



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

LUIZ ROBERTO PAEZ DIB

**ATIVIDADE ELETRODÉRMICA E REALIDADE VIRTUAL
NA PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO
COGNITIVO PARA O *MINDFULNESS*:
FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO
TREINAMENTO DESPORTIVO**

Londrina
2022

LUIZ ROBERTO PAEZ DIB

**ATIVIDADE ELETRODÉRMICA E REALIDADE VIRTUAL
NA PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO
COGNITIVO PARA O *MINDFULNESS*:
FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO
TREINAMENTO DESPORTIVO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL do Centro de Educação Física e Esporte da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção da qualificação para o Título de Doutor em Educação Física.

Orientador: Prof. Helio Serassuelo Junior

Londrina
2022

Dib, Luiz Roberto Paez.

Atividade eletrodérmica e realidade virtual na personalização do treinamento cognitivo para o mindfulness: fundamentação nos princípios do treinamento desportivo. / Luiz Roberto Paez Dib. - Londrina, 2022.

170 f. : il.

Orientador: Helio Serassuelo Junior.

Tese (Doutorado em Educação Física) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Física e Esportes, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Estresse fisiológico - Tese. 2. Aptidão cognitiva - Tese. 3. Resposta galvânica da pele - Tese. 4. Realidade virtual - Tese. I. Serassuelo Junior, Helio. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Física e Esportes. Programa de Pós-Graduação em Educação Física. III. Título.

CDU 796

LUIZ ROBERTO PAEZ DIB

**ATIVIDADE ELETRODÉRMICA E REALIDADE VIRTUAL
NA PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO
COGNITIVO PARA O *MINDFULNESS*:
FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO
TREINAMENTO DESPORTIVO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL do Centro de Educação Física e Esporte da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção da qualificação para o Título de Doutor em Educação Física.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Helio Serassuelo Junior (Orientador)
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dra. Denise Albieri Jodas Salvagioni
Instituto Federal do Paraná – IFPR

Prof. Dr. José Luciano Tavares da Silva
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dra. Lucilla Maria Moreira Camargo
Simões
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Ademar Avelar de Almeida Junior
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Londrina, 16 de dezembro de 2022.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Helio Serassuelo Junior, que permitiu que eu buscasse com autonomia os conhecimentos que hoje vejo beneficiar pessoas próximas e clientes. Aos professores que, verdadeiramente, contribuíram para que eu desenvolvesse uma visão crítica sobre os conhecimentos adquiridos, permitindo a aplicação prática e direta na melhora da saúde das pessoas que chegam a mim.

Aos componentes da banca, pela contribuição direta no refinamento do trabalho apresentado e pela promoção de reflexões que pavimentaram o refinamento do protocolo desenvolvido para a presente tese e, principalmente, para as pessoas que tenho acessado em minha prática profissional.

Aos amigos, dos quais me afastei por tempo demais para que eu pudesse concluir com minha visão de algo que, verdadeiramente, possa ajudar as pessoas à minha volta.

Aos alunos dos cursos de Fisioterapia, Educação Física e Psicologia das turmas de 2017 à 2020 da Faculdade Dom Bosco – Cornélio Procópio. Pela parceria, pelas perguntas e pela percepção extraída de que um título acadêmico não diz nada se o seu conhecimento se resume a uma vasta lista de conceitos sem aplicação direta e prática.

Aos meus familiares, que suportaram essa jornada ao meu lado, mesmo quando, para eles, já parecia não ter sentido o esforço que se configurou esse processo diante de tantas adversidades no decorrer do caminho, especialmente à minha mãe, Thereza Christina Paez Dib e minha irmã, Sylvia Karina Paez Dib.

DEDICATÓRIA

Ao meu filho, Benjamim Fernandes Paez Dib e à minha esposa, Talita Maria Fernandes Paez Dib, que através de atitudes, além de palavras, me mantiveram caminhando quando eu já não conseguia entender como era possível continuar colocando um pé à frente do outro. Razões da minha força e propósito.

“A firmeza de propósito é um dos mais necessários elementos do caráter e um dos melhores instrumentos do sucesso...”

Philip Chesterfield

RESUMO

DIB, Luiz Roberto Paez. **Atividade eletrodérmica e realidade virtual na personalização do treinamento cognitivo para o *mindfulness***: fundamentação nos princípios do treinamento desportivo. 2022. 170 f. Projeto de Conclusão de Curso (Doutorado em Educação Física) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

Sintomas de depressão, ansiedade e eventos de estresse crônico, são ocorrências que têm acompanhado profissionais das mais diversas áreas e despertado o interesse da ciência há mais de oito décadas. No caso do profissional de Educação Física que atua na prescrição de exercícios físicos, apesar dos vários fatores predisponentes ao surgimento da síndrome, são escassos os levantamentos com essa população, representando, portanto, uma importante lacuna a ser preenchida. Dentre as estratégias para prevenção e enfrentamento dos acometimentos citados, a meditação se apresenta como uma estratégia viável, já tendo demonstrado sua eficácia em vários estudos, em contrapartida, a dificuldade de concentração e relaxamento apresentado justamente por indivíduos com sintomas de ansiedade, depressão e estresse crônico, surge como uma barreira para esse tipo de intervenção. Nesse sentido, a realidade virtual pode atuar como um facilitador do processo de imersão meditativa, possibilitando ao indivíduo experimentar os benefícios da prática. Portanto, diante dessas inconclusões, o presente estudo se propôs a verificar a prevalência de sintomas predisponentes ao estresse crônico, ansiedade e depressão em Profissionais de Educação Física que atuam na prescrição de exercícios físicos, além de aplicar um protocolo de treinamento cognitivo desenvolvido com base em princípios do treinamento desportivo. Para a intervenção foram utilizados áudios, vídeos e aplicativos específicos, aliados aos óculos de realidade virtual para a facilitação do processo de meditação. Para quantificar os sintomas de estresse crônico, ansiedade e depressão de modo subjetivo, foram utilizados o inventário de *Burnout de Copenhagen*, a escala de estresse percebido e a escala hospitalar de ansiedade e depressão, respectivamente. A análise objetiva da atividade simpática relacionada ao estresse, foi realizada por meio do monitoramento da resposta eletrodérmica. As principais análises foram os testes não paramétricos de comparação entre os grupos e os momentos, *Mann-Whitney* e *Wilcoxon*, respectivamente, e os cálculos de tamanho de efeito e probabilidade de superioridade. Para identificação da aderência nos diferentes protocolos, foi efetuado a estimador de sobrevivência Kaplan-Meier e o risco de abandono pela regressão de COX. Os Principais resultados do estudo demonstram que os processos mentais relacionados ao preenchimento dos instrumentos subjetivos de análise, foram capazes de gerar alteração significativa, estatística e prática, da atividade eletrodérmica onde $X^2 = 50,1; 23,6; 29,9$ no geral, masculino e feminino respectivamente, onde $P < 0,001$; e que o protocolo desenvolvido apresentou melhores resultados quando comparado à uma estratégia convencional de *mindfulness*, tanto em relação aos resultados nos itens avaliados (Tamanho do efeito grande para todos os itens da atividade eletrodérmica tônica, onde $P < 0,001$); quanto na adesão ao programa (Risco total de 16,6% de desistência para indivíduos no protocolo de treinamento cognitivo e de 38,6% para os indivíduos na meditação convencional). Os resultados são promissores ao se tratar de um dos primeiros estudos a considerar os princípios do treinamento desportivo em um

protocolo de treinamento cognitivo para o *mindfulness*.

Palavras-chave: estresse fisiológico; aptidão cognitiva; educação física; resposta galvânica da pele; realidade virtual.

ABSTRACT

DIB, Luiz Roberto Paez. **Electrodermal activity and virtual reality in the personalization of cognitive training for mindfulness**: grounded in the principles of sports training. 2022. 170 sheets. Completion Project (Doctoral Degree in Physical Education) - Londrina State University, Londrina, 2022

Symptoms of depression, anxiety and chronic stress events are occurrences that have accompanied professionals from the most diverse areas and aroused the interest of science for more than eight decades. In the case of the Physical Education professional who works in the prescription of physical exercises, despite the various predisposing factors to the emergence of the syndrome, there are few surveys with this population, representing, therefore, an important gap to be filled. Among the strategies for preventing and coping with the aforementioned disorders, meditation presents itself as a viable strategy, having already demonstrated its effectiveness in several studies, on the other hand, the difficulty of concentration and relaxation presented precisely by individuals with symptoms of anxiety, depression and stress. chronic, appears as a barrier to this type of intervention. In this sense, virtual reality can act as a facilitator of the meditative immersion process, allowing the individual to experience the benefits of the practice. Therefore, given the severity of symptoms related to chronic stress, anxiety and depression, in addition to the difficulty presented by individuals with these disorders in engaging in meditation strategies, the present study proposes a cognitive training (CT) for mindfulness meditation based on in the principles of sports training for stress reduction. For the intervention, audios, videos and specific applications were used, combined with virtual reality glasses to facilitate the meditation process. To subjectively quantify the symptoms of chronic stress, anxiety and depression, the Copenhagen Burnout Inventory, the Perceived Stress Scale and the Hospital Anxiety and Depression Scale were used, respectively. Objective analysis of stress-related sympathetic activity was performed by monitoring the electrodermal response. The main analyzes were the nonparametric tests comparing groups and moments, Mann-Whitney and Wilcoxon, respectively, and calculations of effect size and probability of superiority. To identify adherence to the different protocols, the Kaplan-Meier survival estimator and the risk of dropout were performed using COX regression. The main results of the study demonstrate that the mental processes related to filling out the subjective analysis instruments were able to generate significant, statistical and practical changes in electrodermal activity and that the protocol developed presented better results when compared to a conventional mindfulness strategy, both in relation to the results in the items evaluated and in the adherence to the program.

Key-words: physiological stress; cognitive fitness; physical education; galvanic skin response; meditation. virtual reality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 2

Figura 1 - Organograma dos procedimentos metodológicos 53

CAPÍTULO 4

Figura 1 - Fluxograma das etapas executadas durante a coleta de dados 92

Figura 2 - Estimador de sobrevivência Kaplan-Meier, número inicial de indivíduos no momento do início da intervenção, relação entre número de indivíduos por sessão de desistência e valor do qui-quadrado. 118

Figura 3 - Regressão de Cox para estimativa de previsão de desistência considerando os dois protocolos do estudo, qui-quadrado para comparação entre os modelos, coeficiente de regressão, exponencial do coeficiente de regressão e intervalo de confiança..... 119

Figura 4 - Razão de risco em relação a desistência considerando o grupo de intervenção, risco estimado de desistência por sessão de intervenção e risco total relacionado ao P1 e P2. 120

LISTA DE QUADROS

INTRODUÇÃO

Quadro 1 - Princípios do treinamento desportivo e sua aplicação ao treinamento cognitivo. 37

Quadro 2 - Valores da escala do CBI..... 46

Quadro 3 - Escore e classificação da escala HAD. 47

CAPÍTULO 3

Quadro 1 - Dispositivos usados nos estudos e o respectivo valor médio..... 80

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 3

Tabela 1 - Escopo geral dos estudos incluídos na revisão. 72

CAPÍTULO 4

Tabela 1 - Número de indivíduos e percentual em cada corte de classificação referente aos instrumentos subjetivos de análise no geral e estratificado por sexo. 944

Tabela 2 - Descrição dos valores obtidos nos instrumentos subjetivos de análise, comparação entre os sexos, tamanho do efeito e probabilidade de superioridade. 959

5

Tabela 3 - Descrição dos valores obtidos pela AE e comparação geral pelo teste de Friedman nos três momentos da pesquisa em subdivisões por sexo e classificação pelo escore agrupado para os instrumentos subjetivos em suas respectivas categorias. 96

Tabela 4 - Comparação por pares pelo teste de Wilcoxon (post-hoc de Bonferroni), tamanho do efeito, probabilidade de superioridade dependente e intervalo de confiança da probabilidade de superioridade do componente tônico da AE..... 97

Tabela 5 - Comparação por pares pelo teste de Wilcoxon (post-hoc de Bonferroni), tamanho do efeito, probabilidade de superioridade dependente e intervalo de confiança da probabilidade de superioridade do componente fásico da AE..... 98

CAPÍTULO 5

Tabela 1 - Descrição dos resultados em mediana e Intervalo Interquartil, comparação entre os sexos e grupos de intervenção e probabilidade de superioridade. 117

Tabela 2 - Estatística descritiva dos dados no momento pós intervenção, comparação entre os grupos, tamanho de efeito, probabilidade de superioridade e intervalo de confiança..... 121

Tabela 3 - Comparação entre os momentos pré e pós intervenção no geral, tamanho do efeito, probabilidade de superioridade para

	amostras dependentes e intervalo de confiança.	123
Tabela 4 -	Comparação entre os momentos pré e pós intervenção do grupo P1, tamanho do efeito, probabilidade de superioridade para amostras dependentes e intervalo de confiança.	124
Tabela 5 -	Comparação entre os momentos pré e pós intervenção do grupo P2, tamanho do efeito, probabilidade de superioridade para amostras dependentes e intervalo de confiança.	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AC	Aptidão Cognitiva
AE	Atividade eletrodérmica
AEB	Atividade eletrodérmica baixa
AEM	Atividade eletrodérmica moderada
AEE	Atividade eletrodérmica elevada
AEBp	Atividade eletrodérmica baixa com atuação passiva
AEBm	Atividade eletrodérmica baixa com atuação mista
AEBa	Atividade eletrodérmica baixa sem áudio
B1	Baseline 1
B2	Baseline 2
BR	Baixo risco
CBI	<i>Copenhagen Burnout Inventory</i>
CF2	<i>Cognitive Fitness</i>
CREF-PR	Conselho Regional de Educação Física – Paraná
EPS-10	Escala de Estresse Percebido
GL	Ginástica Laboral
HAD	<i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i>
IC	Intervalo de confiança
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
M0	Momento zero
M1	Momento um
M2	Momento 2
M3	Momento 3
P	Dimensão “pessoal

PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
P1	Protocolo de intervenção 1
P2	Protocolo de intervenção 2
PS	Probabilidade de superioridade
PSdep	Probabilidade de superioridade dependente
RC	Dimensão “relacionado ao cliente”
RE	Risco elevado
RM	Risco moderado
RT	Dimensão “relacionado ao trabalho”
RV	Realidade virtual
SB	Síndrome de <i>Burnout</i>
SNC	Sistema nervoso central
SNS	Sistema nervoso simpático
SSA	Sistema simpático adrenomedular
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Tamanho do Efeito

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	HIPÓTESES	39
1.1.1	Central.....	39
1.1.2	Complementar.....	40
1.1.3	Estatística.....	40
1.2	OBJETIVOS.....	40
1.2.1	Objetivo Geral	40
1.2.2	Objetivos Específicos	40

CAPÍTULO 2

2	METODOLOGIA	43
2.1	BASELINE	44
2.1.1	CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.....	44
2.1.2	Nível Econômico	44
2.1.3	Nível de Atividade Física no Lazer.....	44
2.1.5	Escala de Estresse Percebido (EPS-10).....	46
2.1.7	Avaliação Objetiva do Estresse.....	47
2.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS AO LONGO DA INTERVENÇÃO.....	49
2.2.1	Descrição dos Equipamentos Utilizados	52
2.2.2	Procedimentos Metodológicos Pós Intervenção	53
2.2.3	Organograma dos Procedimentos Metodológicos	53
2.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	54

CAPÍTULO 3

3	ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA	67
3.1	REALIDADE VIRTUAL NO COPING DO ESTRESSE RELACIONADO AO TRABALHO: REVISÃO SISTEMÁTICA	67
3.2	INTRODUÇÃO	68
3.3	MÉTODOS	70
3.4	RESULTADOS	71
3.5	DISCUSSÃO	77
3.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80

3.7	REFERÊNCIAS	82
-----	-------------------	----

CAPÍTULO 4

4	ARTIGO ORIGINAL.....	86
4.1	INTERAÇÃO ENTRE MÉTODOS SUBJETIVOS E ATIVIDADE ELETRODÉRMICA NA AVALIAÇÃO DO ESTADO EMOCIONAL DE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA	86
4.2	INTRODUÇÃO	87
4.3	MÉTODOS	89
4.3.1	Avaliação Objetiva.....	89
4.3.2	Avaliações Subjetivas	89
4.3.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	92
4.4	RESULTADOS	93
4.5	DISCUSSÃO	99
4.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
4.7	REFERÊNCIAS	103

CAPÍTULO 5

5	ARTIGO ORIGINAL.....	107
5.1	PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO COGNITIVO PARA O MINDFULNESS: FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO.....	107
5.2	INTRODUÇÃO	108
5.3	MÉTODOS	110
5.3.1	Instrumentos de Avaliação	111
5.3.2	Avaliações Subjetivas	111
5.4	PROCEDIMENTO DE COLETA	112
5.4.1	Descrição dos Equipamentos Utilizados	115
5.4.2	Análise Estatística	115
5.5	RESULTADOS	116
5.6	DISCUSSÃO	126
5.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
5.8	REFERÊNCIAS	131

INTRODUÇÃO

Ao ser humano, diante de situações desafiadoras, é exigido a ativação de respostas fisiológicas que promovam uma resposta adaptativa com o intuito de uma adequação ao ambiente do modo mais eficiente possível. Esse processo de adaptação, fundamental para o sucesso da perpetuação de diversas espécies aumentando sua chance de sobrevivência e reprodução, foi conceituado por Walter Cannon como *homeostase*, se referindo à capacidade do organismo em manter o ambiente interno relativamente estável face a possíveis estressores. Porém, o termo “homeostase”, passou por uma evolução conceitual para contemplar respostas antecipatórias e recorrentes além de ajustes imediatos frente a situações extremas e imprevisíveis (SOUZA; SILVA; GALVÃO-COELHO, 2015; FINK, 2009; KOOLHAAS et al., 2011).

Neste contínuo, propostas terminológicas adjacentes foram consideradas, pois compreendia-se que o conceito de homeostase não bastava para explicar a resposta ao ambiente em toda sua gama de possibilidades. Após a formulação de sua teoria *Síndrome da Adaptação Geral*, postulada sob influência do modelo de Cannon, Hans Selye (1950) seria o primeiro pesquisador a utilizar o termo “estresse” em biologia explicando seu conceito em três fases distintas: (a) Alarme ou alerta, decorrente da ativação do sistema nervoso para o enfrentamento, que pode ser relacionado ao estado de luta ou fuga modulado pela amígdala cerebral pela ruptura do equilíbrio do ambiente interno. Resposta rápida mediada pela liberação de neurotransmissores via sistema nervoso autônomo e hormônios como adrenalina e noradrenalina via medula das glândulas adrenais; (b) Resistência, período em que o corpo se mantém ativado, em um grau menos intenso, com o objetivo de manter seus recursos disponíveis para o embate através de respostas fisiológicas e comportamentais com o objetivo de reestabelecimento da homeostase, mediados principalmente pelo cortisol via córtex das glândulas adrenais em resposta a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. O objetivo é o ápice do desempenho físico e cognitivo como mecanismos de neutralização do agente estressor; (c) Exaustão, onde é exigido ao indivíduo se manter ativado por um período mais longo ao qual ele pode suportar, no caso dele falhar em neutralizar o estressor, tornando o organismo vulnerável, influenciando sua capacidade cognitiva e imunológica. Nesse caso, o organismo continua respondendo ao estressor de forma crônica gerando uma

exaustão do sistema adaptativo. (SILVA; GOULART; GUIDO, 2018; SANTOS; CASTRO, 1998).

No entanto, compreende-se que a resposta do organismo aos eventos estressores pode variar amplamente em função de aspectos como a capacidade de previsibilidade do cérebro humano, intensidade, duração e natureza do estressor, onde considera-se também a expectativa e histórico do indivíduo. Esta compreensão demonstra que a resposta homeostática proposta por Cannon e influenciadora do modelo teórico de Seyle pode não ser capaz de responder à toda complexidade da capacidade de resposta do organismo em face ao estresse. O próprio Seyle é também reconhecido como o primeiro a destacar que a homeostase não poderia, por si só, garantir a estabilidade dos sistemas corporais sob estresse, sugerindo, então, o termo heterostase (do grego *heteros* ou *outro*) para designar o processo pelo qual um novo estado estável era alcançado quando os mecanismos fisiológicos adaptativos eram estimulados (FINK, 2009; KOOLHAAS et al., 2011; SOUZA; SILVA; GALVÃO-COELHO, 2015)

A heterostase pode ser considerada a precursora do conceito proposto por Peter Sterling e Joseph Eyer (1988) de alostase, que fornece “estabilidade através da mudança” provocada pela regulação dos pontos de ajuste que adequam os parâmetros fisiológicos para atender ao estresse/desafio, diferente da homeostase que fornece “estabilidade através da constância”. O sistema alostático possibilita o armazenamento de informações em relação às ocorrências estressoras passadas, permitindo o refinamento do mecanismo de identificação e correção através de prevenção, integração e ajuste de demandas dividindo os recursos entre os sistemas fisiológicos, dessa maneira reduzindo a magnitude do evento, assim como sua frequência (STERLING; EYER, 1988; MCEWEN, 1998; SCHULKIN, 2004).

Evidente, portanto, que o sistema nervoso desempenha um papel central na regulação da alostase. Pois, ela envolve mecanismos que alteram a variável fisiológica controlada, podendo prever qual o nível de ativação necessária pela capacidade de antecipação da demanda (KOOB; LE MOAL, 2001). Nesse sentido, Sterling e Eyer (1988) definem a alostase como “o processo de alcançar a estabilidade através da mudança na antecipação de requisitos fisiológicos” onde, organismos podem manter a estabilidade alterando os pontos de ajuste dos mecanismos homeostáticos, alterando a resposta fisiológica que muda com a experiência repetida (MCEWEN; WINGFIELD, 2003; MCEWEN; WINGFIELD, 2010; SOUZA; SILVA;

GALVÃO-COELHO, 2015).

Assim, o conceito de alostase demonstrou capacidade de integrar conhecimentos de diversos campos das ciências biomédicas no intuito de esclarecer o modo como a ativação dos sistemas alostáticos interagem com o processo saúde/doença. Esta capacidade de integração facilita a aceitação do termo quando observamos uma maior amplitude nas possibilidades e necessidade de adaptação dos mecanismos fisiológicos de regulação, onde são considerados o ambiente físico e social, englobando aspectos econômicos, culturais, alterações circadianas e sazonais, como possíveis desencadeadores de estresse, abrangendo a possibilidade de compreensão de uma ocorrência de etiologia evidentemente variada e nem sempre previsível (SOUZA; SILVA; GALVÃO-COELHO, 2015; FINK, 2010).

Em relação às alterações neurofisiológicas mais conhecidas em face aos possíveis estressores podemos citar o sistema simpático adrenomedular (SSA) e o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, conhecidos como os componentes neuroendócrinos e neuronais primários da resposta ao estresse. Em síntese, a atividade do córtex e medula adrenal e dos terminais nervosos liberando cortisol, catecolaminas e norepinefrina, respectivamente, visam preparar o organismo para enfrentar as demandas de estressores metabólicos, físicos e psicológicos, informando ao sistema nervoso a necessidade de regulação do sistema imunológico (MARQUES-DEAK; STERNBERG, 2004; KOOLHAAS et al., 2011).

Em continuidade, o sistema imunológico produz citocinas que atuam como mensageiros químicos com objetivo de mediar as respostas inflamatórias e imunes servindo também como mediadores entre os sistemas imunológico e neuroendócrino. As citocinas pró-inflamatórias estimulam o sistema nervoso central (SNC) ativando o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, conseqüentemente levando à produção de corticoesteróide por parte da glândula adrenal. Essa alça de resposta ao estresse regula o sistema imunológico quando uma resposta imune não mais é necessária (MARQUES-DEAK; STERNBERG, 2004; KOOLHAAS et al., 2010).

Porém, a ativação excessiva do SSA produz, como resposta, a interrupção dessa alça regulatória o que pode gerar uma adaptação ou promover um evento mal-adaptativo (do inglês *maladaptive*), nesse segundo caso, o organismo, por meio de suas reações, não consegue lidar com os estressores de modo eficiente gerando susceptibilidade e menor resistência às doenças autoimunes, inflamatórias, infecciosas e alérgicas. Portanto, a liberação excessiva de cortisol e outros hormônios

de estresse anti-inflamatórios, pode predispor o hospedeiro a mais infecções devido à imunossupressão relativa, estresse crônico (SILVA; GOULART; GUIDO, 2018; MARGIS et al., 2003; MARQUES-DEAK; STERNBERG, 2004; KOOLHAAS et al., 2010; CHROUSOS; GOLD, 1992).

Em seu modo crônico, o estresse é caracterizado como a incapacidade de gerenciamento, tanto dos estressores externos como pelo ambiente interno, nesse caso os sintomas se instalam, afetando o indivíduo em vários espectros de sua vida, além de ser considerado como um fator de risco para ansiedade e depressão. O estresse crônico apresenta ainda sintomas físicos e emocionais como fadiga, mal estar sem causa aparente, aumento do tempo em estado de vigília, alteração do apetite, dificuldade de relaxamento físico e mental, tristeza, desânimo, sensação de fracasso e dificuldade em sentir prazer. Em última instância e em sua forma mais grave, o estresse crônico pode culminar em suicídio, violência e infarto do miocárdio. O tratamento depende de intervenção profissional e, em muitos casos, com ajuda de fármacos associados à intervenção psicoterapêutica (MACGONAGLE; KESSLER, 1990; CHROUSOS; GOLD, 1992; JINGJIE et al., 2019)

Como sinônimo de fadiga, cansaço e esgotamento, o estresse relacionado ao trabalho é conhecido como a *Síndrome de Burnout*. O termo “burnout”, pode ser compreendido como “queimar por completo” ou melhor traduzido, como *Síndrome do Esgotamento Profissional*. O termo foi utilizado pela primeira vez em 1974 pelo médico psicanalista Herbert J. Freudenberger que ficou conhecido como um dos primeiros autores a descrever os sintomas de exaustão relacionados ao trabalho ao observar a alteração do humor e da motivação de estagiários com quem trabalhava (GUIMARÃES; CARDOSO, 2004; FREUDENBERG, 1974).

A *Síndrome de Burnout*, referenciada como a síndrome do esgotamento psicológico e físico, relacionado à atividades laborais, trata-se de uma série de sintomas que geralmente ocorrem em indivíduos sem histórico prévio de problemas psicológicos ou psiquiátricos e é desencadeada pela incompatibilidade entre as expectativas e ideais relacionadas ao trabalho, que, em determinada magnitude, pode interferir no desempenho profissional do indivíduo podendo culminar em desistência (drop-out) e desencadear problemas como ansiedade e depressão (GUIMARÃES; CARDOSO, 2004; MASLACH; JACKSON; LEITER, 1996; MASLACH; SCHAUFELI; LEITER, 2001).

O *Burnout*, termo mais comumente utilizado para se referir à síndrome

em questão, não surge de modo abrupto em resposta a um estressor específico, mas sim ao longo do tempo, onde a percepção do indivíduo relacionada ao trabalho vai sofrendo transformações, em geral, pela discrepância da expectativa gerada e a realidade encontrada na atividade laboral. Atualmente, modelos mais complexos, com base nos propostos por Freunderberger e Maslach têm sido sugeridos, como o modelo hierárquico de Edelwich e Brodsky (1980) e Farber (1991) onde um estado prévio desencadeia o estado seguinte em uma sequência de percepções: entusiasmo, dedicação, frustração, ira e inconstância, esta última, relacionada a uma percepção de falta de reconhecimento, atitude descompromissada, esgotamento físico, esgotamento mental e negligência, todos relacionados ao trabalho (GUIMARÃES; CARDOSO, 2004).

A conclusão sugerida é de que a evolução da síndrome ocorre dentro de uma etiologia ainda não completamente compreendida. Aceita-se a proposta de um contínuo lógico, onde a primeira fase do burnout seria da dimensão *despersonalização*, seguida pela *percepção reduzida da realização pessoal no trabalho*, e finalmente a *exaustão emocional*. Sugere-se também que pode ocorrer pelo desenvolvimento simultâneo, porém independente, das três dimensões, como consequência da exposição diária a estressores não administráveis pelo indivíduo (MASLACH; SCHAUFELI; LEITER, 2001).

Nesse contínuo, dentro da perspectiva histórica, a síndrome de burnout trata das consequências geradas pelas rápidas mudanças sociais relacionadas ao trabalho, pode-se especular que a relação entre estressores e trabalho tenha se intensificado à partir da Revolução Industrial (séculos XVIII e XIX) na Europa, que promoveu a substituição do trabalho artesanal pelo uso das máquinas como principal particularidade, ou, mesmo nos casos em que a produção continuou sendo artesanal, passou a ser relegada às manufaturas (grandes oficinas onde vários artesãos realizavam tarefas manuais, porém, subordinados ao proprietário da manufatura) (HOURLY HISTORY, 2019; MORRIS, 1994).

A primeira etapa da revolução industrial, compreendida entre os anos de 1760 e 1860, inicialmente limitada à Inglaterra, foi impulsionada pelo uso do tear mecânico e o aprimoramento das máquinas à vapor, o que permitiu a continuidade da Revolução. No período compreendido entre os anos 1860 e 1900, países como Alemanha, Rússia, França e Itália se industrializaram e, juntamente com o emprego do aço, utilização da energia elétrica, combustíveis derivados do petróleo, invenção

do motor a combustão, locomotiva a vapor e desenvolvimento de produtos químicos, marcaram a segunda fase da Revolução. A terceira etapa é marcada pelos avanços tecnológicos do século XX e XXI, tendo como os principais expoentes o computador, o fax, a engenharia genética e o telefone celular (HOURLY HISTORY, 2019; MORRIS, 1994).

Todas as transformações relatadas anteriormente alteraram drasticamente a relação do homem com o trabalho, onde, dentro da perspectiva organizacional, a Síndrome poderia se originar em três níveis distintos: individual, organizacional e social. Neste contexto, o trabalho uniforme e estressante, deixa de significar realização pessoal e profissional, trazendo prejuízos à qualidade de vida do trabalhador e, em consequência, a evolução da relação homem/trabalho, traz ainda uma outra perspectiva de investigação, definida como psicossocial, que busca elucidar as condições ambientais predisponentes ao desenvolvimento da síndrome, assim como os fatores que podem atenuá-la, que, segundo os principais expoentes dessa perspectiva de análise, Maslach, Jackson e Leiter (1996) e Pines, Aronson e Kafry (1981), atinge amplamente a profissionais da saúde e prestadores de serviços humanos.

Assim, a presença de estressores excessivos pode acarretar em múltiplos sintomas que evidenciam fatores de risco ou a instalação da síndrome de *Burnout*. Como definido por CHERNISS (1981) a síndrome é um processo de excessivo e prolongado nível de tensão ou estresse que gera fadiga no trabalho, sentimento de exaustão e irritabilidade. Tais ocorrências favorecem o surgimento dos seguintes sintomas de ordem fisiológica: falta de apetite, cansaço, insônia, dor cervical, úlceras; psicológica: irritabilidade ocasional ou instantânea, ansiedade, depressão, frustração, atitudes rígidas e inflexíveis; de conduta: hostilidade, incapacidade de concentração no trabalho, relações de atrito com colegas, atrasos e saída mais cedo do trabalho, absenteísmo; e outros: isolamento, redução da qualidade do trabalho, atitudes cínicas com colegas e clientes, aumento do consumo de estimulantes, álcool e tabaco (GUIMARÃES; CARDOSO, 2004; MASLACH; SCHAUFELI; LEITER, 2001; FREUDENBERGER, 1974).

Anteriormente à postulação de síndrome de burnout, pela observação das ocorrências físicas e psicológicas relacionadas à rotina laboral, surge a ginástica laboral (GL), inicialmente denominada ginástica de pausa, que teria seu primeiro registro datado no ano de 1925 na Polônia como resposta a essa exposição deletéria

dentro do contexto de alteração da relação do homem com o trabalho via Revolução Industrial. Atualmente, a GL pode ser definida como um programa de prevenção, recuperação e manutenção da qualidade de vida e promoção do lazer, planejada e aplicada no ambiente de trabalho durante o expediente e, através de sua prática, criar um espaço, no qual os trabalhadores, por livre e espontânea vontade, exercem várias atividades como exercícios físicos com o intuito de ser mais do que um condicionamento mecanicista, repetitivo e autônomo, buscando abranger aspectos psíquicos, sociais e fisiológicos (CAÑETE, 2001; MONTEIRO, 1993).

Ainda, em um propósito contemporâneo, a importância da GL se destaca dada as drásticas transformações no modo como o ser humano se relaciona com a atividade física, como expõe o *modelo teórico da transição da atividade física* proposto por Katzmarzyk e Mason (2009) que evidencia a alteração no cotidiano das pessoas, onde, em um estilo de vida tradicional, tínhamos atividades ocupacionais intensas, o deslocamento ativo e pouco tempo livre em atividades fisicamente ociosas, substituídos por trabalhos sedentários, deslocamentos motorizados e grande parte do tempo livre dominada por atividades sedentárias comum ao estilo de vida moderno.

Portanto, para atender às novas exigências do modo de vida contemporâneo, o ser humano busca maneiras de reduzir as consequências negativas do advento tecnológico, como prática insuficiente de atividade física e tempo excessivo em comportamento sedentário. Nesse sentido, a GL apresentasse como alternativa em suas modalidades, classificadas, em geral, quanto ao horário de execução e objetivo, como segue:

- *GL preparatória ou de aquecimento*, realizada no início da jornada de trabalho com o objetivo de ativar fisiologicamente o organismo, melhorar o nível de concentração e disposição, elevando a temperatura do corpo, oxigenar os tecidos. Tem a duração aproximada de 10 a 12 minutos e inclui exercícios de coordenação, equilíbrio, concentração, flexibilidade e resistência muscular (MENDES; LEITE, 2004; SAMPAIO; OLIVEIRA, 2008);
- *GL compensatória*, que objetiva prevenir o surgimento de vícios posturais relacionados às atividades laborais. Esta pausa deve utilizar atividades compensatórias específicas para cada setor da empresa, de acordo com as características do

ambiente de trabalho. Sendo assim, essa forma de ginástica busca o equilíbrio físico e mental para a execução das tarefas. Fisiologicamente, a finalidade é compensar as tensões musculares adquiridas pelo uso excessivo e inadequado das estruturas músculo-ligamentares, melhorando a circulação sanguínea, promovendo a oxigenação, lubrificação e retirada de resíduos metabólicos nessas estruturas. Para esta modalidade são sugeridos exercícios de alongamento, respiratórios e posturais com duração entre cinco a 10 minutos durante a jornada de trabalho (MENDES; LEITE, 2004; OLIVEIRA, 2006);

- *GL de relaxamento*, é, comumente, realizada ao final da jornada de trabalho, com duração aproximada de 10 a 12 minutos, com objetivo de reduzir o estresse, aliviar as tensões, reduzir desavenças no trabalho e no âmbito familiar com consequente melhora da função social. Nesta modalidade são realizados automassagens, exercícios respiratórios, exercícios de alongamento, flexibilidade e meditação (MENDES; LEITE, 2004; MARTINS; BARRETO, 2007; OLIVEIRA, 2006).

Nesse sentido, evidências demonstram resultados favoráveis aos trabalhadores no âmbito fisiológico, como melhora da mobilidade e flexibilidade do complexo músculo-tendíneo; redução de inflamações, melhora da postura e redução de tensões musculares; no âmbito psicológico, favorecendo a mudança da rotina, reforço da autoestima, melhora da capacidade de concentração, redução da percepção de ansiedade e estresse; e no âmbito social, onde, desperta o surgimento de novas lideranças, favorece o contato social, sensação de bem estar no trabalho pela melhoria do relacionamento com empregadores e colegas de trabalho (MENDES, LEITE, 2004; MARTINS, 2007; OLIVEIRA, 2006; SILVA, 2013; SILVA, 2014; SILVA, 2015).

Ainda, os benefícios podem ser evidenciados para a empresa, como o aumento da produtividade, diminuição de incidência de doenças ocupacionais, marketing social, redução do índice de absenteísmo e rotatividade dos funcionários (SILVA, 2013; SILVA, 2014; PLAGLIARO et al., 2019), redução dos números de erros e falhas, menores gastos com despesas médicas, aumento da receita e redução de

acidentes de trabalho (SILVA, 2015).

Apesar do foco principal estar relacionado à prática de atividade física e redução de comportamento sedentário, existe uma preocupação, por grande parte dos estudos, em avaliar a percepção de bem estar, tanto no trabalho quanto no aspecto geral dos avaliados, mesmo sem ofertar, em muitos casos, uma intervenção específica para esses aspectos, com a premissa bem fundamentada de que um estilo de vida ativo e menos tempo em comportamento sedentário estão associados à uma melhor percepção de bem estar geral e saúde mental (GALLAGHER et al., 2019; SAKOWSKI; MARCINKIEWICZ, 2019; WHOOTEN, et al., 2018; WICKER; COATES; BREUER, 2015).

Porém, nesse direcionamento, Lazarus e Folkman (1984), diferente dos modelos de autorregulação, enfatizam a importância da abordagem cognitiva no *coping* (enfrentamento) relacionado ao estresse. O *coping* trata de um conjunto de estratégias cognitivas e comportamentais para o enfrentamento dos estressores externos e internos com intuito de moderar o impacto das adversidades, colocando o indivíduo como agente consciente do mecanismo agressor e ativo na modulação, tanto do impacto quanto da magnitude do efeito do estressor. Preconiza-se, dentro dessa perspectiva, que a capacidade individual e a maneira como são utilizadas as estratégias de *coping* podem alterar o funcionamento biológico, promovendo bem-estar psicológico e físico, em alguns casos, sem que a natureza dos estressores seja alterada ou removida, pois nem todas as estratégias de *coping* podem permitir a extração ou alteração do ambiente, apenas a alteração da percepção do indivíduo e a preparação antecipada aos possíveis eventos estressores (FINK, 2010).

