

ANA FILIPA LOUREIRO DOMINGUES

**UM EXERCÍCIO DE *MINDFULNESS* COM RECURSO À
REALIDADE VIRTUAL E *BIOFEEDBACK***

Orientador: Professor Doutor Pedro Santos Pinto Gamito

Universidade Lusófona

Escola de Psicologia e Ciências da Vida (EPCV)

Lisboa

2023

ANA FILIPA LOUREIRO DOMINGUES

**UM EXERCÍCIO DE *MINDFULNESS* COM RECURSO À
REALIDADE VIRTUAL E *BIOFEEDBACK***

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona no dia 04 de julho de 2013, perante o júri, nomeado pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Jorge Oliveira

Arguente: Prof. Doutor José Teles

Orientador: Prof. Doutor Pedro Gamito

Universidade Lusófona

Escola de Psicologia e Ciências da Vida (EPCV)

Lisboa

2023

Dedico esta dissertação ao meu querido avô Manuel (*in memoriam*), com todo o meu amor e gratidão por ter sido tão importante, para mim, ter tido um avô tão carinhoso na minha vida. Fica na memória como fonte de força, coragem e inspiração o teu beijo na mão com o teu olhar leve e sereno, envolvido de preocupação pela tua “amiguinha”.

Agradecimentos

“Ninguém escapa ao sonho de voar, de ultrapassar os limites do espaço onde nasceu, de ver novos lugares e novas gentes. Mas saber ver em cada coisa, em cada pessoa, aquele algo que a define como especial, um objeto singular, um amigo, é fundamental. Navegar é preciso, reconhecer o valor das coisas e das pessoas, é mais preciso ainda.” - Antoine de Saint-Exupéry.

Ao longo desta viagem, grande parte das vezes senti-me numa grande montanha russa de emoções com inúmeros desafios, certezas/incertezas, alegrias/tristeza, com alguns imprevistos e várias decisões a serem tomadas pelo caminho. Foi este processo natural que tornou esta experiência extraordinária, pois fui sempre salva pela esperança e pela coragem de nunca parar de acreditar no sonho. Mas para além do sonho ter sido preciso, algumas pessoas ao longo deste percurso foram mais precisas ainda. Foram elas que contribuíram para que conseguisse manter uma base firme e sólida. Foram elas que me ajudaram a enfrentar as adversidades para que conseguisse chegar até aqui. Desta forma, não poderia deixar de agradecer a todos aqueles que me acompanharam neste processo de crescimento e que contribuíram para a conclusão desta etapa.

Agradeço ao Doutor Professor Pedro Gamito, coordenador do mestrado em Ciberterapia e Reabilitação Neurorocognitiva, que desde o início deixou um pouco do seu “eu” que cresceu e evoluiu comigo. Agradeço muito a partilha de tantos conhecimentos e estratégias oferecidas para tantos obstáculos. Pelos seus ensinamentos formais e informais sobre o avanço da tecnologia e a necessidade da psicologia se adaptar a essa evolução, sobre investigar e, principalmente, de forma não explícita, sobre ter de se aprender a agir enquanto pessoa. Guardo com gratidão as inúmeras vezes que me questionou, pois faltava sempre alguma coisa para poder começar e as tantas vezes que o ouvi atenta mas inquieta, procurando ser resiliente e querendo ouvir e aprender. Ficarei eternamente grata por esta oportunidade.

Agradeço à Professora Doutora Ágata Salvador pelo papel imprescindível que desempenhou neste meu percurso. Por todos os ensinamentos e disponibilidade para me acompanhar desde o início. Guardo com muito carinho a sua marcante expressão no olhar e os momentos em que, com um sorriso amável e empático, tantas vezes me ouviu. Obrigada pela sua paciência e sabedoria sobretudo quando em momentos de agitação me atendeu a chamadas e me foi respondendo a dúvidas com bastante regularidade de forma assertiva, compreensiva, calma e me transmitiu a segurança necessária para todos os momentos e tarefas. Acredito que, sem dúvida, cultivou em mim a coragem e o desejo de prosseguir o meu caminho nesta aventura

enquanto futura psicóloga. O meu mais sincero obrigado, pois na verdade podia ficar aqui algum tempo a falar das suas qualidades como profissional e também como ser humano.

Agradeço ao Professor Doutor Jorge Oliveira por todos os ensinamentos, mas em especial, pelo que me ensinou e ajudou de forma pragmática sobre psicofisiologia e técnicas estatísticas. A si, o meu mais sincero obrigado pela disponibilidade, pela ajuda, pelo acompanhamento e pelo reforço constante em todas as reuniões para que me mantesse firme em tarefas trabalhosas e exigentes.

Agradeço à Doutora Professora Ana Beato pelo seu contributo essencial sobre a partilha de conhecimentos na área do *mindfulness*. Obrigada por todo o cuidado e atenção demonstrados para comigo.

Agradeço a todos os docentes que me acompanharam ao longo do mestrado pela transmissão de conhecimentos e a dedicação com que contribuíram para o meu crescimento pessoal e educacional.

Aos meus pais, Jorge e Elisabete, agradeço pelos valores que me transmitiram sempre, sobre humildade, trabalho, dedicação, sobre amar e sobre cuidar. Obrigada por caminharem ao meu lado e por me proporcionarem a oportunidade de poder voar, mesmo que muitas vezes não entendam bem o que estou a fazer. Obrigada pela confiança e pelas palavras motivadoras que nunca me fizeram desistir. É tão difícil para mim pôr em palavras o que tenho para lhes agradecer. A vocês, muito obrigada pelo amor e por serem tão presentes na minha vida, sem vocês nada disto seria possível.

À minha avó, agradeço por nunca lhe ter faltado uma expressão engraçada de coragem para me fazer sorrir e compreender que “com trabalho e calma tudo se faz”.

Ao Clides, agradeço por ser um dos meus maiores apoios, um amigo, um segundo pai, um grande confidente, uma pessoa com uma força e uma coragem indomável, mas sobretudo apesar de tantas características bonitas, um ser humano como todos nós. Não há palavras suficientes para lhe agradecer tudo o que sempre me deu de si e para lhe expressar o quão profundamente o admiro. Resta-me dizer que sou muito grata por te ter na minha vida de uma forma tão presente. Obrigada pela força que me dás, por todas as conversas reconfortantes, motivadoras e por teres acreditado sempre em mim e na minha evolução mesmo quando alguém pudesse questionar isso.

Ao Joel, agradeço pelo apoio, compreensão e por ser o meu grande porto de abrigo em muitos momentos de desespero. Obrigada por tantas vezes teres acreditado mais do que eu, por me fazeres sorrir todos os dias e por me ensinares e insistires para que seja simplesmente eu.

Agradeço à minha amiga e colega Sofia, que está comigo desde o início deste percurso académico, pela partilha de momentos que jamais serão esquecidos. Obrigada por teres sido desde sempre o ombro amigo mais próximo neste percurso.

Agradeço à minha amiga de infância, Diana, por ter estado sempre presente e por ter sempre uma palavra encorajadora e reconfortante em todos os momentos.

A todos os meus familiares e amigos, que sempre tiveram uma palavra de força e que compreenderam todas as vezes em que não estive presente, mesmo quando era o que mais desejava. A vocês obrigada por terem contribuído para a conclusão desta etapa.

Resumo

Objetivos: Em geral, este projeto pretende compreender se a RV e o *biofeedback*, aliados ao *mindfulness*, facilitam a prática do *mindfulness* em comparação com a sua prática tradicional. Para isto, propusémo-nos a desenvolver e a avaliar uma ferramenta digital em RV, que consistiu num exercício de atenção *mindfulness* com recurso a mecanismos de *biofeedback*.

Método: Participaram 72 indivíduos (4 desistentes), com idades entre 18-57 anos, sendo a maioria mulheres (n=44, 60,3%). Os participantes foram divididos num dos seguintes grupos: Condição A - *mindfulness*, *biofeedback* e realidade virtual (instruções de áudio em cenário de realidade virtual com *biofeedback*); Condição B - *mindfulness* e realidade virtual (instruções de áudio em cenário de realidade virtual); Condição C - *mindfulness* tradicional (somente instruções de áudio). Foram realizadas avaliações pré e pós experiência. Questionários de autorrelato foram usados para medir sintomas de ansiedade, sintomas de depressão, *stress*, afeto positivo, afeto negativo, consciência receptiva e atenção ao momento presente. Um registo do batimento cardíaco também foi realizado ao longo dos exercícios para comparação de quaisquer diferenças entre as três condições.

Resultados: Todas as condições mostraram resultados significativos na redução do *stress*, afeto positivo, ansiedade e batimentos cardíacos do pré ao pós-teste. No que diz respeito à consciência receptiva e atenção ao momento presente (característica nuclear do *mindfulness*), verificou-se um aumento significativo na Condição A (*mindfulness*, *biofeedback* e realidade virtual) face às restantes condições.

Conclusões: Os resultados deste estudo mostraram que a prática de *mindfulness* parece ser uma estratégia eficaz na promoção do ajustamento psicológico e na redução da atividade fisiológica, independentemente do formato do exercício realizado pelos indivíduos (exercícios tradicionais vs. baseados em realidade virtual). No entanto, os nossos resultados sugerem que aliar o *biofeedback* a um exercício de *mindfulness* baseado em realidade virtual pode facilitar a prática de *mindfulness*, especialmente no que diz respeito à promoção de estados de *mindfulness* (consciência receptiva e atenção ao momento presente). Assim, o uso de realidade virtual e *biofeedback* pode ser uma forma eficaz de superar os dois principais problemas da prática de *mindfulness*.

Palavras-chave: *Mindfulness*, *Biofeedback*, Realidade Virtual, Ansiedade, *Stress*, Batimento Cardíaco.

Abstract

Objetivos: In general, this project's main objective is to understand whether virtual reality and biofeedback combined with mindfulness facilitate the practice of mindfulness compared to traditional practice. For this, we propose to develop and evaluate a digital tool in virtual reality, which consists of a mindfulness exercise using biofeedback manipulation.

Method: Participants were 72 individuals (4 drop-outs), aged between 18-57, and most of them were women (n=44, 60,3%). Participants were allocated to one of the following groups: Condition A - mindfulness, biofeedback and virtual reality (audio instructions in a virtual reality scenario with biofeedback); Condition B - mindfulness and virtual reality (audio instructions in a virtual reality); Condition C - traditional mindfulness (audio instructions only). Pre and post assessment were conducted. Self-report questionnaires were used to measure anxiety symptoms, depression symptoms, stress, positive affect, negative affect, concerns receptive awareness and attention to the present moment. A heartbeat recording was also performed throughout the exercises for a comparison of any differences between the three conditions.

Results: All three conditions showed significant results in reducing stress, positive affect, anxiety, and heartbeat from pre to post-test. In what concerns receptive awareness and attention to the present moment (core characteristic of mindfulness), a significant increase was reported in the Condition A (mindfulness, biofeedback and virtual reality) compared to the other conditions.

Conclusions: This study's findings showed that mindfulness practice seems to be an effective strategy in promoting psychological adjustment and reducing physiological activity, independently of the format of the exercise performed by the individuals (traditional vs. virtual reality-based exercises). However, our results suggested that allying biofeedback with a virtual reality-based mindfulness exercise may facilitate mindfulness practice, especially in what concerns to the promotion of mindfulness states (receptive awareness and attention to the present moment). As such, the use of virtual reality and biofeedback may be an effective way to overcome the two main problems of mindfulness practice.

Keywords: Mindfulness, Biofeedback, Virtual Reality, Anxiety, Stress, Heartbeat.

