

## DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM APLICATIVO DE SAÚDE BASEADO NA WEB PARA GERENCIAMENTO DO ESTRESSE

Carlos Henrique Honda TAKEDA<sup>1</sup>

Paulo Eduardo BENZONI<sup>2</sup>

### Resumo

O estresse é uma resposta neuropsicofisiológica de autopreservação, modulada por um processo de avaliação cognitiva dos estressores. Desse modo, entende-se que seu gerenciamento é possível através da psicoeducação. Objetivou-se desenvolver e avaliar um aplicativo para gerenciamento do estresse, baseado na WEB e fundamentado na psicoeducação. O aplicativo foi composto por 24 situações estressantes, com oito possibilidades de *coping* para cada uma e, ao final eram apresentadas mensagens psicoeducativas, de acordo com o desempenho de *coping* do participante. O aplicativo foi avaliado por meio de três estudos de caso, envolvendo pré e pós-teste sobre percepção de estresse e entrevistas para identificar a percepção dos participantes sobre o mesmo. Os resultados mostram que o aplicativo foi funcional na alteração da percepção de estresse, aumentando o repertório de *coping* e gerando autorreflexão e autopercepção dos estressores, porém notou-se que a ferramenta necessita de melhorias do ponto de vista de tecnologia da informação.

1

**Palavras-chave:** Estresse; Psicoeducação; Saúde Mental.

## DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A WEB-BASED HEALTH APPLICATION FOR STRESS MANAGEMENT

### Abstract

*Stress is a neuropsychophysiological self-preservation response, modulated by a process of cognitive appraisal of stressors. Thus, it is understood that its management is possible through psychoeducation. The aim was to develop and evaluate a web-based stress management application grounded in psychoeducation. The application consisted of 24 stressful situations, each with eight coping options, followed by psychoeducational messages according to the participant's coping performance. The application was evaluated through three case studies, involving pre and post-tests on stress perception and interviews to identify participants' perceptions of the tool. The results show that the application was functional in altering stress perception, expanding the coping repertoire, and fostering self-reflection and self-awareness of stressors. However, it was noted that the tool requires improvements from an information technology perspective.*

---

<sup>1</sup> Universidade Paulista (Unip), Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: [carlostakeda@gmail.com](mailto:carlostakeda@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6683-5020>

<sup>2</sup> Universidade Paulista (Unip), Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: [paulo.benzoni@docente.unip.br](mailto:paulo.benzoni@docente.unip.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9806-3779>

**Keywords:** *Stress; Psychoeducation; Mental Health.*

## DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UNA APLICACIÓN DE SALUD BASADA EN LA WEB PARA LA GESTIÓN DEL ESTRÉS

### Resumen

*El estrés es una respuesta neuropsicofisiológica de autopreservación, modulada por un proceso de evaluación cognitiva de los estresores. De este modo, se entiende que su gestión es posible a través de la psicoeducación. El objetivo fue desarrollar y evaluar una aplicación web para la gestión del estrés, fundamentada en la psicoeducación. La aplicación estuvo compuesta por 24 situaciones estresantes, cada una con ocho posibilidades de afrontamiento y, al final, se presentaban mensajes psicoeducativos de acuerdo con el desempeño de afrontamiento de la persona participante. La aplicación fue evaluada mediante tres estudios de caso, que incluyeron un pretest y un postest sobre la percepción del estrés, así como entrevistas para identificar la percepción de las personas participantes sobre la misma. Los resultados muestran que la aplicación fue funcional en la modificación de la percepción del estrés, ampliando el repertorio de afrontamiento y generando autorreflexión y autopercepción de los estresores. Sin embargo, se observó que la herramienta requiere mejoras desde la perspectiva de la tecnología de la información.*

2

**Palabras clave:** *Estrés; Psicoeducación; Salud mental.*

---

### INTRODUÇÃO

Os sistemas de saúde de todos os países, sofrem uma sobrecarga em função do tratamento aos transtornos mentais e físicos, advindos do elevado estresse dos tempos modernos (Johnson, 2022). Como consenso na literatura, sabe-se que quando o organismo permanece sob um estado constante de alerta, ou seja, sobre um estresse elevado e constante, desencadeia-se uma sobrecarga nos sistemas fisiológicos, comprometendo o equilíbrio corporal e tornando o indivíduo suscetível a diversas enfermidades. Além disso, o estado crônico de estresse leva ao agravamento de doenças cardiovasculares, além de diminuir a imunidade, interferir na qualidade do sono e provocar alterações neuroendócrinas (Halbreich, 2021; Li, 2023). Uma vez que o estresse se encontra em um nível elevado, bem como quando em estado crônico, ele potencializa problemas de saúde física e mental, o que permite observar, por consequência, a geração de uma demanda elevada de casos para os serviços de saúde, sobrecarregando o sistema de atendimento tanto público quanto privado. Assim, entende-se que o estresse se constitui em um

problema de saúde pública e seu manejo eficaz, realizado nas primeiras manifestações do mesmo, pode se constituir em uma estratégia fundamental para evitar suas consequências debilitantes, promovendo um equilíbrio saudável aos indivíduos e população administrando assim, de forma sistêmica, a demanda aos serviços de saúde.

Conceituado inicialmente como Síndrome da Adaptação Geral (Selye, 1950; 1959), o estresse corresponde a uma resposta neuropsicofisiológica de luta e fuga, que é acionada no indivíduo toda vez que esse se encontra em uma situação que coloca em risco sua integridade física ou psicológica (Silva & Torres, 2020; Sousa et al., 2015) e desde sua primeira conceituação por Hans Selye, modelos para a sua compreensão foram sendo desenvolvidos (Bienertová-Vašků et al., 2020), cabendo destaque ao modelo relacional (Lazarus, 2000; Lazarus & Folkman, 1984) e ao modelo de percepção de estresse (Cohen et al., 1983)

O modelo relacional de estresse tem seu foco na interação entre o indivíduo e seu meio e considera que só a existência de eventos ambientais potencialmente estressores não é suficiente para que ele ocorra. Para Lazarus (2000) o processo se inicia pela fase denominada *cognitive appraisal* (avaliação cognitiva), que promove uma avaliação cognitiva do evento e define, por meio de processos cognitivos, se o evento vivido é ameaçador ou não e quanto ou quais medidas de enfrentamento (*coping*) são necessárias para lidar com o evento (Lazarus, 2000; Lazarus & Folkman, 1984; Lazarus, 1966; 1995).

3

Complementando o modelo relacional, Cohen et al. (1983) propõem o modelo de percepção de estresse ao fundamentarem a EPS-10 – Escala de Percepção de *Stress*, que parte da avaliação cognitiva do evento estressor e considera que existem processos perceptivos em atuação na resposta, o que leva ao chamado estresse percebido, um conceito que vem em oposição ao estresse objetivo (Cohen et al., 1983). A avaliação do estresse percebido, ao ser utilizada juntamente com o conceito de apoio social, possibilita a compreensão de fatores protetivos de doenças, o que tem sido explorado por pesquisadores como Bekiros et al. (2022) e Luo et al. (2021). Benzoni (2023; 2019) propõe uma extensão ao modelo de percepção de estresse, a partir da psicologia construtivista cognitiva, integrando diversos outros conceitos, como o de percepção social de Berger e Luckman (1990) ao compor uma tríade estressores – percepção social – avaliação cognitiva, partindo assim, para uma leitura contextual dos processos perceptivos de estresse.

Por se dar em fases e entendendo que o estresse pode ser gerenciado e controlado nas suas fases iniciais, evitando que se atinjam fases mais deletérias à saúde, diversos aplicativos denominados de mHealth, têm sido desenvolvidos e testados para o gerenciamento do estresse. Leong et al. (2022) pontuam que o termo mHealth se refere a aplicativos de saúde médica e também de práticas de saúde pública que se utilizam de plataformas tecnológicas ou de dispositivos móveis como, por exemplo os celulares. Amagai et al. (2022), descrevem esse tipo de utilização tecnológica como de melhor custo-benefício, devido a sua fácil disseminação e alcance proporcionados pela conveniência de uso. Garay e

Celleri (2022), confirmam essa disseminação ao estimarem que há mais de dez mil aplicativos de saúde mental disponíveis para download nas lojas virtuais.