Esta preocupação se evidencia pelo número crescente de estudos que se engajam em investigar os efeitos de práticas de relaxamento e meditação em aspectos de bem-estar, ansiedade, estresse crônico, estresse pós traumático e depressão, além de alterações fisiológicas resultantes dessas atividades. Ademais, deve-se considerar a possibilidade de que intervenções focadas às práticas de relaxamento e meditação podem ser mais adequadas para alteração do quadro dos acometimentos citados anteriormente no caso de atividades laborais mais fisicamente ativas, como é o caso do profissional de educação física que atua na prescrição de exercícios físicos em academias (PARMENTIER, et al., 2019; HATA, et al, 2019; JOHNSON; WADE, 2019; RIBEIRO; ATCHLEY; OKEN, 2017).

Profissionais de Educação Física podem servir de exemplo para os

clientes em busca de vários objetivos, sejam eles: saúde, estética corporal, redução de tecido adiposo (ESPÍRITO-SANTO; MOURÃO, 2006; FREITAS, et al., 2014). A prática profissional exige que esses indivíduos demonstrem um ótimo conhecimento teórico acerca dos princípios do treinamento, biomecânica e a capacidade de traduzir esse conhecimento em prática para obtenção de resultados esperados, e essa exigência pode configurar em uma imagem distorcida de um perfil estereotipado, onde o profissional deve apresentar sempre boa disposição física e mental, além de exibir medidas corporais consideradas dentro de um “padrão adequado” (FILHO; MOURA; ANTUNES, 2011; FREITAS, et al., 2014).

Mendes e Azevedo (2014) e Silva e Ferreira (2017) analisaram a percepção de clientes frente aos profissionais de Educação Física, que, segundo os autores, foi identificado como um valor relacionado à funcionalidade do mesmo, sendo assim reconhecido como uma “mercadoria”, um exemplo de competência profissional. Mesmo os clientes que evitam esforços extenuantes cobram uma atitude profissional exigente quanto a levá-los ao limite em seus treinamentos ao mesmo tempo que devam saber respeitar suas tolerâncias individuais.

Palma, et al (2007) identificaram que pode circular no imaginário social a percepção de que o profissional de Educação Física que atua em academias de ginástica é um indivíduo imune à problemas de saúde, disposto à prática de exercícios físicos, representando o ideal de corpo saudável. Em contrapartida, Silva e Ferreira (2017) destacam que a demanda imposta sobre o estereótipo do corpo perfeito pode ser observada pelo cliente, o qual pode estranhar o fato de alguns profissionais com dores não procurarem ajuda médica e, por vezes, passar a recomendar que trabalhem menos, ter maior atenção as exigências excessivas do empregador e buscar mais tempo para a família e lazer.

Para o profissional, em função das horas excessivas de trabalho, a saúde pode ser sacrificada à serviço do labor, onde a regra é a obrigação de estar apto para seu desempenho, deixando outras áreas relegadas à segundo plano, descuidando-se da própria saúde para aumentar seus rendimentos salariais, pelo aumento quantitativo de clientes de treinamento personalizado, aulas coletivas ou trabalhando em mais de uma academia de ginástica e até mesmo em atividades que não estão relacionadas a área de Educação Física (FILHO; MOURA; ANTUNES, 2011; MENDES; AZEVEDO, 2014; SILVA; FERREIRA, 2017).

Nesse sentido, Filho, Moura e Antunes (2011) identificaram que 50%

dos avaliados do seu estudo, instrutores de musculação, tiveram alguma doença relacionada à rotina e condições de trabalho, porém, continuaram trabalhando da mesma forma, pois a ausência significaria em descontos salariais. Ademais, em muitos casos, é exigido ao profissional que exerça funções além das relacionadas à área da prescrição de exercícios físicos, como limpeza de materiais e organização da sala de musculação, recepção e cadastro de clientes, venda de suplementos alimentares e manutenção de equipamentos que, associados à baixa remuneração, podem representar importantes fatores de insatisfação profissional.

Portanto, mesmo reconhecido e referenciado como importante agente promotor de saúde e qualidade de vida, o profissional de Educação Física pode ter sua saúde prejudicada pela própria atuação profissional, caracterizando uma contradição, onde o promotor da saúde não possui as condições adequadas para manutenção da mesma, elencando-o como um possível alvo do desenvolvimento de sintomas psicofísicos que podem acarretar em estresse, ansiedade, estresse crônico e depressão e, apesar dessas observações, não consta na literatura, uma investigação neste sentido com a população em questão, (profissionais de Educação Física que atuam na prescrição de exercícios físicos em academias).

A importância da investigação de constructos como estresse crônico, ansiedade e depressão, nessa população, se dá pela característica laboral dessa variante da profissão, e também por evidências descritas pela literatura científica, demonstrando com clareza os efeitos deletérios desses acometimentos de modo agudo e crônico, eclodindo em transtornos de ordem psicofisiológicos e também mudanças na expressão genética, que podem ser adquiridas, herdadas e transmitidas (PEREZ-POLO, 2017; DENHARDT, 2017; PROVENZI, et al., 2016; KLENGEL; WEST; ZANNAS; WEST, 2014; STANKIEWICZ; SWIERGIEL; LISOWSKI, 2013). Essa alteração da expressão genética é estudada pelo campo da epigenética (*epi*, do Grego, significa *ao redor*), que tem assumido um papel importante na explicação das relações entre exposição ao estresse, saúde e comportamento (LACAGNINA, 2018).

Atualmente, a visão de que a informação genética é amplamente influenciada por uma gama de fatores ambientais e de estilo de vida é inegável. O complexo mecanismo de alteração estrutural que pode ocorrer em uma célula, tem sido investigado recentemente, demonstrando que fatores ambientais podem gerar camadas de dados moleculares que promovem uma adequação no código genético para melhor se adaptar ou responder ao ambiente, e que essa informação, portanto,

epigenética, modula a expressão dos genes (modo como determinado gene pode ou não se comportar), sem alterar a estrutura primária do DNA (KALIMAN, 2019).

Esta modulação da expressão genética possibilita ao organismo um nível de adaptação às circunstâncias do ambiente em um nível que supera a teoria biológica dominante da segunda e terceira décadas do século XX de que a hereditariedade forneceria todas as informações necessárias para a construção do organismo, onde, o ambiente não forneceria nenhum tipo de influência, o que propiciou o suporte para leis higienistas de esterilização não consentida em seres humanos em função de traços considerados inferiores, como reduzida capacidade cognitiva ou de atributos físicos (KALIMAN, 2019; REILLY, 2015).

O estudo epigenético permite a compreensão de que, apesar de todas as células do corpo conterem os mesmos genes, elas sofrem o controle epigenético da função de cada um, como por exemplo células cardíacas que, como todas as outras células, possuem o gene da produção de insulina, porém, inativos pela falta de necessidade desta função no coração. O estudo nessa área também tem fornecido dados de como as alterações na expressão de genes pode ocorrer em função de hábitos de vida e ambiente, através de alterações químicas no DNA e nas proteínas que o envolvem (KALIMAN, 2019; LACAGNINA, 2018).

Nesse sentido, foi observada a influência do ambiente em crianças acompanhadas dos cinco aos dez anos de idade, onde, aquelas que sofreram abuso de ordem física ou emocional, ou foram expostas a outros estressores aquém do adequado para essa população, apresentaram baixa estatura como resultado da alteração epigenética dos telômeros (extremidades do DNA que o protegem dos efeitos do envelhecimento e, à medida que encurtam promovem o envelhecimento do organismo), que se encontraram menores comparados à crianças em ambientes saudáveis, diagnóstico referenciado como “nanismo psicológico” (LACAGNINA, 2018).

Portanto, compreende-se, por evidências epigenéticas, que o dano emocional pode resultar em uma expressão física desse estresse e que a expressão dos genes é influenciada por fatores ambientais e de estilo de vida como dieta, exercício, privação de sono, medicamentos e diferentes processos e estados mentais, entre outros (KADER; GHAI; MAHARAJ, 2018). Por conseguinte, é notório que as intercorrências no ambiente de trabalho que podem levar um indivíduo a apresentar sintomas de ansiedade, estresse crônico e depressão, devem ser consideradas como

fatores predisponentes a alterações desfavoráveis e que, nesses casos, o ambiente de trabalho torna-se nocivo, expondo o trabalhador aos riscos já mencionados dos acometimentos citados (BAKUSIC, et al., 2016).

Em relação às evidências epigenéticas relacionadas especificamente às várias formas de estresse, ansiedade e depressão, os processos alostáticos, que são requeridos como resposta à manutenção da homeostasia, passam a atuar, e mediadores como cortisol, adrenalina, ativação do sistema nervoso parassimpático, citocinas pró e anti-inflamatórias e hormônios metabólicos geram a alteração de circuitos neurais e funções que são moduladas pela interação entre esses mediadores quando este mecanismo de reequilíbrio é ativado por uma experiência potencialmente ameaçadora (PEREZ-POLO, 2017; DENHARDT, 2017; PROVENZI, et al., 2016; BAKUSIC, et al., 2016; MCEWEN; NASCA; GRAY, 2016; KLENGEL; BINDER, 2015; ZANNAS; WEST, 2014; STANKIEWICZ; SWIERGIEL; LISOWSKI, 2013; MCEWEN; MORRISON, 2013; UCHIDA, et al., 2011).

Todavia, apesar da notável capacidade de adaptação via plasticidade estrutural e funcional do cérebro em resposta à experiências estressantes como a substituição neuronal, remodelação dendrítica e a rotatividade de sinapses, as cargas e sobrecargas do processo alostático podem gerar um efeito cumulativo no corpo e no cérebro quando esses mediadores são usados em excesso e passam a se desregular entre si, causando fisiopatologias principalmente se essa atividade for recorrente (MCEWEN; NASCA; GRAY, 2016; KLENGEL; BINDER, 2015; ZANNAS; WEST, 2014).

Esses mecanismos de plasticidade cerebral e influências hormonais alostáticas promovem mudanças na arquitetura neural influenciando não apenas o comportamento, mas também a fisiologia sistêmica, resultando em regulações cerebrais contínuas da expressão genética por processos moleculares envolvendo modificações de histonas pós-traducionais, metilação de bases de citosina no ácido desoxirribonucleico, ações dos reguladores de transcrição, regulação traducional do ácido ribonucleico mensageiro (RNA) por microRNA de emenda e edição de RNA (MCEWEN; NASCA; GRAY, 2016; MCEWEN; MORRISON, 2013).

Tais elementos transponíveis, compõe cerca de 40% do genoma humano e desempenham um papel regulatório no estresse e envelhecimento do cérebro. O estresse, tanto agudo quanto crônico, é capaz de causar um desequilíbrio em circuitos cerebrais relacionados à cognição, tomada de decisão, ansiedade e

humor que afeta a fisiologia sistêmica via mediadores neuroendócrinos, autonômicos, imunológicos e metabólicos. Em um ambiente, potencialmente ameaçador, alterações nos estados de ansiedade e vigilância estimulada pelo medo são comuns, e em um organismo saudável, essas sensações devem retornar ao estado normal ao se retirar o fator estressante (MCEWEN; NASCA; GRAY, 2016; MCEWEN; GRAY; NASCA, 2015).

No entanto, quando, ao sair do ambiente potencialmente perigoso, o indivíduo permanece nesse estado hipervigilante e ansioso, indicando que o circuito neural não se adaptou à retirada do estressor, medidas combinadas de fármacos e terapias comportamentais podem ser requeridas, principalmente nos casos de ansiedade, estresse crônico e transtornos depressivos. Como ambiente estressor ou potencialmente perigoso, podemos nos referir a qualquer situação capaz de estimular o SSA e o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, onde, muitas vezes o estresse não está relacionado a uma ameaça direta à integridade física do indivíduo, mas a algo cotidiano, como a rotina de trabalho, por exemplo (MCEWEN; NASCA; GRAY, 2016; BAKUSIC, et al., 2016; MCEWEN; GRAY; NASCA, 2015; STANKIEWICZ; SWIERGIEL; LISOWSKI, 2013).

Portanto, compreendendo que alterações no ambiente podem gerar modificações à saúde em nível epigenético, estudos recentes buscam compreender de que maneira e (ou) o quanto a inclusão de hábitos saudáveis pode exercer influência na percepção do indivíduo em relação à aspectos como estresse percebido, fatores que geram ansiedade, bem-estar, qualidade de vida, entre outros. Enquanto alguns pesquisadores buscam elucidar a forma como dietas adequadas, estilo de vida ativo e exercícios podem influenciar positivamente, de modo subjetivo e objetivo os aspectos adjacentes da vida de uma pessoa, um crescente interesse pelas variadas práticas de meditação, sob esse mesmo prisma, vem sendo observado (HANLEY; GARLAND, 2019; KLIMECKI, et al., 2019; LATTIMORE, 2019; LIUDMILA, et al., 2019; JONES, et al., 2019; SPINELLI; WISENER; KHOURY, 2019; NGAMKHAM; HOLDEN; SMITH, 2018).

Ademais, uma metanálise conduzida por Fox et al (2014) levantou dados de estudos que tratavam da investigação relacionada à alterações da estrutura cerebral associadas às práticas de meditação, e, após ponderar as limitações dos estudos elencados, concluíram que a meditação se mostra confiavelmente associada a alterações anatômicas em várias regiões cerebrais, sendo que, em sua análise mais

conservadora, as regiões alteradas pela prática de meditação são:

- Córtex pré-frontal rostrolateral esquerdo, região relacionada a introspecção e metacognição (capacidade de pensar sobre os próprios pensamentos);
- Córtex cingulado médio e anterior (papel central na maioria das teorias das emoções);
- Ínsula anterior (interocepção como, consciência dos estados internos e viscerais do corpo, incluindo respiração, frequência cardíaca, etc. além de consciência emocional e consciência metacognitiva); córtexes somatomotor primário e secundário (os principais centros corticais para processamento de informação tátil como toque, dor, propriocepção consciente);
- Giro temporal inferior (possível papel do nos estados "místicos" associados à meditação e (ou) experiência de bem-estar e "bem-aventurança" frequentemente relatados por praticantes avançados);
- Hipocampo (parece ser crítico para a aprendizagem emocional contextualizada. A atividade reduzida do hipocampo está associada à expressão inadequada do estresse).

Nessa perspectiva, práticas de meditação têm sido utilizadas para melhoria do bem-estar e redução do estresse mesmo em situações onde os outros estressores não podem ser prontamente administrados pelo indivíduo, como por exemplo; carga horária de trabalho, horas de sono, trânsito, salário, situação financeira geral, entre outros. No estudo conduzido por Jiga, Kaunhoven e Dorjee (2018) a intervenção baseada em *mindfulness* (referida como "atenção plena"), em 40 adultos de uma região socioeconomicamente desfavorecida, se mostrou viável, proporcionando a melhoria do *bem-estar* destes indivíduos, tendo a meditação como única alteração comportamental, o que sugere que a prática pode alterar a conceitualização de bem-estar dos praticantes de modo independente ao ambiente.

Do mesmo modo que se mostra benéfica em populações clínicas, autores argumentam haver um amplo espaço para práticas meditativas nos contextos de saúde pública em ambientes ocupacionais e organizacionais (KARANIKAMURRAY e WEYMAN, 2013; SHONIN et al, 2014), onde o custo do estresse no ambiente de trabalho se estende ao empregador devido a taxas de rotatividade mais altas, aumentos de faltas e redução do engajamento no trabalho (VAN GORDON et al. 2014; HECKENBERGER et al. 2018).

Ainda nessa perspectiva, relacionada ao trabalho, os funcionários que são expostos à prática de atenção plena (*mindfulness*) podem passar a encontrar recursos metacognitivos e de atenção internos próprios, ao efetuar uma mudança de percepção no modo de responder e relacionar-se com estímulos sensoriais e cognitivo-afetivos, deixando de perceber o estresse como um agente soberano mesmo compreendendo que os fatores predisponentes ao estresse, muitas vezes, não são passíveis de controle.

Práticas meditativas demonstraram ser eficazes em uma ampla gama de distúrbios psicológicos e doenças somáticas, incluindo transtornos de humor, transtornos de ansiedade, transtornos por uso de substâncias, vícios comportamentais, transtornos alimentares, distúrbios do sono, dor crônica, fibromialgia e síndrome do intestino irritável (ARIAS, et al., 2006; CHIESA; SERRETTI, 2011; HOFMANN, et al., 2010; SHONIN; VAN GORDON; GRIFFITHS, 2013; SINGH, et al., 2008).

Apesar da prática de meditação, dentro e fora do ambiente de trabalho, se mostrar como uma estratégia viável e promissora para controle, enfrentamento e redução dos níveis e sintomas de estresse crônico, ansiedade, depressão, entre outros transtornos e acometimentos mentais, questiona-se a abrangência dessa eficácia quando se observa a dificuldade de concentração como uma ocorrência comum a esses agravos (HALLION; STEINMAN; KUSMIERSKI, 2018; ZBOZINEK, et al., 2012; HIRSCH; MATHEWS, 2012). Assim sendo, parte-se do pressuposto que a própria condição dos problemas citados pode representar uma barreira à prática meditativa que preconiza a atenção sobre os próprios pensamentos, ou de relaxamento, onde pensamentos estressantes devem ser evitados.

Nessa perspectiva, Wilson et al (2014) observaram 18 homens e 24 mulheres que foram instruídos a permanecerem sentados por um período de 15 minutos onde a única distração permitida teria que ser administrada por seus pensamentos. Antes do início da prática, fios foram colocados em seus corpos e eles tinham um botão à sua disposição, e como foram instruídos, caso pressionassem o botão, esse produziria um choque elétrico inofensivo, mas desconfortável. Mesmo sabendo disso e tendo respondido previamente que seriam capazes de pagar para não receberem choques ao assistirem um vídeo instrucional de pessoas reagindo à uma descarga elétrica similar, 12 homens e seis mulheres auto infligiram os choques, sendo que um dos homens chegou a pressionar por 190 vezes, preferindo um

estímulo externo desagradável do que ficar à sós com os próprios pensamentos.

Diante das problemáticas apontadas, estudos ressaltam que a convergência emergente entre cuidado com a saúde e tecnologia tem oferecido novas abordagens e ferramentas para tratamentos de problemas de saúde mental, sendo a realidade virtual (RV), uma dessas abordagens (RIVA; GUTIERREZ-MALDONADO; WIEDERHOLD, 2016; WIEDERHOLD, 2016). O caráter imersivo da RV pode ser utilizado como estratégia facilitadora da prática de meditação nos casos de indivíduos resistentes ao processo de meditação ou relaxamento. A RV proporciona uma sensação de presença em um ambiente tridimensional gerado por computador. Esse ambiente é fornecido por um monitor específico, similar à um par de óculos que o indivíduo veste para imergir na experiência. Em alguns casos, os ambientes podem ser explorados em 360 graus, onde as imagens mudam de forma natural com o movimento da cabeça (MAPLES-KELLER, et al., 2017).

Em relação à utilização da RV nos transtornos de ordem mental, vários estudos testaram a tecnologia em uma ampla gama de acometimentos, dentro do campo da psicologia clínica, como reabilitação cognitiva e motora, transtornos de ansiedade, estresse pós-traumático e doenças relacionadas ao estresse (LLORENS et al., 2014, 2016; BORREGO et al., 2016; WRZESIEN et al., 2014; TIERI et al., 2018; ANDERSON et al., 2013; GERARDI et al., 2008; CÁRDENAS-LÓPEZ e ROSA-GÓMEZ, 2011; CÁRDENAS e DE LA ROSA, 2012; MAPLES-KELLER, 2017; KJELLGREN e BUHRKALL, 2010), porém, as abordagens tiveram o objetivo de integrar protocolos de terapia cognitivo comportamental, onde o indivíduo é exposto ao estressor em ambiente virtual de modo gradativo para treinamento de enfrentamento da situação estressora. Nesses casos, sinais fisiológicos são mensurados como meio de *biofeedback* para atestar a evolução do controle dos estados mentais por parte do indivíduo.

Nesse seguimento, a abordagem de meditação em realidade virtual, tem sido pouco explorada em relação à ansiedade e estresse, apesar da oferta de vários aplicativos de meditação em realidade virtual dispostos nas mais diversas plataformas de realidade virtual. Um estudo verificou a diferença da contemplação da natureza em ambiente real com o ambiente virtual sobre o estresse e síndrome de burnout, e apesar do ambiente real ter surtido efeitos mais proeminentes, o ambiente virtual também foi eficiente, nesse sentido, os autores ressaltam a viabilidade do método para indivíduos que não têm fácil acesso a ambientes naturais (KJELLGREN;

BUHRKALL, 2010).

Mais especificamente sobre meditação e realidade virtual, Tarrant, Viczko e Cope (2018) avaliaram as alterações de ondas cerebrais e controle de ansiedade generalizada em um grupo experimental (realidade virtual mais meditação guiada) comparando-o ao grupo controle (descanso com olhos abertos). Ambos os grupos reportaram redução na ansiedade, porém, só o grupo experimental apresentou alterações objetivas relacionadas à redução da atividade de ondas Beta, fornecendo evidências que suportam intervenções com RV no enfrentamento de sintomas graves de ansiedade.

Ainda, propostas recentes combinando realidade virtual, biofeedback, neurofeedback e meditação têm surgido com a promessa de facilitar o processo meditativo, porém o custo dos equipamentos, jogos e aplicativos se apresentam como uma importante barreira para o uso geral ou em contexto laboral, ademais, os estudos não investigam a capacidade de transferência, que seria a melhora cognitiva generalizada e aplicável às tarefas não treinadas e não apenas limitada ao exercício em questão. Os estudos que relatam a possibilidade de transferência demonstram apenas que isso é uma possibilidade, porém, em nenhum dos casos se trata de treinamento cognitivo para controle emocional relacionado ao estresse, ansiedade e sintomas de depressão (TAYA et al, 2015); além do exposto, dispositivos comerciais baseados em treino cognitivo com utilização de jogos demonstraram melhora apenas na tarefa específica relacionada aos jogos pela falta de direcionamento personalizado e periodizado, não sendo eficientes de modo específico para melhora da atividade cerebral, controle comportamental ou performance cognitiva (KABLE, 2017).

Nesse contínuo, o treinamento cognitivo de áreas relacionadas ao controle emocional relacionado aos acometimentos supracitados ainda não foi delineado de forma eficiente, onde, algumas barreiras devem ser consideradas, como a dificuldade de concentração por parte de indivíduos com sintomas de estresse crônico, ansiedade e depressão, a incapacidade de transferência e o custo elevado das tecnologias, jogos e aplicativos estudados, como já citado, e também a falta de personalização do protocolo de treinamento cognitivo para o *coping* (TAYA, 2015; HALLION; STEINMAN; KUSMIERSKI, 2018; ZBOZINEK, et al., 2012; HIRSCH; MATHEWS, 2012).

Justamente nesse sentido, Pizzoli et al. (2019) destacam o que tem sido feito em relação à RV para relaxamento, levantando os dois tipos de abordagem

atuais, a primeira, denominada pelos autores como realidade virtual de relaxamento que se dedica apenas a guiar o indivíduo nas técnicas clássicas como relaxamento muscular progressivo, autossugestão, yoga e meditação dentro de um ambiente virtual agradável (praias, jardins, parques e outros ambientes naturais). Essa abordagem se mostra eficiente na redução de estados de euforia e estresse físico e cognitivo, porém, em geral, sua habilidade se limita ao momento da intervenção, não gerando um efeito positivo duradouro, que quando ocorre depende mais de fatores pessoais do que pela capacidade da técnica. A segunda abordagem é denominada de realidade virtual de engajamento que procura oferecer um processo de aprendizado sobre o estado e habilidades de comportamento emocional através de um ambiente flexível e modificável exigindo a interação do indivíduo com os elementos virtuais dispostos.

De fato, uma revisão conduzida por Maples-Keller et al. (2017) relacionada à ansiedade e outros transtornos psiquiátricos, demonstrou que os estudos têm combinado as duas abordagens, onde o treinamento de reatividade emocional à estímulos negativos tem se mostrado como uma intervenção preventiva inicial válida para a síndrome de Burnout, porém existe uma lacuna a ser preenchida que combine o treinamento cognitivo e a realidade virtual com o propósito de oferecer ao indivíduo a possibilidade de estar preparado para enfrentar um determinado estressor sem precisar de nenhum dispositivo ou técnica deliberada, um treinamento capaz de automatizar a resposta relacionada ao controle emocional ao fim das sessões de treinamento.

Portanto, com base nas evidências relacionadas aos acometimentos à saúde geradas pela *síndrome de burnout*, ansiedade, depressão e outros problemas de ordem psicológica relacionado ao trabalho; à suscetibilidade do desenvolvimento desses males em profissionais de Educação Física que atuam na prescrição de exercícios físicos; à capacidade epigenética e de alteração cerebral anatômica em regiões relacionadas ao controle emocional e de estados mentais da meditação; e as possibilidades da realidade virtual, tanto para imersão meditativa e facilitador ao treinamento cognitivo quanto para *coping* dos transtornos citados, a presente tese propôs a aplicação de um modelo de treinamento cognitivo para meditação como estratégia dentro do contexto de GL em sua modalidade de relaxamento, podendo propiciar a modulação da percepção do indivíduo relacionada aos sintomas da síndrome de burnout, ansiedade, depressão e estresse percebido independentemente

dos fatores adjacentes reforçadores desses estados.

O treinamento cognitivo a ser aplicado considerou a proposta do modelo de *Cognitive Fitness* (CF2) sugerido por Aidman (2020), apresentando o conceito de aptidão cognitiva (AC) “como uma capacidade de implantar recursos neurocognitivos que sustentam a execução de uma ação direcionada a objetivos e propõe um conjunto hipotético de seus ingredientes, semelhante à aptidão física”. Portanto, para o presente estudo, será considerado o nível de aptidão de cada avaliado em sua capacidade de manter atenção focada ao mesmo tempo que, gradativamente seja observada a redução em seus níveis de estresse com utilização de jogos e aplicativos de baixo ou nenhum custo.

A utilização de jogos se justifica pelo cronograma de reforço e recompensa no objetivo de maximizar a motivação, permitindo uma fácil percepção de recompensa pelo cérebro (LORENZ, et al., 2015), o que não ocorre com a meditação, ao mesmo tempo que áreas importantes na regulação de estados emocionais são ativadas, assim como na prática meditativa. O uso de jogos em realidade virtual, portanto, será feito para facilitar o processo de ativação de regiões como córtex pré-frontal, córtex cingulado anterior, córtex pré-frontal ventrolateral, córtex pré-frontal dorsolateral, córtex orbitofrontal e córtex somatossensorial associadas à uma percepção de recompensa, inerente aos jogos eletrônicos (BENADY-CHORNEY, et al., 2017; LI, et al., 2018).

O protocolo em questão foi desenvolvido considerando os princípios do treinamento desportivo dada a semelhança entre a resposta das capacidades físicas e cognitivas no processo de consolidação de habilidades, onde, o controle sobre os estímulos pode garantir eficácia sobre o objetivo geral do treinamento, seja físico ou cognitivo. As semelhanças entre a capacidade treinável dos elementos cognitivos e capacidades físicas, ainda não pontuada na literatura, podem ser observadas em todos os princípios do treinamento desportivo, como que segue no quadro 1.

Quadro 1 - Princípios do treinamento desportivo e sua aplicação ao treinamento cognitivo.

Princípio da individualidade biológica	
Conceito geral	Prescrição e modificação do treino considerando a capacidade única de resposta de atleta ao treino com relação às suas características físicas, de sexo, idade, histórico de treinamento e saúde.
Aplicação ao TC	Definir o início do programa individualmente através da observação da resposta da atividade eletrodérmica de cada indivíduo.
Princípio da adaptação	
Conceito geral	A capacidade do organismo se adaptar aos estímulos propostos. Os estímulos devem ser capazes de estimular uma resposta adaptativa do organismo
Aplicação ao TC	Verificar a adaptação ao estímulo através da verificação da melhora da performance na atividade proposta e redução da AE
Princípio da sobrecarga	
Conceito geral	Mecanismos que, continuamente, levem o organismo à um nível de adaptação superior ao encontrado em momentos posteriores do treinamento. A sobrecarga deve ser ajustada à condição atual do atleta para promover estímulo adequado, permitindo a continuidade do processo adaptativo
Aplicação ao TC	Após verificada a adaptação no estímulo anterior, utilizar uma atividade menor sinalização de recompensa “aumento de carga”
Princípio da reversibilidade	
Conceito geral	Para manter os benefícios gerados através de um programa de treinamento, a continuidade do treino deve ser respeitada, pois a reversibilidade preconiza que ao parar de estimular o organismo, o mesmo busca a adaptação a essa nova condição, acarretando na redução do condicionamento de modo geral.
Aplicação ao TC	Habilidades cognitivas também devem ser constantemente estimuladas para manter fortalecidas redes neurais específicas
Princípio da especificidade	

Conceito geral	O estímulo deve ter relação direta com a capacidade que precisa ser melhorada. Se o objetivo é melhorar suas capacidades físicas relacionadas ao nado, o treino dessas capacidades físicas deve conter exercícios de nado ajustado a cada capacidade que se pretende melhorar.
Aplicação ao TC	Ajustar a duração e intensidade dos estímulos das atividades propostas de acordo com a resposta fisiológica do indivíduo e não em um protocolo generalista
Princípio da periodização ou variabilidade	
Conceito geral	Planejamento sistemático das fases do treinamento e variabilidade dos estímulos (respeitando a especificidade) favorecendo os princípios da sobrecarga e adaptação
Aplicação ao TC	Número de sessões definidos, onde dentro desse período o sujeito deve atingir o seu melhor desempenho em relação à sua capacidade de manter uma baixa ativação da AE durante uma prática de atenção plena

Fonte: próprio autor.

Legenda: TC = Treinamento cognitivo.

Pontuando, segundo Dick (2016) “adaptação” é a elevação da capacidade funcional do sujeito em função de uma carga externa e o ajuste a condições específicas do ambiente. O autor ainda estabelece que a adaptação física, intelectual e emocional deve ser vista como processo atrelado, “nos adaptamos à um estressor quando aprendemos a lidar com isso” e o mesmo mecanismo adaptativo se aplica para estressores físicos, intelectuais e emocionais.

O treinamento deve oferecer uma carga externa, onde a relação “carga x adaptação” deve iniciar, porém a carga deve estar ajustada à capacidade atual do indivíduo, onde mesmo deve perceber que existe a necessidade de melhora (adaptação), mas perceber que é capaz de atingir esse resultado, do contrário, essa carga se configura como excessiva, influenciando negativamente o afeto do sujeito em relação à atividade.

Ainda na justificativa do presente modelo, um princípio nem sempre considerado (não incluso no quadro 1) é o princípio do envolvimento consciente onde quem prescreve o treinamento (treinador) e quem é treinado, compreendem em conjunto os objetivos a serem alcançados, o que permite que o sujeito tenha consciência dos motivos que estão empregados naquela carga e característica de treinamento (KURZ, 2016).

Portanto, baseado em evidências, como citado anteriormente, indivíduos com sintomas de estresse crônico, ansiedade e depressão apresentam dificuldade de concentração o que pode tornar a prática de meditação, sem um preparo prévio, uma atividade de difícil execução onde, se aumenta a possibilidade de uma associação negativa entre a prática e o efeito esperado de redução do estresse e bem-estar, pois essa atividade não promove uma fácil ativação dos mecanismos de recompensa do cérebro (HALLION; STEINMAN; KUSMIERSKI, 2018; ZBOZINEK, et al., 2012; HIRSCH; MATHEWS, 2012).

- FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Observa-se na análise da literatura pesquisada opiniões diferentes sobre o tema estudado, além de lacunas, principalmente em relação aos profissionais de educação física e possíveis sintomas ligado ao estresse crônico, além de evidências inconsistentes da efetividade do treinamento cognitivo tendo como base de seu desenvolvimento as particularidades individuais e o próprio mecanismo de controle (biofeedback) em relação à “carga” de treinamento. Portanto, diante dessas inconclusões, o presente estudo se propôs a verificar a prevalência de sintomas predisponentes ao estresse crônico, ansiedade e depressão em Profissionais de Educação Física que atuam na prescrição de exercícios físicos, além de aplicar um protocolo de treinamento cognitivo desenvolvido com base em princípios do treinamento desportivo.

1.1 HIPÓTESES

1.1.1 Central

Após dez sessões de treinamento cognitivo para o *mindfulness* será possível observar alterações positivas nos sintomas de estresse relacionado ao trabalho (síndrome de *burnout*), ansiedade, depressão, estresse percebido e na atividade simpática relacionada ao estresse avaliada pela atividade eletrodérmica.

1.1.2 Complementar

Os profissionais avaliados, independentemente da magnitude dos sintomas de estresse crônico, ansiedade e depressão, apresentarão maior adesão à estratégia de treinamento em realidade virtual e; o protocolo desenvolvido para o estudo apresentará melhores resultados que o grupo de meditação convencional guiada por áudio.

1.1.3 Estatística

A prática de meditação sem recursos externos, bem os sintomas de estresse crônico, ansiedade, depressão e estresse percebido apresentarão melhora estatisticamente significativa na comparação entre os grupos de treinamento cognitivo personalizado e *mindfulness* no momento pós intervenção.

1.2 OBJETIVOS

A presente tese de doutorado segue sua apresentação no modelo escandinavo ou alternativo e foi desenvolvido por meio da redação de três artigos científicos. Dessa forma, foi estruturado inicialmente com uma introdução expandida, objetivos e um tópico para os procedimentos metodológicos. Posteriormente, foram adicionados os capítulos correspondentes a cada um dos artigos científicos produzidos, além das considerações finais.

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as alterações da percepção subjetiva e resposta objetiva de sintomas de estresse relacionado ao trabalho (síndrome de *burnout*), ansiedade, depressão e estresse percebido de profissionais de Educação Física por meio de um protocolo de treinamento cognitivo no contexto da ginástica laboral de relaxamento.

1.2.2 Objetivos Específicos

- **Artigo 1** – Realidade virtual no coping do estresse crônico relacionado

ao trabalho: revisão sistemática.

- Verificar procedimentos metodológicos abordados e sua capacidade de prevenção e enfrentamento do estresse crônico relacionado ao trabalho com o uso de realidade virtual, dispositivos utilizados e possibilidade de utilização dos protocolos em ambiente laboral.
- **Artigo 2** – Interação entre métodos subjetivos e atividade eletrodérmica na avaliação do estado emocional de profissionais de educação física
 - Verificar a sensibilidade da avaliação da atividade eletrodérmica em relação à processos mentais distintos.
- **Artigo 3** – Personalização do treinamento cognitivo para o *mindfulness*: fundamentação nos princípios do treinamento desportivo.
 - Analisar a ocorrência de sintomas de estresse crônico, estresse percebido, ansiedade e depressão em profissionais que atuam na prescrição de exercícios físicos;
 - Verificar a alteração da atividade simpática e da percepção subjetiva de sintomas de estresse crônico, ansiedade, depressão e estresse percebido após aplicação de um método de treinamento cognitivo individualizado utilizando realidade virtual e prática do *mindfulness*;
 - Verificar a melhora do desempenho na prática do *mindfulness*, sem facilitadores, após o treinamento cognitivo.

CAPÍTULO 2

2 METODOLOGIA

A presente tese, trata-se de um estudo clínico randomizado prospectivo, com a população de profissionais de Educação Física atuando na prescrição de exercícios físicos da cidade de Londrina-PR. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, de acordo com as normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres Humanos, sob o parecer nº 3.814.077 (ANEXO A).

O tamanho da amostra foi calculado considerando um intervalo de confiança de 95%, proporção estimada da população de 4,4% em levantamento conduzido por Guedes e Gaspar (2016) sobre sintomas de Burnout avaliado em profissionais de Educação Física da Região Metropolitana de Londrina-PR. Foi considerada a população finita de 1155 profissionais cadastrados no Conselho Regional de Educação Física da 9ª Região do Estado do Paraná (Cref-PR) considerando apenas os formados em Licenciatura/Bacharelado e Bacharelado. O Acréscimo de 20% foi calculado para compensar eventuais perdas, sendo prevista amostra mínima de 78 sujeitos.

Inicialmente, a tentativa de incluir o protocolo em academias foi frustrada, a alta rotatividade de funcionários e a alteração constante de horários dos próprios profissionais inviabilizou a pesquisa nesse contexto. Sendo assim, as avaliações ocorreram durante os intervalos, antes e (ou) depois o expediente, conforme disponibilidade do profissional. A seleção dos indivíduos aconteceu pelo contato pessoal e direto com os próprios profissionais da cidade de Londrina-PR, em sua maioria, membros de grupos de aplicativos de mensagens.

Após o recrutamento dos indivíduos em 423 contatos efetuados, 289 indivíduos contabilizados responderam o contato, 198 (contabilizados) declararam aceitar a participação, 124 responderam a todos os questionários, 112 iniciaram os protocolos de intervenção e 85 finalizaram as dez sessões de treinamento. A assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), deu início às coletas de iniciais (APÊNDICE A).

2.1 BASELINE

2.1.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Um questionário sociodemográfico foi aplicado para identificação das características dos sujeitos. Entre os questionamentos constaram: tempo de atuação profissional, carga horária semanal, status socioeconômico, horas de sono, meio de locomoção ao trabalho, distância entre domicílio e trabalho, estado civil, parentalidade, escolaridade, entre outros (APÊNDICE B).

2.1.2 Nível Econômico

Para a classificação do nível socioeconômico foi utilizado o critério de estrato por faixas de renda média, proposto pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2021), que estratifica as classes sociais pela faixa e renda média com base no reajuste do salário mínimo vigente do ano de 2021 (ANEXO B).

2.1.3 Nível de atividade física no lazer

O nível de atividade física no lazer e o tempo sentado foram mensurados pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa (MATSUDO, 2001). O questionário permite a classificação do indivíduo nos seguintes níveis de prática de atividade física de acordo com a frequência e duração de atividade (ANEXO C):

1. Muito Ativo: aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a. VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão;
 - b. VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.
2. Ativo: aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a. VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão;
 - b. MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão;
 - c. Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).

3. Irregularmente ativo A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da

recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:

a. Frequência: 5 dias /semana;

b. Duração: 150 min / semana.

4. Irregularmente ativo B:

a. aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.

Sedentário: aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.