Abreviaturas

CEDIC – Comissão de Ética e Deontologia de Investigação Científica

DASS-21 – *Depression Anxiety Stress Scales*

DGS – Direção Geral da Saúde

ECG – Eletrocardiograma

LabPsiExp – Laboratório de Psicologia Experimental

MASS – *Mindful Attention Awareness Scales*

MBCT – *Mindfulness – Based Cognitive Therapy*

MBSR – *Mindfulness – Based Stress Reduction*

OMS – Organização Mundial da Saúde

PANAS – *Positive and Negative Affect Schedule*

RV – Realidade Virtual

SPSS – *Statistical Package for the Social Science*

STAI – *State-Trait Anxiety Inventory*

TCC – Terapia Cognitivo Comportamental

UL – Universidade Lusófona

Índice Geral

Introdução.....	13
Capítulo I – Equadramento Teórico.....	14
1.1. <i>Mindfulness</i> : definição e concetualização.....	14
1.2. O <i>mindfulness</i> e meditação – meditação de concentração e meditação <i>mindfulness</i>	15
1.3. Intervenções baseadas em <i>mindfulness</i> : benefícios e desafios	16
1.4. Tecnologias e prática de <i>mindfulness</i> : realidade virtual e <i>biofeedback</i>	18
1.5. Objetivos e hipóteses da investigação.....	19
2.1. Amostra/participantes	20
2.2. Procedimentos.....	20
2.2.1. Espaço e ferramentas de aplicação no âmbito do presente estudo	21
2.2.2. Aplicação digital desenvolvida no âmbito do presente estudo – um exercício de meditação <i>mindfulness</i>	23
2.3. Instrumentos.....	26
2.4. Análise estatística.....	28
Capítulo III – Resultados	29
Capítulo IV – Discussão Geral e Conclusões	36
Referências Bibliográficas	39
Apêndice.....	47

Índice de Figuras

Figura 1	21
Figura 2	22
Figura 3	22
Figura 4	23
Figura 5	24
Figura 6	24
Figura 7	25
Figura 8	25
Figura 9	30
Figura 10	31
Figura 11	32
Figura 12	33
Figura 13	34

Índice de Tabelas

Tabela 1	29
Tabela 2	30
Tabela 3	31
Tabela 4	32
Tabela 5	34

Introdução

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2015 o número total de pessoas com ansiedade era cerca de 264 milhões, equivalente a 3,6% da população mundial (World Health Organization, 2017) e considerou o *stress* como a “epidemia de saúde do século XXI” (SNS, 2019). Em 2017, o relatório do “Programa Nacional de Saúde Mental”, publicado pela Direção Geral da Saúde (DGS), informava que 21% da população portuguesa sofria de alguma perturbação de ansiedade e 17% sofria de depressão (DGS, 2017). Num estudo realizado pela OMS com nove países da Europa, Portugal apresentou a quarta maior tendência na prevalência anual e ao longo da vida destas perturbações mentais (DGS, 2017).

No sentido de atenuar o crescimento destas tendências, a investigação tem reconhecido a meditação como uma opção (Abbott et al., 2014). Entre as técnicas de meditação, o *mindfulness* tem recebido especial atenção e tem mostrado resultados significativamente positivos (Girard & Feix, 2016 as cited in Guimarães et al., 2021). O estado de *mindfulness* é definido como “a consciência que emerge do direcionar intencional do foco da atenção, no momento presente e sem julgamento, para o desenrolar da experiência momento a momento” Ou seja, o participante é treinado a vivenciar o presente ao regular as suas próprias emoções e a atenção (Kabat-Zinn, 2003, p.145 as cited in Guimarães et al., 2021). Assim, a atenção é direcionada totalmente e propositadamente ao que está a ser vivenciado durante qualquer atividade, sem julgamento afetivo-emocional (Kabat-Zinn, 1982).

Estudos anteriores mostram que a prática de *mindfulness* leva à redução dos sintomas de *stress*, ansiedade, dor crónica, outras condições psicológicas e melhora o bem-estar (Baer e Carmody, 2008; Kolankaj & Zargar, 2015). Os resultados positivos do *mindfulness* têm sido observados na saúde física e psicológica de populações com diferentes condições clínicas (Baer e Carmody, 2008; Kolankaj & Zargar, 2015), bem como da população em geral (Gotink et al., 2015). A meditação *mindfulness* conduz a efeitos demonstráveis, como por exemplo, o batimento cardíaco (Mihajlovic et al., 2015 as cited in Wu & Liou, 2015), que pode ser detetado por dispositivos, como o eletrocardiograma (ECG), que mede a atividade elétrica do coração para refletir o estado mente-corpo (Pantelopoulos & Bourbakis, 2009). Estes dispositivos fornecem *biofeedback* para ajudar a melhorar a capacidade de autorregulação emocional e de atenção (Baer & Carmody, 2008 as cited in Wu & Liou, 2015). Além disso, a utilização dessas práticas, aliada à realidade virtual (RV), permite fornecer experiências envolventes ao oferecer um suporte para criar e controlar a paisagem sonora ou visual no mundo virtual, por meio de respostas corporais (Sas & Chopra, 2015). Na interseção com a RV e

mindfulness, alguns autores defendem que o *biofeedback* possibilita uma meditação mais profunda, pois produz mudanças nas cenas virtuais e procura um grau de maior envolvimento do sujeito, apoiando um maior sentido de presença, relaxamento, conexão e *feedback* sobre a experiência (Shaw et al., 2012 as cited in Paula & Morreti, 2021). Assim, o objetivo do presente estudo centra-se na investigação da possibilidade do *biofeedback* visual do batimento cardíaco, aliado à RV, poder ser um facilitador na prática de *mindfulness* e em promover uma melhoria na saúde e bem-estar físico e psicológico.

Capítulo I – Equadramento Teórico

1.1. *Mindfulness*: definição e concetualização

O conceito de *mindfulness* tem origem nas práticas orientais de meditação, que advêm do Budismo (Hanh, 1976) e consiste na tradução inglesa do termo “*Sati*” (Davis & Stede, 2009), em *Pali* (língua original de Buda), que significa recordar, consciência, auto-consciência, intencionalidade da mente, mente vigilante, atenção plena, alerta, mente lúcida, ter presente o momento presente, lembrar de trazer para a mente e memória (Bodhi, 2005; Gregório, 2015; Silifante, 2007; Stanley, 2012). Apesar da aparente simplicidade do conceito e do crescente interesse pelo *mindfulness* nos últimos anos, a sua descrição e caracterização não reúne consenso entre os vários investigadores (Bishop et al., 2004 as cited in Gregório, 2015). Em geral, a sua definição depende do contexto - social, psicológico, clínico ou espiritual e da perspetiva de análise - investigador, clínico ou praticante (Singh et al., 2008). Assim, o facto de se referir a um constructo multifacetado, dificulta a sua caracterização e operacionalização (Bishop, 2002 as cited in Gregório, 2015).

Kabat-Zinn (1990) define o *mindfulness* como uma forma específica: concentração no momento presente, intencional e sem julgamento. Concentrar-se no “momento presente” significa permanecer em contacto com o presente, em vez de ficar preso em memórias ou pensamentos sobre o futuro. Assim, quando a mente vai para o passado ou para o futuro é trazida de volta para o presente, uma vez que as pessoas funcionam muito num modo a que o autor chama de “piloto automático”. “Intencional”, com propósito, refere-se ao facto de os praticantes de *mindfulness* dirigirem a atenção deliberadamente para aspetos específicos da experiência. “Sem julgar” é um processo que é acompanhado por uma atitude de aceitação do que quer que seja que a experiência traga. Significa que o praticante aceita todos os sentimentos, pensamentos e sensações como legítimos.

Para Marlatt e Kristeller (1999), o *mindfulness* surge como a capacidade de direcionar a atenção totalmente para a experiência (sem serem avaliados como bons/maus, verdadeiros/falsos, importantes/triviais), momento a momento e sem julgamentos. Ou seja, aceitar sem julgamento os fenómenos observados na prática de *mindfulness* (e.g., percepção, cognição, emoção e sentimento). Destacando o poder da atenção ao momento presente como o componente fundamental do *mindfulness*, Brown e Ryan (2003) associam a consciência (*awareness*) e a atenção no momento presente aos estímulos internos (e.g., pensamentos, emoções, sensações físicas) e aos estímulos externos (e.g., sons: Brown & Ryan, 2003 as cited in Gregório, 2015). Esta forma de prestar atenção à experiência interna ou externa também é geralmente caracterizada por curiosidade, aceitação e abertura (Bishop et al., 2004; Segal et al., 2002 as cited in Gregório, 2015).

Juntas, estas definições enfatizam a atenção ao momento presente, que pode ser desenvolvida conscientemente por meio de práticas meditativas (Gregório et al., 2015). O termo *mindfulness* pode ser usado para descrever um construto teórico (*mindfulness*), uma prática que cultiva o próprio *mindfulness* (e.g., a meditação) e um processo psicológico (estar *mindful*) (Germer, 2005 as cited in Gregório, 2015).

1.2. O *mindfulness* e meditação – meditação de concentração e meditação *mindfulness*

De acordo com a literatura, a prática da meditação pode ser dividida em dois tipos: a) meditação de concentração – treino da atenção focado num ponto focal que pode ser interno ou externo, como respiração, contagem sincronizada de respiração, mantras, uma palavra, um som, um sentimento, um objeto ou uma imagem; b) meditação *mindfulness* – consciência da experiência do momento presente, uma atitude de aceitação sem julgar a experiência e sem reagir a ela, tornando assim o indivíduo mais consciente da sua própria experiência sensorial, mental e emocional (Ivanovski & Malhi, 2007; Shapiro et al., 2006).

Na prática, estas duas formas caracterizam a meditação passiva (sentada e silenciosa), e podem ser usadas simultaneamente. Ambas são importantes porque a primeira treina a capacidade atencional, e a segunda fornece mais conhecimento sobre a natureza da experiência consciente e facilita o acesso a sensações que normalmente os indivíduos não reconhecem (Brown & Rayan, 2004). Concentração e *mindfulness* atuam em estreita colaboração para potenciar e melhorar as propriedades da atenção, na medida em que ambos exigem que a pessoa preste atenção a um objeto propositadamente, trazendo-o para o domínio da atenção e investindo na sua retenção (Dreyfus, 2011).

1.3. Intervenções baseadas em *mindfulness*: benefícios e desafios

Desde há algum tempo a esta parte a meditação *mindfulness* (Germer, 2005 as cited in Ivanovski & Malhi, 2007) tem sido amplamente utilizada no contexto de condições psiquiátricas e psicológicas (Germer, 2005 as cited in Gregório et al., 2015) com o propósito de reduzir o *stress* e promover o bem-estar (Baer & Krietemeyer, 2006; Baer et al., 2008; Campos et al., 2016). Estas abordagens enfatizam o contexto, a função e o relacionamento entre um indivíduo e os seus pensamentos e emoções (Singh et al., 2008). Atualmente, programas de intervenção baseados no *mindfulness* são implementados em hospitais, clínicas, escolas, locais de trabalho, prisões, centros comunitários, entre outros (Kabat-Zinn, 2003).

Duas intervenções baseadas no treino de *mindfulness*, estudadas empiricamente, são: a Redução de Stress Baseado no *Mindfulness* (*Mindfulness-Based Stress Reduction*, MBSR: Kabat-Zinn, 1982, 1990 as cited in Gregório, 2015) e *Mindfulness* Baseado na Terapia Cognitiva (*Mindfulness-Based Cognitive Therapy*, MBCT: Segal et al., 2002; Teasdale et al., 1995 as cited in Gregório, 2015). O MBSR, desenvolvido pelo biólogo americano Jon Kabat-Zinn, é um programa estruturado em grupo com uma intervenção de oito a dez semanas e com encontros semanais de aproximadamente duas horas e meia (Donato et al., 2020; Gregório, 2015). Reúne a prática de meditação (sentada, a andar, consciência corporal guiada – *body scan* e *hatha yoga*) e o debate de aspetos como o *stress*, o *coping* e as tarefas realizadas em casa. É habitualmente constituído por um treino de quarenta e cinco minutos por dia, seis dias por semana (Baer, 2003). Estudos que se têm realizado sugerem a eficácia do MBSR em diferentes contextos de saúde, como depressão, ansiedade, dor crónica, doenças relacionadas ao *stress*, e ainda a promoção de bem-estar emocional em amostras não clínicas (Donato et al., 2020; Gregório, 2015). Os psicólogos John Teasdale, Mark Williams e Zindel Segal, influenciados pelo programa MBSR de Kabat-Zinn, criaram também o programa – MBCT (Assumpção et al., 2018). Este pretende conciliar elementos da Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) com práticas de meditação *mindfulness* (Assumpção et al., 2018; Gregório, 2015) e consiste num programa de oito semanas, estruturado em grupo, com encontros hebdomadários de duração entre duas a três horas, destinado a prevenir a recaída depressiva e a recorrência de depressão em indivíduos com história de depressão major (Segal et al., 2002; Teasdale, 2004 as cited in Gregório, 2015).