Uma revisão de literatura conduzida por Meidert et al. (2022), abarcando 28 trabalhos a partir das bases de dados da PubMed, PsycINFO e CINAHL no período de 2015 a 2020, identificou que o uso de aplicativos mHealth com adultos saudáveis, se mostra efetivo na redução do estresse ou de sintomas relacionados ao mesmo e concluem que existem diversos produtos efetivos em tratamento de estresse e de sintomas a ele relacionados.

Entre os diversos aplicativos mHealth para gerenciamento e redução de estresse destaca-se o iCare App, desenvolvido por Reen (2022). O iCare App foi desenvolvido em três fases, sendo que na primeira foram entrevistadas 31 mulheres sobre sua saúde e sofrimento mental, na segunda fase foi desenvolvido um protótipo de aplicativo testado em 40 voluntárias e em sua terceira fase o aplicativo foi utilizado por 30 mulheres pelo período de duas semanas, seguido de 22 entrevistas para se verificar sua efetividade. Os resultados apontaram que o iCare se mostrou altamente motivacional, persuasivo e útil.

Outro trabalho que merece destaque refere-se ao de Lee (2022), no qual foram avaliados os efeitos e o alcance da intervenção por aplicativos de mHealth sobre trabalhadores sul coreanos. Os resultados apontaram que a percepção de estresse dos participantes diminuiu de forma expressiva e 85,3% dos participantes se mostraram satisfeitos com a intervenção. Lee (2022) concluiu que a intervenção por mHealth facilitou o gerenciamento de estresse em trabalhadores altamente estressados.

Notada com uma vertente promissora nos cuidados à saúde, diversos trabalhos têm sido publicados, abordando desenvolvimento e estudos sobre mHealth. Os enfoques de tais estudos versam sobre o sofrimento de universitários durante a pandemia de Covid-19 (Sun et al., 2022), adoção e continuidade de uso desse tipo de aplicativo com a população idosa (Meng et al., 2022), melhora na ansiedade e preocupações por aplicativo de intervenção baseada em Psicologia Cognitivo Comportamental (Kosasih et al., 2022), prognóstico em ideação suicida em pacientes em tratamento para transtorno depressivo (Patel et al., 2022), saúde psicossocial de mulheres grávidas e mães, que mostrou que houve uma melhora na autopercepção de estresse, bem estar mental e *coping* (Sakamoto et al., 2022), predisposição à depressão e à ansiedade em crianças através de biomarcadores vocais e análise de movimentos (Loftness et al., 2023), entre outros. Essa produção científica demonstra a infinidade de possibilidades que os aplicativos de mHealth abre para novos tratamentos e intervenções em saúde mental utilizando de tecnologias modernas.

Basicamente fundamentados no modelo de Stepped Care - Cuidado Escalonado -, a evolução dos aplicativos mHealth se mostra como um plano de promoção e cuidados à saúde bastante interessante para que se possa amenizar os impactos nessa área (Marques, 2020), sobretudo em função da boa relação de custo-benefício que apresentam (Galea et al., 2020; Ho et al., 2016).

Uma vez que esses aplicativos se fundamentam em tratamentos menos intensivos e, algumas vezes, feitos no formato psicoeducativo, atuam no primeiro degrau dos cuidados escalonados, no qual encontra-se a população saudável, que recebe serviços educativos para problemas que podem ser resolvidos com mudanças no estilo de vida, novas formas de resolver problemas e estratégias de *coping*. Esse tipo de intervenção de promoção de saúde, através de psicoeducação (Mhango *et al.*, 2023), é bem interessante em regiões onde existe preconceito contra as doenças mentais e seus serviços e que o uso da tecnologia pode aumentar sua eficácia e eficiência aumentando e disseminando serviços de saúde mental a pessoas sem acesso por motivos geográficos ou mesmo para indivíduos que não querem fazer ou não conseguem custear a psicoterapia e a medicação, sendo então eficaz para tratamentos em ansiedade (Knapp & Wong, 2020; Ho *et al.*, 2016).

A psicoeducação pode ser compreendida como uma abordagem terapêutica na qual o indivíduo não é visto em termos de anormalidade, doença ou com necessidade de cura, mas sim em termos de atribuição de metas e aprendizado de habilidades. Como intervenção terapêutica, a psicoeducação consiste em uma das técnicas muito utilizadas na psicoterapia cognitiva comportamental, uma vez que se adequa ao modelo estruturado dessa (Beck & Fleming, 2021). Assim, dentro do arcabouço da psicoterapia cognitivo comportamental, a psicoeducação é compreendida como orientação a respeito de um comportamento e de suas consequências, bem como na compreensão de como as crenças, valores e sentimentos são construídos e como repercutem na vida do indivíduo. A ação psicoeducativa visa educar os indivíduos sobre suas condições psicológicas e estratégias de *coping*, proporcionando informações sobre saúde mental de forma didática, estruturada e sistemática (Mhango *et al.*, 2023). Sendo muito utilizada no manejo do estresse, nesse campo a psicoeducação frequentemente envolve o ensino de estilos de *coping*, bem como técnicas de relaxamento como a respiração diafragmática e práticas de *mindfulness* (Lyrakos *et al.*, 2021; Günaydın, 2021; Possemato *et al.*, 2022).

Shaygan *et al.* (2021), trabalhando com intervenções psicoeducacionais multimídia online, junto a pacientes hospitalizados por COVID-19, identificaram que o caminho multimídia se mostrou efetivo na promoção da resiliências e mitigação do estresse, além de proporcionar uma adesão considerável ao processo psicoeducativo e Harrer *et al.* (2021), trabalhando com estudantes universitários, também identificaram que a intervenção sobre estresse, baseada na internet e em aplicativos, se mostrou mais eficaz para sintomas depressivos.

Tendo como base essas colocações, este trabalho busca relatar o desenvolvimento e análise de um aplicativo de mHealth, fundamentado na psicologia cognitiva comportamental, em especial na técnica de psicoeducação, para gerenciamento e controle do estresse.

## OBJETIVOS

Desenvolver, testar e analisar os efeitos de um aplicativo baseado na internet, para treinamento em gerenciamento do estresse, fundamentado na psicologia cognitivo-comportamental e com foco na diminuição da percepção de estresse.

## METODOLOGIA

Alexandre et al. (2013) pontuam que, na área da saúde, cada vez mais tem se desenvolvido instrumentos que destacam a importância da visão do paciente sobre sua saúde. Uma vez que o presente trabalho teve por objetivo geral desenvolver, testar e analisar os efeitos de um aplicativo baseado na internet, para treinamento em gerenciamento do estresse, optou-se por utilizar uma metodologia qualitativa de estudo de casos múltiplos, porém complementada com instrumentos quantitativos.

Como o trabalho compreendeu a criação e análise do alcance do aplicativo, as atividades foram divididas em 3 etapas e a figura 1 apresenta o fluxograma das atividades realizadas.

A etapa I foi realizada em três fases e compreendeu o desenvolvimento do construto e construção do aplicativo. Nessa etapa, a fase 1 compreendeu desenvolvimento do construto que se deu a partir da reanálise de 20 entrevistas que abordavam estresse e estressores, realizadas com 10 homens e 10 mulheres adultas. As entrevistas se encontravam no banco de dados do grupo de pesquisa ao qual os autores deste trabalho estão vinculados e a análise das mesmas fundamentou-se nas teorias sobre estresse que permitiram o desenvolvimento de uma análise por categorias (Bardin 1977), levantando temas e situações estressoras apontadas pelos entrevistados. Sobre as transcrições literais das entrevistas foi realizada a leitura flutuante que permitiu a criação das categorias de análise.

Após a categorização das falas, foram criadas 24 situações estressantes com oito possibilidades de *coping*, esses desenvolvidos com base no arcabouço teórico do modelo circumplexo de *coping* de Stanislavski (2019), que prevê oito formas de *coping* possíveis para se fazer frente a uma situação que gere estresse.

