 11,8% (n=9) de 31 a 35 pontos, 13,2% (n=10) de 36 a 40 pontos, 2,6% (n=2) de 41 a 45 pontos, 3,9% (n=3) de 46 a 50 pontos, 1,3% (n=1) de 51 a 55 pontos e 1,3% (n=1) de 56 a 60 pontos.

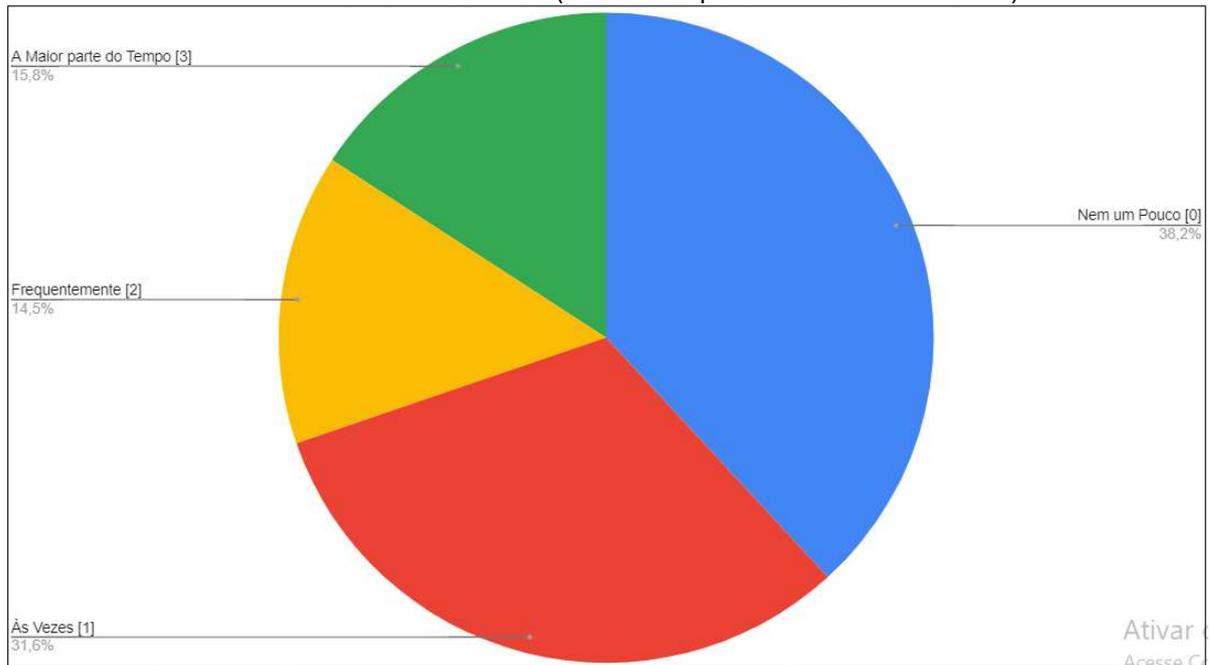
Para uma análise detalhada referente aos sinais físicos da ansiedade, que são imprescindíveis para o desenvolvimento e continuidade deste estudo, a seguir serão apresentados os escores do quesito oito (batimento cardíaco acelerado) e dezenove (dificuldade para adormecer ou dormir).

No quesito oito (batimento cardíaco acelerado), 32,9% (n=25) discentes não experimentaram nenhum pouco este sintoma durante a última semana, 48,7% (n=37) experimentam às vezes, 15,8% (n=12) frequentemente e 2,6% (n=2) responderam que experimentam na maior parte do tempo.

No quesito dezenove (dificuldade para adormecer ou dormir), 38,2% (n=29) dos estudantes não experimentaram nenhum pouco este sintoma durante a última semana, 31,6% (n=24) experimentaram às vezes, 14,5% (n=11) responderam frequentemente e 15,8% (n=12) experimentaram a maior parte do tempo. Tais resultados podem ser observados nos gráficos 2 e 3, a seguir.