O *mindfulness* tem mostrado eficácia não só no tratamento de perturbações somáticas e psiquiátricas específicas, tais como a redução da reatividade emocional à dor crónica, perturbações de humor e perturbações de ansiedade, como também facilita a regulação

atencional, regulação emocional, capacidade de abordar as experiências com aceitação, consciência corporal, autoprespetiva e autocompaixão (Baer & Carmody 2008; Chiesa & Malinowski, 2011; Holzel et al., 2011; Desbordes et al., 2015; Lippelt et al., 2014; Shonin et al., 2015). A relação entre *mindfulness* e regulação emocional tem sido investigada também no âmbito psicofisiológico (Pavlov et al., 2015; Teixeira, 2018). Nesse sentido, Pavlov e colegas (2015) analisaram um grupo de indivíduos durante uma tarefa de observação e avaliação de imagens de conteúdo positivo e negativo. Os dados comportamentais e o registo da atividade eletrocardiográfica (diminuição da aceleração cardíaca) demonstraram influência da prática do *mindfulness* no controlo emocional (Pavlov et al., 2015; Texeira, 2018).

Apesar dos benefícios do *mindfulness*, registam-se alguns desafios associados à prática (Tarrant et al., 2018), nomeadamente para aqueles que experienciam dificuldades na regulação atencional (Paula e Morreti, 2021). Da mesma forma, participantes inexperientes apresentam dificuldades essencialmente em dois âmbitos: manutenção da atenção e ausência de *feedback*. Em primeiro lugar, algumas pessoas reportam dificuldade em estar totalmente presentes e focar a sua atenção (Soler et al. 2012 as cited in Navarro-Haro et al., 2017). As populações com problemas psicológicos graves, na maioria das vezes, demonstram ter problemas de concentração e/ou consideram a prática de *mindfulness* entediante. Embora o objetivo do *mindfulness* possa ser permanecer totalmente alerta e “presente” no momento atual, a sua prática tradicional pode deixar novos praticantes menos alerta, num estado de dormência temporária, devido à relativa falta de entrada sensorial durante as sessões. A falta de estímulo sensorial pode ser a razão para que pensamentos internos inúteis ocorram durante a prática do *mindfulness* (Navarro-Haro et al., 2017). Em segundo lugar, um outro desafio associado à prática de *mindfulness* corresponde à ausência de *feedback*. Participantes inexperientes, geralmente, questionam se estão a fazer correto pois não têm termo de comparação entre as suas próprias expectativas da serenidade induzida pela meditação em comparação com a sua experiência interna real (Morris, 2019). Sem qualquer *feedback* independente e objetivo, praticantes podem desistir, acreditando que a sua prática não tem efeito observável e que a meditação não é para eles (Morris, 2019).

Estudos realizados tentam responder a estas duas problemáticas através da inclusão da RV e do *biofeedback* na prática do *mindfulness*. No entanto, apesar de a RV ter já sido introduzida no *mindfulness*, não existem estudos que comprovem a sua eficácia direta em relação às técnicas tradicionais (e.g. Shaw et al., 2011). Além disso, embora a inclusão do *biofeedback* pareça facilitar a consciência e a aprendizagem de *mindfulness*, têm surgido

dificuldades/lacunas na identificação da natureza dos seus efeitos. Apesar de se esperar um impacto positivo ou significativo nos resultados, na verdade, em muitos casos, este tem produzido resultados negativos ou tem vindo a mostrar ser prejudicial para a experiência (Hunkin et al., 2021, Morris, 2019; Tinga et al., 2019). Pesquisas futuras beneficiariam com uma melhor concetualização do *mindfulness* e da sua eficácia entregue à tecnologia (Sliwinski et al., 2017). Surge então como solução o planeamento de um estudo que determine a eficácia da aplicação de RV e do *biofeedback* aos métodos tradicionais de *mindfulness* (Bruggeman & Wurter, 2018).

1.4. Tecnologias e prática de *mindfulness*: realidade virtual e *biofeedback*

O interesse pela RV aliada ao *mindfulness* reside no facto de serem utilizados muitos recursos da atenção (Hoffman et al., 2003), tornando-a menos provável de ser desviada para imagens e sons do mundo real, o que causa um aumento da entrada sensorial e pode reduzir pensamentos e emoções angustiantes (Navarro-Haro et al., 2017). Ao praticar *mindfulness* através da RV, a mente é menos propensa a divagar e mais focada a “estar no momento presente” (Navarro-Haro et al., 2017). Esta limita as distrações do mundo real e proporciona às pessoas uma experiência interessante, ao fornecer um lugar e levar o sujeito a interagir com o contexto proposto (Freeman et al., 2017; Tarrant et al., 2018; Navarro-Haro et al., 2017).

A maioria dos trabalhos realizados procuraram verificar a utilidade da RV para introduzir *mindfulness* no tratamento de perturbações psicológicas ou quadros acompanhados de ansiedade e *stress*, como a dor crónica (Baños et al., 2011; Botella et al., 2013; Bruggeman & Wurster, 2018; Chen et al., 2018; Falconer et al., 2016; Gomez et al., 2017; Prpa et al., 2015; Tong et al., 2015; Wood et al., 2007). Além das condições nomeadas acima, um estudo que aborda a aceitabilidade da RV no *mindfulness* na Terapia Dialética-Comportamental entre meditadores experientes e novos, verificou a melhoria do estado emocional e o aumento significativo no estado de *mindfulness* em meditadores experientes (Navarro-Haro et al., 2017). No que toca aos efeitos da RV em meditadores novos, o trabalho de Shaw et al., 2011, combina a RV e o *biofeedback* para uma ampliação da experiência da pessoa através de alterações no ambiente virtual, com base na informação proveniente dos biossensores. Assim, o *biofeedback*, aliado à RV, vem a ser útil na medida em que ambientes imersivos com a interação de parâmetros fisiológicos facilitam a consciência, o relaxamento, o sentido de presença e o estado de *mindfulness* (Paula & Morreti, 2021; Sas & Chopra, 2015).

O *biofeedback* parece ser, portanto, um recurso terapêutico que utiliza a tecnologia através de ferramentas de treino mente-corpo com sensores (e.g., biosinal) que captam a

atividade fisiológica e onde se aprende a modular a ativação do sistema nervoso em tempo real em forma de *feedback*, ajudando assim a regular o estado interno e a consciência das reações corporais (Paula & Morreti, 2019; Perera et al., 2016; Perry, 2018; Morris, 2019; Sas & Chopra, 2015). Durante as sessões de *biofeedback*, elétrodos são fixados no corpo e enviam sinais para um monitor que exibe uma resposta na forma de som ou imagem. Estudos mostram que os dispositivos de *biofeedback* ajudam as pessoas a aprender a modular conscientemente respostas fisiológicas e de uma perspetiva moderna, o *biofeedback* e o *mindfulness* são ferramentas complementares para adquirir estratégias de autorregulação (Morris, 2019; Perry, 2018). Ou seja, enquanto a meditação *mindfulness* fornece uma série de práticas mentais para treinar a capacidade de aumentar a atenção ao momento presente e mantê-la longe de distrações internas ou externas (Atwater, 2001; Bishop et al., 2004; Lutz et al., 2008 as cited in Sas & Chopra, 2015), o *biofeedback* pode ser utilizado para fechar o “ciclo de feedback”.

1.5. Objetivos e hipóteses da investigação

Importante reiterar que os estudos mencionados acima não compararam métodos correntes de *mindfulness* comparativamente a métodos mais tradicionais (e.g. Shaw et al., 2011). Em geral, este projeto pretende compreender se a RV e o *biofeedback*, aliados ao *mindfulness*, facilitam a prática do *mindfulness* em comparação com a sua prática tradicional. Para isto, propusémo-nos a desenvolver e a avaliar uma ferramenta digital em RV, que consistiu num exercício de atenção *mindfulness* com recurso a mecanismos de *biofeedback*.

De uma forma específica, esta dissertação comporta os seguintes objetivos:

Objetivo 1) Examinar se um exercício de atenção *mindfulness* com recurso a RV (sem e com *biofeedback* - Grupos experimentais A e B), se associa a uma redução nos valores medidos pela escala *Depression Anxiety Stress Scales*, pela escala *State-Trait Anxiety Inventory* e pela escala *Positive and Negative Affect Schedule* (afeto negativo) e a um aumento nos valores medidos pela escala *Positive and Negative Affect Schedule* (afeto positivo) e pela escala *Mindful Attention Awareness Scale* (pré e pós-sessão);

Objetivo 2: Examinar se um exercício de atenção *mindfulness* com recurso a RV (sem e com *biofeedback* - Grupos experimentais A e B), se associa a uma redução da ativação psicofisiológica (batimento cardíaco);

Objetivo 3: Comparar a potencial eficácia dos exercícios com recurso a RV (sem e com *biofeedback* – Grupos experimentais A e B) com a condição de controlo (Grupo C – exercício em formato tradicional);

Objetivo 4: Comparar a potencial eficácia das duas condições experimentais A e B (sem e com *biofeedback* - Grupos experimentais A e B).

Tendo em consideração a literatura e os objetivos estabelecidos, propomos verificar as seguintes hipóteses:

Hipótese 1: Espera-se que exista uma redução significativa pós sessão nos valores medidos pela escala *Depression Anxiety Stress Scales*, pela escala *State-Trait Anxiety Inventory* e pela escala *Positive and Negative Affect Schedule* (afeto negativo) e a um aumento nos valores medidos pela escala *Positive and Negative Affect Schedule* (afeto positivo) e pela escala *Mindful Attention Awareness Scale* (pré e pós-sessão);

Hipótese 2: Espera-se que exista uma redução significativa ao longo da tarefa nos valores do batimento cardíaco nos grupos experimentais A e B.

Hipótese 3: É esperado que nas condições experimentais (A e B) os resultados se destaquem em comparação com a condição de controlo C.

Hipótese 4: É esperado que a condição experimental A se destaque em relação à condição experimental B.

Capítulo II – Método

2.1. Amostra/participantes

O estudo compreendeu uma amostra de 72 (4 desistiram) adultos saudáveis, com idades compreendidas entre os 18 e os 57 anos (média de idades de 24 anos), sendo a maioria mulheres (n=44, 60,3%). Etnicamente, este estudo é composto maioritariamente por indivíduos de nacionalidade portuguesa (n=60, 82,2%). A maior parte desta amostra são estudantes (n=40, 54,8%) que têm equivalência a uma licenciatura (n=38, 52,1%), apresentam na sua perspetiva pouca familiaridade com RV (n=42, 57,5%). Os participantes tinham de ter idade superior a 18 anos, falar e escrever português e não podiam ter problemas físicos e psicológicos graves.

2.2. Procedimentos

Maioritariamente, a amostra é constituída por alunos da Universidade Lusófona (UL) de Lisboa, no entanto, outros participantes externos souberam do estudo e decidiram colaborar. O mesmo foi aprovado pela Comissão de Ética e Deontologia em Investigação Científica (CEDIC). Cada intervenção durou cerca de 45 minutos: 30 minutos de orientação e

preenchimento das avaliações pré e pós-teste no Qualtrics, e 15 minutos de tarefas em RV. Os participantes completaram um conjunto de medidas (descritas na secção de avaliações abaixo) antes e depois de receber as intervenções de *mindfulness* em RV.

O procedimento deste estudo foi administrado no Laboratório de Psicologia Experimental (LabPsiExp) do HEI-Lab e após uma descrição geral os indivíduos foram divididos em três grupos experimentais: A) grupo de RV, *biofeedback* e *mindfulness* (24 participantes); B) grupo de RV e *mindfulness* (24 participantes); C) *mindfulness* tradicional (24 participantes). Esta divisão foi feita para que houvesse um equilíbrio do número de elementos em cada grupo. Seguiu-se o preenchimento do consentimento informado, onde foram fornecidas informações detalhadas sobre o estudo e foram preenchidos os questionários pré-teste. Após este passo, foram fornecidos o comando e óculos de RV, para execução do primeiro exercício. Esta tarefa consistiu em unir pontos alternadamente entre números e letras num tempo limite. Seguiu-se um segundo exercício (meditação *mindfulness*) que consistiu em ouvir uma instrução áudio (condição A, B ou C). Depois de terminada a tarefa passou-se ao preenchimento dos questionários pós-teste, concluindo-se assim a recolha.

2.2.1. Espaço e ferramentas de aplicação no âmbito do presente estudo

Figura 1

Sala Y2 do LabPsiExp da UL



Figura 2

Meta Quest 2



Nota. Esta figura pode ser retirada no website Meta (<https://www.meta.com>)

Figura 3

Biosignal Plux



Nota. Esta figura pode ser retirada no website Pluxbiosignals (<https://www.pluxbiosignals.com>)

Figura 4

Eletrocardiography (ECG) Sensor



Nota. Esta figura pode ser retirada no website Pluxbiosignals (<https://www.pluxbiosignals.com>)

2.2.2. Aplicação digital desenvolvida no âmbito do presente estudo – um exercício de meditação *mindfulness*

Antes de iniciar a atividade de *mindfulness* nas condições A, B ou C, os participantes tiveram uma tarefa que consistia em unir pontos alternadamente entre números e letras num tempo limite. Este exercício ajuda-nos a fornecer uma linha de base e a identificar e diferenciar os efeitos específicos da intervenção em *mindfulness* em relação ao seu estado inicial. Por último, também pode ajudar os participantes a estarem mais conscientes, pois o contraste entre a excitação e a calma induzida pelo *mindfulness* pode ampliar a experiência e a perceção dos efeitos benéficos da prática.