2.1.4 Avaliação da Síndrome de Burnout

A síndrome de burnout foi avaliada pelo *Copenhagen Burnout Inventory* (CBI), (BORRITZ; KRISTENSEN, 2004) que, por meio de 19 questões assertivas relacionadas às percepções pessoais de sentimentos e atitudes relacionadas ao trabalho busca determinar o nível de estresse crônico em três dimensões: “Pessoal”, (seis itens), “relacionado ao trabalho”, (sete itens) e “relacionado ao cliente”, (seis itens). Cada item deve ser respondido em relação à frequência que ele percebe essas atitudes e sentimentos em uma escala Likert de “0” a “4”, onde, dependendo do item avaliado, “0” = “nunca/quase nunca” ou “em um nível muito baixo”; “1” = “raramente” ou “em um nível baixo”; “2” = “algumas vezes” ou “de alguma forma”; “3” = “frequentemente” ou “em um nível alto”; e 4 = “Sempre” ou “em um nível muito alto” (ANEXO D).

Os escores associados a cada nível da escala Likert são: “nunca/quase nunca” ou “em um nível muito baixo” = 0; “raramente” ou “em um nível baixo”; = 25; “algumas vezes” ou “de alguma forma” = 50; “frequentemente” ou “em um nível alto” = 75; “Sempre” ou “em um nível muito alto” = 100. O escore total para cada dimensão é obtido pela média dessa pontuação, ou seja: soma dos valores dividido pelo número de questões da dimensão em questão.

As pontuações obtidas em cada domínio devem ser consideradas separadamente e podem ser classificados como baixo risco, risco moderado e risco elevado, como apresentado no quadro 2.

Quadro 2 - Valores da escala do CBI

Dimensões	Pontos de corte		
	Baixo Risco	Risco Moderado	Risco Elevado
SBP	Escore de 0 a 49	Escore de 50 a 74	Escore acima de 75
SBRT			
SBRC			

Fonte: Creedy et al. (2007)

Nota: a classificação “Baixo Risco” é desconsiderada pela referência citada. Os autores propõem uma classificação de “burnout severo” na pontuação “100”

2.1.5 Escala de Estresse Percebido (EPS-10)

Desenvolvida por Cohen, Kamarck e Mermelstein (1983), trata-se de uma medida sobre a percepção do estresse no cotidiano de modo geral. Originalmente continha 14 itens que avaliavam a percepção de experiências estressantes em relação aos últimos trinta dias através de uma escala Likert de cinco pontos. Posteriormente, o modelo contendo 10 itens passou a ser adotado, pois, segundo os autores, apresentou características psicométricas mais robustas comparadas ao instrumento original de 14 itens.

De característica unidimensional, os itens 4, 5, 7 e 8 são positivos e por esta razão, devem ter a pontuação revertida (0=4, 1=3, 2=2, 3=1, 4=0). O escore, obtido com a soma de todos os itens, é utilizado como medida de estresse percebido, onde a pontuação máxima não ultrapassa os 40 pontos (ANEXO E).

2.1.6 Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD)

Para avaliação do nível de ansiedade e depressão da população estudada será aplicado o inventário de nível de ansiedade e depressão The Hospital Anxiety and Depression Scale (escala HAD, 1983), validado por Botega et al. (1995) com 14 itens a serem pontuados de “0” a “3” pelo método Likert (ANEXO F). As assertivas ímpares, de um a 13, geram um escore relacionado à ansiedade, enquanto assertivas pares, de dois a 14, geram o escore relacionado à depressão. A pontuação máxima possível é de 21 pontos para cada uma das valências e a classificação pode ser feita como disposto no quadro 2.

Quadro 3 - Escore e classificação da escala HAD.

<i>Escore</i>	<i>Classificação</i>
0 – 7	Baixo Risco
8 – 11	Risco Moderado
12 – 21	Risco Elevado

Fonte: Próprio autor.

2.1.7 Avaliação Objetiva do Estresse

Uma avaliação objetiva do estresse foi efetuada antes dos participantes responderem os questionários de Burnout, EPS-10 e HAD e durante a aplicação, bem como, durante a prática meditativa, e nos momentos pré e pós em todas as intervenções. Os parâmetros objetivos relacionados ao estresse serão:

- Pressão arterial (PA), equipamento Omron®. O aumento da PA pode ser observado nos casos de ansiedade devido a liberação excessiva de catecolaminas e cortisol, ocorrência comum durante eventos estressantes. Intervenções com yoga e meditação se mostraram eficientes na redução das substâncias citadas previamente (SRIVATSA et al., 2013; INFANTE et al., 2001; SUDSUANG; CHENTANEZ; VELUVAN, 1991);

- Atividade eletrodérmica (AE), equipamento Esense – Mindfield®. A AE pode ser alterada por estímulos físicos e emocionais, desencadeando variações na atividade de glândulas sudoríparas. A condutância da pele é quantificada pela aplicação de um potencial elétrico em dois pontos em contato com a pele, aferindo o fluxo de corrente resultante entre eles. A AE é controlada exclusivamente pelo sistema nervoso simpático (SNS), reconhecido como o indicador mais confiável de alterações simpáticas relacionadas a aspectos emocionais e estados cognitivos, por se tratar de uma variável psicofisiológica autônoma que é contaminada pela atividade parassimpática (BOUCSEIN, 2012; BOUCSEIN et al, 2012; WICKRAMASURIYA; QI; FAGHIH, 2018; SIONI; CHITTARO, 2016).

As medidas objetivas, anteriormente citadas foram aferidas, inicialmente, com o indivíduo sentado, em silêncio e em um ambiente tranquilo na mesma situação em que ocorreram as avaliações posteriores de Burnout, EPS-10 e HAD. Após a aferição da pressão arterial, efetuada em três momentos com intervalo de dois minutos entre as medidas, o pesquisador posicionava os eletrodos nas

terceiras falanges dos dedos indicador e médio da mão esquerda para destros e direita para canhotos para análise da AE. Durante a medida foi vetado ao avaliado a observação da flutuação de sua AE, que pode ser vista pelo avaliador em tempo real.

Para fins de calibração individual em relação a AE em diferentes contextos de estímulo, os indivíduos foram avaliados nas seguintes condições:

- Momento 0 (M0), dinâmica da atividade simpática sem mecanismo de excitação ou relaxamento, onde foi requerido aos participantes que ficassem em silêncio e sentados confortavelmente enquanto era aferida a AE por 10 minutos e serviu de base para determinação de um referencial individual;
- Momento um (M1), caracterizado pela avaliação da AE durante a leitura do manual de instruções do monitor cardíaco da marca Polar® modelo RS100 (dinâmica da atividade simpática durante a leitura de texto de estímulo neutro);
- Momento dois (M2), modulação da atividade simpática pelos processos mentais promovidos pelo preenchimento de instrumentos subjetivos de análise;
- Momento três (M3), modulação da atividade simpática promovida pelo mecanismo de biofeedback.

Análises estatísticas entre os momentos M0 e M1 foram utilizadas para calibração individual da avaliação da AE no intuito de compreender o quanto a simples atenção à leitura poderia ou não representar uma elevação significativa da AE durante o preenchimento dos instrumentos subjetivos, podendo comprometer os resultados.

De fato, o teste de Wilcoxon demonstrou uma diferença significativa entre os dois momentos, onde o M0 gerou maior ativação que o M1 ($P < 0,001$) em uma variação percentual de 10,8% e tamanho de efeito de efeito 59%. Os resultados demonstraram que a leitura neutra não se configurou um estressor importante, reduzindo a chance de atuar como um fator de confusão durante o preenchimento dos instrumentos subjetivos.

Na sequência, os participantes iniciaram o preenchimento dos instrumentos subjetivos de análise. ao mesmo tempo que sua AE era mensurada, M2. Foi requerido aos participantes que permanecessem sem silêncio e lessem atentamente cada item dos instrumentos. Ao finalizar o preenchimento, o avaliado sinalizava com a mão e só podia falar após o encerramento da coleta da AE.

Ao final do M2, todos os participantes foram submetidos à um

protocolo de relaxamento por biofeedback, M3, proposto pelo equipamento de avaliação da AE, onde um vídeo era escolhido (praia ao amanhecer, pôr do sol na praia, fogueira, cachoeira...) e controlado pela AE do sujeito. Enquanto a AE reduzia ou se mantinha constante a reprodução ocorria normalmente, ao ser detectado o aumento da AE, o vídeo travava, caracterizando o mecanismo de biofeedback.

A avaliação da AE, para todas as condições, foi realizada durante o preenchimento dos instrumentos subjetivos nos momentos pré (baseline 1 [B1]) e pós (baseline 2 [B2]) e durante os protocolos de treinamento.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS AO LONGO DA INTERVENÇÃO

Na primeira intervenção, após instrução do pesquisador, o avaliado realizou a prática de meditação mindfulness sem nenhum tipo de recurso tecnológico. A meditação, em sua modalidade mindfulness (atenção plena) preconiza que o indivíduo deve manter a sua total atenção sobre um único aspecto a ser escolhido. Uma das dinâmicas mais comuns é a atenção sobre a respiração (observar como o ar entra frio pelas narinas inflando o pulmão e sai aquecido pela boca ou nariz). Outras práticas exigem a atenção plena em relação aos sons do ambiente, onde o indivíduo deve reconhecê-los e aguçar sua percepção processando, ao mesmo tempo, o máximo de sons que consiga perceber, e o scanner corporal, onde o indivíduo passa por todas as partes do corpo, mentalmente, desde os dedos do pé até o todo de sua cabeça notando as sensações nessas regiões.

Essa primeira abordagem foi executada para efeito de comparação com essa mesma prática ao final do processo de treinamento, já que o objetivo é possibilitar ao indivíduo justamente essa habilidade. As medidas de AE foram realizadas durante a atividade que durou dez minutos, alguns indivíduos (n=28) pediram para encerrar ou não conseguiam completar a atividade pelo tempo proposto, alegando sensações de desconforto generalizada, aperto no peito, angústia e ansiedade.

Em um segundo momento, foram separados cinco minutos para que os indivíduos se adaptassem ao equipamento de RV. Um vídeo em 360 graus foi escolhido para tal finalidade, onde o profissional teve seu primeiro contato com a experiência com a imersão por RV, dentro do estudo, pois, muitos afirmavam já conhecer a RV. Após essa familiarização, o avaliado foi questionado sobre alguma

sensação de vertigem ou náusea, apesar da literatura não relatar casos como esse, toma-se tal procedimento como medida de precaução.

De fato, alguns indivíduos declararam sentir um pouco de tontura (n = 17) e outros sensação de náusea (n = 8). Após verificação de histórico clínico e verificação de não haver precedentes que poderiam agravar sua condição, aqueles que declararam desejo em continuar foram expostos a outros tipos de ambiente em RV, não apresentando mais nenhum dos sintomas anteriores. Os demais, foram alocados no grupo e intervenção que fez o protocolo de mindfulness convencional guiado por áudio.

Após a familiarização, os avaliados iniciavam sua primeira sessão de treinamento. A sessão tinha início com o aplicativo escolhido pelo avaliado após a demonstração de um vídeo sobre os mesmos, caso o avaliado demonstrasse não se adaptar, um novo aplicativo de sua escolha era iniciado e assim sucessivamente até que o indivíduo encontrasse o mais adequado. Portanto, Como estratégia inicial, dada a dificuldade de relaxamento físico e mental (HALLION; STEINMAN; KUSMIERSKI, 2018; ZBOZINEK, et al., 2012; HIRSCH; MATHEWS, 2012) em indivíduos ansiosos, estressados e com sintomas depressivos, os aplicativos escolhidos foram distribuídos em ordem de acordo com seu nível de exigência em relação à participação do indivíduo e da ativação do sistema simpático como segue:

- VR Tunnel Race – AE elevada (AEE);
 - o Jogo em realidade virtual onde o controle é feito pelo movimento lateral (direito e esquerdo) da cabeça no intuito de desviar de obstáculos pela maior distância e velocidade possíveis.
- VR X-Racer – AE moderada (AEM);
 - o Jogo em realidade virtual onde o controle é feito pelo movimento lateral (direito e esquerdo) da cabeça no intuito de desviar de obstáculos pela maior distância e velocidade possíveis (diferente do primeiro jogo, esse fornece uma visão em terceira pessoa em uma velocidade menor).
- Sens VR – AE baixa (AEB);
 - o Aplicativo que exige a participação ativa do indivíduo para que a sequência de eventos ocorra em uma experiência mais contemplativa em um ambiente virtual em 360 graus.
- Guiding Star VR Meditation – AEB com atuação mista (AEBm)

o Participação ativa do indivíduo ao longo de sua utilização onde o indivíduo pode passivamente observar as imagens ou guiar, através do direcionamento do olhar a formação das constelações em um ambiente virtual em 360 graus.

- Noise Tube VR, acompanhado de áudio guia para meditação – AEB com atuação passiva (AEBp);

- o Auxiliado pelos áudios em língua portuguesa/Brasil desenvolvidos como parte integrante do livro “Atenção Plena, Mindfulness” (Williams; Penman, 2015), disponível em <<http://www.sextante.com.br/atencao plena/>> o indivíduo passará a ter uma atuação contemplativa, onde para o processo de facilitação imersiva, os referidos áudios serão combinados com o App NoiseTube VR Music Visualizer para dispositivos Android, disponível nas versões paga e gratuita na loja de aplicativos. O App renderiza imagens de acordo com o áudio que está sendo reproduzido em tempo real dentro de um ambiente virtual.

- Vídeos de ambientes naturais da escolha do avaliado acompanhado de áudio guia para meditação, AEBp;

- o Imersão visual e auditiva em um ambiente virtual proporcionados por vídeos disponíveis gratuitamente em sites de hospedagem de vídeos em streaming como YouTube, Vimeo e VeeR acompanhado por áudio guia para meditação.

Após o avanço nesses estágios, inicia-se a fase de retirada dos facilitadores para a prática com o uso dos seguintes recursos:

- Vídeos de ambientes naturais da escolha do avaliado sem áudio guia para meditação – AEB sem áudio (AEBa);

- o O avaliado deve conseguir executar a prática de meditação apenas com os recursos visuais e sonoros do ambiente natural que escolher.

- Meditação sem nenhum recurso.

- o Estágio final do protocolo de treinamento onde o indivíduo deve ser capaz de meditar sem nenhum recurso visual, auditivo ou de biofeedback e apresentar um desempenho tônico e fásico de AE tão satisfatório quanto nos estágios anteriores.

2.2.1 Descrição dos equipamentos utilizados

Para a experiência imersiva em RV foi utilizado o suporte para smartphone VR Shinecon – Virtual Reality Glasses e Smartphones Samsung Galaxy A7 e Samsung Galaxy A52s. Para o acompanhamento em tempo real da AE durante o protocolo de treinamento cognitivo foi utilizado o Tablet Amazon Fire 7 sugerido pelo dispositivo de avaliação da AE.

Dependendo das características individuais, o avaliado pode ter um aumento da AE mesmo com a utilização dos aplicativos mais contemplativos, indicando que, para ele, aplicativos que exijam maior atenção se adequem melhor a seu momento atual em relação a atuação autônoma simpática de seu organismo, o oposto também pode ser observado. Portanto, foi elencado como ponto de partida para cada indivíduo o aplicativo que, ao exigir a participação ativa promoveu uma menor ativação simpática. Sendo assim, indivíduos que apresentaram uma melhor adaptação ao aplicativo AEE, seguiu, a partir daí, na sequência padrão descrita acima; O indivíduo que melhor se adaptou ao aplicativo AEM, seguiu desse ponto.

O avaliado passava para o próximo estágio apenas quando o avaliador verificava a redução de sua AE durante a prática, nesse sentido, a AE foi utilizada como critério padrão para determinar a adaptação em relação à “carga”. Esperava-se que ao iniciar o jogo, o indivíduo apresentasse uma elevação em sua AE e que essa se reduziria conforme a melhora no desempenho cognitivo durante a atividade. Ao trocar de aplicativo, se esperou conseguir com que o indivíduo, gradativamente, apresentasse os mesmos níveis ou níveis mais baixos de ativação simpática, atestando a transferência do treinamento cognitivo de situações para grande exigência de participação do avaliado para situações de menor exigência.

O protocolo constou de intervenções entre oito e 20 minutos e foram realizadas diariamente (com exceção dos finais de semana e feriados) em uma pausa durante o expediente, após ou antes do início do expediente. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: Protocolo 1 (P1): protocolo desenvolvido pelo autor do presente estudo que considera os princípios do treinamento desportivo para adequada personalização do treinamento cognitivo; e Protocolo 2 (P2): grupo de mindfulness convencional guiado por áudio.

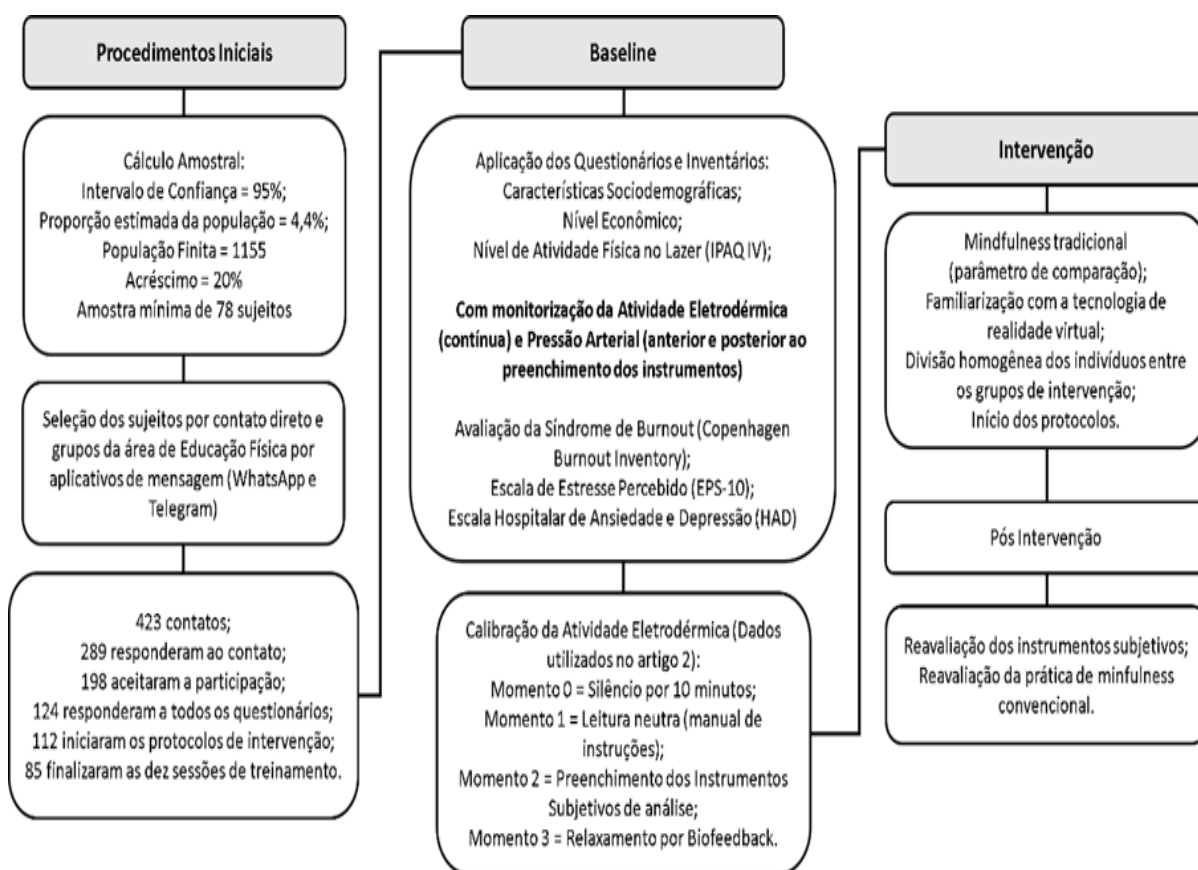
2.2.2 Procedimentos metodológicos pós intervenção

As avaliações realizadas durante o baseline como, CBI, EPS-10 e HAD, foram aplicadas novamente ao fim das dez sessões de intervenção para identificação da alteração dos parâmetros avaliados.

2.2.3 Organograma dos procedimentos metodológicos

A figura 1 demonstra um organograma do processo de coletas de dados.

Figura 1 - Organograma dos procedimentos metodológicos



Fonte: Próprio autor

O APÊNDICE C traz um panorama geral da amostra populacional avaliada e a distribuição dos indivíduos nos grupos de intervenção.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A classificação em relação aos inventários aplicados, seguiu estritamente o especificado por cada um dos instrumentos. Para estratificação dos indivíduos foi considerada sua experiência com a RV, e alocados por conveniência no P1 e P2 mantendo uma homogeneidade em relação às suas classificações de sintomas da síndrome de burnout.

Os arquivos da AE foram baixados e convertidos na extensão CSV.exe para tratamento inicial em planilhas de Excel – Microsoft Corporation® que também foi utilizado para tabulação dos demais dados do estudo (instrumentos subjetivos e pressão arterial) e para os cálculos de probabilidade de superioridade (PS), probabilidade de superioridade dependente (PSdep) e tamanho de efeito (TE) nas comparações entre os grupos nos momentos B1 e B2 e para comparação entre os momentos B1 e B2 no geral e para cada grupo.

A probabilidade de superioridade (PS) foi calculada para a análise de grupos independentes, já para as variáveis dependentes a Probabilidade de Superioridade Dependente (PSdep), foi calculada (GRISSON; KIM, 2012). Sob o valor obtido na PSdep, foi possível calcular o Intervalo de Confiança (IC) para essa estimativa de proporção da população, como proposto por Abebe et al. (2000), citado por Pautz, Oliver e Steyn (2018).

Após a verificação da distribuição não paramétrica dos dados pelos testes de Kolmogorov-Sirnov e Shapiro-Wilk, a mediana e o intervalo interquartil foram adotados para descrição dos dados. O teste de Mann-Whitney foi empregado para análise da diferença entre os sexos e entre os grupos P1 e P2 tanto no momento pré quanto no momento pós. Para as comparações entre os momentos B1 e B2 foi utilizado o teste de Wilcoxon verificação da primeira hipótese.

Para verificar as diferenças entre os momentos da avaliação (medida de base AE [10 minutos em silêncio]; leitura simples dos instrumentos subjetivos de análise durante avaliação da AE; protocolo de relaxamento por biofeedback fornecido pelo próprio equipamento de avaliação da AE), foi utilizado o teste de comparação de medidas dependentes de Friedman; teste de comparação em pares para medidas dependentes pelo teste de Wilcoxon; cálculo do tamanho do efeito sobre o resultado do teste de Wilcoxon corrigido através do post-hoc de Bonferroni, como proposto por Pallant (2020) e com com critérios de classificação sugerido por Cohen (1992).

Para testar a hipótese de que indivíduos no P2 teriam menor aderência que os indivíduos no P1, foram utilizados os dados de sujeitos que desistiram da pesquisa após início dos programas de treinamento para análise de sobrevivência pelo estimador Kaplan-Meier e a razão de risco pela regressão de COX.

2.4 REFERÊNCIAS

ABEBE et al. **Statistics and data analysis**. Statistical Computation Lab, 2000.

AIDMAN, E. Cognitive fitness framework: towards assessing, training and augmenting individual-difference factors underpinning high-performance cognition. **Frontiers in Human Science**. 13: 466, 2020

ANDERSON, P. L. et al. Virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder: a randomized controlled trial. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**. 81, 751-760, 2013.

ARIAS, A. J. et al. Systematic review of the efficacy of meditation techniques as treatments for medical illness. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**. 12: 817-832, 2006.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). **Critério de classificação econômica Brasil**, 2019. Disponível em: < <http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em 29/06/2019.

BAKUSIC, J. et al. Stress, burnout and depression: a systematic review on DNA methylation mechanisms. **Journal of Psychosomatic Research**. 92: 34-44, 2017.

BENADY-CHORNEY, J.; YAU, Y.; ZEIGHAMI, Y.; BOHBOT, V. D.; WEST, G. L. Habitual action video game players display increased cortical thickness in the dorsal anterior cingulate cortex. **Cognitive Neuroscience and Neuropsychology**. DOI: 10.1097/WNR.0000000000000981, 2018.

BORREGO, A. et al. Feasibility of walking virtual reality system for rehabilitation: objective and subjective parameters. **Journal of Neuroengineering and Rehabilitation**. 13(68), 2016.

BORRITZ, M; KRISTENSEN, T. S. Copenhagen Burnout Inventory. National **Institute of Occupational Health**, 1ª edição, 2004.

BOTEGA, N. J. et al. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. **Revista de Saúde Pública**. 29(5): 355-63, 1995.

BOUCSEIN, W. **Electrodermal activity**. New York, NY: Springer Science and Business Media, 2012.

BOUCSEIN, W. et al. Publication recommendations for electrodermal measurements. **Psychophysiology**, 49, 1017-1034, 2012.

CAÑETE, I. **Humanização: desafio da empresa moderna: a ginástica laboral como um caminho**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2001.

CANNON, W. B. Organization for physiological homeostasis. **Physiological Reviews**, 9 (3): 399-431, 1929.

CÁRDENAS, G.; DE LA ROSA, A. Using virtual reality for PTSD treatment in criminal violence victims. **Journal of Cybertherapy Rehabilitation**. 5: 65-67, 2012.

CÁRDENAS-LOPEZ, G.; ROSA-GOMEZ, A. D. L. Post-traumatic stress disorder treatment with virtual reality exposure for criminal violence: a case study in assault with violence. **International Journal of Disability and Human Development**. 10: 379-383, 2011.

CHERNISS, C. Staff Burnout: job stress in the human services. **Beverly Hills- British Journal of Social Work**, 1981.

CHIESA, A.; SERRETTI, A. mindfulness based cognitive therapy for psychiatric disorders; a systematic review and meta-analysis. **Psychiatric Research**. 187: 441-453, 2011.

CHROUSOS, G. P.; GOLD, P. W. The concepts of stress and stress system disorders. **Journal of the American Medical Association**. 267(9), 1992.

COHEN, J. A power primer. **Quantitative Methods in Psychology**, 112(1): 155-159, 1992.

COHEN, S.; KAMARCK, T.; MERMELSTEIN, R. A global measure of perceived stress. **Journal of Health and Social Behavior**. 24(4): 385-396, 1983.

CREEDY, D. K. et al. Prevalence of burnout, depression, anxiety and stress in Australian midwives: a cross-sectional survey. **Biomedical Central of Pregnancy na Childbirth**, 17:13, 2017.

DENHARDT, D. T. Effect of stress on human biology: epigenetics, adaptation, inheritance, and social significance. **Journal of Cellular Physiology**. 2018(233): 1975-1984, 2017.

DICK, F. W. **Sports training principles: na introduction to sports science**. Bloomsbury, 6ª edição, 2016

EDELWICH, J.; BRODSKY, A. **Burn-out: stages of disillusionment in the helping professions**. New York, NY: Human Sciences Press, 1980.

ESPÍRITO-SANTO, G.; MOURÃO, L. A auto-representação da saúde dos professores de educação física de academias. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Campinas, 27(3): 39-55, 2006.

FARBER, B. A. **Crisis in education: Stress and burnout in the American teacher**. San Francisco, CA: The Jossey-Bass education series, 1991.

FILHO, J. C. M. G.; MOURA, D. L.; ANTUNES, M. M. Quando a beleza põe a mesa: uma análise das condições de trabalho do profissional de educação física em mega-academias. **Motrivivência**. 23(36): 197, 2011.

FINK, G. Stress: definition and history. **Encyclopedia of Neuroscience**. 549-555, 2009

FOX, K. C. R. et al. Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners. **Neuroscience and Behavioral Reviews**. 43: 48-73, 2014.

FREITAS, D. C. et al. O envelhecer na visão do profissional de Educação Física atuante em academia de ginástica: corpo e profissão. **Movimento**. Porto Alegre, 20(4): 1523-1541, 2014.

FREUDENBERG, H. J. Staff burn-out. **Journal of Social Issues**. 30(1): 159-165, 1974.

GALLAGHER, K. M. et al. Walking breaks can reduce prolonged standing induced low back pain. **Human Movement Science**. 22(66): 31-37, 2019.

GERARDI, M. et al. Virtual reality exposure therapy using a virtual Iraq: case report. **Journal of Traumatic Stress**, 21(2): 209-213, 2008.

GRISSON, R. J.; KIM, J. J. **Effect sizes for research: univariate and multivariate applications**. Routledge Taylor & Francis Group, 2ª edição, 2012.

GUEDES, D.; GASPAR, E. "Burnout" em uma amostra de profissionais de Educação Física brasileiros. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, 30(4): 999-1010, out-dez, 2016.

GUIMARÃES, L. A. M.; CARDOSO, W. L. C. D. **Atualizações da síndrome de burnout**. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2004.

HALLION, L. S.; STEINMAN, S. A.; KUSMIERSKI, S. N. Difficulty concentrating in generalized anxiety disorder: an evaluation of incremental utility and relationship to worry. **Journal of Anxiety Disorders**. 10: 007, 2018.

HANLEY, A.; GARLAND, E. Mindfulness training disrupts Pavlovian conditioning. **Physiology and Behavior**. 204: 151-154, 2019.

HATA, M. et al. Short-term meditation modulates EEG activity in subjects with post-traumatic residual disabilities. **Clinical Neurophysiology Practice**. 4: 30-36, 2019.

HECKENBERG, R. A. et al. Do workplace-based mindfulness meditation programs improve physiological indices of stress? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Psychosomatic Research**. 114: 62-71, 2018.

HIRSCH, C. R.; MATHEWS, A. A cognitive model of pathological worry. **Behavior Research and Therapy**. 50: 636-646, 2012.

HOFMANN, S. G. et al. The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: a meta-analytic review. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**. 78: 169-183, 2010.

HOURLY HISTORY. **The industrial revolution: a history from beginning to end**. Independently Published. ISBN-10: 1797454986; ISBN-13: 978-1797454986, 2019.

INFANTE, J. R. Catecholamine levels in practitioners of the transcendental meditation

technique. **Physiology and Behavior**. 72(1-2): 141-6, 2001.

JINGJIE, Z. et al. Depression comorbid with hyperalgesia: different roles of neuroinflammation induced by chronic stress and hypercortisolism. **Journal of Affective Disorders**. 256, 117-124, 2019.

JIRTLE, R. L.; SKINNER, M. K. Environmental epigenomics and disease susceptibility. **Nature Reviews Genetics**. 8: 253-262, 2007.

JODAS, D. A.; HADDAD, M. C. L. Síndrome de Burnout em trabalhadores de enfermagem de um pronto socorro de hospital universitário. **Acta Paulista de Enfermagem**. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 192-197, 2009.

JOHNSON, C.; WADE, T. Piloting a more intensive 8-week mindfulness programme in early and mid-adolescent school students. **Early Intervention in Psychiatry**. 1-8, 2019.

JONES, D. R. et al. The effects of a short-term mindfulness meditation intervention on coping flexibility. **Anxiety, Stress, and Coping**. 32(4): 347-361, 2019.

KABLE, J. W.; CAULFIELD, M. K.; FALCONE, M.; MCCONNELL, M.; BERNARDO, L.; PARTHASARATHI, T.; et al. No effect of commercial cognitive training on brain activity, choice behavior, or cognitive performance. **The Journal of Neuroscience**. 37(31): 7390-7402, 2017.

KADER, F.; GHAI, M.; MAHARAJ, L. The effects of DNA methylation on human psychology. **Behavioural Brain Research**. 346: 47-65, 2018.

KALIMAN, P. Epigenetics and meditation. **Current Opinion in Psychology**. 28 (11): 76-80, 2019.

KARANNIKA-MURRAY, M.; WEYMAN, A. K. Optimizing workplace interventions for health and wellbeing: a commentary on the limitations of public health perspective within the workplace health arena. **International Journal of Workplace Health Management**. 6: 104-117.

KATZMARZYK, P. T.; MASON, C. The physical activity transition. **Journal of Physical Activity and Health**. Human Kinetics. 6: 269-280, 2009.

KJELLGREN, A.; BUHRKALL, H. A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. **Journal of Environmental Psychology**. 30: 464-472, 2010.

KLENGEL, T.; BINGER, E. B. Epigenetics of stress-related psychiatric disorders and gene x environment interactions. **Neuron**. 86(6): 1334-1357, 2015.

KLIMECKI, O. et al. The impact of meditation on healthy ageing – the current state of knowledge and a roadmap to future directions. **Current Opinion in Psychology**. 28: 223-228, 2019.

KOOB, G. F.; LE MOAL, M. Drug addiction, dysregulation of reward, and allostasis. **Neuropsychopharmacology** 24: 97–129, 2001.

KOOLHAAS, J. M.; BARTOLOMUCCI, A.; BUWALDA, B.; DE BOER, S. F.; FLÜGGE, G.; KORTE, S. M.; et al. Stress revisited: a critical evaluation of the stress concept. **Neuroscience and Behavioral Reviews**. 35: 1291-1301, 2011.

KREIBIG, S. D. Autonomic nervous system activity in emotion: a review. **Biological Psychology**. 84(3): 394-421, 2010.

KURZ, T. **Science of sports training: how to plan and control training for peak performance**. Stadium Publishing Company, 2ª edição, 2016.

LACAGNINA, S. Epigenetics. **American Journal of Lifestyle Medicine**. 20(10): 1-5, 2018.

LATTIMORE, P. Mindfulness-based emotional eating awareness training: taking the emotional out of eating. **Eating and Weight Disorders – Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**. 1-9, 2019.

LAZARUS, R. S.; FOLKMAN, S. **Stress, appraisal, and coping**. Springer Publishing Company, 456 pag. 1984.

LI, Y.; ZHANG, L.; LONG, K.; GONG, H.; LEI, H. Real time monitoring prefrontal activities during online video game playing by functional near-infrared spectroscopy. **Journal of Biophotonics**. 11(9), 2018.

LIUDMILA, G. et al. Exploration of psychological mechanisms of the reduced stress response in long-term meditation practitioners. **Psychoneuroendocrinology**. 104: 143-151, 2019.

LLORENS, R. et al. Competition improves attention and motivation after stroke. **Proceedings of the 11th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies**. Los Angeles, CA, 31-39, 2016.

LLORENS, R. et al. Virtual reality-based telerehabilitation program for balance recovery. A pilot study in hemiparetic individuals with acquired brain injury. **Brain Injury**. 28: 169, 2014.

LORENZ, R. C.; GLEICH, T.; GALLINAT, J.; KÜHN, S. Video game training and the reward system. **Frontiers in Human Neuroscience**. DOI: 10.3389/fnhum.2015.00040, 2015.

MACGONAGLE K. A.; KESSLER, R. C. Chronic stress, acute stress, and depressive symptoms. **American Journal of Community Psychology**. 18(5), 1990.

MAPLES-KELLER, J. L. et al. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. **Harvard Review of Psychiatry**. 25(3):103-113, 2017.

MAPLES-KELLER, J. L.; BUNNELL, B. E.; KIM, S. J.; ROTHBAUM, B. O. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. **Harvard Review of Psychiatry**. 25, 103–113, 2017.

MARGIS, R. et al. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. **Revista de**

Psiquiatria do Rio Grande do Sul. 25(1): 65-74, abril, 2003.

MARQUES-DEAK, A.; STERNBERG, E. Psiconeuroimunologia: a relação entre o sistema nervoso central e o sistema imunológico. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 26(3): 143-4, 2004.

MARTINS, G. C.; BARRETO, S. M. G. Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo (Campus São Carlos). **Motriz**. 13(3): 214-224, 2007.

MASLACH, C.; JACKSON, S. E. Maslach burnout inventory - Research edition. Palo Alto, CA: **Consulting Psychologist Press**, 1981.

MASLACH, C.; JACKSON, S. E.; LEITER, M. P. **MBI: The Maslach burnout inventory manual**. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. (3rd ed.), 1996.

MASLACH, C.; SCHAUFELI, W. B.; LEITER, M. P. Job burnout. In: FISKE, S. T.; SCHACHTER, D. L.; ZAHN-WAXER C. (Eds.), **Annual Review of Psychology**. 53, 397-422, 2001.

MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física e Saúde**. 6(2), 2001.

MCEWEN, B. S. Stress, adaptation, and disease. Allostasis and allostatic load. **Annual New York Academy of Science**. 840, 33–44, 1998.

MCEWEN, B. S.; GRAY, J. D.; NASCA, C. Redefining neuroendocrinology: stress, sex and cognitive and emotional regulation. **Journal of Endocrinology**. 226: 67-83, 2015.

MCEWEN, B. S.; MORRISON, J. H. Brain on stress: vulnerability and plasticity of the prefrontal cortex over the life course. **Neuron**. 79(1): 16-29, 2013.

MCEWEN, B. S.; NASCA, C.; GRAY, J. D. Stress effects on neuronal structure: hippocampus, amygdala, and prefrontal cortex. **Neuropsychopharmacology Reviews**. 41: 3-23, 2016.

MCEWEN, B. S.; WINGFIELD, J. C. What is in a name? Integrating homeostasis, allostasis and stress. **Hormones and Behavior**, 57(2): 105-11, 2010.

MCEWEN, B.S., WINGFIELD, J.C., 2003. The concept of allostasis in biology and biomedicine. **Hormones and Behavior**, 43: 2–15, 2003.

MENDES, A. D.; AZEVEDO, P. H. O trabalho e a saúde do educador físico em academias: uma contradição no cerne da profissão. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, 28(4): 599-615, 2014.

MENDES, R. A.; LEITE, N. **Ginástica laboral: princípios e aplicações práticas**. São Paulo: Manole, 2004.

MONTEIRO, L. F. G. Fazendo ginástica. **Revista Proteção**, 21: 30-31, 1993.

MORRIS, A. E. J. **History of urban form before the industrial revolution**. 3. ed. London: Routledge, 1994.

NGAMKHAM, S.; HOLDEN, J. E.; SMITH, E. L. A systematic review: mindfulness intervention for cancer-related pain. **Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing**. 6(2): 161-9, 2019.

OLIVEIRA, J. R. G. **A prática da ginástica laboral**. 3. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.