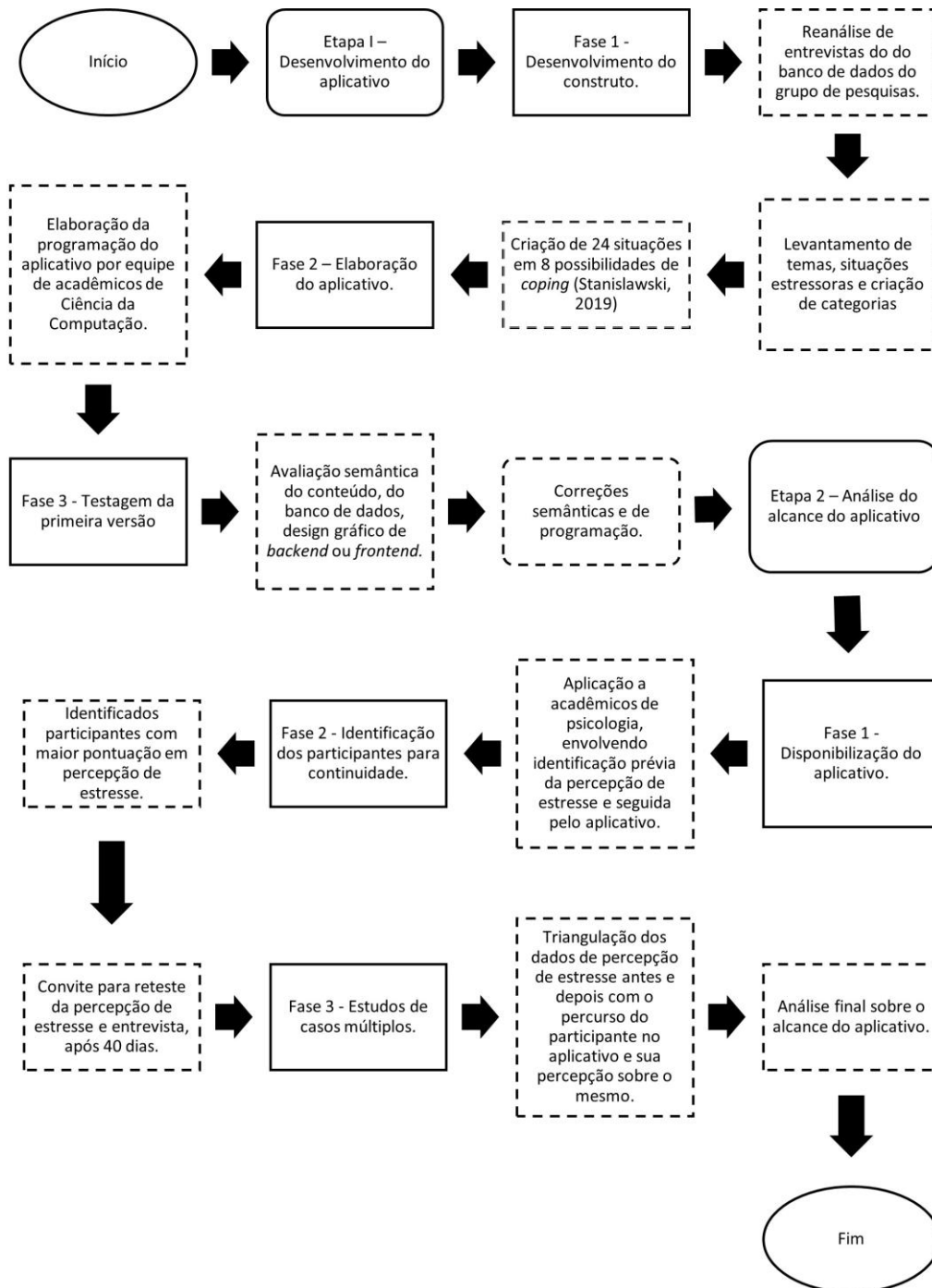
A fase 2 da etapa I compreendeu a elaboração da programação do aplicativo foi realizada por meio de uma parceria com a graduação em Ciência da Computação, da universidade na qual o trabalho foi desenvolvido. Essa parceria se deu através dos acadêmicos do último ano do curso de Ciência da Computação.

Uma vez pronto o aplicativo, passou-se para a fase 3 da etapa I, na qual o mesmo foi testado num grupo de 10 voluntários para avaliação semântica do conteúdo e técnica relativa à programação, banco de dados ou design gráfico de *backend* ou *frontend*. Esses voluntários, após a utilização do aplicativo, davam seu parecer sobre o mesmo respondendo

a um e-mail de questionamentos sobre a compreensão das sentenças (situações apresentadas) da redação do conteúdo de textos e da operacionalidade do aplicativo.

**Figura 1**

*Fluxograma completo das etapas e atividades para o desenvolvimento e análise do aplicativo. (As linhas tracejadas indicam as atividades realizadas na etapa/fase).*



Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma vez concluído o teste e as correções necessárias tendo sido implementadas, o aplicativo foi disponibilizado em um servidor com banco de dados para a realização da análise de seus efeitos. O aplicativo foi chamado de StressPlay, um nome escolhido em função da natureza dos jogos que se encontram disponíveis no mercado.

A etapa II compreendeu a análise do alcance do aplicativo, o que se deu em três fases, sendo a fase 1 a disponibilização em massa do aplicativo, a fase 2 a análise dos casos de destaque e a fase 3 a avaliação do aplicativo por parte dos participantes dos casos de destaque (Figura 1).

Para realização da fase 1 da etapa II, optou-se por disponibilizar o aplicativo, simultaneamente, a um grupo de 54 acadêmicos em Psicologia por considerar que essa população é constituída por pessoas com elevado risco ao estresse, como pontuado na literatura (Correia-Zanini et al., 2021; Fragelli & Fragelli, 2021).

De modo a controlar possíveis vieses, foi escolhido um grupo de acadêmicos de uma universidade privada de Boa Vista, em Roraima, por se tratar de um local geograficamente distante da base do pesquisador. Essa disponibilização do aplicativo foi monitorada por um professor do curso que, também é psicólogo e membro do grupo de pesquisas no qual este trabalho foi realizado. Essa escolha também se deu pelo fato da cidade de Boa Vista apresentar uma base de dados de referência estatística da população local no IPEEB – Inventário de Percepção de Estresse e Estressores de Benzoni (Benzoni et al., 2024), uma vez que esse foi o instrumento utilizado para avaliar a percepção de estresse dos participantes antes de passarem pelo aplicativo. Junto ao IPEEB, foi utilizado, também, um questionário de variáveis sociodemográficas com a finalidade de se levantar informações relativas à idade, sexo, estado civil, escolarização, número de filhos, ocupação e renda.

O IPEEB – Inventário de Percepção de Estresse e Estressores de Benzoni (Benzoni, 2023), consiste em um instrumento de autorrelato composto por 42 afirmativas referentes a estressores cotidianos. Essas afirmativas são divididas em oito domínios, sendo estes: estressores financeiros; estressores do ambiente de trabalho; cognições e comportamentos estressores; estressores do ambiente familiar; estressores das condições de saúde; estressores das condições de relaxamento; estressores relativos à carga de trabalho e estressores dos relacionamentos sociais. As afirmativas são avaliadas em uma escala Likert que varia de 0 (zero) a 4 (quatro) de acordo com a intensidade e controlabilidade percebida do estressor. O inventário permite identificar qual área da vida do indivíduo está contribuindo em maior grau para a geração e manutenção do estresse. Apesar de se tratar de um instrumento relativamente novo na literatura sobre percepção de estresse, ele tem sido utilizado em diversos trabalhos e tem sido referenciado por diferentes autores (Mujtaba, 2025; Orlandini et al., 2025; Miranda & Ferreira, 2024; Simas et al., 2022; Lima et al., 2022 e outros) e, também, foi adaptado para o espanhol chileno (Soto Cardenas et al., 2025).

Na fase 1, todos os participantes responderam ao IPEEB e, em seguida, passaram pelo aplicativo StressPlay. Na sequência foi realizada a fase 2 da etapa II, na qual foram identificados os participantes com maior pontuação no IPEEB, portando com uma percepção mais elevada de estresse e estressores, tendo como referência para isso os dados populacionais da cidade de Boa Vista no mesmo instrumento (Benzoni et al., 2024). Desses foram identificados cinco participantes e os mesmos foram convidados a responderem ao IPEEB após 40 dias da experiência com o StressPlay. Porém, dos cinco identificados nessa etapa, três responderam positivamente ao convite realizado, o que culminou com a realização de três estudos de caso. Esses, após responderem ao IPEEB no pós-teste, foram convidados a concederem uma entrevista que correspondeu a fase 3 da etapa II, relativa à avaliação do aplicativo por parte dos participantes dos casos de destaque.