Link: <https://drive.google.com/file/d/1aHeeOtZTtiu6tXUeJtcS6U-GrLFgJdb1/view?usp=sharing>

Figura 5

Primeiro exercício em RV de ativação



2.2.2.1. Condição A: Intervenção de Mindfulness, RV com Biofeedback.

Os participantes puderam observar um cenário onde se encontrava uma vela acesa (foco atencional). Em simultâneo ouviram uma instrução áudio de meditação *mindfulness*. A chama desta vela aumentou ou diminuiu (feedback visual) consoante o batimento cardíaco da pessoa.

Link: <https://drive.google.com/file/d/1cFuY1rFmReTVuH3W3TDlBHYw-r7py6fW/view?usp=sharing>

Figura 6

Cenário virtual com mindfulness e biofeedback (condição A)



2.2.2.2. Condição B: Intervenção de Mindfulness, RV sem Biofeedback.

Os participantes puderam observar um cenário onde se encontrava uma vela acesa (foco atencional). Em simultâneo ouviram uma instrução áudio de meditação *mindfulness*.

Link: <https://drive.google.com/file/d/1q5yjSEvhviM6Y3JmpgpaTDKyrQ6PB271/view?usp=sharing>

Figura 7

Cenário virtual com mindfulness (condição B)



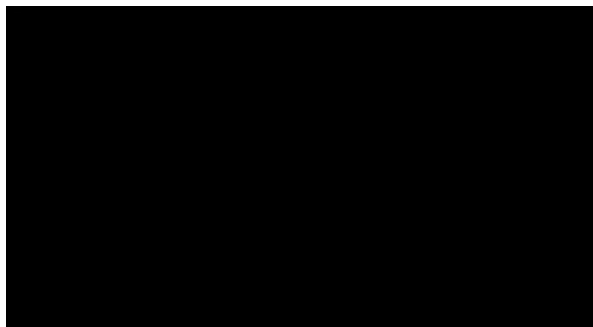
2.2.2.3. Condição C: Mindfulness tradicional.

Os participantes puderam observar um cenário totalmente negro. Em simultâneo ouviram uma instrução áudio de meditação *mindfulness* (foco atencional na respiração).

Link: https://drive.google.com/file/d/1lFn7KTxKPEZ5nP-LHkmClBwRxpM9_jfh/view?usp=sharing

Figura 8

Cenário virtual com mindfulness tradicional



2.3. Instrumentos

Questionários

Foi solicitado aos participantes o preenchimento de um protocolo de avaliação no pré-teste e no pós-teste. Este protocolo integrou um questionário para recolha de dados sociodemográficos. Adicionalmente, como uma forma de monitorizar e avaliar os potenciais ganhos decorrentes do recurso à aplicação digital, foram implementados os seguintes questionários de autorrelato:

Questionário Sociodemográfico

Este questionário solícita aos sujeitos para identificar informações gerais, tais como género, idade, nacionalidade, habilitações académicas e experiência com RV.

Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21, Lovibond, & Lovibond, 1995; tradução e adaptação portuguesa: Pais-Ribeiro et al., 2004)

Este questionário de autorrelato é composto por 21 itens, e pretende avaliar sintomas emocionais negativos. Os autores operacionalizam um modelo tripartido para avaliar sintomas de ansiedade (e.g., “Senti a minha boca seca”), depressão (e.g., “Não consegui sentir nenhum sentimento positivo”) e *stress* (e.g., “Tive dificuldades em me acalmar”). Cada item tem quatro possibilidades de resposta, apresentadas numa escala de tipo Likert de 0 (“não se aplicou nada a mim”) a 3 (“aplicou-se a mim a maior parte das vezes”). Os resultados de cada subescala são estabelecidos pela soma dos resultados dos sete itens, o que significa que pontuações mais altas equivalem a estados afetivos mais negativos. Na presente amostra os valores de alfa de Cronbach encontrados para a subescala de depressão foram de .76, para a de ansiedade .82 e para a de *stress* .78.

Positive and Negative Affect Schedule (PANAS, Watson et al., 1988; tradução e adaptação portuguesa: Galinha & Pais-Ribeiro, 2005).

Este questionário avalia duas dimensões do afeto – que correspondem às duas subescalas de afeto positivo (e.g., “Interessado/a”) e afeto negativo (e.g., “Nervoso/a”). O questionário apresenta 20 itens de autorresposta numa escala de tipo Likert de 1 (“nada ou muito ligeiramente”) a 5 (“extremamente”) que se reportam às emoções sentidas durante as últimas semanas. Na presente amostra os valores de alfa de Cronbach encontrados para a subescala de afeto positivo foram de .87 e para a subescala de afeto negativo foram de .84.

State-Trait Anxiety Inventory (STAI – forma Y, Spielberger et al., 1970; tradução e adaptação portuguesa: Silva & Spielberger, 2007)

É uma medida comumente usada para avaliar a ansiedade-traço e a ansiedade-estado. O formulário Y tem 20 itens para avaliar a ansiedade-traço e 20 itens para avaliar a ansiedade-estado. Os participantes preencheram ambos, mas interessa-nos apenas a parte estadual, pois este segmento foi projetado para medir mais sintomas imediatos de ansiedade. Os itens de estado incluem: “Estou calmo(a)”; “Estou seguro(a)”; “Estou tenso(a), entre outros. Todos estes itens são avaliados numa escala de 4 pontos (e.g., de “nada” a “muito”). Pontuações mais elevadas indicam maiores níveis de sintomatologia ansiosa. Na presente amostra os valores de alfa de Cronbach encontrados para a subescala de ansiedade-estado são de .73 e para a subescala de ansiedade-traço são de .86.

Mindful Attention Awareness Scale (MAAS, Brown e Ryan (2003); tradução portuguesa: Gregório e Gouveia, 2013)

Escala de 15 itens destinados a avaliar uma característica central do *mindfulness*, ou seja, a tendência geral para estar atento(a) ao momento presente, nas diversas experiências do dia-a-dia. É uma escala de Likert de 6 pontos (1- “quase sempre” a 6- “quase nunca”) e possui apenas um fator e uma pontuação total: agir com consciência – estar atento plenamente às atividades presentes. Pontuações mais elevadas refletem maiores estados de atenção/*mindfulness*. Na presente amostra os valores de alfa de Cronbach são de .81.

Medidas psicofisiológicas

Utilizou-se o sistema BiosignalPlux, uma unidade de aquisição de biosinais sem fio em tempo real com sensores multimodais para registo dos dados da atividade cardíaca dos participantes ao longo da tarefa.

O **eletrocardiograma (ECG)** foi realizado usando um sistema de 3 derivações configurado para o Biosignalplux. O ECG tem uma faixa de saída de $\pm 1.47\text{mV}$ (com uma tensão de coletar comum, $VCC=3\text{V}$) e uma largura de banda de 0.48-100Hz. Eléktrodos descartáveis de ECG de superfície foram colocados na zona do coração. Os dados de ECG foram exportados do aplicativo de *biofeedback* para o MS Excel com o objetivo de serem analisados no IBM-SPSS.

2.4. Análise estatística

Para proceder à análise estatística dos dados recorreu-se ao programa informático *Statistical Package for Social Sciences* – SPSS, versão 28.

Primeiramente, observamos na análise demográfica os resultados do ponto de vista descritivo. Em seguida, foi feita uma Análise de Variância (ANOVA) de medidas repetidas para todos os questionários e para todas as dimensões (variáveis dependentes – depressão, *stress*, ansiedade, afeto positivo, afeto negativo, ansiedade-estado, consciência recetiva e atenção ao momento presente), focada no antes e depois da realização da tarefa. Depois de apurados os resultados, foi feita a comparação entre condições A, B e C (variável independente).

Por último, foi feito o mesmo tipo de análise em relação aos dados psicofisiológicos do batimento cardíaco, sendo considerada esta variável como dependente, as condições A, B e C como variáveis independentes (ente-sujeitos) e ainda o tempo (21 níveis) como variável independente (intra-sujeitos). Na análise dividimos os resultados de 30 em 30 segundos até aos 720 segundos e consideramos os dados aos 60 segundos, quando a análise estava mais estável. Os resultados foram analisados para um Nível de Confiança de 95%.

Capítulo III – Resultados

Efeitos do tipo de intervenção *mindfulness* nas medidas afetivas de auto-relato e consciência recetiva e atenção ao momento presente (pré e pós-sessão).

Quando comparadas as variáveis dependentes antes e depois de realizar as tarefas nos grupos experimentais A e B, foi possível verificar que houve uma redução significativa no valor de *stress* (tabela 1, figura 9) da escala *Depression Anxiety Stress Scales* ($F(1, 65) = 6,761$; $p=0,012$) e na ansiedade - traço (tabela 2, figura 10) da escala *State-Trait Anxiety Inventory* ($F(1, 65) = 4,662$; $p=0,035$) e houve um aumento significativo do afeto positivo (tabela 3, figura 11) da escala *Positive and Negative Affect Schedule* ($F(1, 65) = 4,031$; $p= 0,049$). Contudo o padrão destas variáveis não é diferente entre condições, ou seja, não há um efeito de interação. Em contrapartida, os resultados para além de terem mostrado um aumento significativo no valor da consciência recetiva e atenção ao momento presente (tabela 4, figura 12) da escala *Mindful Attention Awareness Scale*, evidenciaram também uma interação entre o valor e o grupo ($F(2, 65) = 4,622$; $p= 0,013$).

Tabela 1

ANOVA medidas repetidas - stress

Fonte de Variação	SQ	df	QM	Z	Sig.
Fator 1	,774	1	,774	6,761	,012
Fator 1 *condições	,298	2	,149	1,302	,279
Erro	7,445	65	,115		

Nota. SQ = Soma dos Quadrados; df= Graus de liberdade; QM= Quadrado Médio; Sig.= Significância.

Figura 9

ANOVA medidas repetidas – gráfico stress

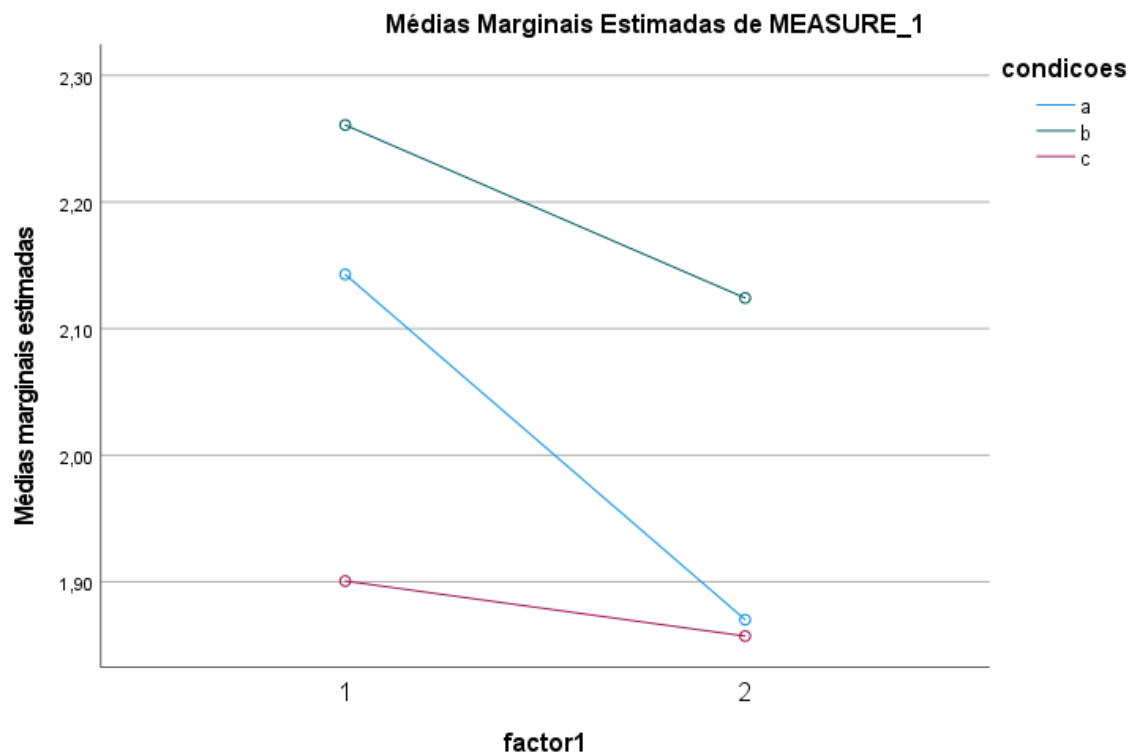


Tabela 2

ANOVA medidas repetidas - ansiedade-estado

Fonte de Variação	SQ	df	QM	Z	Sig.
Fator 1	,122	1	,122	4,662	,035
Fator 1 *condições	,017	2	,008	,320	,727
Erro	1,697	65	,026		

Nota. SQ = Soma dos Quadrados; df= Graus de liberdade; QM= Quadrado Médio; Sig.= Significância.