PAGLIARO, G.; PELATI, R.; SIGNORINI, D.; PARENTI, G.; ROVERSI, F. The effects of meditation on the performance and well-being of a company: A pilot study. **Explore**. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2019.07.014>, 2019.

PALLANT, Julie. **SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows 7ª edição**, Editora Routledge – Nova Iorque, ISBN: 9781760875534, 2020.

PALMA, A. et al. Trabalho e saúde: o caso dos professores de Educação Física que atuam em academias de ginástica. **Cadernos IPUB**. (UFRJ), 13: 11-30, 2007.

PARMENTIER, B. R. et al. Mindfulness and symptoms of depression and anxiety in the general population: the mediating roles of worry, rumination, reappraisal and suppression. **Frontiers in Psychology**. 10: 506, 2019.

PAUTZ, Nikolas; OLIVER, Benita; STEYN, Faans. The use of nonparametric effect sizes in single study musculoskeletal physiotherapy research: A practical primer. **Physical Therapy in Sports**, 33: 117-124, jul, 2018.

PEREIRA, A.M.T.B. MBI - Maslach Burnout Inventory e suas adaptações para o Brasil [resumo]. In: Anais da 32ª Reunião Anual de Psicologia; 2001. Rio de Janeiro. 2001.p. 84-85. *Apud*: JODAS, D. A.; HADDAD, M. do C. L. **Síndrome de Burnout em trabalhadores de enfermagem de um pronto socorro de hospital universitário**. *Acta paul. enferm.* [online]. 2009, vol.22, n.2, pp. 192-197.

PEREZ-POLO, J. R. Epigenetics: stress and disease. **International Journal of Developmental Neuroscience**. 62: 54-55, 2017.

PINES, A. M.; ARONSON, E.; KAFRY, D. **Burnout: From Tedium to Personal Growth**. New York: The Free Press, 1981.

PIZZOLI, S. F. M.; MAZZOCCO, K.; TRIBERTI, S.; MONZANI, D.; RAYA, M. L. A.; PRAVETTONI, G. User-centered virtual reality for promoting relaxation: an innovative approach. *Frontiers in Psychology*. 10.3389/fpsyg.2019.00479, 2019.

PROVENZI, L. et al. SLC6A4 methylation as an epigenetic marker of life adversity exposures in humans: a systematic review of literature. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**. 71: 7-20, 2016.

REILLY, P. R. Eugenics and Involuntary Sterilization: 1907-2015. **Annual Review of Genomics and Human Genetics**. 16: 351-68, 2015.

RIBEIRO, L. ATCHLEY, R. M.; OKEN, B. S. Adherence to practice of mindfulness in novice meditators: practices chosen, amount of time practiced, and long-term effects following a mindfulness-based intervention. **Mindfulness**, 2017.

RIVA, G.; GUTIERREZ-MALDONADO, J.; WIEDERHOLD, B. K. Virtual worlds versus real body: virtual reality meets eating and weight disorders. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**. 19: 63-66, 2016.

RYAN, T. P. **Sample size determination and power**. Wiley, 2013.

SAKOWSKI, P.; MARCINKIEWICZ, A. Health promotion and prevention in occupational health systems in Europe. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**. 32(3): 353-361, 2019.

SAMPAIO, A, A.; OLIVEIRA, J. R. G. A ginástica laboral na promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida no trabalhador. **Caderno de Educação Física**. 7(13): 71-79, 2008.

SANTOS, A. M.; CASTRO, J. J. Stress. **Análise Psicológica**. 4 (XVI): 674-690, 1998.

SCHULKIN, J. (Ed.) **Allostasis, Homeostasis, and the Costs of Physiological Adaptation**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2004.

SELYE H. The Physiology and Pathology of Exposure to Stress, A treatise based on the concepts of the General-Adaptation-Syndrome and the Diseases of Adaptation. **ACTA, Inc. Medical Publishers Montreal, Canada**, 1950.

shon, K.; KAUNHOVEN, R. J.; DORJEE, D. Feasibility and efficacy of an adapted mindfulness-based intervention (MBI) in areas of socioeconomic deprivation (SED). **Mindfulness**. 10: 325-338, 2018.

SHONIN, E. et al. Meditation awareness training (MAT) for work-related wellbeing and job performance: a randomized controlled trial. **International Journal of Mental Health Addiction**. 12: 806-823, 2014.

SHONIN, E.; VAN GORDON, W.; GRIFFITHS, M. D. Mindfulness-based interventions: towards mindful clinical integration. **Frontiers in Psychology**. 4: 194, 2013.

SILVA, A. C. Ginástica laboral: melhoria na qualidade de vida do trabalhador. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**. 4(1): 41-61, jan-jun, 2013.

SILVA, A. C.; FERREIRA, J. Profissionais de Educação Física atuantes na musculação: a dor corporal como performance laboral. **Journal of Physical Education**. 28: 2845, 2017.

SILVA, C. A. R. Efeitos da ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores da cerâmica primos de Adelândia-GO. **Revista Faculdade Montes Belos**, 8(3): 125-179, 2015.

SILVA, R. M.; GOULART, C. T.; GUIDO, L. A. Evolução histórica do conceito de estresse. **Revista de Divulgação científica Siena Aires**. Jul-Set; 7(2): 148-56, 2018.

SILVA, R. S. B. et al. Influência de informações de saúde no estilo de vida de participantes de ginástica laboral. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. Fortaleza, 27(3): 406-412, jul-set, 2014.

SINGH, N. N. et al. A mindfulness-based health wellness program for managing morbid obesity. **Clinical Case Studies**. 7: 327-339, 2008.

SIONI, R.; CHITTARO, L. Stress detection using physiological sensors during computer application use. **Computer**. 48(10): 26-33, 2016.

SOUZA, B. C. S.; SILVA, H. P. A; GALVÃO-COELHO, N. L. Resposta ao estresse: I. Homeostase e teoria da alostase. **Estudos de Psicologia**. 20(1): 2-11, 2015.

SPINELLI, C.; WISENER, M.; KHOURY, B. Mindfulness training for healthcare professionals and trainees: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Psychosomatic Research**. 120: 29-38, 2019.

SRIVATSA, U. N. et al. The effects of a short-term stress alleviating intervention (SAI) on acute blood pressure responses following a natural disaster. **International Journal of Cardiology**. 168(4): 4483-4, 2013.

STANKIEWICZ, A. M.; SWIERGIEL, A. H.; LISOWSKI, P. Epigenetics of stress adaptations in the brain. **Brain Research Bulletin**. 98: 76-92, 2013.

STEARNS, P. N. **The industrial revolution in world history**. 4. ed. New York: Routledge, 2013.

STERLING, P.; EYER, J. Allostasis a new paradigm to explain arousal pathology. In: FISHER, S., REASON, J. (Eds.), **Handbook of Life Stress Cognition and Health**. Oxford University Press, Oxford, pp. 629–650, 1988.

SUDSUANG, R.; CHENTANEZ, V.; VELUVAN, K. Effect of buddhist meditation on serum cortisol and total protein levels, blood pressure, pulse rate, lung volume and reaction time. **Physiology and Behavior**. 50(3): 543-8, 1991.

TARRANT, J.; VICZKO, J.; COPE, H. Virtual reality for anxiety reduction demonstrated by quantitative EEG: a pilot study. **Frontiers in Psychology**. 9: 1280, 2018.

TAYA, F.; SUN, Y.; BABILONI, F.; THAKOR, N.; BEZERIANOS. Brain enhancement through cognitive training: a new insight from brain connectome. *Frontiers in Systems Neuroscience*. doi: 10.3389/fnsys.2015.00044, 2016.

TIERI, G. et al. Virtual reality in cognitive and motor rehabilitation: facts, fiction and fallacies. **Expert Review of Medical Devices**. 1745-2422, 2018.

UCHIDA, S. et al. Epigenetic status of Gdnf in the ventral striatum determines susceptibility and adaptation to daily stressful events. **Neuron**. 69: 359-372, 2011.

VAN GORDON, W. et al. Work-related mental health and job performance: can mindfulness help? **International Journal of Mental Health Addiction**. DOI 10.1007/s11469-014-9484-3, 2014.

WHOOTEN, R. C. et al. Effects of before-school physical activity on obesity prevention and wellness. **American Journal of Preventive Medicine**. 54(4): 510-518, 2018.

WICKER, P.; COATES, D.; BREUER, C. Physical activity and subjective well-being: the role of time. **European Journal of Public Health**. 25(5): 864-868, 2015.

WICKRAMASURIYA D. S.; QI, C.; FAGHIH, R. T. A state-space approach for detecting stress from electrodermal activity. **Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, 17:13, 2017.

WIEDERHOLD, B. Lessons learned as we begin the third decade of virtual reality. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**. 19: 577-578, 2016.

WILLIAMS, M.; PENMAN, D. **Atenção plena mindfulness: como encontrar a paz em um mundo frenético**. Tradução GMT Editores Ltda. Epub, 2015.

WILSON, T. D. et al. Just think: the challenges of the disengaged mind. **Social Psychology**. 354(6192): 75-77, 2014.

WRZESIEN, M. et al. A pilot evaluation os therapeutic game applied to small animal phobia treatment. **Proceedings of the International Conference on Serious Games Development and Applications**. 10-20, 2014.

ZANNAS, A. S.; WEST, A. E. Epigenetics and the regulation of stress vulnerability and resilience. **Neuroscience**. 264: 157-170, 2014.

ZBOZINEK, T. D. et al. Diagnostic overlap of generalized anxiety disorder and major depressive disorder in a primary care sample. **Depression and Anxiety**. 29: 1065-1071, 2012.

ZIGMUND, A. S.; SNAITH, R. P. The hospital anxiety and depression scale. **Acta Psychiatrica Scandinavica**. 67: 361-370, 1983.

CAPÍTULO 3

3 ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

3.1 REALIDADE VIRTUAL NO COPING DO ESTRESSE RELACIONADO AO TRABALHO: REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

A emergente busca por melhores condições de saúde mental no local de trabalho tem atraído atenção de especialistas das mais diversas áreas, nesse sentido, abordagens terapêuticas e tecnológicas têm sido investigadas para identificação de meios simples, eficientes e de baixo custo para promover prevenção e enfrentamento do estresse relacionado ao trabalho. Sendo assim, o objetivo da presente revisão sistemática foi analisar as metodologias utilizadas e quais os benefícios das interações entre às áreas da saúde e tecnologia têm proposto até o presente momento. Para tal, uma busca sistemática de artigos originais relacionados ao tema foi efetuada com os descritores “realidade virtual”, “estresse” e “local de trabalho”, tanto na língua inglesa quanto na língua portuguesa. A presente revisão sistemática sintetizou os resultados através de abordagem narrativa. Os bancos de dados pesquisados até o período de junho de 2021 foram PubMed/MEDLINE, SCOPUS, Web of Science e Scielo. Após todas as fases de análise de inclusão e exclusão, 6 estudos foram utilizados para o presente estudo. Os principais avanços identificados estão relacionados ao uso do biofeedback como forma de personalizar a experiência do usuário em um contexto de relaxamento, porém, ainda é escasso as investigações com dispositivos de baixo custo. Evidencia-se que o uso da realidade virtual tem ganho atenção no contexto laboral e que os estudos caminham em uma direção de uniformizar áreas da tecnologia e saúde para promover o desenvolvimento de habilidades capazes de atuar no sistema fisiológico de enfrentamento do estresse.

Palavras-chave: estresse fisiológico, realidade virtual, local de trabalho

3.2 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS (2020) o estresse relacionado ao trabalho é a resposta fisiológica negativa gerada pela incapacidade de lidar com as demandas e pressões do trabalho. Em geral esse estresse excessivo é percebido quando as atribuições laborais não estão alinhadas às habilidades do indivíduo, representando um fator de insatisfação, onde a demanda é percebida como excessiva em relação às recompensas que ela propõe (OMS, 2020).

As alterações fisiológicas relacionadas ao estresse excessivo podem trazer consequências em três dimensões, que refletem em: sintomas físicos, como dor de cabeça, tontura, tensão e (ou) dor muscular, problemas estomacais, dores no peito, frequência cardíaca elevada e problemas de ordem sexual; sintomas mentais, como dificuldade de concentração, dificuldade na tomada de decisão; preocupação constante; e esquecimento; e alterações comportamentais, como Irritabilidade, impulsividade, alterações do sono e alimentação (excesso ou insuficiência), evitação de determinados lugares e pessoas, uso excessivo de substâncias como álcool e tabaco (HIRSCHLE; GONDIM, 2017; CÉNAT et al. 2020; CHEU et al. 2020; FIXSEN; POLLEY, 2020; KALDEWAIJ et al, 2021; NATIONAL HEALTH SERVICE).

Todos os sintomas citados representam um prejuízo exponencial ao considerarmos o indivíduo afetado, o sistema público de saúde e o empregador, afetado pela alta prevalência de absenteísmo dos funcionários acometidos (PILGER, et al, 2018). Portanto, o tema tem levantado o interesse de pesquisadores, refletindo em um número elevado de publicações acerca do tema, onde, de 1983 até o ano de 2012, o termo exato “estresse relacionado ao trabalho” (“work-related stress”) filtrado por ensaios clínicos e textos completos em busca na base de dados “PubMed” retornou 54 resultados, já no período de 2013 a 2022, foram 117 resultados, naturalmente apontando para as estratégias de prevenção e enfrentamento do estresse no trabalho como medida de saúde geral indispensável.

Nesse sentido, muitos são os protocolos de intervenção e enfrentamento dos sintomas relacionados ao estresse no ambiente de trabalho, e a busca por soluções eficazes e práticas vêm diminuindo a distância entre abordagens terapêuticas e tecnológicas, onde, uma das estratégias utilizadas é a meditação e (ou) experiências em realidade virtual (RV), que pode proporcionar ao trabalhador a possibilidade de imersão nas tarefas propostas de relaxamento ou meditação pela

capacidade dessa tecnologia de criar para o indivíduo a ilusão de estar em outro ambiente (SCHIAVONI, 2018; HASAN et al. 2021).

A meditação de atenção plena (mindfulness) tem sido referida como estratégia eficaz no tratamento de sintomas relacionados ao estresse, ansiedade, depressão, dor crônica, impulsividade, fissura relacionada a substâncias químicas e alimentos com excesso de açúcar ou gordura. Essa capacidade oferecida pela prática encontra suporte na literatura científica relacionada às relações entre meditação e regiões/funções cerebrais de controle emocional (CHAM et al. 2018; KRAL et al. 2018; DOBORJEH et al. 2019; YU et al. 2021; GOLDIN et al. 2021).

Por se tratar de uma prática que requer atenção constante, elementos de distração podem dificultar a experiência do sujeito, além de dificultar a aderência aos protocolos que demonstram resultados mais sólidos em abordagens longitudinais e, ao considerar que a prática do mindfulness pode ser afetada pelo ambiente de trabalho (relacionado à estados mentais de atenção e, em muitos casos, estresse e ansiedade excessivo) o uso da RV durante essa abordagem no local de trabalho parece ser uma possibilidade interessante pela, já referida, capacidade de imersão (BENERJEE; CAVANAGH; STRAUSS, 2017, 2018; OSIN; TURILINA, 2020).

Nesse sentido, as estratégias de mindfulness suportadas pela RV, podem representar um facilitador da aderência, já que não só os benefícios da meditação são apontados na literatura, mas também sintomas desagradáveis como a percepção de uma prática maçante, elevação da ansiedade, pensamentos ruminantes e irritação, dificultando ou inviabilizando sua prática.

Essas ocorrências se explicam justamente pela tentativa deliberada de se desligar dos elementos de distração e focar em seus próprios pensamentos, uma condição percebida como estranha pelo sistema nervoso, principalmente em iniciantes na prática, onde a estratégia convencional, como se apresenta, parece representar uma carga cognitiva excessiva, impossibilitando a percepção dos benefícios já reconhecidos pela literatura (BENERJEE; CAVANAGH; STRAUSS, 2017, 2018; OSIN; TURILINA, 2020).

A realidade virtual, para esses indivíduos, tem sido utilizada para criar ambientes com elementos naturais (biofílicos), ou “levar” o sujeito para lugares paradisíacos, espaço sideral, viagens panorâmicas e ainda promover práticas orientadas de meditação, aumentando a percepção de recompensa do sistema nervoso, facilitando seu engajamento durante as sessões ao longo dos protocolos de

intervenção (YIN et al, 2019; PRETSCH et al. 2020; VAQUERO-BLASCO et al. 2021).

Portanto, a presente revisão buscou na literatura recente, estudos que contemplaram o uso da RV em estratégias de meditação dentro do contexto laboral com o objetivo de verificar quais os equipamentos utilizados (sua relação de custo e complexidade de utilização), a aplicabilidade das metodologias no local de trabalho e os direcionamentos sugeridos.

3.3 MÉTODOS

A presente revisão sistemática sintetizou os resultados através de abordagem narrativa. Os bancos de dados pesquisados até o período de junho de 2021 foram PubMed/MEDLINE, SCOPUS, Web of Science e Scielo. Os termos de pesquisa foram os descritores na língua inglesa e portuguesa: ((((((virtual reality) AND (meditation)) OR (mindfulness)) AND (occupational stress)) OR (physiological stress)) AND (working environment)) OR (workplace); ((((((realidade virtual) AND (meditação)) OR (atenção plena)) AND (estresse ocupacional)) OR (estresse fisiológico)) AND (ambiente de trabalho)) OR (local de trabalho)

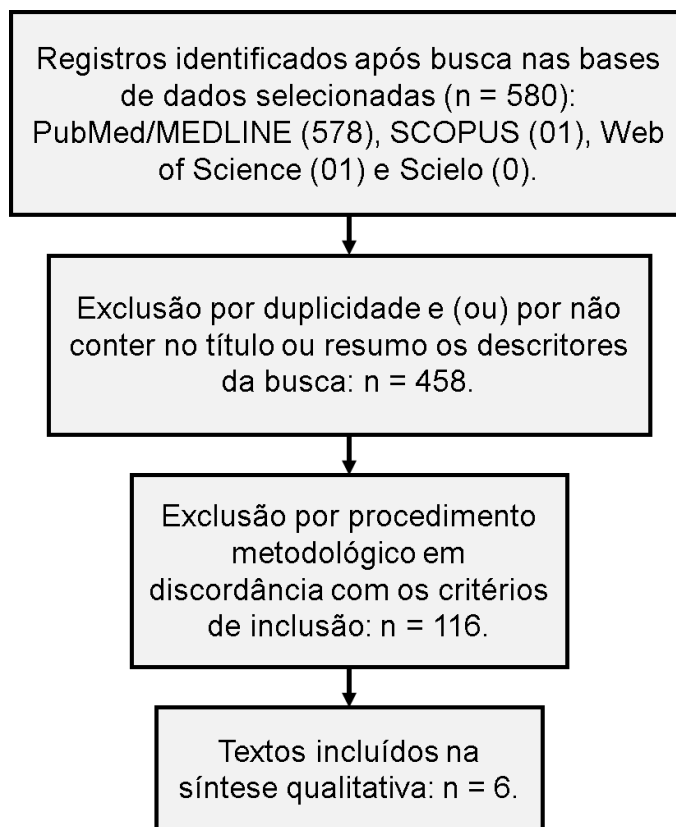
Os estudos incluídos atendiam os seguintes critérios: publicados em um periódico revisado por pares, foram na língua inglesa ou portuguesa, incluiu um desenho de estudo experimental, apresentou dados originais, membros testados da população em geral, incluíam ambientes virtuais que visavam promover ou mensurar o relaxamento ou variáveis relacionadas ao relaxamento, estratégias viáveis para o local de trabalho, apresentou ambientes virtuais imersivos e interativos. Para critério de exclusão foi adotado as avaliações e intervenções em populações clínicas; neuropatias diagnosticadas.

A busca inicial retornou 580 resultados, após exclusão por duplicidade e (ou) por não conter no título ou resumo os descritores da busca, 122 estudos foram eleitos. Posteriormente 116 artigos foram excluídos por não utilizarem, em sua metodologia, intervenções possíveis de serem replicadas em local de trabalho; incluir populações clínicas ou; por não promoverem uma intervenção focada na redução de sintomas de estresse e ansiedade, mas sim como os sujeitos reagem a diferentes ambientes virtuais, independentemente se promoviam maior ou menor relaxamento. Após a filtragem completa, 6 artigos foram eleitos pelos critérios de seleção adotados.

O PRISMA *FlowDiagram* (LIBERATI et al, 2009) foi utilizado como

norteador para todas as etapas do processo, como apresentado na figura 1.

Figura 1. *FlowDiagram* do processo de seleção dos artigos



Fonte: Próprio autor

3.4 RESULTADOS

Para a presente revisão, foram incluídos apenas artigos publicados à partir de 2019, onde, dos 6 estudos, 1 estudo foi publicado em 2019, 1 em 2020 e 4 em 2021. Em termos de população dois tratam de trabalhadores, os demais são compostos por acadêmicos e público em geral, porém, todas as abordagens descritas são replicáveis em qualquer tipo de ambiente, não inviabilizando a inclusão desses estudos na presente revisão. A Tabela 1 apresenta uma síntese dos estudos analisados.

Tabela 1. Escopo geral dos estudos incluídos na revisão

Referências	Ano de Publicação	País	Tipo de Publicação	População	Principais Objetivos	Medidas	Principais Achados	Local de Trabalho
Naylor et al.	2019	Estados Unidos	Artigo Original	49 adultos entre acadêmicos e público em geral sendo 28 homens e 21 mulheres).	Verificar a viabilidade de utilização da RV nos intervalos de trabalho e acadêmicos para promoção do bem estar	Subjetiva e Objetiva	As três condições testadas em RV foram capazes de promover a percepção de bem estar, também refletindo no parâmetro fisiológico avaliado (frequência cardíaca).	Não
Pretsch et al.	2020	Alemanha, Austrália e Croácia	Artigo Original	52 adultos trabalhadores sendo 33 homens e 22 mulheres	Como um sistema de RV pode promover o bem estar no local de trabalho	Subjetiva	O uso de um sistema de relaxamento baseado em RV se mostrou mais eficaz do que assistir ambientes naturais em uma tela convencional, provavelmente pelo fato da experiência ser amplificada pela imersão proposta na RV	Não
Kluge et al.	2021	Austrália	Artigo Original: (estudo piloto de eficácia)	Amostra por conveniência da Universidade de Newcastle (30 jovens saudáveis, sendo 13 homens e 17 mulheres)	Visão geral, concepção, design e teste inicial de uma plataforma em RV para treino de respiração controlada como habilidade de gerenciamento do estresse.	Subjetiva e Objetiva	Evidências preliminares de melhora das habilidades de controle respiratório após uma sessão de treino. Melhora mais acentuada após três sessões consecutivas, com capacidade de retenção por, pelo menos uma semana pós treino.	Não

Tabela 1. (Continuação)

Referências	Ano de Publicação	País	Tipo de Publicação	População	Principais Objetivos	Medidas	Principais Achados	Local de Trabalho
Vaquero-Blasco et al.	2021	Espanha	Artigo Original	23 indivíduos saudáveis, sendo 8 homens, 14 mulheres e 1 não binário, da Universidade de Granada	Avaliar a viabilidade de uma experiência em RV em 360 graus como alternativa à terapia de cromoterapia na redução do estresse para possibilitar a diminuição dos custos associados à terapia tradicional	Subjetiva e Objetiva	A proposta precisou de apenas alguns minutos para reduzir o nível de estresse. Aponta-se algumas vantagens em relação a outros métodos de relaxamento: custo e possibilidade de ser usado em vários tipos de dispositivos de RV	Não
Hasan et al.	2021	Malásia	Artigo Original	9 homes e 11 mulheres saudáveis da Universidade Teknologi Petronas	Avaliar três estados mentais diferentes durante uma atividade estressante com o uso da RV em uma plataforma em alto mar através do uso do eletr encefalograma (EEG)	Subjetiva e Objetiva	Os estados mentais relacionados ao desconforto, estresse e concentração, podem ser monitorados pelo EEG. A integração entre RV e EEG para simular ambientes de trabalho é uma ferramenta viável para monitoramento da saúde mental	Não
Matsumoto et al.	2021	Japão	Artigo Original	70 enfermeiras	Avaliar a eficácia de um aplicativo de terapia cognitiva comportamental associado ao uso de RV	Subjetiva e Objetiva	A combinação das estratégias demonstrou maior redução do estresse do que o uso isolado das técnicas	Sim

Todos os estudos utilizaram a RV como meio para controlar e melhorar a performance física relacionada ao controle do estresse, de alguma maneira, com exceção do estudo conduzido por Hasan et al. (2021) que utilizou a RV como meio para gerar situações de estresse (trabalho em plataformas em alto mar) e usou o eletroencefalograma para monitorar os estados mentais com o objetivo de fornecer uma medida para avaliação de estados fisiológicos relacionados ao estresse.

Nesse estudo foram desenvolvidos quatro módulos de atividade laboral relacionada ao trabalho em plataformas. Nos dois primeiros o objetivo principal era avaliar a experiência dos participantes durante o treinamento em RV, já nos módulos três e quatro o foco principal era a avaliação da performance na tarefa solicitada. Cada módulo possuía tarefas específicas e todos os participantes foram continuamente monitorados em relação a modulação da atividade de ondas cerebrais no quarto módulo

Os principais resultados do estudo, dentro do escopo de interesse da presente revisão, é que 74% da amostra (16 pessoas) relataram que a experiência do usuário foi positiva em relação à percepção de presença, engajamento e usabilidade do dispositivo de RV. No módulo três e quatro foi verificada melhora da performance nas tarefas sugeridas, demonstrando que o ambiente virtual oferece possibilidade do processo de aprendizado de novas habilidades (tendo em vista que nenhum dos participantes havia trabalhado ou tido qualquer outro tipo de contato com as atividades propostas).

Relacionada à questão central, sobre controle do estresse em uma situação orientada para elevar essa condição, as frequências theta, alpha e beta alta demonstraram maior relação com os estados alterados pelas tarefas propostas, podendo ser utilizadas como medida de parâmetro na elevação do estresse relacionado ao trabalho em condições específicas.

Diferente deste, Vaquero-Blasco et al. (2021) trazem em seu estudo uma alternativa para uma sala de atendimento de cromoterapia. Os autores defendem a viabilidade e o baixo custo da intervenção em RV, principalmente quando comparada ao tradicional modo de atendimento da técnica que exige uma sala preparada com um dispositivo para alternar as cores durante o procedimento. O estudo avaliou os efeitos de uma única sessão de cromoterapia em um ambiente virtual de 360 graus.

Para atingir seu principal objetivo os autores usaram a

eletroencefalografia para mensurar os efeitos da intervenção sobre o estresse durante um protocolo dividido em quatro partes. Em um primeiro momento os participantes permaneciam dois minutos com os olhos fechados (procedimento repetido ao final da sessão), logo após eram induzidos ao aumento do estresse através de um teste aritmético e da tarefa de estresse por imagem de Montreal, seguido por 18 minutos de imersão em um ambiente virtual com objetivo de redução do estresse.

Em conclusão, os autores declaram terem atingido o objetivo de apresentar uma estratégia atrativa como alternativa para redução do estresse por cromoterapia e que a viabilidade do método pode se estender à vários ambientes como escolas, locais de trabalho, hospitais e clínicas terapêuticas.

Em uma outra proposta, Pretsch et al. 2020 utilizaram apenas avaliações subjetivas procurando compreender se uma experiência em RV poderia melhorar o bem estar no local de trabalho. Os participantes da pesquisa foram alocados aleatoriamente em uma das duas condições do experimento, em um grupo os indivíduos eram expostos à imagens da natureza em uma experiência de 360 graus em RV e no outro grupo, assistiam à vídeos semelhantes em uma tela convencional.

Para avaliar o quanto a RV promoveria o bem estar nos participantes foram comparados dados de questionários aplicados pré e pós intervenção e depois as duas condições do experimento foram também comparadas. Como principal resultado, os autores destacam uma clara tendência de maior redução do estresse na experiência em RV, porém, diferenças estatisticamente significativas não foram verificadas.

Em uma proposta semelhante, Naylor et al. (2019) procuraram identificar a viabilidade de uma proposta baseada em RV, também buscando o bem estar no local de trabalho, porém, destaca-se as principais diferenças em relação ao estudo de Pretsch et al. (2020) foram a utilização da frequência cardíaca como medida objetiva, além das análises subjetivas, e três condições de experimento, todas em RV. E como principal semelhança, a proposta de utilizar a técnica no local de trabalho entre os intervalos e o número de indivíduos avaliados.

Os 49 sujeitos que participaram do estudo foram divididos aleatoriamente em três condições: programa de meditação interativa, respiração guiada e um vídeo de um dia chuvoso (a terceira condição, foi considerada como controle pelos autores por não proporcionar interação). As intervenções duraram 20 minutos enquanto a frequência cardíaca era aferida continuamente durante a

experiência.

Os dados fisiológicos (frequência cardíaca) demonstraram alterações significativas nas três condições, assim como as percepções subjetivas de afeto positivo avaliado de modo subjetivo pela escala de afeto positivo e negativo. Na percepção de redução do afeto negativo é que se observou diferença entre as condições experimentais, sendo a intervenção de respiração guiada a que surtiu mais efeito, sendo diferente significativamente das demais condições.

Dentro do contexto de cuidado com a saúde mental de trabalhadores, Matsumoto et al. 2021 ressaltam o desenvolvimento de aplicativos para smartphone para esse fim, destacando o método Digital-SAT (técnica de associação estruturada), uma estratégia de psicoterapia autoguiada que busca converter as sensações de desconforto físico causados por estresse em sensações positivas através de estímulo visual.

No estudo, portanto, foram avaliados o impacto de três condições para redução de estresse: Uso de um aplicativo designado para enfrentamento do estresse (em formato de chat de conversa robotizado), Uso de um aplicativo de RV com o mesmo propósito e o uso combinado das estratégias. Para avaliar o efeito das estratégias, 70 enfermeiras foram divididas aleatoriamente nas três condições e avaliadas de modo subjetivo por escalas de valências psicológicas e de modo objetivo através da pressão arterial.

Os resultados mostram que a combinação das técnicas foi mais eficiente para a redução do estresse e sua efetividade foi confirmada, como clamam os autores pelo fato das intervenções terem ocorrido no local de trabalho dos avaliados, de fato, esse foi o único estudo, dentre os seis elencados para a presente revisão, que levou a intervenção até o ambiente laboral de fato.

Já no estudo conduzido por Kluge et al. (2021), destaca-se que foi o único que procurou desenvolver um treinamento através de RV e biofeedback para fortalecer os mecanismos de controle fisiológico relacionado ao estresse independentemente do ambiente, se diferenciando do estudo Hasan et al. (2021) que procurou identificar como o ambiente de trabalho atua sobre os estados fisiológicos e dos trabalhos de Vaquero-Blasquez et al. (2021) e Yin et al. (2019) que buscaram por alternativas virtuais para estratégias já utilizadas.

Kluge et al. (2021) propões uma estratégia de controle do estresse dentro de uma estrutura modular definida com o objetivo de melhorar a capacidade

de controle sobre esses estados fisiológicos. O Performance-Edge foi desenvolvido em colaboração com a força de defesa australiana pela possibilidade inerente de muitas atividades, como a militar, de envolvimento em situações inevitáveis de ameaça (real ou percebida).

Para avaliar a eficácia da aplicação desenvolvida, que busca melhorar o controle consciente da respiração, os participantes foram avaliados nas seguintes condições: três minutos respirando normalmente sem necessidade de atenção direcionada, três minutos de respiração controlada por conta própria, uso do Performance Edge – Módulo de treinamento para respiração, seguido de mais três minutos de respiração controlada sem o uso do aplicativo. Um questionário era aplicado antes e depois dessas intervenções. Os dados de padrão respiratório foram coletados por um dispositivo, Equivital Life Monitor Belt (EquiVital, Hidalgo, United Kingdom).

Até o momento, o estudo com o Performance Edge é o único que propõe, em realidade virtual, um treinamento de técnica para controle do estresse. Em geral, os demais dispositivos e aplicações, mesmo para área militar, se dedicam em imersão e relaxamento e estratégias de exposição ao elemento estressor para redução das respostas ao estresse. Diferente dessa proposta, o Performance Edge, oferece uma estrutura orientada de exercícios para desenvolver habilidades específicas.

Como a aplicação desenvolve o desafio através do biofeedback respiratório, a experiência se torna personalizada pela reação do indivíduo, respeitando seu ritmo e curva de aprendizado. Os resultados demonstram melhora após uma única sessão, tendo um efeito cumulativo após três sessões (uma semana entre as sessões) com retenção da habilidade após uma semana do último treino, sugerindo ainda que os benefícios verificados podem capacidade de transferência.

3.5 DISCUSSÃO

A presente revisão buscou identificar estudos que utilizaram a RV como meio para facilitar o controle do estresse de modo não clínico, tendo em vista o crescente número de publicações acerca do tema (estresse e trabalho). O interesse na RV se dá pelo fato de oferecer possibilidade de imersão em um ambiente digital que “transfere” o indivíduo para uma situação diferente da vivenciada em seu dia a dia

laboral sem maiores custos e demanda excessiva de tempo.

Como citado por Hasan et al. 2021 as possibilidades do uso da RV são inúmeras dentro do contexto laboral, justamente pela capacidade de promover experiência interativa ao usuário, podendo ser uma ferramenta importante, aliada a um método objetivo de avaliação do estresse, para monitorar os estados mentais de trabalhadores. Em concordância com Naylor et al. (2021) que aponta o potencial de gerar efeitos positivos através de análises quantitativas e qualitativas, onde os participantes declararam maior capacidade de relaxamento com o uso da técnica.

A revisão sistemática conduzida por Naylor; Ridout e Campbell (2020) já apontou para os benefícios da prática em estudos publicados entre os anos de 2016 e 2020, no entanto, a revisão aponta que poucos estudos se valiam de medidas objetivas do estresse e não utilização de grupo controle. Segundo o artigo, muitos estudos relatam os efeitos da intervenção após uma única sessão, desconsiderando fatores como efeito placebo, por exemplo.

Assim, Naylor et al. (2019) propuseram uma condição controle na tentativa de mitigar essa lacuna, porém, a tal procedimento em RV pode não ter representado uma condição controle real, fato verificado nos achados do estudo. O que deve ser considerado é que mesmo não exigindo interação, a experiência em RV, por si só, representa uma possibilidade de imersão em algum nível, proporcionando uma abstração do ambiente real.

A presente revisão contou com apenas seis estudos, fato que pode ser citado como uma limitação, porém, a escolha tão específica dos descritores, permitiu que fosse verificado alguns dos avanços sugeridos desde a publicação do estudo de Naylor; Ridout e Campbell (2020). Nesse sentido podemos pontuar que foi verificado o emprego de medidas objetivas para avaliação do estado fisiológico relacionado ao estresse em cinco dos seis estudos elencados para essa análise, no entanto, nenhum deles utilizou grupo controle fora da condição RV.

A preferência pela não utilização de grupo controle nesses tipos de estudo, pode ser explicada por se tratar de uma medida que, dependendo do tipo de técnica de avaliação, não possui um ponto de corte populacional definido, como o nível de condutância da pele, por exemplo. No entanto, a diferença do estado fisiológico pré e pós intervenção pode ser aferida, possibilitando a avaliação da magnitude das alterações entre os grupos intervenção e controle. Portanto, a falta de grupos controle nos estudos analisados pode ser apontada como uma importante

lacuna a ser preenchida.

Nesse sentido, um outro ponto importante só foi preenchido por um dos estudos avaliados é a adoção de um procedimento robusto e definido na melhora da habilidade de controlar o estresse, tendo em vista que a vasta maioria dos estudos, tanto da revisão de Naylor; Ridout e Campbell (2020) e na atual, se ocupam em avaliar as alterações geradas pelos ambientes e tarefas em RV. Apenas o estudo de Kluge et al. (2020) propõe um treinamento com procedimentos e objetivo bem delineado buscando melhorar e consolidar a habilidade de controle sobre o estresse mesmo após a intervenção.

Matsumoto et al. (2021), por sua vez, usaram uma estratégia consolidada de psicoterapia relacionada ao estresse em suas versões digitais e em RV, porém sem uso de indicadores fisiológicos que pudessem definir a interação do indivíduo com a personalização do protocolo, como proposto por Kluge et al. (2020)

Sobre futuras investigações, outro aspecto limitante em relação à replicação das técnicas propostas no mundo real é o elevado custo dos dispositivos utilizados, onde apenas Matsumoto et al. 2021 utilizaram um equipamento que funciona como um suporte para smartphones com a função de transformar esse equipamento em um dispositivo de RV, porém específico para uso de algumas linhas de smartphones Samsung de alto custo. A saber, outros suportes existentes no mercado poderiam ser utilizados para o mesmo fim, sendo uma possibilidade a ser considerada em estudos futuros.

O quadro 1 traz a relação de equipamentos utilizados e o custo médio dos dispositivos requeridos para possibilitar a experiência imersiva de RV.

Quadro 1 - Dispositivos usados nos estudos e o respectivo valor médio.

Referência	Equipamento RV	VM R\$	Interface	VM R\$	VMT R\$
Naylor et al. 2019	Oculus Rift Development Kit 2	9.439,5	PC - Especificações do fabricante	7.000,00	16.439,5
Pretsch et al. 2020	Oculus Go – Samsung VR	9.186,65	Não necessária	-	9.186,65
Matsumoto et al. 2021	Samsung Gear VR	599,45	Samsung S7	3.611,39	4.210,84
Hasan et al. 2021	HTC Vive	8.782,1	PC - Especificações do fabricante	7.000,00	15.782,1
Vaquero-Blasco et al. 2021	Oculus Quest HMD	3.281,00	Não necessária	-	3.281,00
Kluge et al. 2021	Oculus Rift Headset	9.489,00	PC - Especificações do fabricante	7.000,00	16.489,00

Fonte: próprio autor

Legenda: RV = Realidade virtual; VM = Valor médio; VMT = Valor média total; PC = Computador pessoal.