A fase 3 foi desenvolvida por meio da metodologia de estudos de casos múltiplos (Yin, 2002; 2015), com os três participantes que aceitaram o convite de continuidade. Essa fase teve por objetivo a triangulação dos dados referentes à comparação dos seus respectivos resultados no IPEEB, nas fases de pré-teste e pós-teste, a análise qualitativa do percurso que apresentaram durante a utilização do aplicativo e o conteúdo da entrevista focada em como se perceberam ao respondê-lo. As entrevistas realizadas após a aplicação do StressPlay foram transcritas e analisadas por categorias estabelecidas a posteriori e tais categorias compreenderam a “percepção de si mesmo frente ao aplicativo”, a “percepção do efeito do aplicativo sobre si mesmo”, a “percepção sobre o conteúdo do aplicativo” e “percepção sobre o funcionamento técnico do aplicativo”.

9

Em cada um dos três casos analisados, ao observar os resultados numéricos de alteração da percepção de estresse, buscou-se no banco de dados do aplicativo identificar os estilos de *coping* que o participante utilizou e, essas informações foram analisadas em função da percepção que o mesmo teve do aplicativo sobre si mesmo. Isso permitiu a compreensão e avaliação do aplicativo, um dos objetivos deste trabalho.

O trabalho realizado correspondeu ao trabalho de conclusão de curso do primeiro autor, no Programa de Mestrado Profissional em Práticas Institucionais em Saúde Mental e foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista (Unip) sob CAAE número 75786523.8.0000.5512, tendo parecer favorável (Parecer: 6.684.697).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sendo o estresse algo que faz parte da programação biológica humana (Selye, 1950) e, tomando por referência os modelos de percepção de estresse de Cohen et al. (1983) e de Benzoni (2023), entende-se que a promoção de mudanças na percepção dos estressores, pode contribuir para uma avaliação cognitiva mais adequada, causando conseqüentemente menor impacto do estressor sobre o indivíduo. Assim, entende-se que o desenvolvimento de

recursos educativos, que se voltem a promoção de mudanças na percepção dos estressores, tal como o aplicativo StressPlay aqui desenvolvido, pode se tornar um importante recurso a contribuir para melhoria da saúde como um todo e estudos, com uso de aplicativos, têm demonstrado isso (Lee, 2022; Meidert et al., 2022; Mhango et al., 2023).

Para o desenvolvimento das situações que compuseram o StressPlay, foi realizada a reanálise de um material previamente produzido pelo grupo de pesquisas. Essa reanálise forneceu oito categorias temáticas, sobre as quais foram criadas três situações para cada uma, perfazendo um total de 24 situações. Os temas identificados nas entrevistas analisadas, sob os quais as situações versaram foram: sedentarismo e atividade física regular, administração das finanças pessoais, pensamentos com viés negativo, condições de relaxamento e sono, vida social, ambiente familiar, cuidados à saúde e relacionamentos no trabalho.

As situações criadas, a partir dos temas, tiveram por objetivo levar o indivíduo que estivesse passando pelo aplicativo a uma situação que permitisse a identificação ou não com a mesma, para isso optou-se por utilizar uma linguagem coloquial e um exemplo de situação com relação à área da vida social é: “Quando chega no final de semana eu só quero ficar em casa, sozinho, descansando. Não ando querendo ver ninguém.” Na sequência de cada uma das 24 situações, eram apresentadas oito possibilidades de *coping*, de acordo com o modelo circunflexo de *coping* de Stanislavski (2019), como pode ser observado na Tabela 1.

Esse formato de elaboração do aplicativo foi semelhante ao utilizado por Reen (2022) que desenvolveu o iCare, um aplicativo de saúde móvel (mHealth) para promover a saúde mental e o bem-estar junto as mulheres indianas da classe trabalhadora e as situações criadas, aqui para o StressPlay, foram consideradas pelos participantes, que passaram pela entrevista final, como bem elaboradas, e correspondentes à realidade do estresse do dia a dia, como relatado por CL – *Achei elas (situações) verdadeiras, condizentes com a realidade mesmo* e RF - *Eu me identifiquei bastante com as perguntas eu gostei, achei interessante*.

Uma vez que o principal objetivo do aplicativo foi de psicoeducação sobre o estresse e, sendo essa, compreendida como uma intervenção que consiste em atribuição de metas e aprendizado de habilidades (Beck & Fleming, 2021), de acordo com uma pontuação, previamente estabelecida para cada possibilidade de *coping* escolhida pelo indivíduo em cada uma das 24 situações, o aplicativo, por meio de um banco de dados, calculava uma pontuação que o levava para um conjunto de quatro mensagens (*pop ups*) específicas, compreendendo textos psicoeducativos, direcionados à forma como esse indivíduo poderia estar reagindo aos estressores. Um exemplo de situação e pontuação para cada possibilidade de *coping*, encontra-se na tabela 1.

De acordo com a métrica que poderia variar entre 24 pontos, para caso o usuário escolhesse somente formas ineficazes de *coping*, até 240 pontos, para caso escolhesse todas as situações eficazes, o banco de dados do aplicativo o direcionava para três tipos textos psicoeducativos, específicos sobre estresse, de acordo com a forma de *coping* que se

mostrou predominante no enfrentamento das situações propostas. Assim, estabeleceram-se intervalos de 80 pontos com a seguinte métrica: até 80 pontos considerava-se *coping* ineficaz, de 81 a 160 pontos considerava-se *coping* de negação do problema e de 161 a 240 pontos considerava-se *coping* eficaz.

Esses textos educativos em linguagem objetiva, se apresentavam, cada um, sob os títulos: “como você está lidando com o estresse do dia a dia”, “quais os possíveis impactos disso na sua saúde e qualidade de vida”, “como você pode melhorar isso” e, por fim, “algumas dicas gerais e práticas para você”, cada um em uma tela diferente. Um exemplo dos textos psicoeducativos encontra-se na tabela 2. Todos tiveram seus conteúdos baseados na literatura sobre estresse, objetivando proporcionar informações sobre saúde mental de forma didática, estruturada e sistemática (Mhango et al., 2023) e apresentando novas formas de *coping* (Lyrakos et al., 2021; Günaydın, 2021; Possemato et al., 2022).

### Tabela 1

*Exemplo de situação na temática ambiente familiar, com as possibilidades de coping e respectivas pontuações para cada uma.*

Situação	Possibilidades de <i>coping</i> apresentadas	Pontuação
Quando chego em casa parece que sempre vem mais dor de cabeça e cobranças.	Vou procurar me sentar e conversar com todos aqui em casa, sobre o dia a dia, e organizar as tarefas.	10
	Mesmo assim é muito bom o fato de eu ter uma família que se ama.	10
	Eu sei do amor que temos uns pelos outros, mas precisamos conversar para alinharmos melhor os diversos assuntos, resolvermos problemas e organizar a vida.	10
	Tenho problemas em casa, mas quem não tem? É assim mesmo	5
	Desse jeito não dá! Precisamos melhorar agora ou então vou sair de casa!	5
	Que família! Nada está bom! Nunca tenho paz!	1
	Não sei mais o que eu posso fazer para agradar os outros!	1
	Vou mesmo é curtir as coisas que gosto de fazer e chegar em casa o mais tarde possível.	1

11

O aplicativo foi projetado para funcionar e ser aplicado nos aparelhos celulares dos próprios participantes, permitindo que o usuário passasse por um processo de psicoeducação de onde estivesse. Quanto ao seu funcionamento, observou-se na fase 1 da etapa II que, ao ser disponibilizado em massa, se apresentou adequado, apesar de ter apresentado alguns pequenos problemas como o de incompatibilidade com alguns

navegadores, como relatado pelos participantes das entrevistas. Nesse aspecto técnico, Kruse et al. (2022) apontam limitações devido a problemas e dificuldades de gerenciamento de pacientes devido a uma possível distração por conta da aplicação a distância, em função de diferentes questões, entre elas o manuseio do próprio aplicativo em diferentes tipos de aparelhos. Assim, considera-se que o design do aplicativo aqui em estudo, necessita de cuidados adicionais, tanto do ponto de vista de funcionalidade técnica como de *web design*.