Figura 10

ANOVA medidas repetidas – gráfico ansiedade-estado

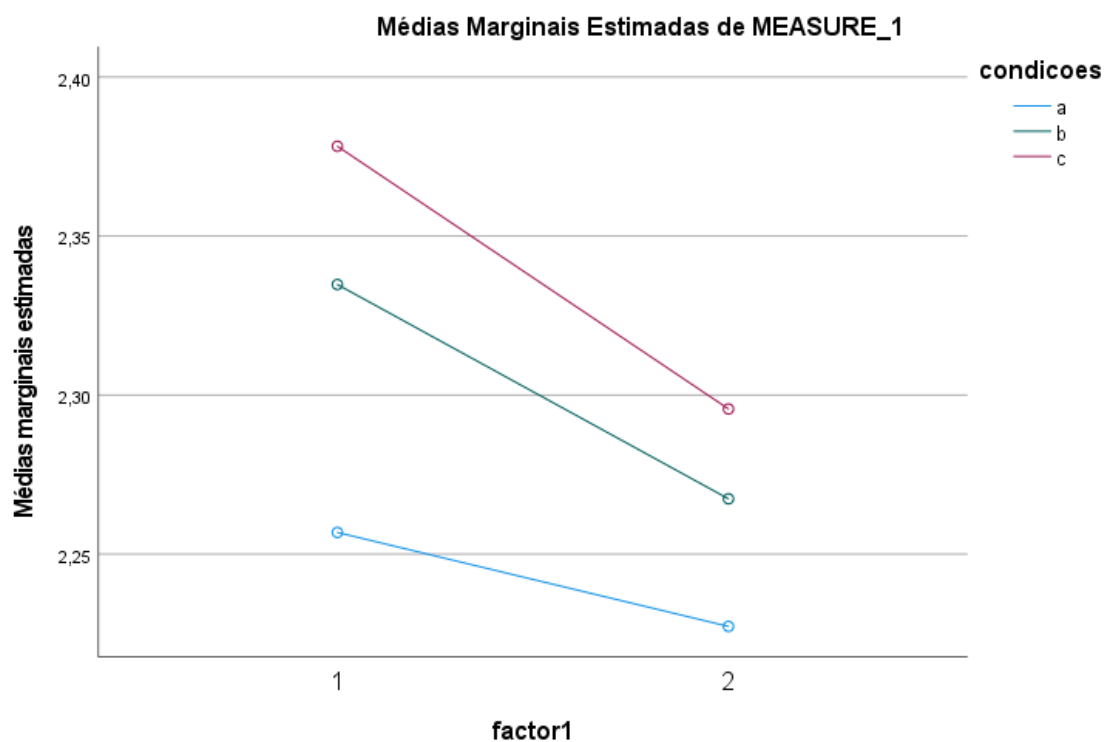


Tabela 3

ANOVA medidas repetidas - afeto positivo

Fonte de Variação	SQ	df	QM	Z	Sig.
Fator 1	,655	1	,655	4,031	,049
Fator 1 *condições	,042	2	,021	,128	,880
Erro	10,569	65	,163		

Nota. SQ = Soma dos Quadrados; df= Graus de liberdade; QM= Quadrado Médio; Sig.= Significância.

Figura 11

ANOVA medidas repetidas – gráfico afeto positivo

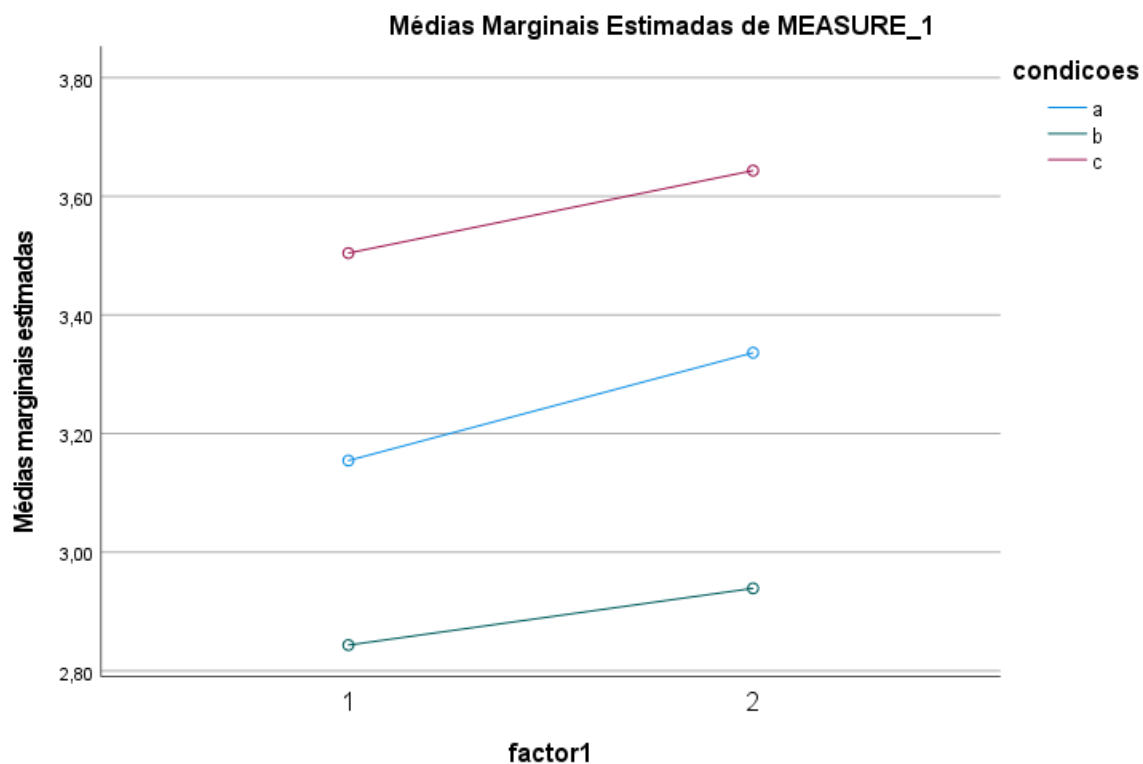


Tabela 4

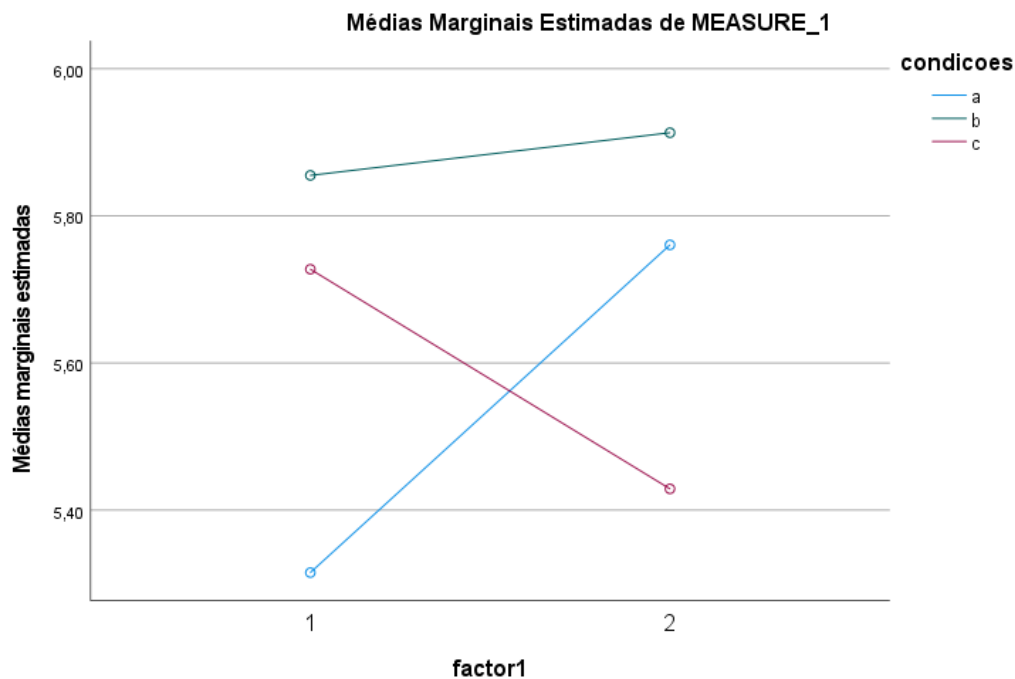
ANOVA medidas repetidas - consciência recetiva e atenção ao momento presente

Fonte de Variação	SQ	df	QM	Z	Sig.
Fator 1	,158	1	1,58	,471	,495
Fator 1 *condições	3,113	2	1,556	,013	,013
Erro	21,887	65	,337		

Nota. SQ = Soma dos Quadrados; df= Graus de liberdade; QM= Quadrado Médio; Sig.= Significância.

Figura 12

ANOVA medidas repetidas – gráfico da consciência recetiva e atenção ao momento presente



Efeitos do tipo de intervenção *mindfulness* na medida psicofisiológica (batimento cardíaco).

Quando comparada a variável dependente (batimento cardíaco) ao longo do tempo entre condições, foi possível verificar que houve resultados significativos no dado psicofisiológico (tabela 5, figura 13; $F(1, 1300) = 9,070$; $p = <,001$) ao longo do tempo mas não existiu influência do grupo. Apesar de não haver diferenças significativas entre grupos nos dados psicofisiológicos do batimento cardíaco ao longo do tempo, é possível verificar no gráfico 1 que o padrão geral se baseia num aumento e depois num decréscimo até ao fim da tarefa.

Tabela 5

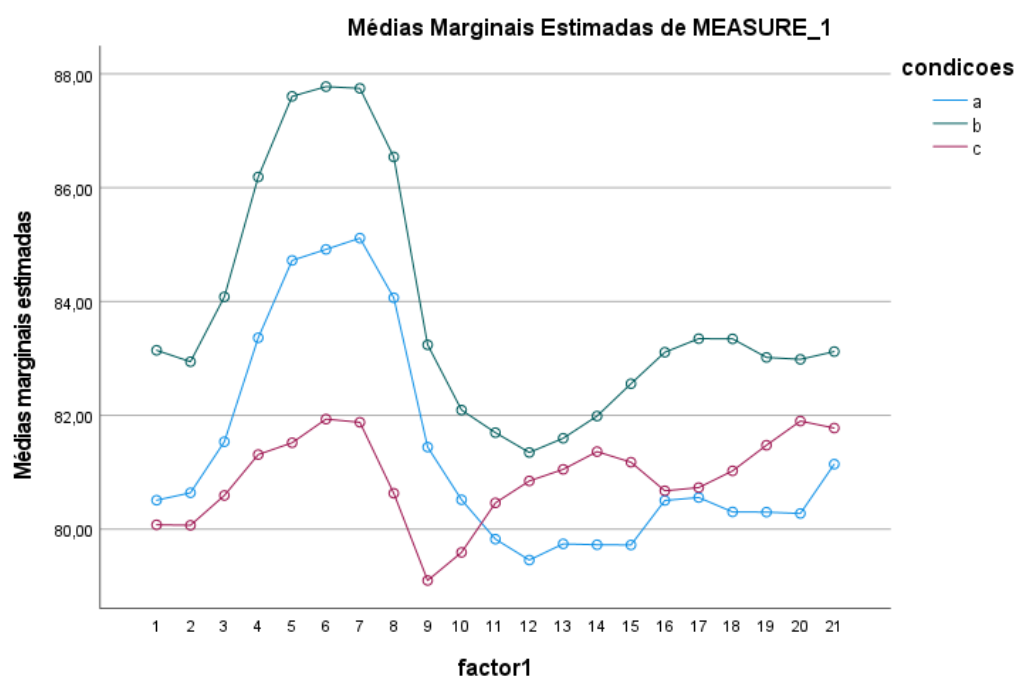
ANOVA medidas repetidas - medida psicofisiológica do batimento cardíaco

Fonte de Variação	SQ	df	QM	Z	Sig.
Fator 1	2750,745	20	137,537	9,070	<,001
Fator 1 *condições	1016,451	40	25,411	1,676	,006
Erro	19712,333	1300		15,163	

Nota. SQ = Soma dos Quadrados; df= Graus de liberdade; QM= Quadrado Médio; Sig.=Significância.