Obs.: Valores consultados na aba “shopping” de busca do Google, contemplando as lojas virtuais, Amazon Brasil, Casas Bahia, Ponto Frio, Americanas e Magazine Luiza.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a utilização consolidada da RV em contextos clínicos (terapias de estresse pós traumático, intervenções cirúrgicas, terapias alternativas), arquitetura, design e entretenimento, compreendemos que a tecnologia tende a aumentar o número de usuários. Sendo assim, compreender de que modo a utilização dessa tecnologia pode atuar dentro dos espaços de trabalho para o enfrentamento do estresse se faz óbvio.

Pelo escopo dos trabalhos avaliados no presente estudo e na revisão de Naylor; Ridout e Campbell (2020) o futuro das intervenções se relaciona com o desenvolvimento de protocolos melhor definidos para o treinamento de habilidades para controle do estresse e avaliações objetivas dos estados fisiológicos. Uma tendência que ainda não foi amplamente explorada é a utilização de dispositivos mais

simples e menos onerosos.

As técnicas utilizadas demonstraram a capacidade de atuar positivamente nos estados emocionais relacionados ao estresse dentro de um contexto que facilita a adesão, engajamento e imersão do usuário, sendo uma estratégia viável como alternativa às abordagens mais tradicionais. A associação de métodos práticos e objetivos de avaliação é imprescindível para controle e determinação de protocolos individualizados para aquisição de habilidades de controle do estresse.

3.7 REFERÊNCIAS

AHMANIEMI, T. et al. Virtual reality experience as a stress recovery solution in workplace. **In Life Sciences Conference (LSC). IEEE**, Sydney, Australia: pp. 206–209, dec, 2017.

AZLAM, S.; ISMAIL, R.; ISMAIL, A. A Review of Occupational Stress Prevalence and its Predictors among Selected Working Populations in Malaysia. **Malaysian Journal of Public Health Medicine**, 18, 1–6, dec, 2018.

BENERJEE, M.; CAVANAGH, K.; STRAUSS, C. A qualitative study with healthcare staff exploring the facilitators and barriers to engaging in a self-help mindfulness-based intervention. **Mindfulness**, 8: 1653-1664, 2017.

BENERJEE, M.; CAVANAGH, K.; STRAUSS, C. Barriers to mindfulness: a path analytic model exploring the role of rumination and worry in predicting psychological and physical engagement in an online mindfulness-based intervention. **Mindfulness**, 9: 980-992, 2018.

CARL, E. et al. Virtual Reality Exposure Therapy for Anxiety and Related Disorders: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of Anxiety Disorders**, 61, 27–36, jan. 2019.

CHAN, S. K. C. et al. Effects of a mindfulness-based intervention (MYmin) for children with ADHD and their parents: protocol for a randomised controlled trial. **BMJ Open**, e0022514, 2018.

DOBORJEH, Z. et al. Spiking neural network modelling approach reveals how mindfulness training rewires the brain. **Scientific Reports**, 9:6367, abr. 23, 2019.

FIXSEN, A.; POLLEY, M. Social prescribing for stress related disorders and brain health. **International Review of Neurobiology**, 152, ISSN: 0074-7742, 2020.

GOLDIN, P. et al. Evaluation of cognitive behavioral therapy vs mindfulness meditation in brain changes during reappraisal and acceptance among patients with social anxiety disorder: a randomized clinical trial. **Journal of American Medical Association Psychiatry**. Jul. 21, 2021.

HASAN, R. A. et al. Workplace mental state monitoring during VR-based training offshore environment. **Sensors**, 21(14), 4885, jul, 2021.

HIRSCHLE, A. L. T.; GONDIM, S. M. G. Estresse e bem-estar no trabalho: uma revisão de literatura. **Ciência e Saúde Coletiva**, 25(7): 2721-2736, 2020

INTERNATIONAL STRESS MANAGEMENT ASSOCIATION (Brasil). Disponível em: <http://www.ismabrasil.com.br/>. Acesso em: 18 out. 2021.

KALDEWAIJ, R. et al. Anterior prefrontal brain activity during emotion control predicts resilience to post-traumatic stress-symptoms. **Nature human behaviour**, 5, 1055 – 1064, 2021

KLUGE, M. et al. Development of a modular stress management platform (Performance Edg VR) and a pilot efficacy trial of a bio-feedback enhanced training module for controlled breathing. **PLoS One**, 2, 16(2), feb, 2021.

KRAL, T. R. A. et al. Impacto f short- and long-term mindfulness meditation training on amygdala reativity to emotional stimuli. **Neuroimage**, 181: 301-313, nov. 01, 2018.

MASKEY, M. et al. An intervention for fears and phobias in young people with autism spectrum disorders using flat screen computer: delivered virtual reality and cognitive behaviour therapy. **Research in Autism Spectrum Disorders**, 59, 58–67, mar, 2019.

MATSUMOTO, A. et al. Combined use of virtual reality and a chatbot reduces emotional stress more than using them separately. **Journal of Universal Computer Science**, 27(12), 1371-1389, aug, 2021.

NATIONAL HEALTH SERVICE (NHS). **Stress**. 2019 Disponível em: < <https://www.nhs.uk/mental-health/feelings-symptoms-behaviours/feelings-and-symptoms/stress/>>. Acesso em: 03 de nov. de 2021.

NAYLOR, M. et al. Augmented experiences: investigating the feasibility of virtual reality as part of a workplace wellbeing intervention. **Interacting with Computers**, 0(0), sep, 2019.

NAYLOR, M.; RIDOUT, B.; CAMPBELL, A. A scoping review identifying the need for quality research on the use of virtual reality in workplace settings for stress management. **Cyberpsychology Behavior and Social Network**, 23(8): 506-518, aug, 2020.

OSIN, E. N.; TURILINA, I. I. Mindfulness meditation experiences of novice practitioners inan online intervention: trajectories, predictors, and challenges. **Applied Psychology Health and Well-Being**, 1-21, 2021.

PILGER, A. et al. Midday and nadir salivary cortisol appear superior to cortisol awakening response in burnout assessment and monitoring. **Scientific Reports**, 8: 9151, jun. 14, 2018

PRETSCH, J. et al. Improving employee well-being by means of virtual reality – REALEX: na empirical case study. *European Journal of Economics and Business Studies*. 6(1), jan-apr, 2020.

SCHIAVONI, J. E. Realidade virtual e lógica do espaço. **Calaxia**, 39: 165-176, set-dez, 2018.

STETZ, M. et al. The effectiveness of technology-enhanced relaxation techniques for military medical warriors. *Military Medicine*, 176, 1065–1070, sep, 2011.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. **Realidade Virtual, realidade aumentada I**. B élem-PA: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2006.

TREMBLAY, L. G. et al. Body image and anti-fat attitudes: na experimental study using a haptic virtual reality environment to replicate human touch. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 19, 1–106, jan, 2016.

URSIN, H.; ERIKSEN, H. The cognitive activation theory of stress. *Psychoneuroendocrinology*, 29, 567–592, jun, 2004.

VAQUERO-BLASCO, M. et al. Virtual reality customized 360-degree experiences for stress relief. **Sensors**, 21(6): 2219, mar, 2021.

WIEDERHOLD B. et al. Virtual reality as a distraction technique in chronic pain patients. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 17, 346–352, jun, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Occupational health: stress at the workplace**, 2020 Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/occupational-health-stress-at-the-workplace>>. Acesso em: 03 de nov. de 2021.

YIN, J. et al. Effects of biophilic interventions in office on stress reaction and cognitive function: a randomized crossover study in virtual reality. **Wiley**, 29: 1028-1039, 2019.

YU, J. et al. Mindfulness intervention for mild cognitive impairment led to attention-related improvements and neuroplastic changes: results from a 9-month randomized control trial. **Journal of Psychiatric Research**. 135: 203-211, fev. 21, 2021.

CAPÍTULO 4

4 ARTIGO ORIGINAL

4.1 INTERAÇÃO ENTRE MÉTODOS SUBJETIVOS E ATIVIDADE ELETRODÉRMICA NA AVALIAÇÃO DO ESTADO EMOCIONAL DE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

RESUMO

O interesse pela avaliação objetiva dos estados emocionais tem concentrado a atenção de pesquisadores por possibilitar sua mensuração em ambientes e contextos da vida real, diferente dos métodos subjetivos de análise. Porém, a falta de um padrão metodológico e de um contexto bem delineado quando nos referimos à atividade eletrodérmica, pode gerar alguns desencontros no caminho percorrido entre coleta e análise. Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar a magnitude da alteração fisiológica, avaliada de modo objetivo, em três momentos distintos; leitura genérica, leitura e preenchimento de questionários e inventários subjetivos de avaliação de estados emocionais, e protocolo de relaxamento por biofeedback. Foram avaliados 85 profissionais de Educação Física da cidade de Londrina-PR (46 homens e 39 mulheres) em relação à sintomas de estresse crônico relacionado ao trabalho, percepção de estresse geral, ansiedade e depressão. Para análise subjetiva dos estados emocionais, foram utilizados o inventário de *burnout* de *Copenhagen*, escala de estresse percebido e a escada hospitalar para sintomas de ansiedade e depressão. A análise objetiva foi efetuada através da avaliação da atividade eletrodérmica pelo equipamento Esense Mindfield®. As principais análises estatísticas foram o teste de comparação de medidas dependentes contemplando todos os momentos da avaliação pelo teste de Friedman; teste de comparação em pares para medidas dependentes pelo teste de Wilcoxon; cálculo do tamanho do efeito sobre o resultado do teste de Wilcoxon corrigido através do post-hoc de Bonferroni e a probabilidade de superioridade. Como principal resultado, verificou-se que os processos mentais relacionados ao preenchimento dos instrumentos subjetivos de análise, foram capazes de gerar alteração significativa, estatística e prática, da atividade eletrodérmica, onde $P < 0,001$ em todas as situações onde a avaliação do estado emocional foi comparada com o estado basal de ativação simpática. Nesse sentido, se conclui que a determinação de um protocolo específico para a população e contexto a ser avaliado deve ser o passo inicial na padronização da metodologia de coleta e análise.

Palavras-chave: resposta galvânica da pele, regulação emocional, estresse fisiológico.

4.2 INTRODUÇÃO

Tanto no contexto científico quanto clínico, medidas confiáveis são necessárias para avaliação das mais diversas condições. Pela constatação da influência dos estados emocionais no convívio social geral, ambiente de trabalho, desenvolvimento pessoal, entre outros, são muitos os instrumentos desenvolvidos na área da saúde buscando fornecer dados que ajudem a compreender e quantificar as várias características dessa valência, não só em transtornos mentais, mas também nos comportamentos relacionados à hábitos saudáveis (TRIGUEROS et al. 2019).

A complexidade na avaliação de estados emocionais se evidencia pela característica volátil desse constructo, tendo em vista que o organismo humano atua constantemente para a manutenção relativa do equilíbrio interno face a um número incontável de estressores de variadas magnitudes, dificultando a mensuração e contextualização dessas valências, metodologias subjetivas e objetivas têm sido amplamente utilizadas no intuito de mitigar essas dificuldades (HAN et al, 2020; MENGHINI; BALDUCCI, 2021).

Bartoszek e Cervone (2020) e Han et al. (2020) destacam que o uso de métodos de autorrelato na avaliação das emoções pode ser inconclusivo e (ou) inconsistentes, pois as emoções podem influenciar o comportamento de modo inconsciente, gerando um viés. Nesse sentido, os mesmos autores, apontam para a avaliação concomitante de medidas psicofisiológicas, já alertando que as estratégias de avaliação psicofisiológicas também são sensíveis a outros influenciadores envolvidos no processo de coleta de dados subjetivos, como a atenção requerida para leitura e interpretação dos instrumentos.

Sendo assim, avaliar a alteração fisiológica gerada por estados como estresse, ansiedade, excitação, entre outros, se torna uma tarefa de grande complexidade, pois o estado emocional atual do indivíduo reflete em seus processos mentais e sua percepção momentânea das situações ao seu redor, podendo influenciar suas respostas quando obtidas de modo subjetivo, ao passo que a avaliação objetiva pode carecer de contexto, dificultando a compreensão dos motivos que geraram a alteração fisiológica (HAN et al, 2020).

No entanto, a avaliação objetiva pode ser utilizada durante a execução de várias tarefas do cotidiano, facilitando a compreensão de como determinadas ocorrências do dia a dia podem atuar sobre o sistema fisiológico de

modulação de vários estados emocionais, possibilidade que os métodos subjetivos não apresentam. Apesar de incluírem um contexto sobre o estado emocional a ser avaliado, a metodologia subjetiva ocorre em uma situação controlada, onde a fisiologia humana não está sendo requerida com toda a intensidade quando comparada com a situação de fato (SRIRAMPRAKASH; VADANA; MURTHY, 2017; TAZARV et al. 2021).

Diferente da tentativa de tornar a avaliação de uma valência subjetiva em objetiva através da quantificação das respostas obtidas, a proposta atual deve ser a de integrar as metodologias, onde a mensuração fisiológica possa trazer mais peso aos achados relacionados à percepção individual. Estudos recentes apontam para a utilização de modelos mistos no intuito de contemplar a natureza variável dos constructos e as características individuais do avaliado considerando o modo como cada método mensura os resultados (GABRIELY et al. 2020; WOUT-FRANK; PHILIP, 2021).

Nesse contínuo, uma das estratégias mais recomendadas para avaliação das alterações fisiológicas relacionadas às emoções, atualmente, é a Atividade eletrodérmica (AE), pois se trata de um método que tem sensibilidade em detectar alterações na ativação do sistema nervoso simpático (SNS) sem a influência do sistema nervoso parassimpático, descartando a necessidade de ajustes matemáticos, como no caso da variabilidade da frequência cardíaca (SESSA et al. 2018; LIAPS et al, 2020; HAN et al, 2020; NAQVI et al. 2020).

A AE, se refere à uma propriedade do corpo humano que causa variação contínua nas características elétricas desse órgão através da ativação das glândulas sudoríparas (controladas exclusivamente pelo SNS). Portanto, as alterações captadas pelo instrumento estão diretamente associadas à estímulos que ativam o sistema inconsciente e autônomo do organismo através do aumento da sudorese, acarretando em menor resistência e maior condutância elétrica da pele diante de algo que interfira em seus afetos de modo positivo ou negativo (LIAPS et al, 2020; SANCHEZ-COMAS et al. 2021).

Sendo assim, um direcionamento de pesquisa que procure compreender a dinâmica da AE em diferentes contextos pode facilitar a compreensão sobre como o organismo pode reagir frente à estímulos de atenção simples (leitura ou cálculo, por exemplo) comparado aos processos mentais gerados durante o preenchimento de instrumentos de avaliação de estados emocionais como estresse,

ansiedade e sintomas depressivos.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar a magnitude da alteração fisiológica, avaliada de modo objetivo, em três momentos distintos, leitura genérica, leitura e preenchimento de questionários e inventários subjetivos de avaliação de estados emocionais, e protocolo de relaxamento por biofeedback.

4.3 MÉTODOS

A amostra do presente estudo faz parte do banco de dados do projeto de pesquisa intitulado: “Redução do Estresse em Profissionais de Educação Física”. Foram avaliados 85 profissionais da área de Educação Física da cidade de Londrina-PR que atuam na prescrição de exercícios em academias, clubes e condomínios. O recrutamento ocorreu via WhatsApp (aplicativo de mensagens) e por visitas a academias. Ao demonstrar interesse em participar da pesquisa, os profissionais recebiam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que deveria ser lido e assinado em no máximo 24 horas.

AVALIAÇÕES

4.3.1 Avaliação objetiva

Para avaliação objetiva dos estados emocionais foi utilizado um dispositivo capaz de captar a AE da pele da marca Esense – Mindfield Biosystems Limited®. O dispositivo é composto por dois eletrodos sensíveis às alterações de condutibilidade da pele através da micro sudorese dos dedos médio e indicador da mão não dominante, e por um aplicativo que permite acompanhar em tempo real as alterações nessa atividade, além de armazenar cada uma das sessões em extensão pdf.exe e CSV.exe. O referido dispositivo apresentou um nível de correlação alta ($r = ,96$) em calibração feita com o equipamento laboratorial Biopac System® (Biopac Systems, MP150 for Windows, Goleta, CA) em estudo conduzido por Hinrichs et al. (2017).

4.3.2 Avaliações subjetivas

Para o estresse crônico relacionado ao trabalho foi utilizado o

Inventário de Copenhague para Síndrome de Burnout (SB) desenvolvido por Kristensen et al. (2005), adaptado e validado na língua portuguesa por Fonte (2011) que avalia sintomas de estresse crônico em três dimensões: pessoal (6 afirmações), relacionada ao cliente (7 afirmações), relacionada ao trabalho (6 afirmações). No instrumento, as respostas padronizadas recebem uma pontuação, escala tipo Likert, na abrangência de “0” a “4”.

Na avaliação do estresse percebido, foi utilizada a Escala de Percepção do Estresse (EPS-10), que possibilita verificar quais situações da rotina representam um fator estressante para o indivíduo através de 10 perguntas (COHEN; KAMARCK; MERMELSTEIN, 1983), validada em sua versão brasileira por Reis, Hino e Añes (2010). No instrumento, as respostas padronizadas recebem uma pontuação, escala do tipo Likert, em uma abrangência de “0” a “4”.

Para avaliar a existência de sintomas predisponentes à ansiedade e depressão foi utilizada a versão brasileira validada por Botega et al. (1995) da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD) através de sete questões para cada valência (ZIGMOND; SNAITH, 1983). No instrumento, as respostas padronizadas foram coletadas através de uma escala do tipo Likert, onde a resposta do sujeito se classifica em uma abrangência de “0” a “3”.

As avaliações respeitaram o seguinte cronograma:

- Momento 0 (M0), dinâmica da atividade simpática sem mecanismo de excitação ou relaxamento, onde foi requerido aos participantes que ficassem em silêncio e sentados confortavelmente enquanto era aferida a AE por 10 minutos e serviu de base para determinação de um referencial individual;
- Momento um (M1), caracterizado pela avaliação da AE durante a leitura do manual de instruções do monitor cardíaco da marca Polar® modelo RS100 (dinâmica da atividade simpática durante a leitura de texto de estímulo neutro);
- Momento dois (M2), modulação da atividade simpática pelos processos mentais promovidos pelo preenchimento de instrumentos subjetivos de análise;
- Momento três (M3), modulação da atividade simpática promovida pelo mecanismo de biofeedback.

O mecanismo de biofeedback proposto pelo equipamento leva em consideração as flutuações relacionadas à atividade simpática do avaliado durante o

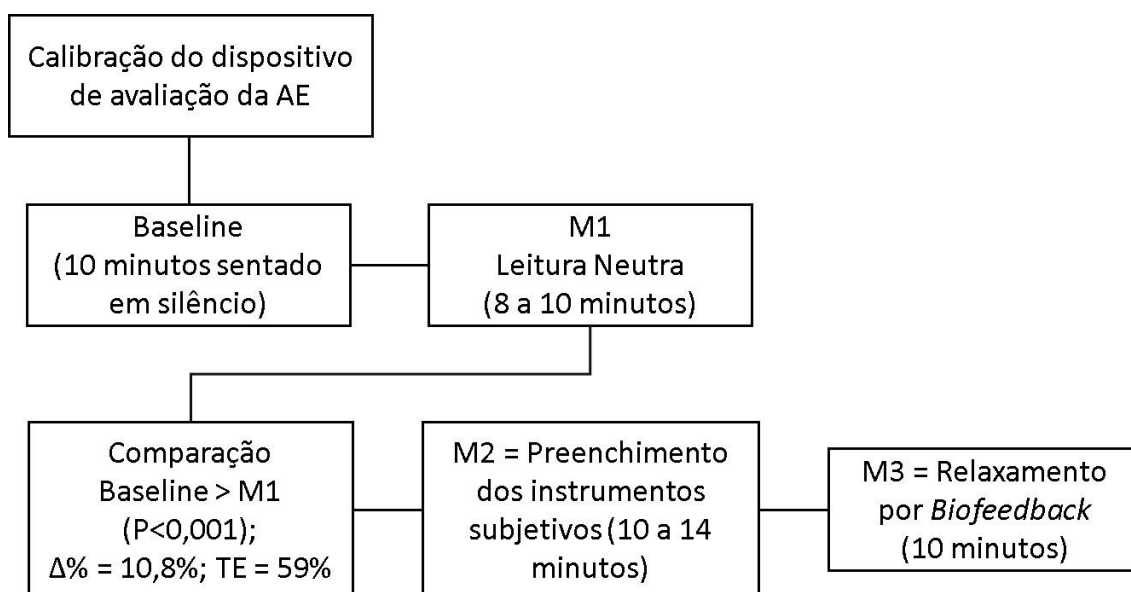
protocolo. Enquanto está sendo monitorado, o sujeito deve assistir a um vídeo na tela do tablet, o vídeo, por sua vez, trava toda vez que um aumento da atividade simpática é detectada pelo sensor, assim que essa atividade diminui, o vídeo continua a passar normalmente. Essa dinâmica permite com que o sistema nervoso se auto regule ao identificar o agente estressor durante a prática.

Análises estatísticas entre os momentos M0 e M1 foram utilizadas para calibração individual da avaliação da AE no intuito de compreender o quanto a simples atenção à leitura poderia ou não representar uma elevação significativa da AE durante o preenchimento dos instrumentos subjetivos, o que poderia comprometer os resultados.

De fato, o teste de Wilcoxon demonstrou uma diferença significativa entre os dois momentos, onde o M0 gerou maior ativação que o M1 ($P < 0,001$) em uma variação percentual de 10,8% e tamanho de efeito de efeito 59%. Os resultados demonstraram que a leitura neutra não se configurou um estressor importante, reduzindo a chance de atuar como um fator de confusão durante o preenchimento dos instrumentos subjetivos.

Na sequência, os participantes iniciaram o preenchimento dos instrumentos subjetivos de análise. ao mesmo tempo que sua AE era mensurada, M2. Foi requerido aos participantes que permanecessem sem silêncio e lessem atentamente cada item dos instrumentos. Ao finalizar o preenchimento, o avaliado sinalizava com a mão e só podia falar após o encerramento da coleta da AE.

Ao final do M2, todos os participantes foram submetidos à um protocolo de relaxamento por biofeedback (M3) proposto pelo equipamento de avaliação da AE, onde um vídeo era escolhido (praia ao amanhecer, pôr do sol na praia, fogueira, cachoeira...) e controlado pela AE do sujeito. Enquanto a AE reduzia ou se mantinha constante a reprodução ocorria normalmente, ao ser detectado o aumento da AE, o vídeo travava, caracterizando o mecanismo de biofeedback. Os procedimentos da intervenção estão ilustrados na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma das etapas executadas durante a coleta de dados

Fonte: Próprio autor

4.3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após o preenchimento e tabulação dos instrumentos subjetivos de análise, os indivíduos foram alocados em três níveis de classificação para cada uma dessas variáveis, “baixo risco”; “risco moderado” e “risco elevado”. Posteriormente, o agrupamento de sintomas foi calculado, permitindo uma nova classificação entre o primeiro, segundo e terceiro tercil. Considerando que valores diferentes são atribuídos em cada instrumento, o agrupamento de sintomas relacionados aos instrumentos subjetivos de análise foi padronizado pelo cálculo do escore Z antes de serem computados.

Primeiramente foi avaliada a correlação entre os instrumentos pela correlação de Spearman, onde: SB/EPS-10 ($R = ,38$; $P < 0,01$); SB/HAD Ansiedade ($R = ,31$; $P < 0,05$); SB/HAD Depressão ($R = ,33$; $P < 0,01$) e na correlação entre EPS/HAD Ansiedade ($R = ,82$; $P < 0,01$); EPS/HAD Depressão ($R = ,61$; $P < 0,01$). Posteriormente, seguiu-se a obtenção do valor agrupado e verificação da associação com as medidas originais dos instrumentos pelo teste de Qui-quadrado (X^2), onde as classificações se associaram significativamente em todas as combinações, tanto no geral quanto na estratificação por sexo.

Após execução da coleta de dados, os arquivos foram baixados e

convertidos na extensão CSV.exe para tratamento inicial em planilhas de Excel – Microsoft Corporation®. As análises estatísticas utilizadas com o uso do software IBM Statistical Package for the Social Sciences® (IBM SPSS®) v.24, foram: teste de comparação de medidas dependentes contemplando todos os momentos da avaliação pelo teste de Friedman; teste de comparação em pares para medidas dependentes pelo teste de Wilcoxon; cálculo do tamanho do efeito sobre o resultado do teste de Wilcoxon corrigido através do post-hoc de Bonferroni, como proposto por Pallant (2020) e com com critérios de classificação sugerido por Cohen (1992).

A probabilidade de superioridade (PS) foi calculada para a análise de grupos independentes, já para as variáveis dependentes a Probabilidade de Superioridade Dependente (PSdep), foi calculada (GRISSON; KIM, 2012). Sob o valor obtido na PSdep, foi possível calcular o Intervalo de Confiança (IC) para essa estimativa de proporção da população, como proposto por Abebe et al. (2000), citado por Pautz, Oliver e Steyn (2018).

4.4 RESULTADOS

A presente análise identificou que, dos 85 avaliados, 46 (54,1%) são do sexo masculino e 39 (45,9%) do feminino. A distribuição desses indivíduos na classificação em relação aos sintomas de cada um dos itens coletados nos instrumentos subjetivos se encontra na tabela 1. Destaca-se que os sujeitos foram divididos em 3 grupos de classificação, propostos pelos instrumentos utilizados.

Tabela 1 - Número de indivíduos e percentual em cada corte de classificação referente aos instrumentos subjetivos de análise no geral e estratificado por sexo.

	SBP	SBRC	SBRT	EPS	HAD A	HAD D
Geral						
BR	12 (14%)	19 (22%)	38 (45%)	24 (28%)	50 (59%)	66 (77%)
RM	46 (54%)	63 (74%)	39 (46%)	50 (59%)	20 (23%)	15 (18%)
RE	27 (32%)	3 (4%)	8 (9%)	11 (13%)	15 (18%)	4 (5%)
Masculino						
BR	6 (13%)	9 (20%)	22 (48%)	14 (30%)	25 (54%)	34 (74%)
RM	24 (52%)	35 (76%)	21 (46%)	27 (59%)	15 (33%)	10 (22%)
RE	16 (35%)	2 (4%)	3 (6%)	5 (11%)	6 (13%)	2 (4%)
Feminino						
BR	6 (16%)	10 (26%)	16 (41%)	10 (26%)	25 (64%)	32 (82%)
RM	22 (56%)	28 (72%)	18 (46%)	23 (59%)	5 (13%)	5 (13%)
RE	11 (28%)	1 (2%)	5 (13%)	6 (15%)	9 (23%)	2 (5%)

Nota: BR = Baixo Risco; RM = Risco Moderado; RE = Risco Elevado; SB = Síndrome de *Burnout*; SBP = Dimensão “Pessoal”; SBRC = Dimensão “Relacionado ao Cliente”; SBRT = Dimensão “Relacionado ao Trabalho”; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar para Sintomas de Ansiedade e Depressão; A = ansiedade; D = depressão.

A menor concentração dos sujeitos ocorreu na classificação “risco elevado”, com exceção da SBP, tanto no geral como na estratificação por sexo, onde a classificação “baixo risco” é a que demonstrou menor concentração de indivíduos. A classificação “risco moderado” apresentou a maior concentração dos sujeitos em todas as dimensões da Síndrome de Burnout, e do EPS-10, com exceção da dimensão SBRT no sexo masculino, que apresentou a concentração de um indivíduo a mais no “baixo risco”. Para os sintomas de ansiedade e depressão, a maior concentração dos avaliados se observa no “baixo risco”, seguindo respectivamente para “risco moderado” e “risco elevado”.

A tabela 2 traz a descrição dos valores obtidos nos instrumentos subjetivos de análise no geral e por sexo.

Tabela 2 - Descrição dos valores obtidos nos instrumentos subjetivos de análise, comparação entre os sexos, tamanho do efeito e probabilidade de superioridade.

	Geral (85)	Masc. (46)	Fem. (39)		
		M – IQ		TE%	PS%
Idade	34,6 (7)	33,6 (9,5)	34,9 (6)		
SB Pessoal	56 (33)	57,1 (33)	55 (33)	7,7 ^a	54,4
SB Relacionado ao cliente	70,8 (21)	70,8 (21)	62,5 (38)	10,4 ^b	56
SB relacionado ao trabalho	58,3 (42)	54,2 (39)	58,3 (42)	6 ^a	53,5
SB total	61,4 (19)	60,9 (19)	61,4 (19)	3,3 ^a	51,9
EPS – 10	18 (12)	17,5 (13)	19 (11)	11 ^b	56,4
HAD Ansiedade	6 (7)	6,5 (6)	6 (6)	4,3 ^a	52,5
HAD Depressão	5 (5)	6 (6)	4 (5)	5,7 ^a	53,3
AGRS	,5 (6,3)	,67 (6,7)	,28 (5,9)	2,2 ^a	51,3

Masc. = masculino; Fem. = feminino; M = mediana; IQ = intervalo interquartil; TE% = tamanho do efeito em percentuais; PS% = probabilidade de superioridade em percentuais; SB = Síndrome de Burnout; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; AGRS = agrupamento de sintomas dos instrumentos subjetivos de avaliação dos estados emocionais.

^a Tamanho do efeito “irrisório”.

^b Tamanho do efeito “pequeno”.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os sexos, já a significância prática pode ser observada pelo TE calculado para essas diferenças, onde se observam valores pequenos e irrisórios segundo os critérios sugeridos por Cohen (1992). Essa interpretação nos leva a entender que o fator “sexo” exerce influência pequena ou insignificante nas variáveis apresentadas na tabela 2. A probabilidade de superioridade (PS), que estima a probabilidade de uma pessoa retirada ao acaso de um grupo apresentar o mesmo valor observado na estatística geral em relação a uma pessoa retirada ao acaso de outro grupo, apresentou valores próximos à 50%.

Portanto, esse resultado indica que indivíduos retirados aleatoriamente das amostras podem ou não apresentar os mesmos valores da análise de grupo, por exemplo: segundo os resultados expressos na tabela 1, existe uma probabilidade de 54,4% de que um sujeito do sexo masculino, retirado do grupo ao acaso, apresente um valor superior na variável “SB Pessoal” que um indivíduo do sexo feminino, retirado do grupo ao acaso. Reiterando, um valor que permite uma conclusão dúbia em relação à proposta desse tipo de teste. A tabela 3 traz a descrição dos valores de AE durante os três momentos da pesquisa em subdivisões de sexo e classificação por agrupamento de sintomas para saúde emocional avaliado pelos instrumentos subjetivos.

Tabela 3 - Descrição dos valores obtidos pela AE e comparação geral pelo teste de Friedman nos três momentos da pesquisa em subdivisões por sexo e classificação pelo escore agrupado para os instrumentos subjetivos em suas respectivas categorias.

	AE Tônica			X ²
	M1	M2	M3	
	M – IQ			
Geral (85)	1,7 (.56)	2,1 (2,9)	1,1 (.37)	90,2*
Masculino (46)	1,7 (.62)	2,1 (3,4)	1,1 (.37)	38,4*
Feminino (39)	1,8 (.55)	2,1 (2,1)	1,1 (.34)	55,9*
AGRS - BR (29)	1,7 (.72)	2,1 (3,8)	1,1 (.45)	30,7*
AGRS - RM (28)	1,7 (.54)	2 (2,6)	1,0 (.28)	29,2*
AGRS - RE (28)	1,8 (.67)	2,1 (3,1)	1,2 (.39)	31,8*

	AE Fásica			X ²
	M1	M2	M3	
	M – IQ			
Geral	4 (9)	6 (12)	1 (3)	50,1*
Masculino	4 (9)	4 (7,5)	0 (2)	23,6*
Feminino	3 (9)	10 (13)	2 (4)	29,9*
AGRS – BR	3 (10)	8 (15)	1 (4)	15,9*
AGRS – RM	4 (6)	5 (16,3)	5 (3)	21,1*
AGRS – RE	3 (7)	7 (9,3)	1 (3)	15,7*

*P < 0,001

AE = Atividade eletrodérmica; M1 = baseline; M2 = preenchimento dos instrumentos subjetivos; M3 = relaxamento por *biofeedback*; M = Mediana; IQ = Intervalo interquartil; AGRS = agrupamento de sintomas dos instrumentos subjetivos de avaliação dos estados emocionais; BR = Baixo Risco; RM = Risco Moderado; RE = Risco Elevado.

A diferença significativa foi observada em todas as subdivisões propostas, tanto no componente tônico (alteração gradual e contínua), quanto no fásico (alteração brusca e episódica) sugerindo que as variáveis independentes (momentos M1, M2 e M3) são responsáveis pelas alterações da AE dos sujeitos avaliados. Apesar de ser possível a verificação dos pares de avaliação pelo teste de Friedman, o cálculo do TE através do valor “W” de Kendall seria calculado apenas para a diferença total entre os momentos. Sendo assim, as tabelas 4 e 5 trazem a comparação por pares, através de teste de Wilcoxon com valor de P ajustado pelo post-hoc de Bonferroni, para os dois componentes da AE.

Tabela 4 - Comparação por pares pelo teste de Wilcoxon (post-hoc de Bonferroni), tamanho do efeito, probabilidade de superioridade dependente e intervalo de confiança da probabilidade de superioridade do componente tônico da AE.

		AE Tônica				
		CP	Z	TE	PSd%	IC%
Geral (85)	M1 < M2		-4,84*	37,1 ^b	28,2	18,7 – 37,8
	M1 > M3		-7,62*	58,4 ^a	89,4	82,9 – 95,9
	M2 > M3		-7,63*	58,5 ^a	89,4	82,9 – 95,9
Masculino (46)	M1 < M2		-2,79**	29,1 ^c	39,1	25,0 – 53,2
	M1 > M3		-5,51*	57,5 ^a	89,1	80,1 – 98,1
	M2 > M3		-5,41*	56,4 ^a	84,8	74,4 – 95,2
Feminino (39)	M1 < M2		-3,99*	45,2 ^b	15,4	4,1 – 26,7
	M1 > M3		-5,24*	59,3 ^a	89,7	80,2 – 99,3
	M2 > M3		-5,31*	60,1 ^a	94,9	87,9 – 101,8
AGRS - BR (29)	M1 < M2		-3,39**	44,5 ^b	20,7	5,9 – 35,4
	M1 > M3		-4,13*	54,2 ^a	82,8	69 – 96,5
	M2 > M3		-4,51*	59,2 ^a	89,7	78,6 – 100,7
AGRS - RM (28)	M1 < M2		-2,38**	31,6 ^b	35,7	18,0 – 53,5
	M1 > M3		-4,51*	60,3 ^a	92,9	83,3 – 102,4
	M2 > M3		-4,3*	57,5 ^a	89,3	77,8 – 100,7
AGRS - RE (28)	M1 < M2		-2,78**	37,1 ^b	28,6	11,8 – 45,3
	M1 > M3		-4,49*	60,0 ^a	92,9	83,3 – 102,4
	M2 > M3		-4,41*	58,9 ^a	89,3	77,8 – 100,7

*P < 0,001

**P < 0,05

AE = atividade eletrodérmica; CP = Comparação por pares; TE = Tamanho do efeito; Psd% = PSdec (probabilidade de superioridade dependente); IC= Intervalo de confiança; AGRS = agrupamento de sintomas dos instrumentos subjetivos de avaliação dos estados emocionais; BR = Baixo Risco; RM = Risco Moderado; RE = Risco Elevado.

^a Tamanho do efeito grande

^b Tamanho do efeito médio

^c Tamanho do efeito pequeno

^d Tamanho do efeito irrisório

Tabela 5 - Comparação por pares pelo teste de Wilcoxon (post-hoc de Bonferroni), tamanho do efeito, probabilidade de superioridade dependente e intervalo de confiança da probabilidade de superioridade do componente fásico da AE.

		AE Fásica			
	CP	Z	TE	PSd%	IC%
Geral (85)	M1 < M2	-2,84**	21,8 ^c	32,9	22,9 – 42,9
	M1 > M3	-5,20*	39,9 ^b	62,4	52,1 – 72,7
	M2 > M3	-6,52*	50,0 ^a	77,6	68,8 – 86,5
Masculino (46)	M1 < M2	-0,85	8,9 ^d	41,3	27,1 – 55,5
	M1 > M3	-4,54*	47,4 ^b	65,2	51,5 – 79,0
	M2 > M3	-4,17*	43,4 ^b	69,6	56,3 – 82,9
Feminino (39)	M1 < M2	-3,14*	35,5 ^b	23,1	9,9 – 36,3
	M1 > M3	-2,78**	31,5 ^b	58,9	43,5 – 74,4
	M2 > M3	-4,99*	56,6 ^a	87,2	76,7 – 97,7
AGRS - BR (29)	M1 < M2	-2,0**	26,4 ^c	20,7	5,9 – 35,4
	M1 > M3	-2,6**	34,1 ^b	51,7	33,5 – 69,9
	M2 > M3	-3,73*	49,0 ^b	72,4	56,1 – 88,7
AGRS - RM (28)	M1 < M2	-1,4	18,7 ^c	39,3	21,2 – 57,4
	M1 > M3	-3,71*	49,6 ^b	78,6	63,4 – 93,8
	M2 > M3	-3,69*	49,3 ^b	78,6	63,4 – 93,8
AGRS - RE (28)	M1 < M2	-1,5	20,1 ^c	39,3	21,2 – 57,4
	M1 > M3	-2,71**	36,3 ^b	57,1	38,8 – 75,5
	M2 > M3	-3,9*	52,1 ^a	82,1	67,9 – 96,3

*P < 0,001

**P < 0,05

AE = atividade eletrodérmica; CP = Comparação por pares; TE = Tamanho do efeito; Psd% = PSdec (probabilidade de superioridade dependente); IC= Intervalo de confiança; AGRS = agrupamento de sintomas dos instrumentos subjetivos de avaliação dos estados emocionais; BR = Baixo Risco; RM = Risco Moderado; RE = Risco Elevado.

^a Tamanho do efeito grande

^b Tamanho do efeito médio

^c Tamanho do efeito pequeno

^d Tamanho do efeito irrisório

Na comparação por pares, a significância estatística só não foi observada no par M1 - M2 das classificações RM e RE da AE fásica (tabela 5). Importante ressaltar que os valores da AE fásica são mais discretos que o componente tônico, porém, devemos levar em conta o TE (significância prática) do resultado, pois, a alteração do estado fisiológico se deve aos diferentes estímulos nos momentos avaliados na magnitude de 18,7% e 20,1% respectivamente.