Fonte: Autores.

**Gráfico 3 - Quesito dezenove (dificuldade para adormecer ou dormir)**

Fonte: Autores.

Esses dados destacam a variação nas experiências de ansiedade entre os participantes, o que pode refletir diferenças em fatores individuais, como personalidade e contexto de vida, e enfatiza a importância de intervenções personalizadas para aqueles que apresentam níveis mais elevados de ansiedade.

## 6.4 RESULTADO DO PROTÓTIPO

A seguir são apresentadas as interfaces gráficas do usuário a ser utilizadas no celular. A Figura 12 apresenta uma tela para o usuário se cadastrar.

**Figura 12** - Tela do cadastro do Happy Brain

22:59

Cadastro

Nome:

Data de Nascimento:

Etnia

Selecione etnia

Curso

Selecione curso

Cidade:

Email:

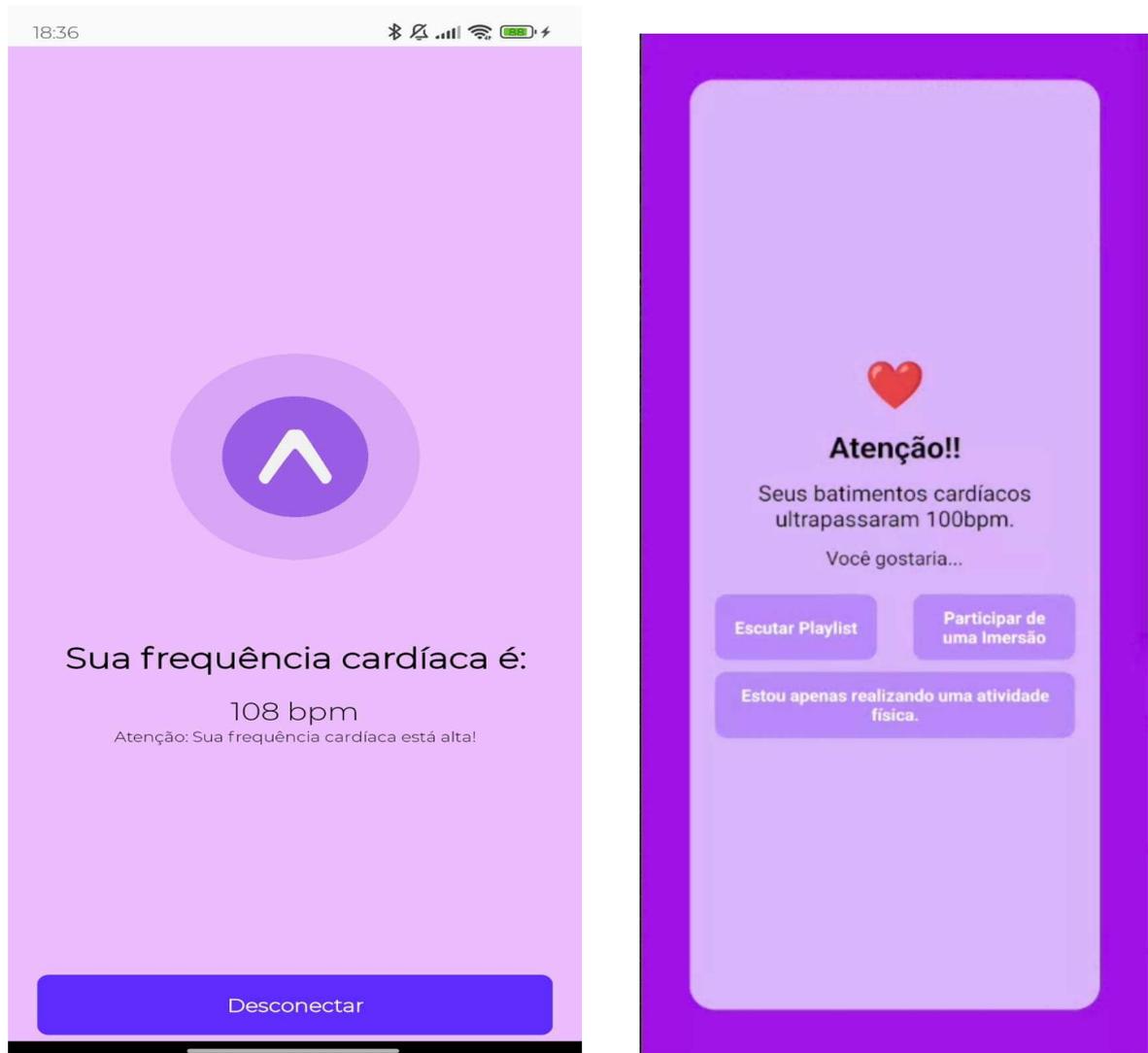
Contato de Emergência:

Cadastrar

Fonte: Autores.

A Figura 13 apresenta a tela inicial do aplicativo com a frequência cardíaca, advinda do *smartwatch*, e opção de escutar uma música ou realizar a imersão em uma realidade virtual

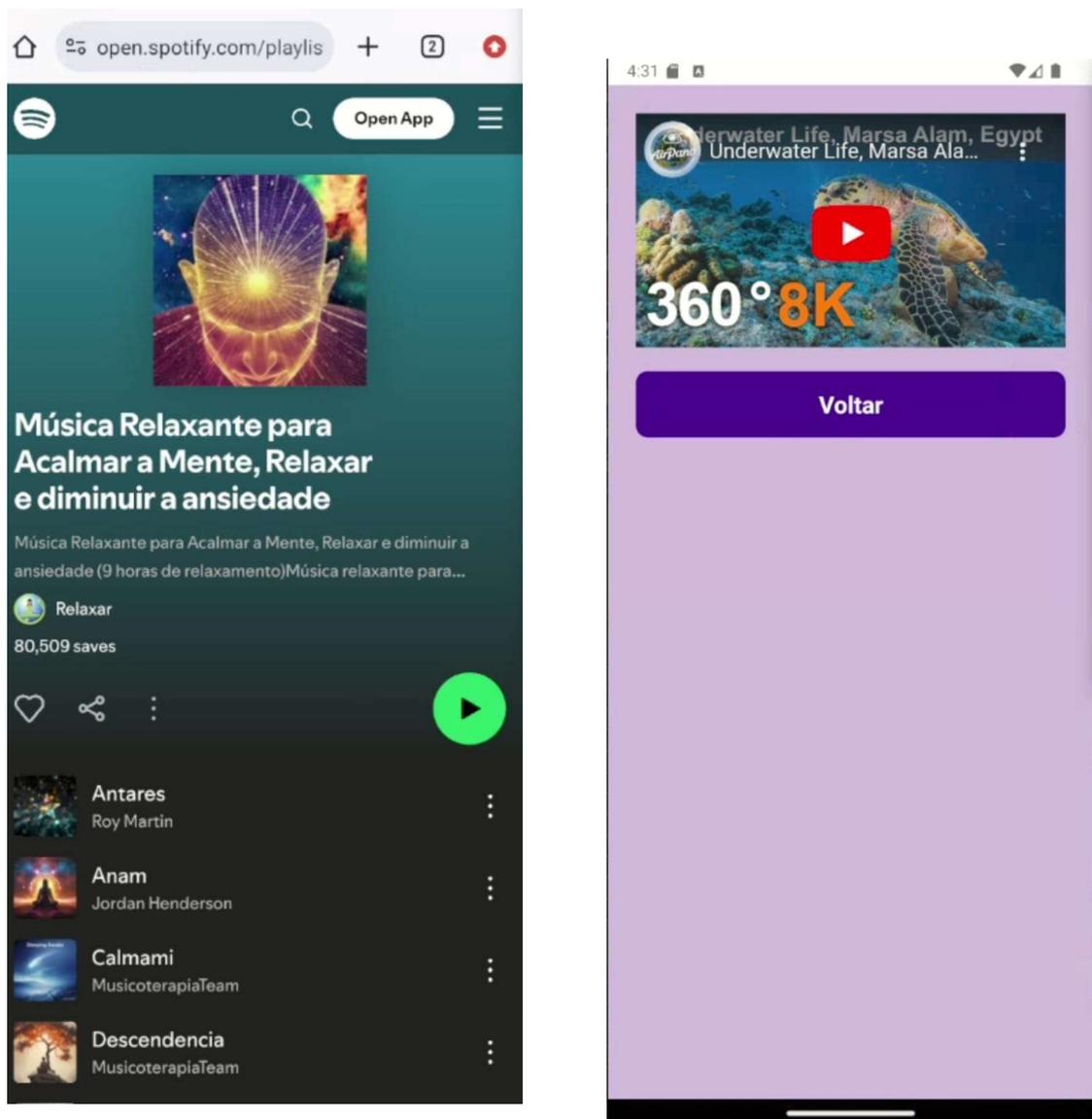
**Figura 13** - Controle do batimento cardíaco