Figura 13

ANOVA medidas repetidas – gráfico medida psicofisiológica do batimento cardíaco



Comparação dos exercícios com recurso a RV (sem e com *biofeedback* – Grupos experimentais A e B) com a condição de controlo (Grupo C – exercício em formato tradicional).

Não verificamos interação entre grupos na sua generalidade. No entanto, apenas se verifica o destaque do grupo experimental A em relação com a condição de controlo C no valor da consciência recetiva e atenção ao momento presente da escala *Mindful Attention Awareness Scale*. Ou seja, A destaca-se de C mas B, não se destaca de C.

Comparação das duas condições experimentais A e B (sem e com *biofeedback*)

Podemos verificar que a condição A tem uma subida significativa em relação ao valor da consciência recetiva e atenção ao momento presente da escala *Mindful Attention Awareness Scale* (gráfico da figura 12) face à condição B.

Capítulo IV – Discussão Geral e Conclusões

A meditação *mindfulness* é, amplamente utilizada por psicólogos e psiquiatras para intervir no contexto de condições médicas e psicológicas (Germer, 2005 as cited in Ivanovski & Malhi, 2007), e apresenta uma série de benefícios na redução dos sintomas da depressão, ansiedade e *stress* e aumenta o controlo da reatividade emocional e da regulação atencional (Baer & Carmody 2008; Chiesa & Malinowski, 2011; Holzel et al., 2011; Desbordes et al., 2015; Donato et al., 2020; Gregório, 2015; Lippelt et al., 2014; Shonin et al., 2015; Teasdale, 2004). Contudo, registam-se alguns desafios associados à prática (Tarrant et al., 2018), nomeadamente na regulação da atenção e na ausência de *feedback*.

De forma a suprir as dificuldades realçadas por estas duas problemáticas foi realizado este estudo, que pretendeu desenvolver e avaliar uma ferramenta digital em RV, de forma a compreender se a RV e o *biofeedback*, aliados ao *mindfulness*, facilitam a prática do *mindfulness* em comparação com a sua prática tradicional.

Os resultados obtidos mostraram redução significativa do *stress*, afeto positivo, ansiedade e batimentos cardíacos do pré ao pós-teste. No que diz respeito à consciência receptiva e atenção ao momento presente (característica nuclear do *mindfulness*), verificou-se um aumento significativo apenas na condição A (*Mindfulness*, *Biofeedback* e Realidade Virtual). Em relação às outras variáveis (depressão e afeto negativo) o estudo não verificou diferenças estatisticamente significativas, apesar de haver uma tendência decrescente em todas as condições.

Podemos concluir que a prática de *mindfulness* parece ser uma estratégia eficaz na promoção do ajustamento psicológico (i.e., redução do sofrimento) e na redução da atividade fisiológica, independentemente do formato do exercício realizado pelos indivíduos (exercícios tradicionais vs. baseados em RV). No entanto, os nossos resultados sugerem que aliar o *biofeedback* a um exercício de *mindfulness* baseado em RV pode facilitar a prática de *mindfulness*, especialmente no que diz respeito à promoção de estados de *mindfulness* (consciência receptiva e atenção ao momento presente). Assim, o uso de RV e *biofeedback* pode ser uma maneira eficaz de superar os dois principais problemas da prática de *mindfulness*.

Tal como no estudo de Pavlov e colegas (2015) verificamos que os dados comportamentais e o registo da atividade eletrocardiográfica (diminuição da aceleração cardíaca) demonstraram influência na prática de *mindfulness*. Em alguns estudos podemos perceber que o *feedback* produziu resultados negativos e que foi prejudicial para a experiência

(Hunkin et al., 2021; Morris, 2019; Tinga et al., 2019). Neste estudo não verificamos isso, talvez seja porque tenhamos utilizado o *feedback* visual.

A imagem é considerada a melhor maneira para fornecer o *biofeedback*, pois estudos demonstram que os estímulos visuais têm o potencial de aumentar a atenção, e compreender e influenciar comportamentos de saúde positivos (Perara et al., 2016). Para além disso, quase de 50% da capacidade do cérebro é dedicada ao processamento de informações visuais (Pearson, 2012 as cited in Geng, 2013) e pode interpretar imagens que o olho vê rapidamente em apenas 13 milissegundos (MIT, 2014). Tal como conclui Morris (2019), consideramos que a investigação deve unir vários especialistas de várias áreas para continuar a explorar a eficácia do *biofeedback* e perceber em que tipo de programas de *mindfulness* pode ser implementado.

Entendemos que a tecnologia de RV é uma ferramenta que possibilita experiências transformadoras a partir de uma perspetiva de primeira pessoa e oferece uma forte sensação de “presença” e imersão aquando da utilização de um ambiente controlado e seguro (Riva et al., 2011; Riva et al., 2015; Waterworth et al., 2010, 2014; Waterworth e Riva, 2014). Para além disso, o facto de esta permitir a visualização do *biofeedback* na RV, cria a oportunidade de explorar o estado interno e a consciência plena (Sliwinski et al., 2017).

Uma vez discutidos os resultados e principais conclusões da presente investigação, torna-se pertinente refletir sobre as limitações e sugestões resultantes deste trabalho.

No que diz respeito às limitações, a primeira refere-se ao facto do protocolo de avaliação ser extenso, o que poderá ter afetado a qualidade das respostas. Para além disso a avaliação baseia-se em questionários de auto-relato e por tanto relata a experiência subjetiva de cada um. Uma segunda limitação refere-se ao número de participantes, que deveria ter sido maior. Não havendo essa possibilidade, os participantes foram alocados nas diferentes condições a fim de se encontrar uma correspondência homogénea entre grupos, não tendo, portanto, sido alocados aleatoriamente. Uma terceira limitação refere-se ao facto deste estudo se apresentar em estágio inicial e se basear num exercício de atenção *mindfulness* e não nas intervenções baseadas no treino de *mindfulness* estudadas empiricamente. E por último uma quarta limitação refere-se ao facto de termos utilizado como medida psicofisiológica o batimento cardíaco e não a variabilidade da frequência cardíaca. Segundo Childre (2000), a variabilidade da frequência cardíaca mede as “mudanças batimento a batimento na frequência cardíaca” e por isso, surge como o mais dinâmico e reflexivo dos nossos estados emocionais, pois o objetivo é ter um estado fisiológico ideal para a prevenção e redução do *stress*, aumentar a resiliência e promover o bem-estar emocional (Childre as cited in Morris, 2019).

Ainda assim, identificam-se pontos fortes neste estudo, na medida em que permite oferecer informações importantes para mapear caminhos para futuras investigações. A realização desta investigação fez-nos refletir acerca da importância em desenvolver trabalhos sobre este tipo de problemáticas, adaptando intervenções a áreas emergentes como é o caso do avanço das tecnologias. No que diz respeito a sugestões para futuros estudos, seria pertinente estudar e pensar trabalhar em cenários virtuais que se pudessem adaptar aos protocolos das intervenções baseadas no *mindfulness*, para além do treino da atenção. Para além de pensar nestes cenários e tentar enquadrá-los nos protocolos estudados empiricamente, é necessário que estes consigam dar ferramentas às pessoas para que elas consigam praticar o que aprederam em RV na vida real. Uma vez que a RV limita as distrações do mundo real e proporciona às pessoas uma experiência interessante, ao fornecer um lugar e levar o sujeito a interagir com o contexto proposto para praticar *mindfulness* de forma semelhante ao que faria no dia-a-dia (Freeman et al., 2017; Tarrant et al., 2018; Navarro-Haro et al., 2017). Por último, seria importante também incluir nestes estudos amostras maiores e com populações neuropsiquiátricas.

Referências Bibliográficas

- Abbott, R. A., Whear, R., Rodgers, L. R., Bethel, A., Coon, J. T., Kuyken, W., & Dickens, C. (2014). Effectiveness of mindfulness-based stress reduction and mindfulness based cognitive therapy in vascular disease: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of psychosomatic research*, 76(5), 341-351. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.02.012>.
- Assumpção, A. D. F. A., de Alcântara, C., de Oliveira Almeida, N., Neufeld, C. B., & Teodoro, M. L. M. (2018). Análise de viabilidade do Programa de Treinamento em Mindfulness para adultos. *Revista Brasileira de Psicoterapia*, 20(3), 31-46.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical psychology: Science and practice*, 10(2), 125. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg015>.
- Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, 13(1), 27-45. <https://doi.org/10.1177/1073191105283504>.
- Baer, R. A., Smith, G. T., Lykins, E., Button, D., Krietemeyer, J., Sauer, S., ... & Williams, J. M. G. (2008). Construct validity of the five facet mindfulness questionnaire in meditating and nonmeditating samples. *Assessment*, 15(3), 329-342.
- Baer, R. A., & Krietemeyer, J. (2006). Overview of mindfulness-and acceptance-based treatment approaches. *Mindfulness-based treatment approaches: Clinician's guide to evidence base and applications*, 3-27.
- Baños, R. M., Guillen, V., Quero, S., Garcia-Palacios, A., Alcañiz, M., & Botella, C. (2011). A virtual reality system for the treatment of stress-related disorders: A preliminary analysis of efficacy compared to a standard cognitive behavioral program. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(9), 602-613.
- Bodhi, B. (2005). In the Buddha's words: An anthology of discourses from the pali canon. *Boston Wisdom Publication*.
- Botella, C., Garcia-Palacios, A., Vizcaíno, Y., Herrero, R., Baños, R. M., & Belmonte, M. A. (2013). Virtual reality in the treatment of fibromyalgia: a pilot study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(3), 215-223.
- Brandmeyer, T., & Delorme, A. (2013). Meditation and neurofeedback. *Frontiers in psychology*, 4, 688. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00688>.

Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2004). Perils and promise in defining and measuring mindfulness: Observations from experience. <https://doi.org/10.1093/clipsy/bph078>.

Bruggeman, K. J., & Wurster, S. W. (2018). The hiatus system: virtual healing spaces: low dose mindfulness based stress reduction virtual reality application. In *ACM SIGGRAPH 2018 Appy Hour* (pp. 1-2). <https://doi.org/10.1145/3213779.3213785>.

Campos, D., Cebolla, A., Quero, S., Bretón-López, J., Botella, C., Soler, J., ... & Baños, R. M. (2016). Meditation and happiness: Mindfulness and self-compassion may mediate the meditation–happiness relationship. *Personality and individual differences*, 93, 80-85.

Carmody, J., & Baer, R. A. (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of behavioral medicine*, 31(1), 23-33. <https://doi.org/10.1007/s10865-007-9130-7>.

Chen, X. J., Wang, D. M., Zhou, L. D., Winkler, M., Pauli, P., Sui, N., & Li, Y. H. (2018). Mindfulness-based relapse prevention combined with virtual reality cue exposure for methamphetamine use disorder: Study protocol for a randomized controlled trial. *Contemporary clinical trials*, 70, 99-105. <https://doi.org/10.1016/j.cct.2018.04.006>.

Chiesa, A., & Malinowski, P. (2011). Mindfulness-based approaches: Are they all the same?. *Journal of clinical psychology*, 67(4), 404-424. <https://doi.org/10.1002/jclp.20776>.

Childre, D., Martin, H., & Beech, D. (2000). *The HeartMath solution: The Institute of HeartMath's revolutionary program for engaging the power of the heart's intelligence*. San Francisco: HarperCollins.

Davis, T., & Stede, W. (2009). *The Pali Text Society's Pali-English Dictionary*. http://lirs.ru/lib/dict/Pali-English_Dictionary,1921-25,v1.pdf.

Desbordes, G., Gard, T., Hoge, E. A., Hölzel, B. K., Kerr, C., Lazar, S. W., ... & Vago, D. R. (2015). Moving beyond mindfulness: defining equanimity as an outcome measure in meditation and contemplative research. *Mindfulness*, 6(2), 356-372. <https://doi.org/10.1007/s12671-013-0269-8>.

Direção-Geral da Saúde. (2017). *Depressão e outras perturbações mentais comuns: Enquadramento global e nacional e referência de recurso em casos emergentes*. <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2013/dms2017-depressao-eoutras-perturbacoes-mentais-comuns-pdf.aspx>.