## Tabela 2

*Exemplo de textos explicativos (pop ups), apresentados ao participante quando esse apresentasse um desempenho de coping ineficaz.*

Tela	Título	Texto
1	Como você está lidando com o estresse do dia a dia.	Olá! Veja, a forma como você está lidando com as situações estressantes do seu dia a dia não parece adequada. Parece que você está com uma tendência a ficar pensando só no lado negativo das coisas e expressando sempre sentimentos negativos como raiva, ficando bravo ou sentindo-se impotente. Parece, também, que você tende a buscar prazeres momentâneos, o que pode ser uma forma de fugir das dificuldades.
2	Quais os possíveis impactos disso na sua saúde e qualidade de vida.	Essa forma com a qual você está lidando com o estresse, além de não resolver o problema, pode levá-lo a aumentar a sua ansiedade, te deixar com sentimentos depressivos e, em alguns casos, levá-lo ao sentimento de exaustão por conta do alto nível de estresse que você pode vivenciar e do qual não consegue sair. Outro impacto possível pode ser de que você, por ter uma percepção de que não consegue superar os obstáculos que a vida te impõe, tente buscar sempre as situações mais seguras, ao invés de buscar o que considera melhor para você e atingir todo o seu potencial.
3	Como você pode melhorar isso.	Procure ser mais gentil e amoroso com você mesmo, respeitando seus limites, pensando de forma positiva e evitando focar só nas coisas negativas. Procure focar no problema e nas formas de solucioná-los.
4	Algumas dicas gerais e práticas para você.	Frente aos problemas, pense de forma positiva como, por exemplo, “tudo bem, eu vou dar conta! Afinal eu sei que sou capaz!” Não fique gastando seu tempo em elaborar grandes estratégias para resolver os problemas, coloque em prática as formas que você sabe e tem para resolvê-los. Se der errado, tudo bem, da próxima vez será melhor, pois você aprendeu uma forma que não deu certo e não vai repeti-la.

Baseado no princípio do Stepped Care ou cuidado escalonado, o StressPlay consistiu em um modelo de intervenção com atuação nos dois primeiros degraus, ou seja, 1) de

população saudável através de serviços de autoajuda e bem estar com mudanças no estilo de vida, novas formas de resolver problemas e estratégias de coping e 2) risco mínimo (ou atenção primária), para atuar sobre problemas de saúde mental como transtornos de ansiedade, depressivos ou que necessitem de mudanças de estilo de vida ou alguma forma de psicoterapia ou psicoeducação. Esse modelo também é encontrado em trabalhos realizados na Índia (Reen, 2022) e Coréia do Sul (Lee, 2022), uma vez que essa base de cuidados escalonados para aplicativos mHealth, tem apresentado efeitos positivos e, o StressPlay aqui desenvolvido, também demonstrou tais efeitos, como pode ser ilustrado pela fala de um dos participantes (CL) nas entrevistas, que relatou que o aplicativo [...] *ajudou bastante a entender um pouco melhor como posso lidar com as situações* e também pela participante (RS) que disse que parou *para pensar mais. Quando acontece alguma coisa estressante, eu penso mais sobre antes de agir ou antes de deixar para lá e o que eu devo fazer*, o que vai ao encontro das proposições de intervenção terapêutica da psicoterapia cognitiva comportamental voltada ao gerenciamento do estresse (Nakao et al., 2021).

Para analisar o alcance do aplicativo na mudança da percepção de estresse, foram realizados três estudos de caso de participantes que apresentaram, no pré-teste, os mais altos indicadores de estresse percebido nos oito fatores medidos pelo IPEEB, entre os participantes da fase 1 etapa II. Para identificar se o resultado se encontrava elevado, utilizou-se como referência o estudo realizado por Benzoni et al. (2024) com participantes da região norte do Brasil. Como critério para percepção de estresse elevada, tomou-se como referência a média populacional, acrescida de um desvio padrão, por fatores do IPEEB e geral. Os dados com os resultados de cada participante, bem como com a diferença entre pré-teste e pós-teste no indicador de cada fator, encontram-se na tabela 3.

13

**Tabela 3**

*Resultados dos três participantes dos estudos de casos e a diferença entre pré-teste e pós-teste no indicador de cada fator do IPEEB.*

Fatores avaliado pelo IPEEB	Caso CL			Caso RF			Caso RS		
	Pré-teste	Pós-teste	Δ	Pré-teste	Pós-teste	Δ	Pré-teste	Pós-teste	Δ
Vida financeira	1,57	1,00	-0,57	1,71	1,71	0,00	0,71	1,29	0,58
Ambiente de trabalho	2,63*	1,00	-1,63	2,88*	2,75*	-0,13	1,50	1,13	-0,37
Carga de trabalho	3,00*	2,00*	-1,00	2,25*	1,25	-1,00	3,50*	2,50*	-1,00
Cognições e comportamentos	3,29*	3,00*	-0,29	2,71*	2,57	-0,14	4,00*	3,43*	-0,57
Vida familiar	3,40*	2,20*	-1,20	2,40*	1,80	-0,60	0,20	1,20	1,00
Condições de saúde	3,50*	1,25	-2,25	2,50	1,25	-1,25	3,50*	2,50	-1,00
Condições de relaxamento	3,25*	1,25	-2,00	2,75	1,25	-1,50	4,00*	3,00	-1,00
Relacionamentos sociais	2,67*	0,67	-2,00	0,67	0,67	0,00	1,67	2,67*	1,00
Percepção geral de estresse	2,83*	1,60	-1,23	2,33*	1,86	-0,47	2,26*	2,10*	-0,16

\* Resultado acima da média populacional de referência (Benzoni et al., 2024).

O primeiro caso estudado, do participante CL, sexo masculino, com 20 anos de idade, em seu percurso no aplicativo StressPlay, demonstrou, a princípio, atitudes de autoquestionamento e sensação de impotência, porém buscava mudar a situação enfrentada se utilizando de atitudes proativas e propositivas com aparente autoconfiança, o que de acordo com Stanislawski (2019), são as duas tarefas primordiais de um indivíduo passando por uma situação de estresse: regular suas emoções e resolver o problema em questão. Considerando os resultados da avaliação pelo IPEEB, antes e depois do aplicativo (pré-teste e pós-teste), observou-se uma redução substancial na percepção de estresse e estressores, tendo vários indicadores, que antes se mostravam acima da média dos dados de referência (Benzoni et al., 2024), caído para a média após o aplicativo (Tabela 3). Isso permitiu concluir que o aplicativo StressPlay aparentou-se como tendo um efeito benéfico, auxiliando o participante a melhorar sua percepção das demandas estressoras e aumentando seu repertório de *coping* frente ao estresse através de um processo de psicoeducação (Ahmad & Meriç, 2021). Esse resultado se assemelha ao que colocam Charbonnier et al. (2022) no programa Online Self Help Intervention in Academic Burnout, onde os resultados mostraram uma diminuição na ansiedade e no desamparo aprendido devido ao aumento no repertório e na melhoria das estratégias de *coping* dos usuários do aplicativo e também encontra ressonância no trabalho de Lee (2022) que avaliou os efeitos da intervenção de gerenciamento de estresse baseada em aplicativo móvel (mSMI) em trabalhadores altamente estressados e identificou que a intervenção de saúde móvel facilitou o gerenciamento do estresse percebido para esses trabalhadores.

14

Corroborando a análise acima, o participante CL frente ao aplicativo se percebeu como um pouco ansioso, relatou que as situações lhe provocaram reflexões, mas que gostou das sugestões de respostas. Relata que foi gerada uma autoconsciência em como perceber, entender e lidar com as situações estressoras, tendo, inclusive, relatado ter mudado o seu comportamento frente a algumas situações, adotando um “arcabouço” maior de pensamentos. Essa mudança relatada por CL demonstra como a ação psicoeducativa, base do aplicativo, atua educando os indivíduos sobre suas próprias condições psicológicas e estratégias de *coping* (Mhango et al., 2023). Também, esse processo de mudança perceptiva frente aos estressores, como forma de melhorar o gerenciamento do estresse, é descrito por Benzoni (2023) no Programa IRIS, um programa presencial, mas que parte do princípio de mudança na percepção dos estressores. O participante considerou que o conteúdo do aplicativo correspondia à realidade cotidiana propondo formas mais adaptativas para lidar com o estresse. Do ponto de vista técnico o participante relatou que algumas pessoas tiveram problema com o navegador em uso, bem como questões de configuração gráfica que dificultavam a leitura, problema também descrito por Kruse et al. (2022), que versou sobre as limitações possíveis em relação a problemas técnicos ou tecnológicos e dificuldade de gerenciamento de pacientes à distância.