A diferença entre os grupos BR, RM e RE do agrupamento de sintomas foi avaliada para todos os pares pelo teste de Mann-Whitney. Não foi observada diferença estatística nas medidas da AE em nenhum dos pares. Para os instrumentos subjetivos a diferença foi observada em todos os itens nos pares BR<RM e BR<RE e só não apresentou diferença no SBP e SBRC no par RR/RE.

4.5 DISCUSSÃO

A presente investigação avaliou como diferentes estímulos podem atuar na ativação do SNS através da avaliação da AE e demonstrou que os processos mentais decorrentes do preenchimento dos instrumentos subjetivos de análise geraram alteração significativa da AE. Levando em consideração que a AE é sensível à estímulos variados, negativos ou positivos, determinar o motivo da alteração se torna um desafio em estudos com essa variável, promovendo a percepção de que a avaliação do componente fásico (abrupto e episódico) seja mais recomendada por facilitar a identificação do motivo da alteração.

Portanto, a combinação da AE com instrumentos subjetivos e estímulo considerado neutro foram executados para maior confiabilidade ao se avaliar a sensibilidade da AE fásica e tônica diante de estímulos variados. A comparação do M0 com o M1 como modo de calibração individual se mostrou prudente pelos seguintes fatores: reduzir a influência da ansiedade, comum à primeira avaliação e passível de detecção pelo dispositivo, e a influência do fator “atenção” durante a leitura dos instrumentos.

A ansiedade, comum na primeira avaliação, pode explicar o fato de o Baseline ter apresentado valores significativamente maiores que o M1. Importante ressaltar, que é justamente nesse tipo de avaliação da AE que se verifica alterações no componente tônico mais expressivas do que no componente fásico (muitas vezes não detectado).

Seguindo recomendações atuais, ao considerar o componente tônico, permitimos a avaliação da AE em diversos contextos, mesmo os relacionados com alterações mais sutis nos mecanismos simpáticos de resposta do organismo (que nem sempre são detectados no componente fásico). Até mesmo o preenchimento de instrumentos subjetivos de avaliação e processos mentais deliberados ou induzidos podem ser observados com a técnica (ARMARIO; LABAD; NADAL, 2020; SMETS; RAEDT; HOOH, 2018).

Na sequência, outro cuidado metodológico que traz mais peso às informações coletadas se refere às análises de TE, PS, o equivalente do PS para amostras dependentes (PSdep) e o IC. O TE demonstra a significância prática dos dados, ajudando a compreender com mais profundidade a magnitude dos resultados de um teste de hipótese, complementando a significância estatística. Ao invés de

simplesmente assumir que, por exemplo, a diferença não existe, confirmando a hipótese nula, ou que pode existir uma alternativa à hipótese nula, podemos avaliar qual a magnitude dessa diferença, o que permite uma inferência mais crítica dos resultados (PAUTZ; OLIVIER; STEYN, 2018).

Portanto, o TE se torna um componente chave na compreensão das análises, pois ele estima o quanto a alteração entre um momento e outro é resultado do estímulo aplicado, por exemplo, na comparação do M1 com o M2, no "geral" (tabela 4), observamos que existe diferença à $P < 0,001$ e um tamanho de efeito de 37,1%, estimando que o processo mental das respostas dos instrumentos foi responsável à essa magnitude pela alteração da AE tônica, sendo os outros 62,9% por outros fatores de difícil controle metodológico (cansaço, processos mentais variados, redução de atenção à tarefa).

Outro exemplo ilustrativo, seria na classificação do agrupamento de sintomas RE da tabela 5 na comparação M1 – M2, onde a significância estatística não é observada, mas o estímulo foi responsável em 20,1% pela diferença prática entre esses momentos. À título de caracterização, o levantamento de Alemi et al. (2021) demonstrou que medicamentos à base de bupropiona, citalopram, escitalopram e fluoxetina, apresentaram os seguintes tamanhos de efeito na remissão de sintomas depressivos, respectivamente: 5,84%, 41,38%, 18,8% e 39,1% em mulheres com idade entre 20 a 40 anos ($n = 1158$). Em resumo, considerar apenas o valor de P, altamente influenciado pelo tamanho da amostra, pode limitar a compreensão prática e clínica dos dados.

Seguindo, a observação dos valores da PS/PSdep nos indica a probabilidade de que os resultados gerais se repliquem caso, aleatoriamente, um sujeito seja retirado da amostra, ao passo que o IC (no caso do presente estudo, calculado sobre a PSdep) estima que uma nova amostra avaliada com os mesmos procedimentos metodológicos apresente valores entre o IC relatado com 95% de segurança, ou seja, o IC deve conter o novo valor de PSdep calculado com chance de 5% de erro.

Exemplificando, observemos o sexo feminino na comparação entre o M2 e M3. Na tabela 4 temos a significância à nível de $P < 0,001$; TE = 60,1%; PSdep = 94,9%, o que indica, respectivamente, que, além de M2 ser significativamente maior que M3, a significância prática estima que 60,1% dessa diferença se explica diretamente pelos estímulos aplicados, e a probabilidade do valor M2 ser maior que

do M3, para qualquer indivíduo retirado aleatoriamente do grupo “feminino”, é de 94,9%.

Agora, para o mesmo sexo na comparação M2 e M3 na tabela 5 (componente fásico da AE) temos o $M2 > M3$, sendo $P < 0,001$; $TE = 56,6\%$; $PSdep = 87,2\%$. Seguindo a mesma interpretação do parágrafo anterior, observamos que na significância estatística da diferença, a magnitude foi observada ao mesmo nível de P , no entanto, se nota diferentes valores de TE e $PSdep$, refletindo a natureza distinta na avaliação da AE considerando seus componentes fásico e tônico.

Importante compreender que os maiores impactos práticos, e no caso dessa análise também estatísticos, são observados onde os tamanhos de efeito são mais elevados, tanto no componente tônico como no fásico de cada par de comparação, pois, apesar de serem avaliados ao mesmo tempo, esses componentes da AE refletem uma resposta específica em relação ao estímulo. O componente tônico reflete uma modulação gradual em face ao estímulo enquanto o componente fásico demonstra uma alteração brusca do comportamento fisiológico face a um estressor específico (KIM et al. 2019; POERIO et al. 2018).

Sendo assim, os resultados obtidos na presente análise corroboram com outros autores, onde, a adequada contextualização dos estímulos durante as medidas permite a identificação de sua influência na AE, mesmo quando os componentes, tônico e fásico, não são avaliados separadamente, ocorrência comum em estudos mais recentes (POERIO et al. 2018; LOOF et al. 2018; KIM et al. 2019; MINGUILLON et al. 2018; ALTINTOP, et al. 2020; SHARMA; SINGH; SHARMA, 2021).

Portanto, analisar a dinâmica da AE através de diferentes estímulos, pode ajudar a avançar na determinação de abordagens confiáveis no enfrentamento dos mais variados acometimentos de fundo psicossomático, tendo em vista que não existe um direcionamento consensual em relação a um protocolo considerado padrão ouro na avaliação da AE, cada estudo deve procurar uma metodologia que estreite a possibilidade de que as alterações observadas não sejam relacionadas aos estímulos propostos (MINGUILLON et al. 2018).

Nesse sentido, alguns estudos avaliaram a AE sob diferentes estímulos, verificando a dinâmica desse componente. Kalantari et al. (2021) verificaram a diferença entre ambiente virtual e real sobre as respostas de AE durante testes cognitivos, onde no mundo real a AE foi maior (TE não avaliado); Balconi et al,

(2019) verificou diferenças na AE entre modo narrativo e quantitativo no anúncio da performance de funcionários, onde a análise quantitativa apresentou menores valores (TE não avaliado).

Em um estudo com metodologia um pouco mais próxima da metodologia aqui abordada em relação aos momentos de avaliação, Gabriely et al. (2020) avaliaram a AE em intervenções de controle respiratório e meditação de atenção plena como ferramenta não farmacológica de ajuda para estudantes com dificuldade de atenção e aprendizado. Os resultados demonstram que a diferença significativa foi observada apenas no grupo controle, onde a AE apresentou elevação significativa no momento pós em relação ao momento pré. A redução observada nos grupos meditação e respiração não foi significativa, mas apresentou um TE, representado pelo eta-quadrado parcial de 0,16, com poder de 85%, segundo critérios de Cohen (1992).

Como fatores positivos, os diferentes momentos de avaliação, as medidas iniciais de verificação da dinâmica da AE na avaliação de estados emocionais, deve ser destacado. Como principal limitação, podemos apontar a falta de outros instrumentos objetivos de análise para reforçar essa dinâmica de interação entre parâmetros fisiológicos e subjetivos de análise.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para contextos práticos, medidas simples e confiáveis devem ser requeridas na avaliação dos estados fisiológicos relacionados às valências emocionais, portanto, o modo de analisar os dados coletados deve se conformar à possibilidade de que esse resultado amostral demonstre significância prática para eventual contexto clínico ao evitar a dicotomização do valor de P. No caso da AE, referida como medida assertiva na avaliação de estados emocionais inconscientes, o cuidado metodológico e de análise deve considerar que fatores pontuais como sono, fome ou sede podem representar uma alteração de base durante a avaliação. Sendo assim, estabelecer um critério de calibragem individual para cada análise pode estreitar a interpretação relacionada aos motivos das alterações fisiológicas observadas.

4.7 REFERÊNCIAS

- ABEBE et al. **Statistics and data analysis**. Statistical Computation Lab, 2000.
- AHMAD, Z. et al. Multi-level stress assessment from ecg in a virtual reality environment using multimodal fusion. **Preprint**, jul. 2021.
- ALEMI, F. et al. Effectiveness of common antidepressants: a post market release study. **eClinicalMedicine** 41: 101-171, out. 2021.
- ALTINTOP, Ç. G. et al. analysis of consciousness level using galvanic skin response during therapeutic effect. **Journal of Medical Systems**, 45:1, nov. 2021.
- AMIN, R.; FAGHIH, R. Tonic and phasic decomposition of skin conductance data: a generalized-cross-validation-based block coordinate descent approach. 41st **Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)**, 145-749, out. 2019.
- AMINIHN, S. F. et al. Real-time stress assessment using sliding window based convolutional neural network. **Sensors**, 20(16) 4400, aug. 2020.
- ARMARIO, A.; LABAD, J.; NADAL, R. Focusing attention on biological markers of acute stressor intensity: Empirical evidence and limitations. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, 0149-7634, jan. 2020.
- ARPAIA, P. et al. A wearable eeg instrument for real-time frontal asymmetry monitoring in worker stress analysis. **IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement**, 18 (7): 1-1, jul. 2019.
- BALCONI, M. et al. To Rate or Not to Rate? Autonomic Response and Psychological Well-being of Employees During Performance Review. **The Health Care Manager**, 8(2): 179-186, abr. 2019.
- BARTOSZEK, G.; CERVONE, D. Measuring distinct emotional states implicitly: the role of response speed. **emotion. Advance online publication**, aug. 2020.
- BOTEGA, N. et al. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. **Revista de Saúde Pública**, 29(5), out. 1995.
- COHEN, J. Statistical power analysis. **Current Directions in Psychological Science**, 1(3) 98, jun. 1992.
- COHEN, S.; KAMARCK, T.; MERMELSTEIN, R. A global measure of perceived stress. **Journal of Health and Social Behavior**, 24(4): 385-396, dec. 1983.
- de LOOF, P. et al. Associations of sympathetic and parasympathetic activity in job stress and burnout: A systematic review. **Plos One**, 13(0): e0205741, out. 2018.
- FONTE, C. M. **Adaptação e validação para português do questionário de Copenhagen Burnout Inventory (CBI)**. Dissertação de mestrado em gestão e

economia da saúde, Faculdade de Economia de Coimbra, Portugal, 2011.

GABRIELY, R. et al. The influence of mindfulness meditation on inattention and physiological markers of stress on students with learning disabilities and/or attention deficit hyperactivity disorder. **Research in Developmental Disabilities**, 0891-4222, mar. 2020.

GRISSON, R.; KIM, J. **Effect size for research: univariate and multivariate applications**. Editora Routledge - Nova Iorque, 2ª edição ISBN: 9780415877688, 2012.

HAN, H. J. et al. Objective stress monitoring based on wearable sensors in everyday settings. **Journal of Medical Engineering and Technology**, 44(3), 2020.

HAN, H. J. et al. Objective stress monitoring based on wearable sensors in everyday settings. **Journal of Medical Engineering and Technology**, 44(3) abr. 2020.

HINRICHS, R. et al. Mobile assessment of heightened skin conductance in posttraumatic stress disorder. **Depress Anxiety**, 34(6): 502-507, jun. 2017.

KALANTARI, S. et al. Comparing physiological responses during cognitive tests in virtual environments vs. in identical real-world environments. **Scientific Reports**, 11: 10227, 2021.

KIM, A. Y. et al. Skin conductance responses in major depressive disorder (MDD) under mental arithmetic stress. **Plos One**, 14(4): e0213140, abr. 2019.

KRISTENSEN, T. et al. The Copenhagen Burnout Inventory: A new tool for the assessment of burnout. **International Journal of Work, Health and Organisations**, 10(3): 192-207. 2005.

LIAPS, A. et al. User experience evaluation: a validation study of a tool-based approach for automatic stress detection using physiological signals. **International Journal of Human-Computer Interaction**, 37: 470-483, out. 2020.

MENGHINI, L.; BALDUCCI, C. The importance of contextualized psychosocial risk indicators in workplace stress assessment: evidence from the healthcare sector. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 18(6): 3263, mar. 2021.

MINGUILLON, J. et al. Portable system for real-time detection of stress level. **Sensors**, 18: 2504, ago. 2018.

PALLANT, Julie. **SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows 7ª edição**, Editora Routledge – Nova Iorque, ISBN: 9781760875534, 2020.

PAUTZ, N.; OLIVER, B.; STEYN, F. The use of nonparametric effect sizes in single study musculoskeletal physiotherapy research: A practical primer. **Physical Therapy in Sports**, 33: 117-124, jul, 2018.

POERIO, G. L. et al. More than a feeling: Autonomous sensory meridian response

(ASMR) is characterized by reliable changes in affect and physiology. **PlosOne**, 13(6): e0196645, jun. 2018.

REIS, R. S.; HINO, A. A. F.; AÑEZ, C. R. R. Perceived stress scale: reliability and validity study in Brazil. **Journal of Healthy Psychology**, 15(1): 107-114, jan. 2010.

SANCHEZ-COMAS, Andres et al. Correlation analysis of different measurement places of galvanic skin response in test groups facing pleasant and unpleasant stimuli. **Sensors**, 21: 4210, jun. 2021.

SESSA, F. et al. Sports training and adaptive changes. **Sports Science for Health**, 14: 705-708, mai. 2018.

SHARMA, S.; SINGH, G.; SHARMA, M. A comprehensive review and analysis of supervised-learning and soft computing techniques for stress diagnosis in humans. **Computers in Biology Medicine**, 134: 104405, abr. 2021.

SMETS, E.; RAEDT, W.; HOOFF, C. Into the wild: the challenges of physiological stress detection in laboratory and ambulatory settings. 23(2): 1-1, nov. 2018.

SRIRAMPRAKASH, S.; VADANA, P.; MURTHY, R. Stress detection in working people. **Procedia Computer Science**, 115:359-366, dec. 2017.

TAZARV, A. et al. Personalized stress monitoring using wearable sensors in everyday settings. **Computer Science**, 04: 15-15, jul. 2021.

TRIGUEROS, R. et al. Influence of emotional intelligence, motivation and resilience on academic performance and the adoption of healthy lifestyle habits among adolescents. **International Journal of Environmental Research na Public Health**, 16(16): 2810, ago. 2019.

WOUT-FRANK, M.; PHILIP, N. Simultaneous application of transcranial direct current stimulation during virtual reality exposure. **Journal of Visualized Experiments**, (167), e61795, jan. 2021.

ZIGMOND, A. S.; SNAITH, R. P. The hospital anxiety and depression scale. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, 67(6): 361-370, jun. 1983.

CAPÍTULO 5

5 ARTIGO ORIGINAL

5.1 PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO COGNITIVO PARA O MINDFULNESS: FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO.

RESUMO

Fundamentada na literatura científica na redução de sintomas de ansiedade, depressão, estresse crônico relacionado ao trabalho e geral, o *mindfulness* (meditação de atenção plena), pode representar um fator extra de incômodo e estresse, principalmente em praticantes iniciantes, pois essa modalidade de meditação, diferente das estratégias de relaxamento, promove uma carga cognitiva que pode parecer excessiva para alguns sujeitos. Portanto, o objetivo do presente estudo foi organizar uma prática de ginástica laboral (GL) adequada às necessidades e características do profissional de Educação Física com base nos princípios do treinamento desportivo, dada a semelhança das características treináveis das capacidades físicas e cognitivas, e a utilização de dispositivo de baixo custo para experiência imersiva em realidade virtual em um protocolo de intervenção de 10 sessões para redução do estresse fisiológico avaliado de modo objetivo. Participaram do estudo 85 indivíduos (46 homens e 39 mulheres) profissionais de Educação Física da cidade de Londrina-PR em um contexto de Ginástica Laboral em sua modalidade de relaxamento. Os sujeitos foram avaliados de modo subjetivo através do Copenhagen Burnout Inventory (CBI), Escala de Percepção do Estresse (EPS-10) e Escala Hospitalar para Sintomas de Ansiedade e Depressão (HAD); e de modo objetivo pela atividade eletrodérmica (AE) e pressão arterial (PA). Após a primeira análise os indivíduos foram alocados, aleatoriamente, em um grupo que utilizou o protocolo desenvolvido (P1) e outro que utilizou o protocolo de referência (P2), *mindfulness* guiado. A distribuição dos indivíduos garantiu que os grupos fossem homogêneos em relação ao estado emocional inicial. O teste de Mann-Whitney foi empregado para análise de diferença entre os grupos e o de Wilcoxon para verificar a diferença entre momentos pré e pós. Para quantificar a aderência nos diferentes protocolos, a análise de sobrevivência pelo estimador Kaplan-Meier e a razão de risco pela regressão de COX foram adotadas. Os valores comparados demonstraram uma diferença significativa entre os grupos P1 e P2 nos itens subjetivos relacionadas à síndrome de burnout dimensão “pessoal” e “relacionado ao trabalho”, na PA sistólica e diastólica, em todos os itens da AE no componente tônico e no item relacionado ao preenchimento dos instrumentos subjetivos na AE física. Destaca-se, A análise de aderência aos diferentes protocolos demonstra maior risco de abandono das práticas para indivíduos no grupo *mindfulness* convencional (P2) em 38,6%, ao passo que o risco de abandono observado do grupo de treinamento cognitivo (P1) foi de 16,6%. Portanto conclui-se que o protocolo desenvolvido, além de apresentar melhores resultados na redução de sintomas emocionais nocivos, garantiu uma sobrevivência maior ao longo dos treinamentos.

Palavras-chave: mindfulness, realidade virtual, resposta galvânica da pele.

5.2 INTRODUÇÃO

A atuação profissional na prescrição de exercícios físicos exige conhecimento teórico acerca da fisiologia humana, fisiologia do exercício, biomecânica, cinesiologia, medidas e avaliação, princípios de treinamento desportivo e a capacidade de traduzir esse conhecimento em prática para obtenção dos resultados esperados. Essa exigência pode configurar a ideiação de um perfil estereotipado, onde o profissional deve apresentar sempre boa disposição física e mental, além de exibir medidas corporais consideradas dentro de um “padrão adequado” (FILHO; MOURA; ANTUNES, 2011; FREITAS, et al., 2014).

Porém, as horas excessivas de trabalho e a baixa remuneração, podem trazer prejuízos à sua qualidade de vida quando a obrigação de estar apto para seu desempenho, acarretando no descuido da própria saúde. Nesse sentido, para aumentar seus rendimentos salariais, é comum que o profissional sacrifique seu cuidado pessoal pelo aumento quantitativo de clientes de treinamento personalizado, aulas coletivas ou trabalhando em mais de uma empresa e até mesmo em atividades que não estão relacionadas a área de Educação Física (FILHO; MOURA; ANTUNES, 2011; MENDES; AZEVEDO, 2014; SILVA; FERREIRA, 2017).

Essa característica da profissão, pode gerar um paradoxo onde, a própria atuação profissional traria prejuízos à saúde do agente que propõe os benefícios relacionados a prática regular de exercícios físicos, pois essa incompatibilidade, quando percebida como um estressor contínuo, tem poder de atuar sobre os sistemas fisiológicos de homeostasia predispondo o surgimento de sintomas relacionados ao estresse crônico, ansiedade e depressão (CREEDY et al. 2017).

O grande complicador nessa equação é que não se desenham perspectivas concretas de melhora dessa relação (profissional versus atuação profissional), pois soma-se a essa ligação ambígua a “obrigação” do exercício de funções que não competem à área de prescrição de exercícios físicos, como limpeza de materiais e organização da sala de musculação, recepção e cadastro de clientes, venda de suplementos alimentares e manutenção de equipamentos.

Nesse sentido, compreendendo que a característica da profissão não sofrerá grandes alterações em um curto período, práticas que ajudem na capacidade de enfrentamento dos estressores surge como uma necessidade óbvia e, nesse sentido, a prática de meditação de atenção plena (mindfulness) se apresenta como

estratégia viável e eficaz ao confrontarmos características da profissão versus benefícios da prática.

A prática do *mindfulness* preconiza a atenção plena sobre um item de livre escolha, como a respiração ou sons do ambiente, por exemplo. Por se tratar de um exercício cognitivo essa prática requer constância e periodicidade, assim como qualquer exercício para qualquer habilidade treinável. A prática tem demonstrado benefícios diretos na redução de sintomas de ansiedade, estresse e depressão através da melhora dos processos cognitivos de controle desses estados emocionais, independentemente do ambiente (JONES et al. 2019; WATANABE et al. 2019; BOSTOK et al. 2020).

Apesar da solução apresentada parecer se encaixar perfeitamente às necessidades do mundo atual, uma peculiaridade tem sido identificada na literatura em indivíduos com níveis de ansiedade e estresse mais elevados, como o aumento do nível de ansiedade durante a prática, o que pode configurar um obstáculo na aderência dessa estratégia (BENERJEE; CAVANAGH; STRAUSS, 2017, 2018; OLBRECHT et al. 2020; OSIN et al. 2021).

Sendo assim, pensando na facilitação da aderência, o treinamento de *mindfulness*, assim como o exercício físico, pode ser percebido como maçante, desinteressante e com baixa percepção de recompensa imediata, portanto, uma estratégia eficaz deve buscar mecanismos para mitigar essas percepções como os já existentes aplicativos, áudios e consoles que procuram associar a prática meditativa à uma sensação mais agradável durante a prática (FLORES et al. 2018).

Muitas estratégias consideram a imersão em realidade virtual (RV) como atrativa, e a associação de mecanismos de biofeedback e neurofeedback à RV têm sido empregados promovendo resultados promissores, porém, devemos ressaltar que, primeiro, os consoles que contemplam essa possibilidade possuem um custo relativamente elevado, principalmente ao compararmos com a prática convencional de meditação e, segundo, exigem um espaço amplo e computador com alta capacidade de processamento (FLORES et al. 2018; KLUGE et al. 2021).

Sendo assim, o direcionamento atual deve ser o de buscar uma estratégia economicamente viável, com validade prática e que contemple os mecanismos facilitadores de aderência ao treinamento, além de possibilitar a transferência da capacidade cognitiva, onde a prática possa ser executada sem a necessidade dos facilitadores. Reforçando, a proposta deve ser direcionada a criar

independência na capacidade de se engajar em uma prática satisfatória de mindfulness sem a necessidade de facilitadores.

Nesse sentido, cabe ressaltar que estudos recentes que usam essas tecnologias não trazem dados relacionados à transferência dessa capacidade de atenção plena quando não facilitada pelo dispositivo, demonstram melhoras importantes nas valências avaliadas pelos instrumentos utilizados, mas não na habilidade propriamente dita, quando executada sem os facilitadores. Muitas discussões giram em torno do que se configuram as barreiras para a prática, enquanto outras argumentam sobre os benefícios evidenciados pela prática facilitada (CRESWELL, 2016; WALLER et al, 2021).

Portanto, e retomando, pelas características do processo de consolidação de habilidades cognitivas, a hipótese de que os princípios do treinamento físico podem ter aplicação no treinamento dessa habilidade, mindfulness, parece plausível. De fato, um termo incluído recentemente na literatura por Aidman (2020) já sugere, conceitualmente, a similaridade nas características das capacidades treináveis do organismo e de processos cognitivos, o Cognitive Fitness (condicionamento cognitivo).

Contudo, associado à essa perspectiva de prescrição de treinamento, devemos considerar a inclusão de facilitadores de baixo custo (promoção da aderência) sem deixar esvanecer o objetivo do treinamento da habilidade em si (mindfulness), garantindo sua consolidação e prática sem a necessidade de facilitação e não apenas a redução dos sintomas avaliados pelos instrumentos de pesquisa.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo estruturar uma prática de ginástica laboral (GL) que se adeque às necessidades e características do profissional de Educação Física com base nos princípios do treinamento desportivo e utilização de dispositivo de baixo custo para experiência imersiva em realidade virtual em um protocolo de intervenção de 10 sessões para redução do estresse fisiológico avaliado de modo objetivo.

5.3 MÉTODOS

A amostra do presente estudo faz parte do banco de dados do projeto de pesquisa intitulado: “Redução do Estresse em Profissionais de Educação Física”. Foram avaliados 85 profissionais da área de Educação Física da cidade de Londrina-

PR que atuam na prescrição de exercícios físicos em academias, clubes e condomínios. O recrutamento ocorreu via WhatsApp (aplicativo de mensagens) e por visitas aos locais de trabalho. Ao demonstrar interesse em participar da pesquisa, os profissionais recebiam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que deveria ser lido e assinado em no máximo 24 horas.

O tamanho da amostra foi calculado considerando um intervalo de confiança de 95%, proporção estimada da população de 4,4% em levantamento conduzido por Guedes e Gaspar (2016) sobre sintomas de Burnout avaliado em profissionais de Educação Física da Região Metropolitana de Londrina-PR. Foi considerada a população finita de 1155 profissionais cadastrados no Conselho Regional de Educação Física da 9ª Região do Estado do Paraná (Cref-PR) considerando apenas os formados em Licenciatura/Bacharelado e Bacharelado. O Acréscimo de 20% foi calculado para compensar eventuais perdas, sendo prevista amostra mínima de 78 sujeitos.

5.3.1 Instrumentos de avaliação

Avaliação objetiva

Para avaliação objetiva dos estados emocionais foi utilizado um dispositivo capaz de captar a AE da pele da marca Esense - Mindfield Biosystems Limited®. O dispositivo é composto por dois eletrodos sensíveis às alterações de condutibilidade da pele através da micro sudorese dos dedos médio e indicador da mão não dominante, e por um aplicativo que permite acompanhar em tempo real as alterações nessa atividade, além de armazenar cada uma das sessões em extensão pdf.exe e CSV.exe. O referido dispositivo apresentou um nível de correlação alta ($r=0,96$) em calibração feita com o equipamento laboratorial Biopac System® (Biopac Systems, MP150 for Windows, Goleta, CA) em estudo conduzido por Hinrichs et al. (2017).

5.3.2 Avaliações subjetivas

Para o estresse crônico relacionado ao trabalho foi utilizado o Inventário de Copenhagen para Síndrome de Burnout (SB) desenvolvido por Kristensen et al. (2005), adaptado e validado na língua portuguesa por Fonte (2011)

que avalia sintomas de estresse crônico em três dimensões: pessoal (seis afirmações), relacionada ao cliente (sete afirmações), relacionada ao trabalho (seis afirmações). No instrumento, as respostas padronizadas recebem uma pontuação, escala tipo Likert, na abrangência de “0” a “4”.

Na avaliação do estresse percebido, foi utilizada a Escala de Percepção do Estresse (EPS-10), que possibilita verificar quais situações da rotina representam um fator estressante para o indivíduo através de 10 perguntas (COHEN; KAMARCK; MERMELSTEIN, 1983), validada em sua versão brasileira por Reis, Hino e Añes (2010). No instrumento, as respostas padronizadas recebem uma pontuação, escala do tipo Likert, em uma abrangência de “0” a “4”.

Para avaliar a existência de sintomas predisponentes à ansiedade e depressão foi utilizada a versão brasileira validada por Botega et al. (1995) da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HAD) através de sete questões para cada valência (ZIGMOND; SNAITH, 1983). No instrumento, as respostas padronizadas foram coletadas através de uma escala do tipo Likert, onde a resposta do sujeito se classifica em uma abrangência de “0” a “3”.

5.4 PROCEDIMENTO DE COLETA

Inicialmente foi enviado (WhatsApp) um questionário sociodemográfico para caracterização da amostra e a versão reduzido do IPAQ-4. As avaliações e determinação dos grupos de intervenção respeitaram o seguinte cronograma:

Baseline (B1) – Dia 1

- Avaliação da pressão arterial;
- Dinâmica da AE sem mecanismo de excitação ou relaxamento,

onde foi requerido aos participantes que ficassem em silêncio e sentados confortavelmente enquanto era aferida a AE por 10 minutos e serviu de base para determinação de um referencial individual;

- Preenchimento dos instrumentos subjetivos de avaliação utilizado para distribuição dos indivíduos entre os grupos de intervenção (10 a 14 minutos);

B1 – Dia 2

- Sessão de estímulo ao estresse mensurada pela AE durante tarefas cognitivas relacionadas a raciocínio e velocidade de tomada de decisão (5

minutos);

- Sessão de RV para identificar qual estímulo seria utilizado para cada indivíduo no início das sessões de treinamento (3 a 12 minutos).

Após a primeira rodada de avaliações todos os sujeitos foram classificados segundo o Inventário de Burnout de Copenhagen (risco elevado, risco moderado e baixo risco). A partir desse momento, os grupos P1 e P2 foram divididos de forma aleatória e homogênea.

Protocolo de treinamento P1

- Treinamento cognitivo com o uso de jogos e aplicativos em realidade virtual e monitoramento da AE durante cada sessão;
 - A duração da sessão dependia diretamente da performance da AE do sujeito e podia durar de 8 a 20 minutos;
 - A sessão se iniciava com o aplicativo ou jogo previamente definido no baseline e continuava à medida que a melhor performance cruzava com menor ativação da AE. Quando a AE chegava à níveis próximos aos níveis de base do indivíduo, a troca de estímulo era proposta e seguia a mesma dinâmica.
 - A alteração do jogo/aplicativo oferecia uma nova carga e possibilidade de ajuste fisiológico agudo. Ao identificar que a AE passava a não reduzir durante a nova atividade, caracterizava-se “carga excessiva” e a atividade anterior era proposta novamente até a redução da AE cruzar com a melhora da performance e a sessão se encerrava.
 - A sessão seguinte iniciava a partir da última, em relação ao aplicativo ou jogo utilizado. ação em relação a exigência de interação e elevação da atividade simpática.
 - Ao longo das sessões os jogos e aplicativos iam diminuindo a exigência de interação dos sujeitos, de acordo com sua resposta fisiológica, a fim de levar o organismo à capacidade de manter sua AE em baixos níveis em tarefas de atenção com menor número de estímulos.

Descrição com as características dos jogos e aplicativos utilizados e nível inicial de ativação eletrodérmica e necessidade de interação do sujeito:

- VR Tunnel Race – AE elevada (AEE);
- o Jogo em realidade virtual onde o controle é feito pelo movimento

lateral (direito e esquerdo) da cabeça no intuito de desviar de obstáculos pela maior distância e velocidade possíveis.

- VR X-Racer – AE moderada (AEM);
 - o Jogo em realidade virtual onde o controle é feito pelo movimento lateral (direito e esquerdo) da cabeça no intuito de desviar de obstáculos pela maior distância e velocidade possíveis (diferente do primeiro jogo, esse fornece uma visão em terceira pessoa em uma velocidade menor).
- Sens VR – AE baixa (AEB);
 - o Aplicativo que exige a participação ativa do indivíduo para que a sequência de eventos ocorra em uma experiência mais contemplativa em um ambiente virtual em 360 graus.
- Guiding Star VR Meditation – AEB com atuação mista (AEBm)
 - o Participação ativa do indivíduo ao longo de sua utilização onde o indivíduo pode passivamente observar as imagens ou guiar, através do direcionamento do olhar a formação das constelações em um ambiente virtual em 360 graus.
- Noise Tube VR, acompanhado de áudio guia para meditação – AEB com atuação passiva (AEBp);
 - o Auxiliado pelos áudios em língua portuguesa/Brasil desenvolvidos como parte integrante do livro “Atenção Plena, Mindfulness” (Williams; Penman, 2015), disponível em <<http://www.sextante.com.br/atencao plena/>> o indivíduo passará a ter uma atuação contemplativa, onde para o processo de facilitação imersiva, os referidos áudios serão combinados com o App NoiseTube VR Music Visualizer para dispositivos Android, disponível nas versões paga e gratuita na loja de aplicativos. O App renderiza imagens de acordo com o áudio que está sendo reproduzido em tempo real dentro de um ambiente virtual.
- Vídeos de ambientes naturais da escolha do avaliado acompanhado de áudio guia para meditação, AEBp;
 - o Imersão visual e auditiva em um ambiente virtual proporcionados por vídeos disponíveis gratuitamente em sites de hospedagem de vídeos em streaming como YouTube, Vimeo e VeeR acompanhado por áudio guia para meditação.

Após o avanço nesses estágios, inicia-se a fase de retirada dos facilitadores para a prática com o uso dos seguintes recursos:

- Vídeos de ambientes naturais da escolha do avaliado sem áudio guia para meditação – AEB sem áudio (AEBa);
- O avaliado deve conseguir executar a prática de meditação apenas com os recursos visuais e sonoros do ambiente natural que escolher.
- Meditação sem nenhum recurso.
 - o Estágio final do protocolo de treinamento onde o indivíduo deve ser capaz de meditar sem nenhum recurso visual, auditivo ou de biofeedback e apresentar um desempenho tônico e fásico de AE tão satisfatório quanto nos estágios anteriores.

Protocolo de Treinamento P2

- Prática de meditação guiada através de áudio. Cada participante recebeu um áudio para ser reproduzido em seu smartphone com o uso de fones de ouvido durante a prática proposta. O áudio em questão (9 minutos e 34 segundos) orienta o indivíduo na manutenção da atenção aos sons e à sua respiração.

Ao final das 10 sessões de intervenção os dados de AE e dos instrumentos subjetivos foram reavaliados seguindo o mesmo protocolo do B1.

5.4.1 Descrição dos equipamentos utilizados

Para a experiência imersiva em RV foi utilizado o suporte para smartphone VR Shinecon – Virtual Reality Glasses e Smartphones Samsung Galaxy A7 e Samsung Galaxy A52s. Para o acompanhamento em tempo real da AE durante o P1 foi utilizado o Tablet Amazon Fire 7 sugerido pelo dispositivo de avaliação da AE.

5.4.2 Análise estatística

Ao término das 10 sessões de treinamento, os arquivos da AE foram baixados e convertidos na extensão CSV.exe para tratamento inicial em planilhas de Excel – Microsoft Corporation® que também foi utilizado para tabulação dos demais dados do estudo (instrumentos subjetivos e pressão arterial) e para os cálculos de probabilidade de superioridade (PS), probabilidade de superioridade dependente (PSdep) e tamanho de efeito (TE) nas comparações entre os grupos nos momentos B1 e B2 e para comparação entre os momentos B1 e B2 no geral e para cada grupo.

A probabilidade de superioridade (PS) foi calculada para a análise de grupos independentes, já para as variáveis dependentes a Probabilidade de Superioridade Dependente (PSdep), foi calculada (GRISSON; KIM, 2012). Sob o valor obtido na PSdep, foi possível calcular o Intervalo de Confiança (IC) para essa estimativa de proporção da população, como proposto por Abebe et al. (2000), citado por Pautz, Oliver e Steyn (2018).

Após a verificação da distribuição não paramétrica dos dados pelos testes de Kolmogorv-Sirnov e Shapiro-Wilk, a mediana e o intervalo interquartil foram adotados para descrição dos dados. O teste de Mann-Whitney foi empregado para análise da diferença entre os sexos e entre os grupos P1 e P2 tanto no momento pré quanto no momento pós. Para as comparações entre os momentos B1 e B2 foi utilizado o teste de Wilcoxon verificação da primeira hipótese.

Para testar a hipótese de que indivíduos no P2 teriam menor aderência que os indivíduos no P1, foram utilizados os dados de sujeitos que desistiram da pesquisa após início dos programas de treinamento para análise de sobrevivência pelo estimador Kaplan-Meier e a razão de risco pela regressão de COX.

Todas as comparações, análise de sobrevivência e razão de risco foram calculados através do software IBM Statistical Package for the Social Sciences® (IBM SPSS®) v.24.

5.5 RESULTADOS

A tabela 1 traz a descrição dos dados em mediana e intervalo interquartil dos resultados da avaliação dos instrumentos subjetivos e da AE no momento pré intervenção (B1). Foram comparados os grupos separados por sexo e também pelos protocolos de intervenção (P1 e P2). Os dados descritos serviram de base para comparação entre os momentos B1 e B2, pós intervenção.

Tabela 1 - Descrição dos resultados em mediana e Intervalo Interquartil, comparação entre os sexos e grupos de intervenção e probabilidade de superioridade.