Direção-Geral da Saúde. (2017). *Programa nacional para a saúde mental: 2017*. http://nocs.pt/wp-content/uploads/2017/11/DGS_PNSM_2017.10.09_v2.pdf.

Donato, E. C. D. S. G., Quinhoneiro, D. C. G., Gimenez, L. B. H., Siqueira, L. H. H., Diaz-Serrano, K. V., & Zanetti, A. C. G. (2020). Efetividade de uma intervenção baseada em Mindfulness para redução de stress e melhora da qualidade de vida em estudantes de enfermagem. *SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas (Edição em Português)*, 16(3), 33-43. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1806-6976.smad.2020.152589>.

Dreyfus, G. (2011). Is mindfulness present-centred and non-judgmental? A discussion of the cognitive dimensions of mindfulness. *Contemporary Buddhism*, 12(1), 41-54. <https://doi.org/10.1080/14639947.2011.564815>.

Falconer, C. J., Rovira, A., King, J. A., Gilbert, P., Antley, A., Fearon, P., ... & Brewin, C. R. (2016). Embodying self-compassion within virtual reality and its effects on patients with depression. *BJPsych open*, 2(1), 74-80. <https://doi.org/10.1192/bjpo.bp.115.002147>.

Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological medicine*, 47(14), 2393-2400. <https://doi.org/doi:10.1017/S003329171700040X>.

Galinha, I. C., & Pais-Ribeiro, J. L. (2005). Contribuição para o estudo da versão portuguesa da Positive and Negative Affect Schedule (PANAS): II–Estudo psicométrico. *Análise psicológica*, 219-227.

Geng, J. (2013). Three-dimensional display technologies. *Advances in optics and photonics*, 5(4), 456-535. <https://doi.org/10.1364/AOP.5.000456>.

Gomez, J., Hoffman, H. G., Bistricky, S. L., Gonzalez, M., Rosenberg, L., Sampaio, M., ... & Linehan, M. M. (2017). The use of virtual reality facilitates dialectical behavior therapy®“Observing sounds and visuals” mindfulness skills training exercises for a latino patient with severe burns: a case study. *Frontiers in psychology*, 8, 1611. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01611>.

Gotink, R. A., Chu, P., Busschbach, J. J., Benson, H., Fricchione, G. L., & Hunink, M. M. (2015). Standardised mindfulness-based interventions in healthcare: an overview of systematic reviews and meta-analyses of RCTs. *PloS one*, 10(4), e0124344. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124344>.

Gregório, S., & Gouveia, J. P (2013). Mindful attention and awareness: Relationships with psychopathology and emotion regulation. *The Spanish journal of psychology*, 16. <https://doi.org/10.1017/sjp.2013.79>.

Gregório, S. I. M. (2015). *Mindfulness: implicações clínicas* (Doctoral dissertation). Repositório científico da Universidade de Coimbra.

Guimarães, S., Galli, L., & Nunes, J. (2021). Efeitos da meditação no tratamento do stress e da ansiedade. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 22(2), 590-602. <https://dx.doi.org/10.15309/21psd220223>.

Hanh, N. T. (1976). *The miracle of mindfulness: A manual for meditation*. Boston: Beacon.

Hoffman, H. G., Garcia-Palacios, A., Kapa, V., Beecher, J., & Sharar, S. R. (2003). Immersive virtual reality for reducing experimental ischemic pain. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 15(3), 469-486. https://doi.org/10.1207/S15327590IJHC1503_10.

Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-olivier, Z., Vago, D. R., Ott, U., & Ott, U. (2011). Conceptual and neural perspective how does mindfulness meditation work? Conceptual and Neural Perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6), 537-559. <https://doi.org/10.1177/1745691611419671>.

Hunkin, H., King, D. L., & Zajac, I. T. (2021). EEG neurofeedback during focused attention meditation: Effects on state mindfulness and meditation experiences. *Mindfulness*, 12(4), 841-851. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01541-0>.

Ivanovski, B., & Malhi, G. S. (2007). The psychological and neurophysiological concomitants of mindfulness forms of meditation. *Acta neuropsychiatrica*, 19(2), 76-91. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5215.2007.00175.x>

Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General hospital psychiatry*, 4(1), 33-47. [https://doi.org/10.1016/0163-8343\(82\)90026-3](https://doi.org/10.1016/0163-8343(82)90026-3).

Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain and illness*. Delta.

Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, presente and futures. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10 (2), p.144-156. <https://doi.org/10.1093/clipsy/bpg016>.

Kolahkaj, B., & Zargar, F. (2015). Effect of mindfulness-based stress reduction on anxiety, depression and stress in women with multiple sclerosis. *Nursing and midwifery studies*, 4(4). <https://doi.org/10.17795/nmsjournal29655>.

Lippelt, D. P., Hommel, B., & Colzato, L. S. (2014). Focused attention, open monitoring and loving kindness meditation: effects on attention, conflict monitoring, and creativity—A review. *Frontiers in psychology*, 5, 1083. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01083>.

Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*, 33(3), 335-343. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U).

Marlatt G., & Kristeller J. (1999). Mindfulness and meditation. In W. Miller (Ed.), *Integrating spirituality into treatment: Resources for practitioners* (pp. 67–84). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10327-004>.

MIT (2014). Massachusetts Institute of Technology. *In the blink of an eye*. <https://news.mit.edu/2014/in-the-blink-of-an-eye-0116>.

Meta (n.d.). Meta Quest 2. Acedido em 13 de março de 2023, em <https://www.meta.com>.

Morris, C. (2019). Technology-Aided Meditation at Work: Evaluating the Impact of Biofeedback on a Mindfulness Program in the Workplace.

Navarro-Haro, M. V., López-del-Hoyo, Y., Campos, D., Linehan, M. M., Hoffman, H. G., García-Palacios, A., & García-Campayo, J. (2017). Meditation experts try Virtual Reality Mindfulness: A pilot study evaluation of the feasibility and acceptability of Virtual Reality to facilitate mindfulness practice in people attending a Mindfulness conference. *PloS one*, 12(11), e0187777. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187777>.

Pais-Ribeiro, J. L., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e stress (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond. *Psicologia, Saúde&Doenças*, 5(2), 229-239.

Pavlov, S. V., Reva, N. V., Loktev, K. V., Korenyok, V. V., & Aftanas, L. I. (2015). Impact of long-term meditation practice on cardiovascular reactivity during perception and reappraisal of affective images. *International Journal of Psychophysiology*, 95(3), 363-371. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.01.002>.

Pantelopoulos, A., & Bourbakis, N. G. (2009). A survey on wearable sensor-based systems for health monitoring and prognosis. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40(1), 1-12. <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2009.2032660>.

Paula, D. M. B. D., & Moretti, L. (2021). Virtual reality in the practice of mindfulness in psychotherapy: a narrative review. *Psicologia em Estudo*, 26. <https://doi.org/10.4025/psicolestud.v26i0.46410>.

Perera, J. A. P. H., Rathnarajah, L. M., & Ekanayake, H. B. (2016, September). Biofeedback based computational approach for working stress reduction through meditation technique. In *2016 Sixteenth International Conference on Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer)* (pp. 132-140). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICTER.2016.7829910>.

Perry, F. D. (2018). *Examining the effects of a mindfulness-based biofeedback intervention on self-regulation and sport performance in soccer athletes* (Doctoral dissertation, Boston University).

Pluxbiosignals (n.d.). Electrocardiography (ECG) Sensor. Acedido em 13 de março de 2023, em <https://www.pluxbiosignals.com>.

Prpa, M., Cochrane, K., & Riecke, B. E. (2015, September). Hacking alternatives in 21 St century: designing a bio-responsive virtual environment for stress reduction. In *International Symposium on Pervasive Computing Paradigms for Mental Health* (pp. 34-39). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32270-4_4.

Riva, G., Botella, C., Baños, R., Mantovani, F., García-Palacios, A., Quero, S., ... & Gaggioli, A. (2015). Presence-inducing media for mental health applications. *Immersed in media: Telepresence theory, measurement & technology*, 283-332.

Riva, G., Waterworth, J. A., Waterworth, E. L., & Mantovani, F. (2011). From intention to action: The role of presence. *New Ideas in Psychology*, 29(1), 24-37. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2009.11.002>.

Sas, C., & Chopra, R. (2015). MeditAid: a wearable adaptive neurofeedback-based system for training mindfulness state. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19(7), 1169-1182. <https://doi.org/10.1007/s00779-015-0870-z>.

Shapiro, S., & Carlson, L. (2009). *The art and science of mindfulness: Integrating mindfulness into psychology and the helping professions*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11885-000>.

Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., & Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of clinical psychology*, 62(3), 373-386. <https://doi.org/10.1002/jclp.20237>.

Shaw, C., Gromala, D., & Song, M. (2011). The meditation chamber: towards self-modulation. In *Metaplasticity in virtual worlds: Aesthetics and semantic concepts* (pp. 121-133). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-077-8.ch007>.

Serviço Nacional de Saúde. (2019, 6 de novembro). Dia de Consciencialização do Stress. Recuperado de <https://www.sns.gov.pt/noticias/2019/11/06/dia-de-consciencializacao-do-stress/>.

Shonin, E., Van Gordon, W., & Griffiths, M. D. (2015). Does mindfulness work? *British Medical Journal*, 351, h6919. <https://doi.org/10.1136/bmj.h6919>.

Sillifant, B. (2007). *A Conceptual Basis for the Refinement of an Operational Definition of Mindfulness* (Unpublished master's thesis). Massey University, New Zealand.

Silva, D. R., Silva, J. A., Rodrigues, A., & Luís, R. (1999). Estudo de adaptação e estabelecimento de normas do inventário de Estado-Traço de ansiedade (STAI)–Forma Y de Spielberger, para a população militar portuguesa. *Revista de Psicologia Militar*, 12, 8-26.

Singh, N., Lancioni, G., Wahler, R., Winton, A., & Singh, J. (2008). Mindfulness approaches in cognitive behavior therapy. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 36, 659–666. <https://doi.org/10.1017/S1352465808004827>.

Sliwinski, J., Katsikitis, M., & Jones, C. M. (2017). A review of interactive technologies as support tools for the cultivation of mindfulness. *Mindfulness*, 8(5), 1150-1159. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0698-x>.

Spielberger, C. D. (1970). Manual for the state-trait anxiety, inventory. *Consulting Psychologist*.

Stanley, S. (2012). Intimate distances: William James' introspection, Buddhist mindfulness, and experiential inquiry. *New Ideas in Psychology*, 30(2), 201-211. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.10.001>.

Tarrant, J., Viczko, J., & Cope, H. (2018). Virtual reality for anxiety reduction demonstrated by quantitative EEG: a pilot study. *Frontiers in psychology*, 9, 1280. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01280>.

Teixeira, C. P. R. A. (2018). *Efeitos comportamentais e psicofisiológicos da meditação mindfulness no emprego de duas estratégias de regulação emocional* (Dissertação de Mestrado Universidade Presbiteriana Mackenzie).

Tinga, A. M., Nyklíček, I., Jansen, M. P., de Back, T. T., & Louwerse, M. M. (2019). Respiratory biofeedback does not facilitate lowering arousal in meditation through virtual

reality. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 44(1), 51-59. <https://doi.org/10.1007/s104848-018-9421-5>.

Tong, X., Gromala, D., Choo, A., Amin, A., & Shaw, C. (2015). The virtual meditative walk: an immersive virtual environment for pain self-modulation through mindfulness-based stress reduction meditation. In *International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality* (pp. 388-397). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21067-4_40.

Waterworth, J. A., Waterworth, E. L., Mantovani, F., & Riva, G. (2010). On feeling (the) present. *Journal of Consciousness Studies*, 17(1-2), 167-188.

Waterworth, J., & Riva, G. (2014). *Feeling present in the physical world and in computer-mediated environments*. Springer.

Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>.

Williams, M., Teasdale, J., Segal, Z., & Kabat-Zinn, J. (2007). *The mindfulness way through depression*. New York: The Guilford Press

Wood, D. P., Murphy, J. A., Center, K. B., Russ, C., McLay, R. N., Reeves, D., ... & Wiederhold, B. K. (2008). Combat related post traumatic stress disorder: a multiple case report using virtual reality graded exposure therapy with physiological monitoring. *Studies in health technology and informatics*, 132, 556.

World Health Organization. (2017). *Depression and other common mental disorders: Global health estimates*. Geneva, Switzerland: Author. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Wu, X., & Liou, S. (2015, December). Mindfulness biofeedback interface (MBI) design: Challenges and opportunities. In *2015 International Conference on Orange Technologies (ICOT)* (pp. 153-156). IEEE.