Fonte: Autores.

A Figura 14, imagem da esquerda, apresenta a tela do Spotify, caso a musicoterapia seja escolhida na tela anterior. A imagem do lado direito é a tela da imersão no VR.

Figura 14 - Spotify e VR



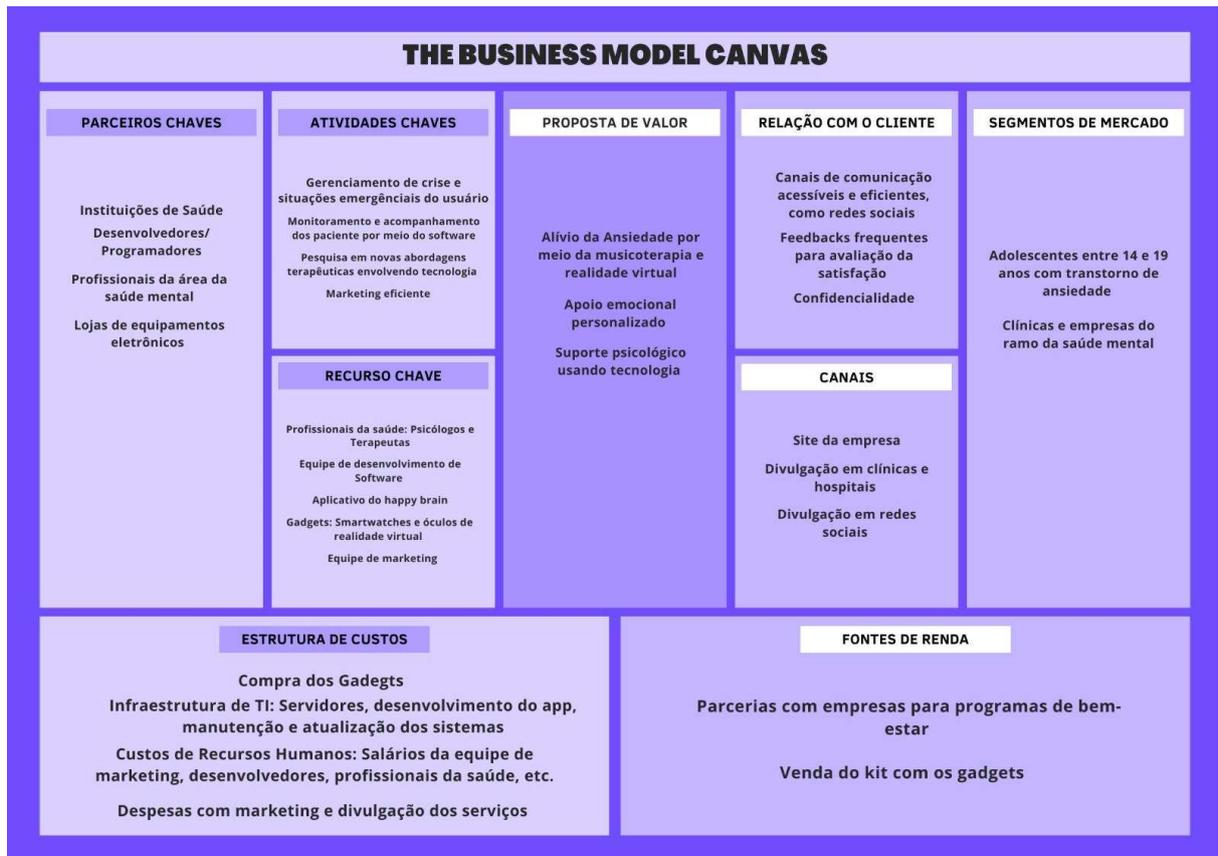
Fonte: Autores.