Já a participante RF, do sexo feminino e 23 anos de idade, no aplicativo StressPlay, apresentou, a princípio, uma atitude de auto questionamento e sensação de impotência, sem saber como lidar com o problema porém denotou uma busca para mudar a situação enfrentada utilizando de algumas atitudes proativas e sendo compreensiva com outras pessoas, o que sugere que, com esse viés compreensivo de aceitação e compromisso nos fatores de relacionamentos sociais e de vida familiar, a participante têm o benefício de poder contar com uma rede de apoio social, que de acordo com diversos estudos pode ser um fator protetivo de doenças relacionadas ao estresse (Bekiros et al., 2022; Luo et al., 2021). Levando-se em conta os resultados da avaliação pelo IPEEB, antes e após o StressPlay (Tabela 3), observou-se uma redução substancial na percepção de estresse e estressores, sendo que vários indicadores que se mostravam acima da média dos dados de referência caíram para dentro da média após o aplicativo. Isso permitiu concluir que o aplicativo StressPlay aparentou ter um efeito benéfico, auxiliando o participante a agir de forma mais racional, numa forma de *coping* de solução de problemas (Stanislawski, 2019) frente aos estressores enfrentados aumentando seu repertório de *coping* frente ao estresse em sintonia com o resultado apresentado pelos participantes da intervenção de Charbonnier et al. (2022).

Relativo à forma como se percebeu diante do aplicativo, a participante RF relatou que se sentiu um pouco intrigada com as perguntas e respostas, sendo que algumas foram mais fáceis e outras mais difíceis de responder. Relata que, após o aplicativo, conseguiu reagir de uma forma mais racional frente aos problemas de trabalho (Stanislawski, 2019) e que o feedback final ajudou bastante para auxiliar no *coping* do estresse, sugerindo resultados semelhantes a aplicativos de gerenciamento e redução de estresse como o de Reen (2022), Taylor et al. (2022), Lee (2022), Meidert et al. (2022) e Narváez et al. (2016). A participante disse que se identificou com as perguntas, que gostou bastante e que ele fez com que fosse gerada uma maior consciência sobre a realidade vivida assim como relatado pelos programas Call to Care (Tarrasch et al., 2020) e Online Self Help Intervention in Academic Burnout (Charbonnier et al., 2022). Do ponto de vista técnico a participante não relatou nenhum problema e disse que tudo transcorreu bem.

Finalmente, o caso da participante RS, sexo feminino, 21 anos de idade, demonstrou ter um nível elevado da sensação de impotência e vontade de fugir dos problemas, que são formas de *coping* descritas como de desamparo e de evitação de problemas (Stanislawski, 2019), procurando poucas vezes ser proativa ou compreensiva com as pessoas. Considerando os resultados avaliados pelo IPEEB antes e depois do aplicativo, foi observada uma redução considerável na percepção de estresse e estressores, tendo vários indicadores, que antes se mostravam acima da média dos dados de referência, caído para dentro da média após o aplicativo, exceto o fator de relacionamentos sociais onde houve um aumento (Tabela 3). Isso permite concluir que o aplicativo StressPlay aparentou ter um efeito benéfico, psicoeducando o participante a melhorar sua proatividade e busca racional de soluções, desenvolvendo o *coping* de solução de problemas, considerado por Stanislawski

(2019) como uma forma positiva no *coping* ao estresse e aumentando seu repertório de *coping* frente ao mesmo, resultado semelhante ao de Charbonnier et al. (2022).

Com relação a como se percebeu diante do StressPlay, a participante RS relata que se recordou de situações vivenciadas anteriormente e que sua participação foi um pouco estressante, mas que depois foi ficando mais leve. Relatou que, com o aplicativo, conseguiu parar para pensar e ser mais racional, pensar em como agir e resolver os problemas de forma proativa (Stanislowski, 2019) sem “jogar as coisas debaixo do tapete”, o que está possibilitando que a participante fique mais relaxada física e psicologicamente e, inclusive, melhorando sua qualidade de sono. A participante diz que gostou das situações e respostas propostas e que o feedback final foi muito proveitoso tendo até tirando um “print” para salvar o feedback para poder reler depois. Do ponto de vista técnico relatou um problema na internet e com o usuário e senha.

De forma geral, analisando as entrevistas pós StressPlay, foi percebido que os participantes conseguiram ter uma boa percepção de si mesmos, de suas vidas e que se sentiram representados diante das situações propostas. Observou-se, também, que o processo de psicoeducação atuou de forma adequada no desenvolvimento de mudanças comportamentais de baixa intensidade e desenvolvimento de estratégias de *coping* mais eficazes, como pontuado pela literatura (Lyrakos et al., 2021; Günaydın, 2021; Possemato et al., 2022), isso por meio da autorreflexão sobre as situações e temas propostos. A triangulação dos dados relativos à avaliação de percepção de estresse antes e depois do aplicativo, os dados sobre o percurso do participante no StressPlay e as informações obtidas pela entrevista, possibilitaram analisar a dinâmica e alcance do aplicativo.

Os participantes gostaram do conteúdo, da reflexão que o programa gera e do feedback frente à sua forma de *coping*, gerando uma adesão ao mesmo, questão também observada no trabalho de Shaygan et al. (2021).

Diante do que foi observado e relatado sobre o funcionamento técnico do aplicativo, existem ajustes ainda a serem feitos, sobretudo na parte gráfica e de compatibilidade. O StressPlay, aqui relatado, constitui-se em um modelo de intervenção de saúde baseada na web e seu estudo não seguiu um modelo de ensaio clínico randomizado. Porém, de acordo com Eysenbach (2011), mesmo estudos de realizados com outros tipos de metodologias, se beneficiam com a utilização da lista de verificação do CONSORT-EHEALTH (*Consolidated Standards of Reporting Trials of Electronic and Mobile Health Applications and onLine TeleHealth*). Dessa forma, entre os itens de verificação listados no CONSORT-EHEALTH, observou-se que foram contemplados e apresentados no decorrer do relato aqui apresentado. Esse trabalho aqui relatado, de desenvolvimento e avaliação do aplicativo StressPlay, apresentou limitações que se referem aos problemas inerentes do funcionamento do aplicativo em dispositivos móveis, bem como da interface gráfica que necessita de um trabalho de “web design” mais aprimorado, o que atenderia adequadamente ao item “modo de entrega” da lista de verificação CONSORT-EHEALTH

(Eysenbach, 2011). Considera-se, também, que esse estudo apresenta uma limitação referente à quantidade de pessoas analisadas na sua experiência com o StressPlay, fazendo-se necessário que o número seja ampliado e, sobretudo que se leve a efeito ensaios clínicos randomizados com o aplicativo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve a proposta de desenvolver, testar e analisar os efeitos de um aplicativo baseado na internet, para treinamento em gerenciamento do estresse, fundamentado na psicologia cognitivo-comportamental e com foco na alteração da percepção de estresse, melhoria da saúde mental e conseqüentemente promoção da saúde.

Em relação ao desenvolvimento do aplicativo em si foram relatados problemas de webdesign, incompatibilidade com alguns tipos de navegadores, bem como alguns problemas com a quantidade de usuários simultaneamente acessando o servidor de banco de dados. A tarefa de desenvolvimento desse tipo de instrumento, aplicativos baseados na internet, se mostrou complexa por conta da lacuna entre as diferentes áreas do conhecimento (Psicologia e Ciências da Computação).

Os resultados do teste e pós teste pelo IPEEB, observados nos três estudos de caso, sugeriram que o aplicativo StressPlay parece ter proporcionado um aumento no repertório de *coping* dos participantes, aumento de autorreflexão e autopercepção de si mesmos e, também, serviu como ação psicoeducativa em relação ao estresse.

Considera-se que o trabalho atingiu seus objetivos, tendo se mostrado promissor em relação ao objetivo inicial de criar, desenvolver e testar os efeitos e efetividade de um aplicativo de gerenciamento e treinamento de estresse. Contudo, se faz necessário uma melhoria no aplicativo, sobretudo do ponto de vista de tecnologia da informação e webdesign para, a partir daí serem realizados mais estudos com uma quantidade maior de pessoas.

## AGRADECIMENTOS

**Prof. Dr. Avelino Palma Pimenta Júnior** (Coordenador Auxiliar da Graduação em Ciência da Computação/Unip – Ribeirão Preto - SP);

**Profa. Dra. Eliana Leão do Prado Battaglion** (Professora/Orientadora de Trabalho de Conclusão da Graduação em Ciência da Computação/Unip – Ribeirão Preto - SP);

**Prof. Jean Carlos Rodrigues Brustolin** (Psicólogo e colaborador na aplicação do StressPlay);

**Guilherme Henrique Nascimento Saraiva; William de Faria Cavassani; João Pedro Polloni Tostes e João Vitor Lopo Montalvão** (Acadêmicos em Ciência da Computação/Unip – Ribeirão Preto - SP, desenvolvedores do aplicativo).