Apêndice

Consentimento Informado

QUAL O OBJETIVO DESTES ESTUDO?

Este estudo pretende contribuir para o desenvolvimento de uma ferramenta de meditação *Mindfulness*. Em concreto, pretende-se desenvolver três aplicações digitais nomeadamente: aplicação *Mindfulness* com Realidade Virtual e Biofeedback; aplicação *Mindfulness* com Realidade Virtual e *Mindfulness* Tradicional. Deste modo, pretende-se estudar a eficácia das três aplicações para ajudar a informar projetos futuros.

QUEM PODE PARTICIPAR?

Pode participar neste estudo se tiver idade igual ou superior a 18 anos.

QUAL O MEU PAPEL ENQUANTO PARTICIPANTE?

A sua participação neste estudo é voluntária e consiste na participação numa atividade de *Mindfulness*, com duração aproximadamente de 45 minutos (exercício em RV e o restante para o preenchimento dos questionários). O local onde decorrerá esta investigação será na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT). Durante as sessões utilizará, com a ajuda da investigadora responsável pelo estudo, uma aplicação digital que o ajudará a praticar *Mindfulness*. Não existe respostas corretas ou erradas. O importante é que se dedique à execução e que partilhe a sua experiência e ponto de vista. Sempre que quiser, e por qualquer motivo (nomeadamente se sentir que a sua privacidade não está a ser respeitada), pode recusar responder a uma qualquer questão e/ou desistir de colaborar neste projeto, sem necessidade de se justificar, e sem qualquer prejuízo.

QUAL O PAPEL DOS INVESTIGADORES?

Os investigadores comprometem-se a: responder a qualquer questão relacionada com a sua participação no estudo; garantir a total confidencialidade dos dados fornecidos pelos participantes no projeto e utilizar os dados fornecidos pelos participantes apenas para fins da investigação (os dados recolhidos serão analisados coletivamente). Toda esta informação é estritamente confidencial, e a sua identidade, ou de qualquer outra pessoa não relacionada com este estudo, não será revelada. Como forma de garantir a privacidade e anonimato, cada participante será identificado por meio de um código.

QUEM ESTÁ A REALIZAR ESTE ESTUDO?

Este é um projeto de investigação desenvolvido no âmbito da Dissertação de Mestrado de Ciberterapia e Reabilitação Neurocognitiva, investigadores e docentes na Escola de Psicologia e Ciências da Vida da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa (EPCV, ULHT). O tratamento dos dados é da exclusiva responsabilidade dos investigadores envolvidos. Caso queira conhecer os principais resultados deste estudo pode contactar a coordenadora responsável pelo projeto, Ana Filipa Loureiro Domingues, através do e-mail ana.filipa.128@gmail.com.

E SE A PARTICIPAÇÃO DO ESTUDO ME CAUSAR DESCONFORTO?

A sua participação no estudo será sempre acompanhada pelo investigador deste projeto. Deste modo, poderá solicitar apoio sempre que sentir necessidade.

A sua colaboração neste projeto é um contributo fundamental com repercussões clínicas, científicas e sociais. Agradecemos, desde já, a sua disponibilidade e colaboração!

Consentimento Informado

Eu, _____, declaro ter consciência dos objetivos e procedimentos deste estudo, e do meu papel enquanto participante. Assim, concordo em participar voluntariamente neste estudo.

_____, _____ de _____ de 2022.

Assinatura do participante: _____

Questionário Sócio – Demográfico

Idade						
Género	Masculino	Feminino	Outra:			
Nacionalidade	Portuguesa	Outra:				
Estado civil	Casado(a)	Solteiro(a)	Divorciado(a)	Viuvo(a)	Namoro	
Habilitações escolares (concluído)	Ensino Primário	Básico	Secundário	L licenciatura	Mestrado	Doutoramento
Situação profissional	Empregado	Desempregado	Baixa	Reforma	Outra:	
Familiaridade com RV	Nenhuma	Pouca	Moderada	Alta		

DASS

(Lovibond & Lovibond, 1995; Pais Ribeiro, 2003)

Por favor leia cada uma das afirmações abaixo e assinale 0, 1, 2 ou 3 para indicar quanto cada afirmação se aplicou a si ***durante as últimas semanas***. Não há respostas certas ou erradas. Não há respostas certas ou erradas. Não leve muito tempo a indicar a sua resposta em cada afirmação.

A classificação é a seguinte:

0 – não se aplicou nada a mim.

1 – aplicou-se a mim algumas vezes.

2 – aplicou-se a mim muitas vezes.

3 – aplicou-se a mim a maior parte das vezes.

1	Tive dificuldades em me acalmar	0	1	2	3
2	Senti a minha boca seca	0	1	3	3
3	Não consegui sentir nenhum sentimento positivo	0	1	2	3
4	Senti dificuldades em respirar	0	1	2	3
5	Tive dificuldade em tomar iniciativa para fazer coisas	0	1	2	3
6	Tive tendência a reagir em demasia em determinadas situações	0	1	2	3
7	Senti tremores (por ex., nas mãos)	0	1	2	3
8	Senti que estava a utilizar muita energia nervosa	0	1	2	3
9	Preocupei-me com situações em que podia entrar em pânico e fazer figura ridícula	0	1	2	3
10	Senti que não tinha nada a esperar do futuro	0	1	2	3
11	Dei por mim a ficar agitado	0	1	2	3
12	Senti dificuldade em me relaxar	0	1	2	3
13	Senti-me desanimado e melancólico	0	1	2	3
14	Estive intolerante em relação a qualquer coisa que me impedisse de terminar aquilo que estava a fazer	0	1	2	3
15	Senti-me quase a entrar em pânico	0	1	2	3
16	Não fui capaz de ter entusiasmo por nada	0	1	2	3
17	Senti que não tinha muito valor como pessoa	0	1	2	3
18	Senti que por vezes estava sensível	0	1	2	3
19	Senti alterações no meu coração sem fazer exercício físico	0	1	2	3
20	Senti-me assustado sem ter tido uma boa razão para isso	0	1	2	3
21	Senti que a vida não tinha sentido	0	1	2	3

PANAS

(Galinha, Pereira & Esteves, 2014)

Este questionário consiste num conjunto de sentimentos e emoções. Indique em que medidas se sentiu assim nas últimas semanas.

	1.	2.	3.	4.	5.
	Nada ou muito ligeiramente	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
Interessado/a					
Nervoso/a					
Entusiasmado/a					
Amedrontado/a					
Inspirado/a					
Ativo/a					
Assustado/a					
Culpado/a					
Determinado/a					
Atormentado/a					

Questionário de Auto-Avaliação (STAI Forma Y – 1)

Forma adaptada por Danilo R. Silva e Sofia Correia

Em baixo encontra uma série de frases que as pessoas costumam usar para se descreverem a si próprias. Leia cas uma delas e faça uma cruz (×) no número da direita que indique como se sente agora, isto é, **neste preciso momento**. Não há respostas certas nem erradas. Não leve muito tempo com cada frase, mas dê a resposta que melhor lhe parece descrever os seus sentimentos **neste momento**.

A classificação é a seguinte:

- 1 – nada
- 2 – um pouco
- 3 – moderadamente
- 4 – muito

1	Sinto-me calmo	1	2	3	4
2	Sinto-me seguro	1	2	3	4
3	Sinto-me tenso	1	2	3	4
4	Sinto-me esgotado	1	2	3	4
5	Sinto-me à vontade	1	2	3	4
6	Sinto-me perturbado	1	2	3	4
7	Presentemente ando preocupado com desgraças que possam vir a acontecer	1	2	3	4
8	Sinto-me satisfeito	1	2	3	4
9	Sinto-me assustado	1	2	3	4
10	Estou descansado	1	2	3	4
11	Sinto-me confiante	1	2	3	4
12	Sento-me nervoso	1	2	3	4
13	Estou inquieto	1	2	3	4
14	Sinto-me indeciso	1	2	3	4
15	Estou descontraído	1	2	3	4
16	Sinto-me contente	1	2	3	4
17	Estou preocupado	1	2	3	4
18	Sinto-me confuso	1	2	3	4
19	Sinto-me uma pessoa estável	1	2	3	4
20	Sinto-me bem	1	2	3	4
21	Sinto que a vida não tinha sentido	1	2	3	4

Questionário de Auto-Avaliação (STAI Forma Y – 2)

Forma adaptada por Danilo R. Silva e Sofia Correia

Em baixo encontra uma série de frases que as pessoas costumam usar para se descreverem a si próprias. Leia cada uma delas e faça uma cruz (×) no número da direita que indique como se sente **em geral**. Não há respostas certas nem erradas. Não leve muito tempo com cada frase, mas dê a resposta que melhor lhe parece descrever como se sente **geralmente**. A classificação é a seguinte:

1 – nada

2 – um pouco

3 – moderadamente

4 – muito

21	Sinto-me bem	1	2	3	4
22	Sinto-me nervoso e inquieto	1	2	3	4
23	Sinto-me satisfeito comigo próprio	1	2	3	4
24	Quem me dera ser tão feliz como os outros parecem sê-lo	1	2	3	4
25	Sinto-me um falhado	1	2	3	4
26	Sinto-me tranquilo	1	2	3	4
27	Sou calmo, ponderado e senhor de mim mesmo	1	2	3	4
28	Sinto que as dificuldades estão a acumular-se de tal forma que as não consigo resolver	1	2	3	4
29	Preocupo-me demais com coisas que na realidade não têm importância	1	2	3	4
30	Sou feliz	1	2	3	4
31	Tenho pensamentos que me perturbam	1	2	3	4
32	Não tenho muita confiança em mim	1	2	3	4
33	Sinto-me seguro	1	2	3	4
34	Tomo decisões com facilidade	1	2	3	4
35	Muitas vezes sinto que não sou capaz	1	2	3	4
36	Estou contente	1	2	3	4
37	Às vezes, passam-me pela cabeça pensamentos sem importância que me aborrecem	1	2	3	4
38	Tomo os desapontamentos tão a sério que não consigo afastá-los do pensamento	1	2	3	4
39	Sou uma pessoa estável	1	2	3	4
40	Fico atento ou desorientado quando penso nas minhas preocupações e interesses mais recentes	1	2	3	4

Escala de Consciência e Atenção Mindfulness (MASS)

Brown & Ryan, 2003 e Carson & Brown, 2005- Versão traduzida

Instruções: Mais abaixo encontrará uma lista de afirmações acerca da sua experiência quotidiana. Usando uma escala de 1 a 6, indique com que frequência tem ou não tem cada uma destas experiências. Por-favor responda de acordo com o que realmente reflete a sua experiência em vez de retratar o que acha que deveria ser. Por-favor, considere cada item independente dos outros.

1. Quase sempre	2. Muito frequente	3. Frequente	4. Pouco frequente	5. Muito pouco frequente	6. Quase nunca
-----------------	--------------------	--------------	--------------------	--------------------------	----------------

Acontece passar pela experiência de uma emoção e só tomar consciência disso algum tempo depois.	1	2	3	4	5	6
Parto ou estrago coisas por descuido, por não prestar atenção, ou por estar a pensar noutra coisa.	1	2	3	4	5	6
Considero difícil ficar focado no que está a acontecer no presente.	1	2	3	4	5	6
Tenho tendência para andar depressa sem tomar atenção no que estou a experienciar no caminho.	1	2	3	4	5	6
Tenho tendência para andar depressa sem tomar atenção no que estou a experienciar no caminho.	1	2	3	4	5	6
Esqueço rapidamente o nome de alguém que acabou de me ser apresentado.	1	2	3	4	5	6
Parece que estou em “piloto automático”, sem muita consciência do que estou a fazer.	1	2	3	4	5	6
Apresso-me pelas minhas atividades, sem estar realmente atento.	1	2	3	4	5	6
Foco-me de tal forma no que quero alcançar que perco o contacto com o que estou a fazer no momento para lá chegar.	1	2	3	4	5	6
Realizo tarefas de forma automática, sem estar consciente do que estou a fazer.	1	2	3	4	5	6
Dou por mim a ouvir pessoas só com um ouvido e a fazer outra coisa ao mesmo tempo.	1	2	3	4	5	6
Conduzo em “piloto automático” e depois pergunto-me como cheguei.	1	2	3	4	5	6
Dou por mim preocupado com o passado ou com o futuro.	1	2	3	4	5	6
Dou por mim a realizar coisas sem prestar atenção.	1	2	3	4	5	6
Como sem tomar atenção ao que estou a comer	1	2	3	4	5	6