## 7 DISCUSSÃO

Na amostra alcançada, os resultados registraram uma média de 26 pontos, sendo a menor pontuação 1, e a maior 59. Considerando a interpretação proposta por Greenberger e Padesky (2017), 68% (n=51) dos discentes tiveram um escore total maior que 20 pontos. No inventário aplicado, a pontuação máxima dos escores pode chegar a 72 pontos, pontuações totais acima de 20 pontos indicam um nível de ansiedade moderado/severo e que precisa ser levado em consideração, sugerindo a procura de um especialista.

O protótipo funcional ainda está em processo de evolução, que futuramente será implementada novas funcionalidade como a escolha da lista pessoal do usuário no Spotify e no VR. Foi realizado um plano de negócio para o projeto, com o objetivo de definir a estrutura e as estratégias necessárias para sua implementação no mercado. O plano abrangeu aspectos essenciais, como a análise de mercado, identificação do público-alvo, estratégias de marketing, projeções financeiras e a estrutura operacional. Além disso, foi feita uma análise de um potencial inovação, com destaque para a integração de tecnologias como *smartwatches* e RV, que diferenciam o projeto das soluções já disponíveis no mercado conforme ilustra a Figura 15.

Figura 15 - Canvas



Fonte: Autores.

## REFERÊNCIAS

ALAVI, Maryam; CARLSON, Patricia. A review of MIS research and disciplinary development. **Journal of management information systems**, v. 8, n. 4, p. 45-62, 1992.

ALLEN, Albert John; LEONARD, Henrietta; SWEDO, Susan E. Current knowledge of medications for the treatment of childhood anxiety disorders. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent psychiatry**, v. 34, n. 8, p. 976-986, 1995.

AMERICAN PSYCHIATRIC PUBLISHING. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5. ed. Washington, D.C. [u.a.]: **American Psychiatric Publishing**, 2013. ISBN: 9780890425572.

ANAND, Gurumurthy; KODALI, Rambabu. Benchmarking the benchmarking models. **Benchmarking: An international journal**, v. 15, n. 3, p. 257-291, 2008.

ATLAS DAS JUVENTUDES. Juventude e a Pandemia e Agora? Relatório especial Jovens no Ensino Médio. **Atlas das Juventudes**, Rede Conhecimento Social, UNICEF, CONJUVE, Fundação Roberto Marinho, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), Em Movimento, Visão Mundial, Mapa Educação e Porvir. s.l., p. 47, 2022.

BELSKI, Nikita et al. The effectiveness of musical therapy in improving depression and anxiety symptoms among children and adolescents—a systematic review. **Child and Adolescent Mental Health**, v. 27, n. 4, p. 369-377, 2022.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. BOTTI, Nadja Cristiane Lappann et al. Desenvolvimento e validação de software educativo de saúde mental. **REME Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, 2014.

BOUCHARD, Stephane et al. Virtual reality compared with in vivo exposure in the treatment of social anxiety disorder: a three-arm randomised controlled trial. **The British Journal of Psychiatry**, v. 210, n. 4, p. 276-283, 2017.

BRUSCIA, Kenneth. Definindo Musicoterapia. 3. ed. Dallas: Barcelona Publishers, 2016. ISBN: 9781945411007

CARL, Emily et al. Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of anxiety disorders**, v. 61, p. 27-36, 2019.