## REFERÊNCIAS

Ahmad, T. B., & Meriç, M. (2021). The effect of an online psychoeducational stress management program on international students' ability to cope and adapt. *Perspectives in psychiatric care*, 57(4), 1673–1684. <https://doi.org/10.1111/ppc.12735>

Alexandre, N. M. C., Gallasch, C. H., Lima, M. H. M. & Rodrigues, R. C. M. (2013). A confiabilidade no desenvolvimento e avaliação de instrumentos de medida na área da saúde. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 15(3), 802–809. <https://doi.org/10.5216/ree.v15i3.20776>

Amagai, S., Pila, S., Kaat, A. J., Nowinski, C. J., & Gershon, R. C. (2022). Challenges in Participant Engagement and Retention Using Mobile Health Apps: Literature Review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(4), e35120. <https://doi.org/10.2196/35120>

Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Beck, J. S., & Fleming, S. (2021). A Brief History of Aaron T. Beck, MD, and Cognitive Behavior Therapy. *Clinical Psychology in Europe*, 3(2), 1-7. <https://doi.org/10.32872/cpe.6701>

Bekiros, S., Jahanshahi, H., & Muñoz-Pacheco, J. M. (2022). A new theory of social support buffering and psychological stress. *PLOS ONE*, 17(10), e0275364. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275364>

Benzoni, P. E. (2019). Construction and validation of the Adult Stressors Inventory (ASI). *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 41(4), 375–386. <https://doi.org/10.1590/2237-6089-2018-0079>

Benzoni, P. E. (2023). *Controle do estresse em 8 encontros: Guia para profissionais com protocolo cognitivo para aplicação*. Sinopsys.

Benzoni, P. E., Brustolin, J. & Junior, S. (2024). A percepção de estresse, bem-estar e ambiente de trabalho nas regiões sudeste e norte do Brasil. *Prometeica – Revista de Filosofia y Ciencias*, 30, 223–235. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2024.30.18849>

Takeda, C. H. H., Benzoni, P. E. (2025). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde baseado na web para gerenciamento do estresse. *PLURAL – Revista de Psicologia UNESP Bauru*, 5, e025009.

Berger, P. L., & Luckmann, T. (1990). *A construção social da realidade: Tratado de sociologia do conhecimento* (8a ed.). Vozes.

Bienertová-Vašků, J., Lenart, P., & Scheringer, M. (2020). Eustress and Distress: Neither Good Nor Bad, but Rather the Same? *BioEssays*, 42(3), 1900238. <https://doi.org/10.1002/bies.201900238>

Charbonnier, E., Trémolière, B., Baussard, L., Gonçalves, A., Lespiau, F., Philippe, A. G., Vigouroux, S. L. (2022). Effects of an online self-help intervention on university students' mental health during COVID-19: A non-randomized controlled pilot study. *Computers in Human Behavior Reports*, 5, 100175. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100175>

Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385–396. <https://doi.org/10.2307/2136404>

Correia-Zanini, M. R. G., Brito, A. M., & Scorsolini-Comin, F. (2021). Estressores e crença de autoeficácia em universitários negros. *Educação*, 46(1), e64/1–27. <https://doi.org/10.5902/1984644442452>

Eysenbach, G. (2011). CONSORT-EHEALTH: Improving and standardizing evaluation reports of web-based and mobile health interventions. *Journal of Medical Internet Research*, 13(4), e126. <https://doi.org/10.2196/jmir.1923>

Fragelli, T. B. O., & Fragelli, R. R. (2021). Porque estudantes universitários apresentam estresse, ansiedade e depressão? Uma rapid review de estudos longitudinais. *Revista Docência do Ensino Superior*, 11, e29593. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2021.29593>

Galea, S., Merchant, R. M., & Lurie, N. (2020). The mental health consequences of COVID-19 and physical distancing: The need for prevention and early intervention. *JAMA Internal Medicine*, 180(6), 817–818. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.1562>

Garay, C., & Celleri, M. (2022). Aplicaciones móviles en salud mental: Percepción y perspectivas en Argentina. *Psicodebate*, 22(1), 1–17. <https://doi.org/10.18682/pd.v22i1.4869>

Günaydın, N. (2021). Effect of group psychoeducation on depression, anxiety, stress and coping with stress of nursing students: A randomized controlled study. *Perspectives in Psychiatric Care*, 58(2), 640–650. <https://doi.org/10.1111/ppc.12828>

Takeda, C. H. H., Benzoni, P. E. (2025). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde baseado na web para gerenciamento do estresse. *PLURAL – Revista de Psicologia UNESP Bauru*, 5, e025009.

Halbreich, U. (2021). Stress-related physical and mental disorders: A new paradigm. *BJPsych Advances*, 27(3), 145–152. <https://doi.org/10.1192/bja.2021.1>

Harrer, M., Apolinário-Hagen, J., Fritsche, L., Salewski, C., Zarski, A., Lehr, D., Baumeister, H., Cuijpers, P., & Ebert, D. (2021). Effect of an internet- and app-based stress intervention compared to online psychoeducation in university students with depressive symptoms: Results of a randomized controlled trial. *Internet Interventions*, 24, 100374. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100374>

Ho, F., Yeung, J. W. F., Ng, T., & Chan, C. (2016). The efficacy and cost-effectiveness of stepped care prevention and treatment for depressive and/or anxiety disorders: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 6, 29281. <https://doi.org/10.1038/srep29281>

Johnson, S. (2022). In times of adversity: A neuroscience perspective on stress, health, and implications for society post-pandemic. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 95, 165–170. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8961708/>

Knapp, M., & Wong, G. (2020). Economics and mental health: The current scenario. *World Psychiatry*, 19(1), 3–14. <https://doi.org/10.1002/wps.20692>

20

Kosasih, F., Yee, V., Toh, S., & O, S. (2022). “Intellect”, a mobile health application based on cognitive-behavioral therapy principles, improves anxiety and worry: A randomized controlled trial with an active control and a 2-week follow-up. *MedRxiv Preprint*. <https://doi.org/10.1101/2022.07.25.22278034>

Kruse, C., Betancourt, J., Gonzales, M., Dickerson, K., & Neer, M. (2022). Leveraging mobile health to manage mental health/behavioral health disorders: Systematic literature review. *JMIR Mental Health*, 9(12), e42301. <https://doi.org/10.2196/42301>

Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. McGraw-Hill.

Lazarus, R. S. (1995). Psychological stress in the workplace. In R. Crandall & P. L. Perrewé (Eds.), *Occupational stress: A handbook* (pp. 3–14). Taylor & Francis.

Lazarus, R. S. (2000). Toward better research on stress and coping. *American Psychologist*, 55(6), 665–673. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.6.665>

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. Springer.

Lee, Y. J. (2022). Effects of a mobile health intervention on activities of stress self-management for workers. *Work*, 1–9. <https://doi.org/10.3233/WOR-211406>

Leong, Q., Sridhar, S., Blasiak, A., Tadeo, X., Yeo, G., Remus, A., & Ho, D. (2022). Characteristics of mobile health platforms for depression and anxiety: Content analysis through a systematic review of the literature and systematic search of two app stores. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e27388. <https://doi.org/10.2196/27388>

Li, X. (2023). Mental stress and heart disease. In *Proc. SPIE 12611, Second International Conference on Biological Engineering and Medical Science (ICBioMed 2022)* (126111Y). <https://doi.org/10.1117/12.2669661>

Lima, H. de P., Arruda, G. O. de, Santos, E. G. P. dos, Lopes, S. G. R., Maisatto, R. de O., & Souza, V. S. de. (2022). A vivência do medo por estudantes universitários durante a pandemia de COVID-19. *Ciência, Cuidado e Saúde*, 21, e58691. <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v21i0.58691>

Loftness, B., Halvorson-Phelan, J., O’Leary, A., Bradshaw, C., Prytherch, S., Torous, J., Copeland, W. L., Cheney, N., McGinnis, R., & McGinnis, E. (2023). The ChAMP App: A scalable mHealth technology for detecting digital phenotypes of early childhood mental health. *Preprint medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.01.19.23284753>

Luo, J., Zhang, B., Willroth, E., Mroczek, D., & Roberts, B. (2021). The roles of general and domain-specific perceived stress in healthy aging. *Innovation in Aging*, 77 (3) 536-549. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab134>

Lyrakos, G., Androutsos, D., Aslani, E., & Spinaris, V. (2021). The effect of psychoeducation regarding relaxation breathing in stress reduction in a sample of nurses in a Greek hospital. *European Psychiatry*, 64, S726. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2021.1922>

Marques, F. (2020). “Saúde mental para todos”: Estudo sobre (des)financiamento no Brasil foi apresentado no primeiro dia do evento. *Fiocruz Brasília*. <https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/saude-mental-para-todos-estudo-sobre-desfinanciamento-no-brasil-foi-apresentado-no-primeiro-dia-do-evento>

Meidert, U., Egger, S., & Klamroth-Marganska, V. (2022). Effective mHealth stress management interventions for occupational therapy. *18th World Federation of Occupational Therapists Congress, Paris, France, 28–31 August 2022*. <https://digitalcollection.zhaw.ch/handle/11475/25638>

Takeda, C. H. H., Benzoni, P. E. (2025). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde baseado na web para gerenciamento do estresse. *PLURAL – Revista de Psicologia UNESP Bauru*, 5, e025009.