	Geral	Masc.	Fem.	P1	P2	PS%
Idade	34,6 (7)	33,6 (10)	34,9 (6)	34,7 (5,3)	34,4 (11)	52
SB P	56 (33)	57,1 (32)	55 (33)	57 (32)	55 (33)	56,1
SB RC	70,8 (21)	70,8 (21)	62,5 (38)	75 (21)	63 (40)**	63,3
SB RT	58,3 (42)	54,2 (39)	58,3 (42)	58,3 (38)	50 (42)	53,2
EPS – 10	18 (12)	17,5 (13)	19 (11)	19 (13)	17 (11)	59,1
HAD A	6 (6,5)	6,5 (6)	6 (6)	8 (7)	5,5 (6)	58
HAD D	5 (5)	6 (6)	4 (5)	5 (6)	4,5 (5)	58,6
PAS	108 (10)	109 (13)	108 (11)	109 (11)	108 (11)	54,9
PAD	64 (12)	65 (13)	62 (10)	65 (12)	62 (12,5)	59,5
AE Tônica						
Baseline	1,79 (,6)	1,8 (,6)	1,79 (,6)	1,96 (,6)	1,68 (,6)*	67,6
Questionário	2,1 (2,9)	2 (3,4)	2,1 (2,1)	2,1 (4,6)	2 (2,6)	61,2
Estresse	2,85 (1,8)	2,7 (1,5)	2,92 (2)	2,84 (2)	2,9 (1,8)	56,9
Mindfulness	1,09 (,3)	1,1 (,3)	1,1 (,3)	1,17 (,4)	1 (,2)*	68,8
AE Fásica						
Baseline	4 (9)	4 (9)	3 (9)	2 (5)	5 (7,3)**	64,4
Questionário	6 (12)	4 (7,5)	10 (13)*	8 (9)	5 (14,5)	54,3
Estresse	8 (16)	10 (17)	8 (16)	9 (14)	8 (19,3)	50,1
Mindfulness	1 (3)	0 (2,3)	2 (4)**	1 (3)	1 (3)	50,1

* P < 0,01

** P < 0,05

Masc = Masculino; Fem. = Feminino; P1 = grupo no protocolo de intervenção em realidade virtual; P2 = grupo no protocolo de intervenção com meditação guiada por áudio; SB = Síndrome de Burnout; P = dimensão “pessoal”; RC = dimensão “relacionado ao cliente”; RT = dimensão “relacionado o trabalho”; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; A = dimensão “ansiedade”; D = dimensão “depressão”; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; AE = atividade eletrodérmica.

A comparação entre os sexos, efetuada apenas para parâmetro de contextualização da amostra, verificou diferença significativa apenas nos itens “Questionário” e “Mindfulness”, onde as mulheres apresentaram um valor maior de ativação simpática, verificada no componente fásico da AE.

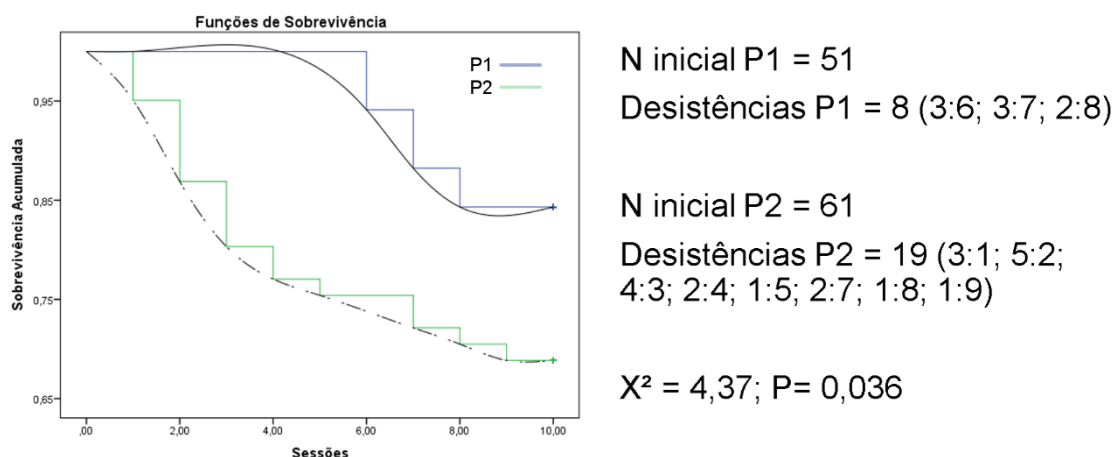
Em relação à comparação entre os grupos P1 e P2, a dimensão “relacionado ao cliente” da Síndrome de Burnout se apresentou significativamente maior no grupo P1, sendo o único item dos instrumentos subjetivos a apresentar significância. Nas comparações da AE, foi verificada diferenças nos momentos

“Baseline” e “Mindfulness” no componente tônico ($P1 > P2$) e “Baseline” no componente fásico ($P1 < P2$). Maiores valores de AE explicam uma elevação do estresse fisiológico, onde o componente tônico demonstra uma gradual e lenta e o fásico representa alterações episódicas e bruscas.

A PS, calculada para todos os itens, indica a probabilidade de que um indivíduo retirado aleatoriamente do grupo P1, apresente maior valor no item “relacionado ao cliente”, por exemplo, do que um indivíduo retirado aleatoriamente do grupo P2 em 63,3%.

Para verificação da hipótese de que o P1 favoreceria a aderência dos participantes do estudo, foram considerados todos os indivíduos que passaram por pelo menos uma sessão de treinamento e, sobre esse valor, foi calculada a estimativa de sobrevivência representada na figura 2 pelo gráfico de Kaplan-Meier.

Figura 2 - Estimador de sobrevivência Kaplan-Meier, número inicial de indivíduos no momento do início da intervenção, relação entre número de indivíduos por sessão de desistência e valor do qui-quadrado.



Fonte: Próprio autor.

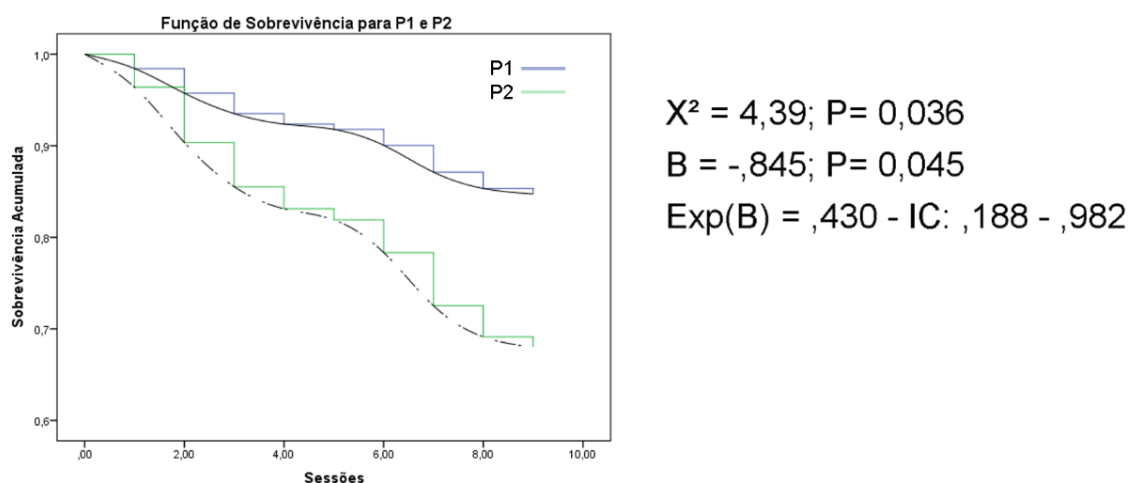
Os dados representados pelo estimador de sobrevivência Kaplan-Meier demonstram que existe diferença nessa distribuição, item expresso pelo qui-quadrado com Log Rank (Mantel-Cox), demonstrando, portanto, que existe diferença de adesão influenciada pelos protocolos de intervenção.

Verificou-se que no P1, as três primeiras desistências ocorreram apenas na sessão seis (três indivíduos), seguidas por mais três desistências na sessão sete e duas na sessão 8. Já para o P2, as três primeiras desistências ocorreram já na primeira sessão e a cada sessão subsequente foi observado um

número de desistências entre um e cinco indivíduos até a nona sessão.

A figura 3 traz uma representação gráfica e os números da projeção de desistência baseada nas variáveis avaliadas e a razão de risco de desistência pela regressão de COX.

Figura 3 - Regressão de Cox para estimativa de previsão de desistência considerando os dois protocolos do estudo, qui-quadrado para comparação entre os modelos, coeficiente de regressão, exponencial do coeficiente de regressão e intervalo de confiança.

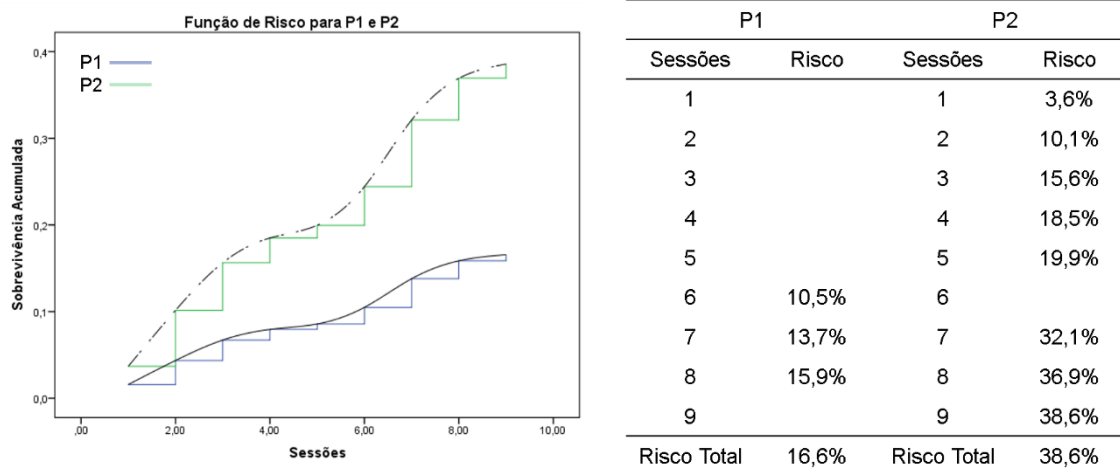


Fonte: próprio autor.

O valor do teste de qui-quadrado avaliando a alteração do modelo atual em relação ao modelo sem considerar os diferentes protocolos demonstra maior capacidade de explicação do modelo alterado. O modelo demonstra que risco de desistência é significativamente maior para indivíduos alocados no P2 (Valor de B e respectivo valor de P) e o exponencial do coeficiente de regressão (ExpB) indica que o P2 represente um maior risco de desistência em ,430 comparado ao P1.

A Figura 4 traz a representação gráfica da projeção do risco de desistência para indivíduos alocados em P1 e P2.

Figura 4 - Razão de risco em relação a desistência considerando o grupo de intervenção, risco estimado de desistência por sessão de intervenção e risco total relacionado ao P1 e P2.



Fonte: Próprio autor.

Dada às projeções do modelo, pode inferir que as desistências no P1 se concentraram na última metade das sessões, ao passo que no P2 se distribuíram ao longo das 10 sessões. O risco total estimado de desistência no P1 foi de 16,6% e 38,6% no P2

Dos oito desistentes do P1, um era do sexo feminino, sendo os outros sete do sexo masculino e do P2, oito do sexo feminino e sete do sexo masculino. Ao considerar o sexo no modelo de regressão de Cox, ele não representou aumento significativo de risco de desistência, onde $B=,576$; $P= 0,164$.

A tabela 2 traz a descrição dos dados aferidos no momento B2, pós intervenção e a comparação entre os grupos P1 e P2. O cálculo de TE foi executado para melhor contextualização dos valores avaliados.

Tabela 2 - Estatística descritiva dos dados no momento pós intervenção, comparação entre os grupos, tamanho de efeito, probabilidade de superioridade e intervalo de confiança.

	Total	P1	P2	TE%	PS%	IC
SB P	55,3 (30)	31,2 (32)	57,3 (33) ^a	42 ^m	74,3	65 - 83,6
SB RC	64,7 (25)	68,1 (24)	64,7 (40)	13 ^p	57,5	47 - 68
SB RT	44,8 (35)	44 (38)	53,1 (42) ^c	27 ^p	65,7	55,6 - 75,8
EPS - 10	18 (11)	17 (10)	18 (11)	5 ⁱ	53,1	42,5 - 63,7
HAD A	6 (5)	6 (6)	6 (5,3)	6 ⁱ	53,7	43,1 - 64,3
HAD D	4 (5)	5 (6)	3,5 (4,5)	13 ^p	57,3	46,8 - 67,8
Δ% PAS	0 (,03)	-,008 (,03)	,0087 (,04) ^c	22 ^p	63	52,7 - 73,3
Δ% PAD	-,012 (,05)	-,017 (,03)	,0161 (,05) ^c	31 ^m	67,8	57,9 - 77,7
Δ% AE Tônica						
Baseline	,01 (,53)	-,15 (,37)	,25 (,38) ^a	57 ^g	83,1	75,1 - 91,1
Questionário	-,06 (,38)	-,38 (,19)	0 (0) ^a	82 ^g	97,7	94,5 - 101
Estresse	,02 (,64)	-,11 (,41)	,365 (,65) ^a	53 ^g	80,8	72,4 - 89,2
Mindfulness	,05 (,22)	-,02 (,18)	,14 (,26) ^a	59 ^g	84,2	76,4 - 92
Δ% AE Fásica						
Baseline	,3 (3,9)	,3 (3,7)	,25 (3,9)	3 ⁱ	51,7	41,1 - 62,3
Questionário	-,7 (,6)	-,8 (,3)	-,55 (1) ^b	28 ^p	66,5	56,5 - 76,5
Estresse	-,6 (,9)	-,5 (,8)	-,6 (1,4)	10 ⁱ	55,6	45 - 66,2
Mindfulness	-,8 (1,3)	-,7 (2)	-1 (1)	12 ^p	56,9	46,4 - 67,4

^a P < 0,001

^b P < 0,01

^c P < 0,05

P1 = grupo no protocolo de intervenção em realidade virtual; P2 = grupo no protocolo de intervenção com meditação guiada por áudio; TE% = tamanho do efeito em valores percentuais; PS% = probabilidade de superioridade em valores percentuais; IC = intervalo de confiança; SB = Síndrome de Burnout; P = dimensão "pessoal"; RC = dimensão "relacionado ao cliente"; RT = dimensão "relacionado ao trabalho"; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; A = dimensão "ansiedade"; D = dimensão "depressão"; Δ% = variação percentual entre os momentos B2 e B1; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; AE = atividade eletrodérmica.

^gTamanho do efeito "grande"

^mTamanho do efeito "médio"

^pTamanho do efeito "pequeno"

ⁱTamanho do efeito "irrisório"

Nos instrumentos subjetivos as diferenças foram verificadas nas dimensões "pessoal" e "relacionado ao trabalho", sendo P1 < P2. Para a diferença na dimensão "pessoal" o PS foi de 74,3% e na dimensão "relacionado ao trabalho" 65,7%,

indicando que o P1 foi responsável pela diferença a essa magnitude.

Para as análises objetivas foi calculada a variação percentual ($\Delta\%$) para dimensão das magnitudes das alterações entre B1 e B2. Na pressão arterial foi observada redução à nível de ,8% na PAS e de 1,7% na PAD no P1, já o P2 apresentou uma elevação de ,87% e 1,6% na PAS e na PAD respectivamente. A PS entre P1 e P2 para a PAS e PAD foram 63% e 67,8%, respectivamente

Nos itens da AE, a diferença significativa foi observada em todos os momentos no componente tônico e no momento “questionário” no componente fásico. Para todos esses casos a variação percentual indicando redução foi mais proeminente para o P1 (valores negativos significam a redução da AE no cálculo da $\Delta\%$). Importante ressaltar que o P2 demonstrou melhora nos componentes “questionário”, “estresse” e “Mindfulness” apenas no componente fásico da AE.

Na sequência, as tabelas 3, 4 e 5 apresentam os valores de comparação entre os momentos B1 e B2 sob os parâmetros avaliados no geral, P1 e P2.

Tabela 3 - Comparação entre os momentos pré e pós intervenção no geral, tamanho do efeito, probabilidade de superioridade para amostras dependentes e intervalo de confiança.

GERAL				
	Z	TE%	PSdep%	IC
SB P	-3,79 ^{a*}	29 ^p	50,6	40 - 61,2
SB RC	-3,80 ^{a*}	29 ^p	51,8	41,1 - 62,4
SB RT	-4,12 ^{a*}	32 ^m	51,8	41,1 - 62,4
EPS – 10	-2,2 ^{a**}	17 ^p	69,4	59,6 - 79,2
HAD A	-4,2 ^{a*}	32 ^m	84,7	77,1 - 92,4
HAD D	-,72 ^a	6 ⁱ	64,7	54,5 - 74,9
PAS	-,69 ^a	5 ^p	54,1	43,5 - 64,7
PAD	-2,9 ^{a**}	23 ^p	57,6	47,1 - 68,2
AE Tônica				
Baseline	-,48 ^b	4 ⁱ	49,4	38,8 – 60
Questionário	-5,8 ^{a*}	44 ^m	45,9	35,3 - 56,5
Estresse	-1,15 ^b	9 ⁱ	92,9	87,5 - 98,4
Mindfulness	-2,1 ^{b**}	16 ^p	67,1	57,1 - 77,1
AE Fásica				
Baseline	-2,0 ^{b**}	16 ^p	48,2	37,6 - 58,9
Questionário	-2,4 ^{a**}	18 ^p	50,6	40 - 61,2
Estresse	-,47 ^b	4 ^p	38,8	28,5 - 49,2
Mindfulness	-,76 ^a	6 ^p	68,2	58,3 - 78,1

* P < 0,01

** P < 0,05

Z = resultado do teste de *Wilcoxon*; TE% = tamanho do efeito em valores percentuais; PS% = probabilidade de superioridade em valores percentuais; IC = intervalo de confiança; SB = Síndrome de Burnout; P = dimensão “pessoal”; RC = dimensão “relacionado ao cliente”; RT = dimensão “relacionado o trabalho”; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; A = dimensão “ansiedade”; D = dimensão “depressão”; Δ% = variação percentual entre os momentos B2 e B1; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; AE = atividade eletrodérmica.

^aBaseline 2 < Baseline 1

^bBaseline 2 > Baseline 1

^gTamanho do efeito “grande”

^mTamanho do efeito “médio”

^pTamanho do efeito “pequeno”

ⁱTamanho do efeito “irrisório”

No geral, em relação aos instrumentos objetivos, a diferença significativa só não foi observada no HAD D, enquanto para as medidas objetivas, apenas a PAS, momento “baseline” no componente tônico, momento “estresse” nos componentes tônico e fásico e no momento “mindfulness” do componente fásico da AE não apresentaram significância nas diferenças observadas.

Importante ressaltar que as diferenças evidenciam uma redução do B2 em relação ao B1, demonstrando que, considerando todos os indivíduos da amostra, houve diminuição nos sintomas relacionados às valências emocionais. Os

valores positivos ($B2 > B1$) foram observados no momento “baseline”, “estresse” e “mindfulness” no AE tônico e nos momentos “baseline” e “estresse” no AE fásico. Nenhum dos TE calculados foram considerados grandes.

Tabela 4 - Comparação entre os momentos pré e pós intervenção do grupo P1, tamanho do efeito, probabilidade de superioridade para amostras dependentes e intervalo de confiança.

	P1			
	Z	TE%	PSdep%	IC
SB P	-6,07 ^{a*}	65 ^g	100	-
SB RC	-5,60 ^{a*}	60 ^g	100	-
SB RT	-6,23 ^{a*}	67 ^g	100	-
EPS – 10	-5,60 ^{a*}	60 ^g	97,7	93,2 - 102,2
HAD A	-4,71 ^{a*}	51 ^g	100	-
HAD D	-3,56 ^{a*}	38 ^m	100	-
PAS	-2,93 ^{a*}	32 ^m	72,1	58,7 - 85,5
PAD	-4,26 ^{a*}	46 ^m	79,1	66,9 - 91,2
	AE Tônica			
Baseline	-3,88 ^{a*}	42 ^m	72,1	58,7 - 85,5
Questionário	-5,40 ^{a*}	58 ^g	44,2	29,3 – 59
Estresse	-2,83 ^{a**}	30 ^m	97,7	93,2 - 102,2
Mindfulness	-2,04 ^{a***}	22 ^p	81,4	69,8 – 93
	AE Fásica			
Baseline	-1,96 ^a	21 ^p	69,8	56 - 83,5
Questionário	-3,09 ^{a**}	33 ^m	53,5	38,6 - 68,4
Estresse	-,308 ^a	3 ⁱ	58,1	43,4 - 72,9
Mindfulness	-,170 ^b	2 ⁱ	60,5	45,9 - 75,1

* $P < 0,001$

** $P < 0,01$

*** $P < 0,05$

Z = resultado do teste de *Wilcoxon*; TE% = tamanho do efeito em valores percentuais; PS% = probabilidade de superioridade em valores percentuais; IC = intervalo de confiança; P1 = grupo no protocolo de intervenção em realidade virtual; P2 = grupo no protocolo de intervenção com meditação guiada por áudio SB = Síndrome de Burnout; P = dimensão “pessoal”; RC = dimensão “relacionado ao cliente”; RT = dimensão “relacionado o trabalho”; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; A = dimensão “ansiedade”; D = dimensão “depressão”; $\Delta\%$ = variação percentual entre os momentos B2 e B1; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; AE = atividade eletrodérmica.

^aBaseline 2 < Baseline 1

^bBaseline 2 > Baseline 1

^gTamanho do efeito “grande”

^mTamanho do efeito “médio”

^pTamanho do efeito “pequeno”

ⁱTamanho do efeito “irrisório”

Na avaliação dos momentos B1 e B2 do P1 os ranks negativos demonstram a melhora nos itens avaliados, sendo que apenas no “mindfulness” do AE fásico o rank foi positivo. A significância estatística só não foi observada nos

momentos “baseline”, “estresse” e “mindfulness” da AE fásica. Na redução de sintomas avaliados pelos instrumentos subjetivos, se observa TE grande em todas as dimensões da SB e médio na HAD D.

Tabela 5 - Comparação entre os momentos pré e pós intervenção do grupo P2, tamanho do efeito, probabilidade de superioridade para amostras dependentes e intervalo de confiança.

	P2			
	Z	TE%	PSdep%	IC
SB P	-6,41 ^{b*}	70 ^g	100	-
SB RC	-5,37 ^{b*}	59 ^g	2,4	-9,2
SB RT	-6,40 ^{b*}	70 ^g	2,4	-9,2
EPS – 10	-4,49 ^{b*}	49 ^m	40,5	25,6 - 55,3
HAD A	-1,06 ^a	12 ^p	69	55,1 – 83
HAD D	-1,10 ^a	12 ^p	28,6	14,9 - 42,2
PAS	-1,06 ^a	12 ^p	35,7	21,2 - 50,2
PAD	-,051 ^a	1 ⁱ	35,7	21,2 - 50,2
AE Tônica				
Baseline	-3,29 ^{b**}	36 ^m	26,2	12,9 - 39,5
Questionário	-,054 ^a	1 ⁱ	47,6	32,5 - 62,7
Estresse	-3,99 ^{b*}	44 ^m	88,1	78,3 - 97,9
Mindfulness	-4,86 ^{b*}	53 ^g	52,4	37,3 - 67,5
AE Fásica				
Baseline	-1,28 ^b	14 ^p	26,2	12,9 - 39,5
Questionário	-,080 ^a	1 ⁱ	47,6	32,5 - 62,7
Estresse	-,888 ^b	10 ⁱ	19	7,2 - 30,9
Mindfulness	-1,22 ^a	13 ^p	76,2	63,3 - 89,1

* P < 0,001

** P < 0,01

*** P < 0,05

Z = resultado do teste de *Wilcoxon*; TE% = tamanho do efeito em valores percentuais; PS% = probabilidade de superioridade em valores percentuais; IC = intervalo de confiança; P1 = grupo no protocolo de intervenção em realidade virtual; P2 = grupo no protocolo de intervenção com meditação guiada por áudio SB = Síndrome de Burnout; P = dimensão “pessoal”; RC = dimensão “relacionado ao cliente”; RT = dimensão “relacionado o trabalho”; EPS-10 = Escala de Percepção do Stress; HAD = Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão; A = dimensão “ansiedade”; D = dimensão “depressão”; Δ% = variação percentual entre os momentos B2 e B1; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; AE = atividade eletrodérmica.

^aBaseline 2 < Baseline 1

^bBaseline 2 > Baseline 1

^gTamanho do efeito “grande”

^mTamanho do efeito “médio”

^pTamanho do efeito “pequeno”

ⁱTamanho do efeito “irrisório”

Diferenças significativas em ranks positivos foram observadas em todas as dimensões da SB, no EPS-10; nos momentos “baseline”, “estresse” e “mindfulness” da AE tônica e nos momentos “baseline” e “estresse” da AE fásica.

Todos os itens que demonstram melhora não encontraram a significância e valores de TE entre pequeno a irrisório.

5.6 DISCUSSÃO

Como principal objetivo, o presente estudo evidenciou os resultados de um protocolo de treinamento cognitivo para o Mindfulness. O referido protocolo, até a data, não encontra par na literatura, onde a elaboração baseada nos princípios do treinamento desportivo encontra suporte pelas características de neuroplasticidade em resposta a estímulos sensoriais, onde a especificidade, intensidade e constância dos estímulos exercem papel determinante para o sucesso da aquisição e melhora de várias habilidades cognitivas.

Além de se orientar pelos princípios do treinamento desportivo (com eficácia fortemente fundamentada na literatura, expurgando a necessidade do desenvolvimento de um modelo teórico a ser testado em todas as fases de seu desenvolvimento) ainda conta com o suporte conceitual de Aidman (2020) que já propõe termos como “periodização” e “fitness” (Cognitive Fitness), comuns ao treinamento desportivo, na elaboração de seu modelo teórico que pode servir de base para o desenvolvimento direcionado de ações que integrem os múltiplos fatores biológicos atrelados ao desenvolvimento cognitivo de qualquer tarefa dessa ordem.

Em relação ao protocolo testado no presente estudo, a estrutura de Aidman (2020) não foi utilizada em sua plenitude, mas ofereceu insights profícuos na direção do desenvolvimento de um treinamento que buscou contemplar, ao máximo possível, as capacidades adaptativas do organismo. A relação entre o treinamento das capacidades físicas e cognitivas pode ser evidenciada em vários elementos, já apontados na presente leitura, até mesmo na percepção de barreiras e facilitadores à prática, onde aspectos afetivos são cruciais nas interações entre adesão e aderência (PINTO et al. 2017; NASCIMENTO; ALVES; SOUZA, 2017; VIEIRA; SILVA, 2019; GOMES et al. 2019; BENERJEE; CAVANAGH; STRAUSS, 2017, 2018; OSIN; TURILINA, 2020)

Nesse sentido a proposta testada também considerou a dificuldade de aderência e percepção de barreiras evidenciadas em alguns estudos, tanto para a prática de atividade física quanto para os exercícios de mindfulness, incluindo em seu protocolo estratégias para facilitação da continuidade na intervenção, como o uso da

RV que favoreceu a imersão, e a manutenção da atenção à tarefa através do uso de jogos e aplicativos, ativando o reconhecido mecanismo de recompensa do sistema nervoso relacionado a esse tipo de prática (BENERJEE; CAVANAGH; STRAUSS, 2017, 2018; FLORES et al. 2018; KUSS; PONTES; GRIFFITHS, 2018; OSIN; TURILINA, 2020; MODREGO-ALARCÓN et al. 2021; GREIPL et al. 2021; LEWIS et al, 2021, pag. 57).

A facilitação à aderência foi evidenciada pelo estimador de sobrevivência Kaplan-Meier e pela regressão de Cox, demonstrando que a participação no grupo P2 constituiu risco de desistência na ordem de 38,6%, quando para os indivíduos do P1 o risco avaliado foi de 16,6%, demonstrando que a estratégia de facilitação foi eficaz.

O resultado verificado por Modrego-Alarcón et al. (2021) também demonstra que a meditação em RV promoveu maior aderência comparado ao grupo de meditação convencional, porém, os autores ressaltam que as estratégias não foram significativamente diferentes em relação aos estados emocionais avaliados (apenas instrumentos subjetivos foram utilizados), diferente da presente investigação onde dois dentre seis itens relacionados aos instrumentos subjetivos e sete dentre dez itens da avaliação objetiva apresentaram melhora significativa.

Apontemos ainda, que o estudo acima referido não utilizou um protocolo personalizado, apenas incluiu a meditação em um ambiente virtual contando apenas com a característica inerente da tecnologia como meio de facilitar a prática, como vários outros estudos (FLORES et al, 2018; SEABROOK et al, 2019; OLBRECHT et al. 2020; MAZGELYTÉ et al, 2021; SOH et al. 2021; WALLER et al. 2021; MISTRY et al. 2021), diferente do estudo atual que fez o uso da RV como um dos mecanismos envolvidos em uma estratégia de personalização de um treinamento que, ao impactar positivamente nos sintomas avaliados, propõe um treinamento que capacite a prática do mindfulness sem a necessidade de nenhum facilitador

Em relação à magnitude dos resultados, devemos ressaltar que as avaliações objetivas parecem ter maior sensibilidade na detecção da alteração dos estados emocionais, o que pode ser explicado pela característica de pontuação dos instrumentos subjetivos, pois esses retornam valores mais discretos, assim como o componente fásico da AE, dificultando a verificação de alterações mais sutis, o que não acontece na AE fásica, onde a variação indiscreta favorece a verificação de diferença entre os momentos (BOUCSEIN et al. 2012; HINRICHS et al. 2017;

SOLAND; KUHFUL, 2020; SANCHEZ-COMAS et al. 2021).

Nesse contínuo, essa constatação demonstra a gama de interpretações que se fazem possíveis quando ocorre a utilização de métodos subjetivos e objetivos de análise e trazem mais credibilidade aos achados, pois temos no componente tônico da AE uma alteração relacionada à processos inconscientes, ou seja, existe a ocorrência da emoção (alteração fisiológica), mas não temos a percepção consciente dessa alteração (sentimento), já a alteração do componente fásico, está mais relacionada a um estressor agudo, como um susto, ou um processo mental que tenha mais significado no histórico do sujeito, sendo, portanto, mais facilmente percebido pelo indivíduo facilitando a associação do estado sentido com o estressor que gerou essa alteração (BOUCSEIN et al. 2012; HINRICHS et al. 2017; SANCHEZ-COMAS et al. 2021).

As alterações tônicas, inconscientes, podem ser geradas por uma relação que existe entre o indivíduo e o processo mental em questão que ele mesmo desconheça, o que, em um cuidado de contextualização, pode fornecer dados importantes na avaliação clínica, pois, durante o preenchimento dos instrumentos subjetivos de análise, recorrentemente refletimos sobre o item em questão (BOUCSEIN et al. 2012; HINRICHS et al. 2017; SANCHEZ-COMAS et al. 2021; SOLAND; KUHFUL, 2020; CARDOSO, et al. 2021).

Essa reflexão consciente, por si só, gera um novo estado de comportamento fisiológico, pois passa a considerar afetos culturais, sociais e ambientais, fugindo da alteração fisiológica original e seu real significado, o que caracteriza o viés do autorrelato, onde a resposta socialmente aceita pode não estar alinhada à essa alteração fisiológica original (atrelada ao primeiro processo mental gerado pelo estímulo) e é aqui que pontuamos a diferença do envolvimento emocional em situações vividas e situações refletidas (DONALDSON et al. 2020; SOLAND; KUHFUL, 2020; CARDOSO, et al. 2021).

Essa distância entre projetar mentalmente uma situação e vive-la de fato pode ser pontuada como importante fator de viés quando citamos a avaliação subjetiva feita de modo isolado e reforça a perspectiva de que uma avaliação sensível a situações projetadas (alterações mais sutis) pode trazer uma resposta que não seria possível de identificar de modo subjetivo ou considerando apenas o componente fásico da AE (SOLAND; KUHFUL, 2020; CARDOSO, et al. 2021).

Seguindo nas comparações entre os momentos B1 e B2 destaca-se

o aumento dos valores nos itens da SB e no EPS-10 no grupo P2, onde a redução foi verificada nos itens HAD A e HAD D, sem diferença significativa e tamanho de efeito em 12%. Nos itens objetivos de análise só não foi verificado aumento nos momentos “questionário” nos dois componentes da AE e “mindfulness” no componente fásico da AE.

Os resultados do P2, inicialmente podem parecer conflituosos, porém, ao nos distanciarmos do senso comum, baseado na literatura recente, devemos considerar os riscos envolvidos no engajamento da meditação sem o acompanhamento personalizado, pontuado em itens discutidos acima, como aumento de ansiedade, pensamentos ruminantes e inquietação que podem reforçar o afeto negativo relacionada à uma prática sem um mecanismo de recompensa muito claro para o sistema nervoso quando falamos de praticantes iniciantes (CRESWELL, 2016; WALLER et al, 2021).

Por fim, essa dinâmica dos resultados no P2, acabam por reforçar as hipóteses do estudo de que uma prática personalizada, além de favorecer a aderência, reduz os riscos da prática. Corroborando Creswell (2016), em sua revisão, aponta que efeitos adversos durante a meditação são comuns, principalmente em novatos o que demonstra a importância da abordagem adotada para no P1, que considera as características individuais de evolução e como o sujeito se relaciona com a prática durante o processo de intervenção.

Para observação do principal desfecho do estudo, o *mindfulness* sem a necessidade de facilitadores, os valores apresentados nesse item para o P1 demonstraram uma redução à nível de $P < 0,001$ e TE = 22% na ativação tônica. Na comparação entre os grupos a evidência de que o P1 foi bem sucedido em seu propósito fica mais clara, onde $P < 0,001$ e TE de 59% no componente tônico.

No componente fásico, o P1 apresentou aumento na ativação no momento B2 em relação ao B1, sem significância estatística e TE, considerado irrisório, de 2%. Na comparação com o P2 a diferença significativa no componente fásico não foi observada, mas nesse caso os menores valores de ativação foram observados no P2 em um TE de 12%.

Em relação ao observado no “mindfulness” fásico, a discussão retorna para a característica das variáveis e a possibilidade de que fatores episódicos, relacionados ao momento e dia da reavaliação possam ter gerado influência nos dados, não refletindo o componente contínuo, avaliado pelo componente tônico.

Analisando esses dados podemos inferir que o objetivo foi atingido, principalmente ao considerar o tempo de intervenção ao confrontar estudos que utilizaram o *mindfulness* para redução de sintomas associados a estresse, ansiedade e depressão, em geral 8 semanas com práticas de 45 minutos à 2 horas e meia, com exceção do protocolo modificado de “redução de estresse baseado em mindfulness” de 2 a 3 semanas, porém, mesmo nesse caso, a duração das sessões ultrapassam os 60 minutos (HOFMANN; GÓMEZ, 2017; BOYD; LANIUS; MCKINNON, 2017; JANSEN et al. 2018), diferente do presente estudo onde as sessões não ultrapassavam os 20 minutos.

A destacar importantes limitações como a falta de dados acerca do afeto e satisfação relacionados à prática além de análises mais profundas em relação à hábitos como sono e alimentação, devemos apontar os pontos positivos, como personalização do protocolo de treinamento, utilização de medidas objetivas e subjetivas de análise, comparação com um grupo de meditação convencional guiada por áudio e uso de facilitadores como jogos e aplicativos além da análise de Kaplan-Meyer e regressão de COX, demonstrando a facilitação do processo de treinamento cognitivo e maior aderência através dor recursos utilizados

5.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saber, um dos primeiros estudos a considerar os princípios do treinamento desportivo em um protocolo de treinamento cognitivo para o *mindfulness* apresentou resultados promissores. Dada a evidente necessidade atual de cuidado com problemas de ordem emocional, a evolução na tratativa de estratégias eficazes e individualizadas para seu enfrentamento se faz essencial, pois a aquisição dessa habilidade de controle dos estados emocionais (*mindfulness*) pode ter implicações práticas nos diversos contextos sociais e ambientais, onde a capacidade de controle emocional não se faz refém de um facilitador externo.

5.8 REFERÊNCIAS

- AHMANIEMI, T. et al. Virtual reality experience as a stress recovery solution in workplace. **In Life Sciences Conference (LSC). IEEE**, Sydney, Australia: pp. 206–209, dec, 2017.
- AIDMAN, E. Cognitive fitness framework: towards assessing, training and augmenting individual-difference factors underpinning high-performance cognition. **Frontiers in Human Science**. 13: 466, 2020
- AZLAM, S.; ISMAIL, R.; ISMAIL, A. A Review of Occupational Stress Prevalence and its Predictors among Selected Working Populations in Malaysia. **Malaysian Journal of Public Health Medicine**, 18, 1–6, dec, 2018.
- BENERJEE, M.; CAVANAGH, K.; STRAUSS, C. A qualitative study with healthcare staff exploring the facilitators and barriers to engaging in a self-help mindfulness-based intervention. **Mindfulness**, 8: 1653-1664, 2017.
- BENERJEE, M.; CAVANAGH, K.; STRAUSS, C. Barriers to mindfulness: a path analytic model exploring the role of rumination and worry in predicting psychological and physical engagement in an online mindfulness-based intervention. **Mindfulness**, 9: 980-992, 2018.
- BOSTOK, S. et al. Mindfulness on-the-go: effects of a mindfulness meditation app on work stress and well-being. **Journal of Occupational Health Psychology**, 24(1): 127-138, 2019.
- BOUCSEIN, W. **Electrodermal activity**. New York, NY: Springer Science and Business Media, 2012.
- BOUCSEIN, W. et al. Publication recommendations for electrodermal measurements. **Psychophysiology**, 49, 1017-1034, 2012.
- BOYD, J. E. et al. Mindfulness-based treatments for posttraumatic stress disorder: a review of the treatment literature and neurobiological evidence. **Journal of Psychiatry and Neuroscience**, 43 (1), 2018.
- CARDOSO, C. F. et al. Heart rate variability indices as possible biomarkers of the severity of post-traumatic stress disorder following pregnancy loss, **Frontiers in Psychiatry**, doi: 10.3389/fpsy.2021.700920, 2022.
- CARL, Emily et al. Virtual Reality Exposure Therapy for Anxiety and Related Disorders: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of Anxiety Disorders**, 61, 27–36, jan. 2019.
- CREEDY, D. K. et al. Prevalence of burnout, depression, anxiety and stress in Australian midwives: a cross-sectional survey. **Biomedical Central of Pregnancy and Childbirth**, 17:13, 2017.
- CRESWELL, D. J. Mindfulness interventions, **Annual Review in Psychology**, 68: 18.1-18.26, 2017.