CERVO, Amado L. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006. ISBN: 9788576050476.

DA CUNHA, Carlos Eduardo Ximenes et al. Isolamento social e ansiedade durante a pandemia da COVID-19: uma análise psicossocial. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 9022-9032, 2021.

DA SILVA, Ana Carolina et al. Ansiedade em adolescentes: uma revisão narrativa, em período de pandemia. **OPEN SCIENCE RESEARCH XI**, v. 11, p. 457-468, 2023.

DEANGELIS, Tori. Treating Child and Teen Anxiety. **American Psychological Association**, 2022.

DIMITRIEV, Dimitriy A.; SAPEROVA, Elena V.; DIMITRIEV, Aleksey D. State anxiety and nonlinear dynamics of heart rate variability in students. **PloS one**, v. 11, n. 1, p. e0146131, 2016.

FERREIRA, Elisabete Zimmer et al. A influência da internet na saúde biopsicossocial do adolescente: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. e20180766, 2020.

FLEITLICH-BILYK, Bacy; GOODMAN, Robert. Prevalence of child and adolescent psychiatric disorders in southeast Brazil. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 43, n. 6, p. 727-734, 2004.

FOWLER, Floyd J. **Pesquisa de Levantamento** - 4. ed. [S.l.]: Penso Editora, 2011.

FREITAS, Marcos. da. S. Planejamento Estratégico: aplicando uma Análise SWOT na empresa Auto Sueco CO, Brasília, 2012. **Monografia apresentada a Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração, Brasília DF**, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GREENBERGER, Dennis; PADESKY, Christine A. **A mente vencendo o humor: muda como você se sente, mudando o modo como você pensa**. Artmed Editora, 2017.

GROCKE, Denise; WIGRAM, Tony. **Receptive methods in music therapy: Techniques and clinical applications for music therapy clinicians, educators and students**. Jessica Kingsley Publishers, 2006. Includes bibliographical references (p. 258-263), discography, and indexes.

GROLLI, Verônica; WAGNER, Marcia Fortes; DALBOSCO, Simone Nenê Portela. Sintomas depressivos e de ansiedade em adolescentes do ensino médio. **Revista de Psicologia da IMED**, v. 9, n. 1, p. 87-103, 2017.

GUTIÉRREZ, Enrique Octavio Flores; CAMARENA, Víctor Andrés Terán. Music therapy in generalized anxiety disorder. **The Arts in Psychotherapy**, v. 44, p. 19-24, 2015.

HOMMA, Ikuo; MASAOKA, Yuri. Breathing rhythms and emotions. **Experimental physiology**, v. 93, n. 9, p. 1011-1021, 2008.

HUAROTO, Lucero; WONG, Lenis; ALVARADO, Vanessa. Mobile Application: For Anxiety and Cardiovascular Depression Monitoring Using a *Smartwatch* Based on Cognitive Behavioral Therapy. In: **2022 32nd Conference of Open Innovations Association (FRUCT)**. IEEE, 2022. p. 112-120.

IONESCU, Alina et al. 360 videos for immersive mental health interventions: a systematic review. **Journal of Technology in Behavioral Science**, v. 6, n. 4, p. 631-651, 2021.

LANDIM, Yroan Paula et al. Intervenção para o bem-estar psicológico de adolescentes: protocolo para promoção da saúde mental. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 26, n. Fluxo contínuo, p. e65023-e65023, 2024.

LIMA, Adilson da Silva. Especializações técnicas de software. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012.

LOOMBA, Rohit S. et al. Effects of music on systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and heart rate: a meta-analysis. **Indian heart journal**, v. 64, n. 3, p. 309-313, 2012.

MAHARJAN, Raju; BÆKGAARD, Per; BARDRAM, Jakob E. "Hear me out" smart speaker based conversational agent to monitor symptoms in mental health. In: **Adjunct proceedings of the 2019 ACM international joint conference on pervasive and ubiquitous computing and proceedings of the 2019 ACM international symposium on wearable computers**. 2019. p. 929-933.