Meng, F., Guo, X., Peng, Z., Ye, Q., & Lai, K.-H. (2022). Trust and elderly users continuance intention regarding mobile health services: The contingent role of health and technology anxieties. *Information Technology & People*, 35(1), 259–280. <https://doi.org/10.1108/ITP-11-2019-0602>

Mhango, W., Crowter, L., Michelson, D., & Gaysina, D. (2023). Psychoeducation as an active ingredient for interventions for perinatal depression and anxiety in youth: A mixed-method systematic literature review and lived experience synthesis. *BJPsych Open*, 10, e614 1-16. <https://doi.org/10.1192/bjo.2023.614>

Miranda, B. A. B., & Ferreira, C. B. (2024). Vivências e práticas de psicólogas hospitalares durante a pandemia de COVID-19. *Interação em Psicologia*, 28(1), e86079. <https://doi.org/10.5380/riep.v28i1.86079>

Mujtaba, B. G. (2025). Workplace well-being and health in a fast-paced era: How education, experience, and mindfulness shape stress management. *Health Economics and Management Review*, 6(2), 108–119. <https://doi.org/10.61093/hem.2025.2-08>

Nakao, M., Shiotsuki, K., & Sugaya, N. (2021). Cognitive–behavioral therapy for management of mental health and stress-related disorders: Recent advances in techniques and technologies. *BioPsychoSocial Medicine*, 15, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13030-021-00219-w>

22

Narváez, S., Tobar, A. M., López, D. M., & Blobel, B. (2021). Human-centered design of an mHealth app for the prevention of burnout syndrome. In *Exploring Complexity in Health: An Interdisciplinary Systems Approach* (pp. 215–219). IOS Press. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27577374/>

Orlandini, R., Lušić Kalcina, L., & Antičević, V. (2025). Understanding loneliness in older adults during the pandemic: Predictors and questionnaire validation. *Diseases*, 13(2), 45. <https://doi.org/10.3390/diseases13020045>

Patel, P., Chan, G., Wang, B., & Kamath, J. (2022). The prediction of suicidal ideation as a function of daily mood and anxiety scores collected using mHealth technology in patients undergoing treatment for depression. *iProc*, 8(1), e39371. <https://doi.org/10.2196/39371>

Possemato, K., Bergen-Cico, D., Buckheit, K., Ramon, A., McKenzie, S., Smith, A., Wade, M., Beehler, G., & Pigeon, W. (2022). Randomized clinical trial of brief primary care-based mindfulness training versus a psychoeducational group for veterans with posttraumatic

Takeda, C. H. H., Benzoni, P. E. (2025). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde baseado na web para gerenciamento do estresse. *PLURAL – Revista de Psicologia UNESP Bauru*, 5, e025009.

stress disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 84(1), 1–12. <https://doi.org/10.4088/jcp.22m14510>

Reen, J. K. (2022). Design and evaluation of iCare App – A persuasive mHealth app to help working-class Indian women to manage stress and anxiety. Dalhousie University Halifax, Nova Scotia. <https://dalspace.library.dal.ca/bitstream/handle/10222/82052/JaisheenKourReen2022.pdf>

Sakamoto, J. L., Carandang, R. R., Kharel, M., Shibanuma, A., Yarotskaya, E., Basargina, M., & Jimba, M. (2022). Effects of mHealth on the psychosocial health of pregnant women and mothers: A systematic review. *BMJ Open*, 12, e056807. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056807>

Selye, H. (1950). *The physiology and pathology of exposure to stress*. Acta Medical Publishers. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5191521/pdf/indmedgaz73139-0117.pdf>

Selye, H. (1959). *Stress, a tensão da vida*. Ibrasa.

Shaygan, M., Yazdani, Z., & Valibeygi, A. (2021). The effect of online multimedia psychoeducational interventions on the resilience and perceived stress of hospitalized patients with COVID-19: A pilot cluster randomized parallel-controlled trial. *BMC Psychiatry*, 21, 308. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03085-6>

Silva, M. S. T., & Torres, C. R. O. V. (2020). Alterações neuropsicológicas do estresse: Contribuições da neuropsicologia. *Revista Científica Novas Configurações – Diálogos Plurais*, 1(2), 67–80. <https://doi.org/10.4322/2675-4177.2020.021>

Simas, M. L. B., Silva, T. L., Santos, N. R. M., & Lacerda, A. M. (2022). Mutually exclusive disorder-dependent hearing discomfort in first-episode psychosis and panic disorder: Two experiments using the same auditory stimulus set and two similar musical sequences. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 35, 37. <https://doi.org/10.1186/s41155-022-00239-7>

Soto Cárdenas, M. A., Yáñez Montecinos, J., Benzoni, P. E., & Wehmeyer, E. W. (2025). Adaptación y validación de contenido de instrumento para evaluar percepción de estrés. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 18(3), 1–27. <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.3-198>

Takeda, C. H. H., Benzoni, P. E. (2025). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde baseado na web para gerenciamento do estresse. *PLURAL – Revista de Psicologia UNESP Bauru*, 5, e025009.

Sousa, M., Silva, H., & Galvão-Coelho, N. (2015). Resposta ao estresse: I. Homeostase e teoria da alostase. *Estudos de Psicologia*, 20(1), 1–13. <https://www.scielo.br/j/epsic/a/wLn5RGy9pVXSZKryWSPHXTF/?lang=pt&format=pdf>

Stanislawski, K. (2019). The coping circumplex model: An integrative model of the structure of coping with stress. *Frontiers in Psychology*, 10, 694. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00694>

Sun, S., Lin, D., Goldberg, S., Shen, Z., Chen, P., Qiao, S., Brewer, J., Loucks, E., & Operario, D. (2022). A mindfulness-based mobile health (mHealth) intervention among psychologically distressed university students in quarantine during the COVID-19 pandemic: A randomized controlled trial. *Journal of Counseling Psychology*, 69(2), 157–171. <https://doi.org/10.1037/cou0000568>

Tarrasch, R., Berger, R., & Grossman, D. (2020). Mindfulness and compassion as key factors in improving teacher's well-being. *Mindfulness*, 11, 1049-1061. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01304-x>

Taylor, G., Bylund, C. L., Kastrinos, A., Alpert, J. M., Puig, A., Krajewski, J. M. T., Sharma, B., & Fisher, C. L. (2022). Practicing mindfulness through mHealth applications: Emerging adults' health-enhancing and inhibiting experiences. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2619. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052619>

24

Yin, R. (2002). *Case study research: Design and methods* (5th ed.). Sage.

Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: Planejamento e métodos* (5th ed.). Bookman.

Recebido em: 26/07/2025

Reapresentado em: 23/09/2025

Aprovado em: 21/10/2025

## **SOBRE OS AUTORES**

**Carlos Henrique Honda Takeda** é psicólogo e Mestre Profissional em Práticas Institucionais em Saúde Mental (Unip).

**Paulo Eduardo Benzoni** é psicólogo (USP), Mestre em Promoção da Saúde (Unifran), Doutor em Psicologia (PUC-Campinas). Docente Permanente e Coordenador do Programa de Mestrado Profissional em Práticas Institucionais em Saúde Mental da Universidade Paulista (Unip).

Takeda, C. H. H., Benzoni, P. E. (2025). Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo de saúde baseado na web para gerenciamento do estresse. *PLURAL – Revista de Psicologia UNESP Bauru*, 5, e025009.