MARTINELLI, Katherine et al. Understanding Anxiety in Children and Teens. **Children's Mental Health Report**, 2018.

MATOS, Kelvym Alves; GODINHO, Mônica Oliveira Dominici. A influência do uso excessivo das redes sociais na saúde mental de adolescentes: uma revisão integrativa. **Revista Foco**, v. 17, n. 4, p. e4716-e4716, 2024.

MATSUMOTO, Naomi et al. Longitudinal impact of the COVID-19 pandemic on the development of mental disorders in preadolescents and adolescents. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, p. 1308, 2023.

MORINA, Nexhmedin et al. Sense of presence and anxiety during virtual social interactions between a human and virtual humans. **PeerJ**, v. 2, p. e337, 2014.

NADAI, Tainah. Pandemia é responsável por cerca de 36% dos casos de depressão em crianças e adolescentes. **Jornal da USP**, 14 set. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/pandemia-e-responsavel-por-cerca-de-36-dos-casos-de-depressao-em-criancas-e-adolescentes/>. Acesso em: 3 out. 2024.

PEREZ, Marco V. et al. Large-scale assessment of a *smartwatch* to identify atrial fibrillation. **New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 20, p. 1909-1917, 2019.

PESSÔA, Luciana Diederich Nunes et al. Quando crescer é um desafio: a atuação da Coordenação Estadual da Rede de Atenção Psicossocial do Amazonas na preservação dos direitos do adolescente. In: **13º Congresso Internacional Rede Unida**. 2018.

PINE64. **PineTime**. Disponível em: <https://wiki.pine64.org/wiki/PineTime>. Acesso em: 12 jun. 2024.

QUIROZ, Juan C.; BONGOLAN, Tristan; IJAZ, Kiran. Alexa depression and anxiety self-tests: a preliminary analysis of user experience and trust. In: **Adjunct proceedings of the 2020 ACM international joint conference on pervasive and ubiquitous computing and proceedings of the 2020 ACM international symposium on wearable computers**. 2020. p. 494-496.

RADIN, Jennifer M. et al. Harnessing wearable device data to improve state-level real-time surveillance of influenza-like illness in the USA: a population-based study. **The Lancet Digital Health**, v. 2, n. 2, p. e85-e93, 2020.

RAVICHANDER, Abhilasha; BLACK, Alan W. An empirical study of self-disclosure in spoken dialogue systems. In: **Proceedings of the 19th annual SIGdial meeting on discourse and dialogue**. 2018. p. 253-263.

RIVA, Giuseppe et al. Virtual reality in the assessment and treatment of weight-related disorders. **Virtual reality for psychological and neurocognitive interventions**, p. 163-193, 2019.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DOS SANTOS, Josely Alves. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

ROSMAN, Lindsey; GEHI, Anil; LAMPERT, Rachel. When *smartwatches* contribute to health anxiety in patients with atrial fibrillation. **Cardiovascular digital health journal**, v. 1, n. 1, p. 9-10, 2020.

SHAPIRO, David; GOLDSTEIN, Iris B.; JAMNER, Larry D. Effects of cynical hostility, anger out, anxiety, and defensiveness on ambulatory blood pressure in black and white college students. **Psychosomatic Medicine**, v. 58, n. 4, p. 354-364, 1996.

SLATER, Mel; SANCHEZ-VIVES, Maria V. Enhancing our lives with immersive virtual reality. **Frontiers in Robotics and AI**, v. 3, p. 74, 2016.

TOET, Alexander et al. An immersive self-report tool for the affective appraisal of 360 VR videos. **Frontiers in Virtual Reality**, v. 1, p. 552587, 2020.

VIANNA, Renata Ribeiro Alves Barboza; CAMPOS, Angela Alfano; LANDEIRA-FERNANDEZ, Jesus. Transtornos de ansiedade na infância e adolescência: uma revisão. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, v. 5, n. 1, p. 46-61, 2009.

WHITEHEAD, William E. et al. Anxiety and anger in hypertension. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 21, n. 5, p. 383-389, 1977.

## APÊNDICE E ANEXOS

### Apêndice I - Questionário Sociodemográfico

#### Questionário Sociodemográfico

Qual sua Idade?

- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

Em qual Curso você está matriculado no IFSP?

- Informática
- Eletroeletrônica
- Mecânica

Qual sua Cor/Raça?

- Branca
- Preta
- Parda
- Amarela
- Indígena
- Outros... [especifique]

Qual sua Orientação Sexual?

- Heterossexual
- Homossexual
- Bissexual
- Pansexual
- Assexual
- Prefiro não responder

Qual sua Identidade de Gênero?

- Masculino
- Feminino
- Transgênero
- Gênero neutro
- Não-binário
- Agênero
- Prefiro não responder

Você está Trabalhando atualmente?

- Sim, de maneira autônoma
- Sim, com vínculo CLT
- Não

Qual a Renda Familiar, considerando todos os membros que moram em sua casa?

- Menos de R\$1412
- Entre R\$1413 e R\$2824
- Entre R\$2825 e R\$4237
- Entre R\$4738 e R\$5650
- Acima de R\$5650
- Prefiro não responder
- Não sei

Você já fez ou faz Psicoterapia?

- Sim
- Não

Você tem algum Diagnóstico, com laudo, de Ansiedade?

- Sim
- Não

Faz uso de algum Medicamento para Ansiedade?

- Sim
- Não

## Anexo I - Inventário para a avaliação da Ansiedade

### FOLHA DE EXERCÍCIOS 14.1 Inventário de Ansiedade de *A mente vencendo o humor*

Circule ou marque um número para cada item que descreva de modo mais adequado o quanto você experimentou cada sintoma na última semana.

	Nem um pouco	Às vezes	Frequentemente	A maior parte do tempo
1. Nervosismo	0	1	2	3
2. Preocupação	0	1	2	3
3. Tremores, palpitação, espasmos musculares	0	1	2	3
4. Tensão muscular, dores musculares, nevralgia	0	1	2	3
5. Inquietação	0	1	2	3
6. Cansaço fácil	0	1	2	3
7. Falta de ar	0	1	2	3
8. Batimento cardíaco acelerado	0	1	2	3
9. Transpiração (não resultante de calor)	0	1	2	3
10. Boca seca	0	1	2	3
11. Tontura ou vertigem	0	1	2	3
12. Náusea, diarreia ou problemas estomacais	0	1	2	3
13. Aumento na urgência urinária	0	1	2	3
14. Rubores (calores) ou calafrios	0	1	2	3
15. Dificuldade para engolir ou "nó na garganta"	0	1	2	3
16. Sentindo-se tenso ou excitado	0	1	2	3
17. Facilmente assustado	0	1	2	3
18. Dificuldade de concentração	0	1	2	3
19. Dificuldade para adormecer ou dormir	0	1	2	3
20. Irritabilidade	0	1	2	3
21. Evitando lugares onde posso ficar ansioso	0	1	2	3
22. Pensamentos de perigo	0	1	2	3
23. Sentindo-me incapaz de lidar com as dificuldades	0	1	2	3
24. Pensamentos de que algo terrível irá acontecer	0	1	2	3
Escore (soma dos números circulados)				

## Anexo II - Score do Inventário de Ansiedade

FOLHA DE EXERCÍCIOS 14.2 Escores do Inventário de Ansiedade de <i>A mente vencendo o humor</i>													
Escore													
72													
69													
66													
63													
60													
57													
54													
51													
48													
45													
42													
39													
36													
33													
30													
27													
24													
21													
18													
15													
12													
9													
6													
3													
0													
Data													

A mente vencendo o humor, segunda edição. © 2016 Dennis Greenberger e Christine A. Padesky. Os compradores deste livro podem fazer cópias e/ou download de cópias adicionais desta folha de exercícios (ver quadro no final do Sumário).