DONALDSON, S. L. et al. Examining Building blocks of well-being beyond PERMA and self-report bias, **The Journal of Positive Psychology**, DOI: 10.1080/17439760.2020.1818813, 2020.

FILHO, J. C. M. G.; MOURA, D. L.; ANTUNES, M. M. Quando a beleza põe a mesa: uma análise das condições de trabalho do profissional de educação física em mega-academias. **Motrivivência**. 23(36): 197, 2011.

FLORES, A. et al. The use of virtual reality to facilitate mindfulness skills training in dialectical behavioral therapy for spinal cord injury: a case study. **Frontiers in Psychology**, 9(351), abr. 2018.

FREITAS, D. C. et al. O envelhecer na visão do profissional de Educação Física atuante em academia de ginástica: corpo e profissão. **Movimento**. Porto Alegre, 20(4): 1523-1541, 2014.

GREIPL, S. et al. When the brain comes into play: neurofunctional correlates of emoticons and reward in game-based learning. **Computers in Human Behavior**, 125: 106946, jul, 2021.

HASAN, R. A. et al. Workplace mental state monitoring during VR-based training offshore environment. **Sensors**, 21(14), 4885, jul, 2021.

HINRICHS, R. et al. Mobile assessment of heightened skin conductance in posttraumatic stress disorder. **Depress Anxiety**, 34(6): 502-507, jun. 2017.

HOFMANN, S. G.; GÓMEZ, A. F. Mindfulness-based interventions for anxiety and depression. **Psychiatric Clinics of North America**, 40(4): 739-749, dez, 2017.

INTERNATIONAL STRESS MANAGEMENT ASSOCIATION (Brasil). Disponível em: <http://www.ismabrasil.com.br/>. Acesso em: 18 out. 2021.

JANSSEN, M. et al. Effects of mindfulness-based stress reduction on employee's mental health: a systematic review. **PLoS One**, 13(1): e0191332, 2018.

JONES, D. R. et al. The effects of a short-term mindfulness meditation intervention on coping flexibility. **Anxiety, Stress, and Coping**. 32(4): 347-361, 2019.

KLUGE, M. et al. Developmente of a modular stress management platform (Performance Edg VR) and a pilot efficacy trial of a bio-feedback enhanced training module for controlled breathing. **PLoS One**, 2, 16(2), feb, 2021.

KUSS, D. J.; PONTES H. M.; GRIFFITHS, D. M. Neurobiological correlates in internet gaming disorder: a systematic literature review. **Frontiers in Psychiatry**, 9(166), mai, 2018.

LEWIS, R. G. et al, **The brain's reward system in health and disease in Circadian Clock in Brain Health and Disease**. Springer, ISBN 978-3-030-81147-1, nov, 2021.

MASKEY, M. et al. An intervention for fears and phobias in young people with autism spectrum disorders using flat screen computer: delivered virtual reality and cognitive behaviour therapy. **Research in Autism Spectrum Disorders**, 59, 58–67, mar, 2019.

MATSUMOTO, A. et al. Combined use of virtual reality and a chatbot reduces emotional stress more than using them separately. **Journal of Universal Computer Science**, 27(12), 1371-1389, aug, 2021.

MAZGELYTĖ, E. et al. Effects of virtual reality-based relaxation techniques on psychological, physiological, and biochemical stress indicators. **Healthcare**, 9: 1729, nov, 2021.

MENDES, A. D.; AZEVEDO, P. H. O trabalho e a saúde do educador físico em academias: uma contradição no cerne da profissão. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo, 28(4): 599-615, 2014.

MISTRY, D. et al. Psychological trauma: theory, research, practice, and policy. **Trauma Psychology**, <http://dx.doi.org/10.1037/tra0000959>, 2020.

MODREGO-ALARCÓN. Efficacy of a mindfulness-based programme with and without virtual reality support to reduce stress in university students: a randomized controlled trial. **Behaviour Research and Therapy**, 142: 103866, abr, 2021.

NAYLOR, M. et al. Augmented experiences: investigating the feasibility of virtual reality as part of a workplace wellbeing intervention. **Interacting with Computers**, 0(0), sep, 2019.

NAYLOR, M.; RIDOUT, B.; CAMPBELL, A. A scoping review identifying the need for quality research on the use of virtual reality in workplace settings for stress management. **Cyberpsychology Behavior and Social Network**, 23(8): 506-518, aug, 2020.

OBRECHT, V. A. Guided relaxation-based virtual reality versus distraction-based virtual reality or passive control for postoperative pain management in children and adolescents undergoing Nuss repair of pectus excavatum: protocol for a prospective, randomised, controlled trial (FOREVR Peds trial). **BMJ Open**, 10: e040295, 2020.

OSIN, E. N.; TURILINA, I. I. Mindfulness meditation experiences of novice practitioners in an online intervention: trajectories, predictors, and challenges. **Applied Psychology Health and Well-Being**, 1-21, 2021.

PRETSCH, J. et al. Improving employee well-being by means of virtual reality – REALEX: na empirical case study. **European Journal of Economics and Business Studies**. 6(1), jan-apr, 2020.

SANCHEZ-COMAS, A. et al. Correlation analysis of different measurement places of galvanic skin response in test groups facing pleasant and unpleasant stimuli. **Sensors**, 21: 4210, jun. 2021.

SEABROOK, E. et al. Understanding how virtual reality can support mindfulness practice: mixed methods study. **Journal of Medical Internet Research**, 22(3): e16106, 2019.

SILVA, A. C.; FERREIRA, J. Profissionais de Educação Física atuantes na musculação: a dor corporal como performance laboral. **Journal of Physical Education**. 28: 2845, 2017.

SOH, D. J. H. et al. Exploring the use of virtual reality for the delivery and practice of stress-management exercises. **Frontiers in Psychology**, 12: 640341, jun, 2021.

SOLAND, J.; KUHFIELD, M. Do response styles affect estimates of growth on social-emotional constructs? Evidence from four Years of longitudinal survey scores. **Multivariate Behavioral Research**, <https://doi.org/10.1080/00273171.2020.1778440>, 2020.

STETZ M. et al. The effectiveness of technology-enhanced relaxation techniques for military medical warriors. **Military Medicine**, 176, 1065–1070, sep, 2011.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. **Realidade Virtual, realidade aumentada I**. Bélem-PA: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, 2006.

TREMBLAY, L. G. et al. Body image and anti-fat attitudes: na experimental study using a haptic virtual reality environment to replicate human touch. **Cyberpsychology, Behavior and Social Networking**, 19, 1–106, jan, 2016.

URSIN, H.; ERIKSEN, H. The cognitive activation theory of stress. **Psychoneuroendocrinology**, 29, 567–592, jun, 2004.

VAQUERO-BLASCO, M. et al. Virtual reality customized 360-degree experiences for stress relief. **Sensors**, 21(6): 2219, mar, 2021.

WALLER, M. et al. Meditating in virtual reality 3: 360° vídeo perceptual presence of instructor. **Mindfulness**, 12: 1424-1437, fev, 2021,

WATANABE, N. et al. Brief mindfulness-base stress management program for a better mental state in working populations – happy nurse project: a randomized controlled trial. **Journal of Affective Disorders**, 251: 186-194, mar. 22, 2019.

WIEDERHOLD B. et al. Virtual reality as a distraction technique in chronic pain patients. **Cyberpsychology, Behavior and Social Networking**, 17, 346–352, jun, 2014.

Conclusão geral do estudo

O advento tecnológico tem proposto constante e rápida transformação no modo como nos relacionamos com o trabalho e com nossos pares, essa constante necessidade de atualização, ainda não completamente compreendida, traz facilidades ao mesmo passo que propõe desafios. Nesse sentido, estratégias de enfrentamento à sintomas de estresse crônico no trabalho e no cotidiano devem ser tão transformadoras e rápidas. Nesse sentido, contexto e etiologia dessa ocorrência devem estar claros, onde, para algumas profissões o fator crucial para enfrentamento pode ser o movimento (ginástica laboral convencional e outras formas de atividade física) enquanto para outros, o cuidado com aspectos cognitivos podem ser mais valiosos, como no caso da amostra do presente estudo.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da pesquisa: “ATIVIDADE ELETRODÉRMICA E REALIDADE VIRTUAL NA PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO COGNITIVO PARA O *MINDFULNESS*: FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO”

Prezado (a) Senhor (a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar da pesquisa “ATIVIDADE ELETRODÉRMICA E REALIDADE VIRTUAL NA PERSONALIZAÇÃO DO TREINAMENTO COGNITIVO PARA O *MINDFULNESS*: FUNDAMENTAÇÃO NOS PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO”, que será realizada na “Universidade Estadual de Londrina”. O objetivo da pesquisa é “ANALISAR AS ALTERAÇÕES DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA E RESPOSTA OBJETIVA DE SINTOMAS DE ESTRESSE RELACIONADO AO TRABALHO (SÍNDROME DE *BURNOUT*), ANSIEDADE, DEPRESSÃO E ESTRESSE PERCEBIDO DE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ATRAVÉS DE UM PROTOCOLO DE TREINAMENTO COGNITIVO”. A sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: **RESPONDER AOS INVENTÁRIOS PARA VERIFICAÇÃO DE SINTOMAS DE ESTRESSE CRÔNICO RELACIONADO AO TRABALHO, ESTRESSE PERCEBIDO, ANSIEDADE, DEPRESSÃO E NÍVEL ATIVIDADE FÍSICA E PARTICIPAR DE UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO COM MEDITAÇÃO EM REALIDADE VIRTUAL DENTRO DO CONTEXTO DE GINÁSTICA LABORAL DE RELAXAMENTO.**

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios esperados são que *após a intervenção seja verificada uma redução dos sintomas citados anteriormente, proporcionando melhora de possíveis sintomas relacionados a esses acometimentos.* Não haverá riscos para a integridade física, mental ou moral do sujeito.

Informamos que o (a) senhor (a) não pagará nem será remunerado por sua

participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa.

Caso o (a) senhor (a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar (Luiz Roberto Paez Dib, Rua Elízio Turino, 400 (casa 18) - Jd. Sabará – Londrina/PR. Telefone: 43 99972-1675 - Email: paezdib@outlook.com, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Koch, nº 60, no telefone 33712490 ou por e-mail: cep268@uel.br. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida, assinada e entregue ao(a) senhor(a).

Londrina, __ de _____ de 2019.

Pesquisador Responsável

RG: _____

_____ (nome por extenso do sujeito de pesquisa), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar voluntariamente da pesquisa descrita acima.

Data: _____

Assinatura do participante: _____

APÊNDICE B
Questionário sociodemográfico

Questionário Sociodemográfico - Pesquisa: "Síndrome de Burnout em Profissionais de Educação Física"

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, CAAE: 25068919.4.000.5231 e Número do Parecer: 3.814.007

Garantimos o seu anonimato

Responda com atenção à todas as perguntas.

Qualquer dúvida entrar em contato: (43) 9 9972-1675

***Obrigatório**

1. Nome Completo *

Essa informação será utilizada apenas para retornar a você os resultados da pesquisa, seus dados não serão divulgados com sua identificação.

2. E-mail (será utilizado para o retorno dos resultados pessoais da pesquisa) *

3. Número de WhatsApp (será utilizado para o retorno dos resultados pessoais da pesquisa) *

4. Data de Nascimento *

Exemplo: 7 de janeiro de 2019

5. Qual seu peso atual (valor numérico, ex.: 63,5)? *

6. Qual sua estatura (em centímetros, ex.: 168)? *

7. Faz uso contínuo de alguma medicação? Qual? *

8. Já foi diagnosticado (a) com alguma psicopatia, ex.: TDAH, depressão clínica, ansiedade crônica, estresse crônico, esquizofrenia, TOC, entre outros? Se sim, qual? *

9. Faz uso de bebidas alcoólicas? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Sim, 1 vez ao mês
- Sim, 2 vezes ao mês
- Sim, 3 vezes ao mês
- Sim, 1 vez por semana
- Sim, 2 vezes por semana
- Sim, 3 ou mais vezes por semana

10. É fumante? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

11. Há quanto tempo está em seu emprego atual? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 3 meses
- 3 a 6 meses
- 6 a 12 meses
- 1 a 2 anos
- 3 a 4 anos
- mais de 4 anos

12. Qual função exerce em seu emprego atual? *

Marque todas que se aplicam.

- Estagiário (instrutor de musculação)
- Instrutor de musculação
- Professor de luta (boxe, muay thai, jiu-jitsu, etc...)
- Aulas de sala (ginástica localizada, zumba, jump, spinning, etc...)
- Coordenador
- Gerente
- Proprietário

13. Quantas horas trabalha por semana? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 20 horas semanais
- Entre 20 e 40 horas semanais
- 40 horas semanais
- Mais de 40 horas semanais

14. Qual a sua faixa de renda mensal pessoal (não considerar o valor da renda familiar, apenas a sua) *

Marcar apenas uma oval.

- Acima de 20 salários mínimos (R\$ 22.000,00 ou mais)
- 10 a 20 salários mínimos (R\$ 11.000,00 a 20.000,00)
- 4 a 10 salários mínimos (R\$ 4.400,00 a 11.000,00)
- 2 a 4 salários mínimos (R\$ 2.200,00 a 4.400,00)
- Até 2 salários mínimos (R\$ 2.200,00)
- Menos que 2 salários mínimos

15. Qual sua renda familiar? (considera-se todos os indivíduos que residem no mesmo endereço) *

Marcar apenas uma oval.

- Acima de 20 salários mínimos (R\$ 22.000,00 ou mais)
- 10 a 20 salários mínimos (R\$ 11.000,00 a 20.000,00)
- 4 a 10 salários mínimos (R\$ 4.400,00 a 11.000,00)
- 2 a 4 salários mínimos (R\$ 2.200,00 a 4.400,00)
- Até 2 salários mínimos (R\$ 2.200,00)
- Menos que 2 salários mínimos

16. Possui vínculo empregatício? *

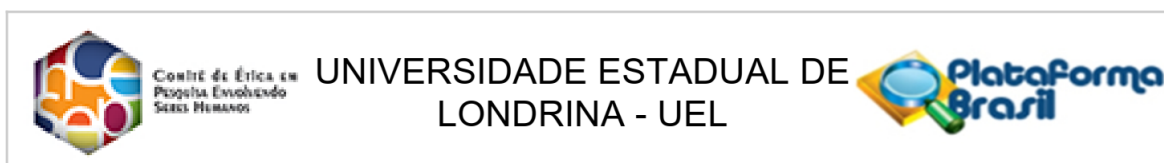
Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

ANEXOS

ANEXO A

Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Redução do Estresse em Profissionais de Educação Física: Realidade Virtual e Resposta Eletrodérmica

Pesquisador: Luiz Roberto Paez Dib

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 25068919.4.0000.5231

Instituição Proponente: CEFE - PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA UEM/UEL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.814.077

Apresentação do Projeto:

DISSERTAÇÃO PARA DOUTORADO - Orientador: Prof. Dr. Helio Serassuelo Junior. Apoio financeiro próprio. Dada a gravidade dos sintomas relacionados ao estresse crônico, ansiedade e depressão, o objetivo do presente estudo e a aplicação de uma intervenção com meditação imersiva desenvolvida com base em evidências científicas recentes acerca de sua prática para redução do estresse de modo subjetivo e objetivo. Hipótese:

Como principal hipótese, baseado em evidências, postula-se que os Profissionais de Educação Física que atuam na prescrição de exercícios físicos, apresentarão sintomas predisponentes ao estresse crônico, ansiedade e depressão, e será observada a redução desses sintomas, de modo significativo, entre uma sessão a oito semanas de intervenção através da meditação imersiva baseada em evidências. Metodologia Proposta:

Aplicação dos questionários sociodemográfico, international physical activity questionnaire - Ipaq versão longa (2001), Maslach Burnout Inventory – Human Services Survey (1981), escala de estresse percebido - EPS 10 (1983), the hospital anxiety and depression scale - Escala HAD (1983). durante o preenchimento dos referidos inventários, o avaliado será monitorado através da resposta eletrodérmica e variabilidade da frequência cardíaca. Após a verificação dos resultados obtidos no levantamento inicial, aplicar uma intervenção de meditação com auxílio da realidade virtual para modulação, tanto da percepção subjetiva quanto da resposta objetiva do estresse.

Critério de Inclusão:

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

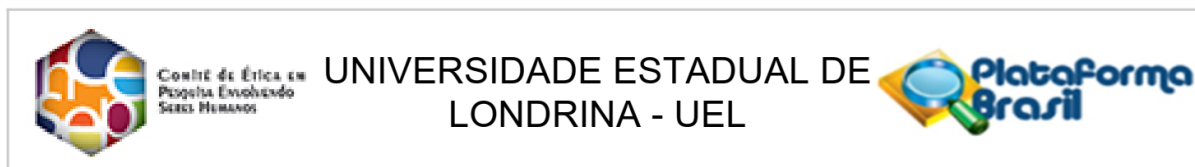
UF: PR

Telefone: (43)3371-5455

Município: LONDRINA

CEP: 86.057-970

E-mail: cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 3.814.077

Para estratificação dos indivíduos a serem elencados para intervenção, serão considerados aqueles classificados com estresse crônico, ansiedade e (ou) sintomas de depressão de intensidade leve, moderada e vigorosa, os indivíduos que não apresentarem nenhum indicio dos parâmetros avaliados serão alocados no grupo controle.

Critério de Exclusão:

Será excluído aquele que apresentar algum sintoma desfavorável ao uso da tecnologia de realidade virtual (tonturas, náuseas).

POPULAÇÃO: 120 Profissionais da educação física recrutados em academias

INTERVENÇÃO: Aplicação dos questionários e no grupo meditação: Esense Skyn Response - Mindfield

CONTROLE: grupo controle 20 com 2 intervenções e grupo meditação 60 com 12 intervenções

Para a intervenção serão utilizados áudios, vídeos e aplicativos específicos, aliados ao óculos de realidade virtual para a facilitação do processo de meditação. Para quantificar os sintomas de estresse crônico, ansiedade e depressão de modo subjetivo, serão utilizados o inventário de Burnout de Maslach, a escala de estresse percebido e a escala hospitalar de ansiedade e depressão, respectivamente

DESFECHO: redução do estresse medido objetivamente e da percepção relacionada ao estresse no trabalho

TEMPO: 03/02/2020 A 28/02/2020

Objetivo da Pesquisa:

alteração da percepção subjetiva; e resposta objetiva do estresse relacionado ao trabalho (síndrome de burnout), ansiedade, estresse percebido e bem-estar de profissionais de Educação Física através de um protocolo de meditação imersiva baseada em evidências.

Objetivo Secundário:

1. Avaliar o incidência de síndrome de burnout, estresse percebido, sintomas de ansiedade e depressão, nível de atividade física, resposta eletrodérmica e variabilidade da frequência cardíaca e promover a modulação da percepção subjetiva e da resposta autônoma simpática relacionadas ao estresse, ansiedade e sintomas de depressão em profissionais de Educação Física que atuam na prescrição de exercícios físicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Telefone: (43)3371-5455

Município: LONDRINA

CEP: 86.057-970

E-mail: cep268@uel.br



Centro de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Seres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 3.814.077

Ocorrência de tonturas e náuseas, fato que será motivo de exclusão caso o participante apresentar qualquer um desses sintomas ou apenas declarar não se sentir confortável com a tecnologia de realidade virtual durante o processo de adaptação que precede a intervenção.

Benefícios:

Alteração da percepção subjetiva do estresse, ansiedade e sintomas de depressão e redução da atividade simpática relacionada ao estresse.

Os benefícios esperados são que após a intervenção seja verificada uma redução dos sintomas citados anteriormente, proporcionando melhora de possíveis sintomas relacionados a esses acometimentos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Dada a gravidade dos sintomas relacionados ao estresse crônico, ansiedade e depressão, o objetivo do presente estudo e a aplicação de uma intervenção com meditação imersiva desenvolvida com base em evidências científicas recentes acerca de sua prática para redução do estresse de modo subjetivo e objetivo. No caso do profissional de Educação Física que atua na prescrição de exercícios físicos, apesar dos vários fatores predisponentes ao surgimento da síndrome, não foi encontrado na literatura nenhum levantamento com essa população, representando, portanto, uma importante lacuna a ser preenchida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto: Assinada pelo Prof. Dr. Rafael Deminice coordenador do programa de pós graduação de Educação Física Associado - UEM/UEL
- TCLE: Forma de carta convite, explica com detalhes o procedimento, prevê acolhimento e encaminhamento para os participantes da pesquisa que apresentarem os questionários com estresse elevado. Esclarece que não haverá gastos para o participante da pesquisa e que o mesmo não receberá nenhuma remuneração. Se compromete em manter o sigilo e coloca contato tanto do pesquisador quanto do CEP.
- Financiamento próprio com orçamento em torno de R\$2.133,39 sem o valor maior do Esense Skyn Response - Mindfield, mas não prevê transporte dos participantes da pesquisa ou mesmo custos relacionados ao encaminhamento ao profissional habilitado caso o questionário sugira um grau elevado de estresse crônico, ansiedade e depressão que não reduza com a intervenção

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

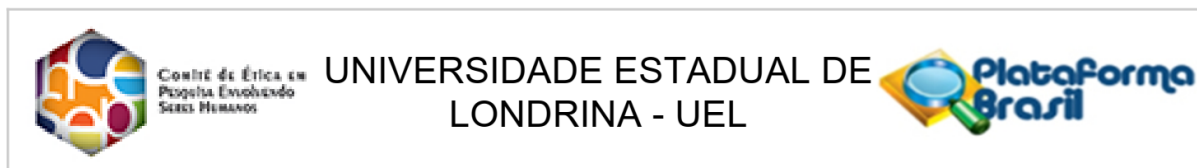
UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

CEP: 86.057-970

E-mail: cep268@uel.br



Continuação do Parecer: 3.814.077

proposta.

- Cronograma em tempo hábil segundo a plataforma Brasil. - Anexa questionários.

Recomendações:

Anexar ao CEP as autorizações das academias tão logo as obtenha.

Uniformizar o conteúdo dos TCLE com a brochura e Informações Básicas da Plataforma Brasil.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

1) O pesquisador esclarece que a pesquisa não iniciou e detalha melhor as etapas da pesquisa no TCLE, esclarece que as entrevistas e a avaliação será realizada na academia que o participante da pesquisa frequenta pelo mesmo motivo esclarece que não há necessidade de prever gastos de transporte pois será realizado no local frequentado pelo participante. ATENDIDO

2) Caso a intervenção seja realizada nas academias e necessário anexar a autorização das academias para uso do espaço físico. NÃO ATENDIDO, mas o pesquisador se compromete que, tão logo tenha essas autorizações, as enviará para o comitê de ética. Essas autorizações devem ser anexadas à Plataforma Brasil na forma de "Emenda" ao projeto. Alertamos que a coleta de dados não pode se iniciar sem antes essas autorizações serem anexadas na Plataforma Brasil e aprovadas no comitê de ética.

3) Segundo a Resolução 466 toda pesquisa envolve algum risco e por esse motivo devem ser previstos e acolhido por mínimos que sejam. ATENDIDO: esclarece que haverá uma psicóloga na equipe que fará o acolhimento necessário e destinação ao participante da pesquisa que não melhora com a intervenção proposta. SEM CUSTO AO PACIENTE.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado(a) Pesquisador(a),

Este é seu parecer final de aprovação, vinculado ao Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina. É sua responsabilidade apresentá-lo aos órgãos e/ou instituições pertinentes.

Ressaltamos, para início da pesquisa, as seguintes atribuições do pesquisador, conforme Resolução CNS 466/2012 e 510/2016:

A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe:

- conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido;
- apresentar dados solicitados pelo sistema CEP/CONEP a qualquer momento;

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Município: LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

CEP: 86.057-970

E-mail: cep268@uel.br



Conselho de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Seres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 3.814.077

- desenvolver o projeto conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção;
- elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores e pessoal técnico integrante do projeto;
- justificar fundamentadamente, perante o sistema CEP/CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Coordenação CEP/UEL.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1455632.pdf	21/01/2020 13:25:44		Aceito
Outros	decc.pdf	21/01/2020 13:25:18	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Outros	Dec.pdf	21/01/2020 13:24:43	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_.pdf	21/01/2020 13:22:36	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Outros	Autorizacao_academia.pdf	04/01/2020 09:06:46	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Outros	Decl.pdf	29/11/2019 15:11:13	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Doutorado_.pdf	27/11/2019 16:41:39	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Outros	HAD.pdf	27/11/2019 16:10:07	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Outros	EPS10.pdf	27/11/2019 16:07:01	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_.pdf	29/10/2019 14:39:35	Luiz Roberto Paez Dib	Aceito

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

CEP: 86.057-970

UF: PR **Município:** LONDRINA

Telefone: (43)3371-5455

E-mail: cep268@uel.br



Comitê de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Seres Humanos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
LONDRINA - UEL



Continuação do Parecer: 3.814.077

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 29 de Janeiro de 2020

Assinado por:

Oswaldo Coelho Pereira Neto
(Coordenador(a))

Endereço: LABESC - Sala 14

Bairro: Campus Universitário

UF: PR

Telefone: (43)3371-5455

Município: LONDRINA

CEP: 86.057-970

E-mail: cep268@uel.br

ANEXO B

Classificação nível econômico



Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 01/06/2021

A metodologia de desenvolvimento do Critério Brasil que entrou em vigor no início de 2015 está descrita no livro *Estratificação Socioeconômica e Consumo no Brasil* dos professores Wagner Kamakura (Rice University) e José Afonso Mazzon (FEA /USP), baseado na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE.

A regra operacional para classificação de domicílios, descrita a seguir, resulta da adaptação da metodologia apresentada no livro às condições operacionais da pesquisa de mercado no Brasil.

As organizações que utilizam o Critério Brasil podem relatar suas experiências ao Comitê do CCEB. Essas experiências serão valiosas para que o Critério Brasil seja permanentemente aprimorado.

A transformação operada atualmente no Critério Brasil foi possível graças a generosa contribuição e intensa participação dos seguintes profissionais nas atividades do comitê:

Luis Pilli (Coordenador) - LARC Pesquisa de Marketing
Bianca Ambrósio - Kantar
Bruna Suzzara – IPEC
Luciano Pontes – Kantar IBOPE Media
Margareth Reis – GfK
Paula Yamakawa – IPEC
Renata Nunes - Datafolha
Sidney Fernandes - IRP

A ABEP, em nome de seus associados, registra o reconhecimento e agradece o envolvimento desses profissionais.

SISTEMA DE PONTOS

Variáveis

	Quantidade				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louca	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6
Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora roupa	0	2	2	2	2

Grau de instrução do chefe de família e acesso a serviços públicos

Grau de instrução do chefe da família		
Analfabeto / Fundamental I incompleto		0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto		1
Fundamental II completo / Médio incompleto		2
Médio completo / Superior incompleto		4
Superior completo		7
Serviços públicos		
	Não	Sim
Água encanada	0	4
Rua pavimentada	0	2

Distribuição das classes

As estimativas do tamanho dos estratos atualizados referem-se ao total Brasil e resultados das macrorregiões, além do total das 9 Regiões Metropolitanas (RMs) e resultados para cada uma das RM's (Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Salvador, Recife e Fortaleza).

As estimativas para o total do Brasil e macrorregiões são baseadas em estudos probabilísticos nacionais do IBOPE Inteligência (base 2020). E as estimativas para as 9 RMs se baseiam em dados de estudos probabilísticos do Kantar IBOPE Media (base 2020).

Os estudos utilizados para a atualização das estimativas do CCEB foram adaptados às restrições decorrentes da pandemia da COVID-19, com as seguintes alterações em relação às atualizações dos anos anteriores:

- As estimativas para as 9 RM têm como base o Levantamento Socioeconômico (LSE) do Kantar IBOPE MEDIA, com o protocolo regular dividindo a coleta de dados nos dois semestres do ano-calendário. Em função das restrições decorrentes da necessidade de isolamento social, não houve coleta de dados no primeiro semestre de 2020. Dessa forma, o LSE do ano foi composto a partir da amostra do LSE coletada no segundo semestre de 2019 (com peso 1) e da amostra obtida no segundo semestre de 2020 (com peso 2).
- As estimativas nacionais e a desagregação por macrorregiões estavam sendo feitas com base em amostras probabilísticas realizadas ao longo do ano-calendário pelo Datafolha e pelo IBOPE Inteligência. Em função da pandemia da COVID-19 o Datafolha não realizou amostras probabilísticas com entrevistas presenciais em 2020, impossibilitando o uso dessa fonte de dados na presente atualização. O IBOPE Inteligência realizou uma medição no primeiro semestre e três medições no segundo semestre de 2020. Esses são os dados que suportam as estimativas nacionais nesta atualização do CCEB.

Classe	BRASIL	Sudeste	Sul	Nordeste	Centro Oeste	Norte
1 - A	2.8%	3.9%	3.1%	0.9%	3.3%	1.4%
2 - B1	4.6%	6.0%	6.5%	2.0%	5.6%	1.6%
3 - B2	16.2%	21.1%	22.1%	7.5%	16.7%	7.3%
4 - C1	20.4%	23.2%	25.2%	13.3%	23.3%	16.5%
5 - C2	27.2%	26.3%	28.5%	27.2%	28.4%	28.2%
6 - D - E	28.8%	19.5%	14.6%	49.1%	22.7%	44.9%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Classe	9 RMs	POA	CWB	SP	RJ	BH	BSB	SSA	REC	FOR
1 - A	5.1%	5.7%	6.7%	6.2%	3.2%	6.1%	12.1%	2.4%	2.4%	2.7%
2 - B1	7.1%	6.9%	8.3%	8.3%	6.0%	8.2%	12.6%	6.2%	3.7%	2.8%
3 - B2	20.5%	21.0%	25.5%	24.6%	17.4%	22.5%	25.7%	15.3%	10.6%	11.7%
4 - C1	21.7%	22.9%	23.8%	23.6%	22.0%	23.4%	19.8%	16.4%	15.8%	16.3%
5 - C2	26.5%	28.1%	23.2%	25.7%	28.2%	23.4%	19.6%	31.5%	29.7%	26.5%
6 - D-E	19.1%	15.4%	12.5%	11.6%	23.2%	16.4%	10.2%	28.2%	37.8%	40.0%
total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Cortes do Critério Brasil

Classe	Pontos
1 - A	45 - 100
2 - B1	38 - 44
3 - B2	29 - 37
4 - C1	23 - 28
5 - C2	17 - 22
6 - DE	0 - 16

Estimativa para a Renda Média Domiciliar para os estratos do Critério Brasil

Abaixo são apresentadas as estimativas de renda domiciliar mensal para os estratos socioeconômicos. Os valores se baseiam na **PNADC 2020** e representam aproximações dos valores que podem ser obtidos em amostras de pesquisas de mercado, mídia e opinião. A experiência mostra que a variância observada para as respostas à pergunta de renda é elevada, com sobreposições importantes nas rendas entre as classes. Isso significa que a pergunta de renda não é um estimador eficiente de nível socioeconômico e não substitui ou complementa o questionário sugerido abaixo.

O objetivo da divulgação dessas informações é oferecer uma ideia de característica dos estratos socioeconômicos resultantes da aplicação do Critério Brasil.

Importante observar um pequeno aumento na renda domiciliar nominal, apesar da retração observada no PIB e no consumo. Esse aumento na renda tende a se concentrar nos estratos socioeconômicos de menor pontuação. Apesar de a ABEP não conduzir estudos microeconômicos, a hipótese mais plausível para a explicação desse padrão é a execução de políticas públicas implantadas para mitigar os efeitos da pandemia da COVID-19.

Estrato Socioeconômico	Renda Média
A	22.749,24
B1	10.788,56
B2	5.721,72
C1	3.194,33
C2	1.894,95
DE	862,41
TOTAL	3.333,97

PROCEDIMENTO NA COLETA DOS ITENS

É importante e necessário que o critério seja aplicado de forma uniforme e precisa. Para tanto, é fundamental atender integralmente as definições e procedimentos citados a seguir.

Para aparelhos domésticos em geral:

Devem ser considerados todos os bens que estão dentro do domicílio em funcionamento (incluindo os que estão guardados) independente da forma de aquisição: compra, empréstimo, aluguel, etc. Se o domicílio possui um bem que emprestou a outro, este não deve ser contado pois não está em seu domicílio atualmente. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

Banheiro

O que define o banheiro é a existência de vaso sanitário. Considerar todos os banheiros e lavabos com vaso sanitário, incluindo os de empregada, os localizados fora de casa e os da(s) suíte(s). Para ser considerado, o banheiro tem que ser privativo do domicílio. Banheiros coletivos (que servem a mais de uma habitação) não devem ser considerados.

Empregados Domésticos

Considerar apenas os empregados mensalistas, isto é, aqueles que trabalham pelo menos cinco dias por semana, durmam ou não no emprego. Não esqueça de incluir babás, motoristas, cozinheiras, copeiras, arrumadeiras, considerando sempre os mensalistas.

Note bem: o termo empregado mensalista se refere aos empregados que trabalham no domicílio de forma permanente e/ou contínua, pelo menos cinco dias por semana, e não ao regime de pagamento do salário.

Automóvel

Não considerar táxis, vans ou pick-ups usados para fretes, ou qualquer veículo usado para atividades profissionais. Veículos de uso misto (pessoal e profissional) não devem ser considerados.

Microcomputador

Considerar os computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks. **Não considerar:** calculadoras,

agendas eletrônicas, tablets, palms, smartphones e outros aparelhos.

Lava-Louça

Considere a máquina com função de lavar as louças.

Geladeira e Freezer

No quadro de pontuação há duas linhas independentes para assinalar a posse de geladeira e freezer respectivamente. A pontuação será aplicada de forma independente:

Havendo uma geladeira no domicílio, serão atribuídos os pontos (2) correspondentes a posse de geladeira; Se a geladeira tiver um freezer incorporado – 2ª porta – ou houver no domicílio um freezer independente serão atribuídos os pontos (2) correspondentes ao freezer. Dessa forma, esse domicílio totaliza 4 pontos na soma desses dois bens.

Lava-Roupa

Considerar máquina de lavar roupa, somente as máquinas automáticas e/ou semiautomática. O tanquinho NÃO deve ser considerado.

DVD

Considere como leitor de DVD (Disco Digital de Vídeo ou Disco Digital Versátil) o acessório doméstico capaz de reproduzir mídias no formato DVD ou outros formatos mais modernos, incluindo videogames, computadores, notebooks. Inclua os aparelhos portáteis e os acoplados em microcomputadores.

Não considere DVD de automóvel.

Micro-ondas

Considerar forno micro-ondas e aparelho com dupla função (de micro-ondas e forno elétrico).

Motocicleta

Não considerar motocicletas usadas exclusivamente para atividades profissionais. Motocicletas apenas para uso pessoal e de uso misto (pessoal e profissional) devem ser consideradas.

Secadora de roupas

Considerar a máquina de secar roupa. Existem máquinas que fazem duas funções, lavar e secar. Nesses casos, devemos considerar esse equipamento como uma máquina de lavar e como uma secadora.

Modelo de Questionário sugerido para aplicação

P.XX Agora vou fazer algumas perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletroeletrônicos que vou citar devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Vamos começar? No domicílio tem _____ (LEIA CADA ITEM)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de <i>freezers</i> independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II Incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio Incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Este critério foi construído para definir grandes classes que atendam às necessidades de segmentação (por poder aquisitivo) da grande maioria das empresas. Não pode, entretanto, como qualquer outro critério, satisfazer todos os usuários em todas as circunstâncias. Certamente há muitos casos em que o universo a ser pesquisado é de pessoas, digamos, com renda pessoal mensal acima de R\$ 30.000. Em casos como esse, o pesquisador deve procurar outros critérios de seleção que não o CCEB.

A outra observação é que o CCEB, como os seus antecessores, foi construído com a utilização de técnicas estatísticas que, como se sabe, sempre se baseiam em coletivos. Em uma determinada amostra, de determinado tamanho, temos uma determinada probabilidade de classificação correta, (que, esperamos, seja alta) e uma probabilidade de erro de classificação (que, esperamos, seja baixa).

Nenhum critério estatístico, entretanto, tem validade sob uma análise individual. Afirmarções frequentes do tipo “... conheço um sujeito que é obviamente classe D, mas pelo critério é classe B...” não invalidam o critério que é feito para funcionar estatisticamente. Servem, porém, para nos alertar, quando trabalhamos na análise individual, ou quase individual, de comportamentos e atitudes (entrevistas em profundidade e discussões em grupo respectivamente). Numa discussão em grupo um único caso de má classificação pode pôr a perder todo o grupo. No caso de entrevista em profundidade os prejuízos são ainda mais óbvios. Além disso, numa pesquisa qualitativa, raramente uma definição de classe exclusivamente econômica será satisfatória.

Portanto, é de fundamental importância que todo o mercado tenha ciência de que o CCEB, ou qualquer outro critério econômico, não é suficiente para uma boa classificação em pesquisas qualitativas. Nesses casos deve-se obter além do CCEB, o máximo de informações (possível, viável, razoável) sobre os respondentes, incluindo então seus comportamentos de compra, preferências e interesses, lazer e hobbies e até características de personalidade.

Uma comprovação adicional da adequação do Critério de Classificação Econômica Brasil é sua discriminação efetiva do poder de compra entre as diversas regiões brasileiras, revelando importantes diferenças entre elas.

ANEXO C

International Physical Activity Questionnaire – Versão 4

Data: ___ / ___ / ___

Nome: _____

Idade : _____ Sexo: ()F ()M

Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não

Quantas horas você trabalha de forma remunerada por dia: _____

OBS.: O trabalho voluntário é desempenhado por pessoas dispostas a doar parte do seu tempo e de suas habilidades no trabalho por uma causa social e para entidades que necessitam deste tipo de trabalho. Ele não é remunerado.

Você faz trabalho voluntário: () Sim () Não

Que tipo? _____

Quantas horas semanais você trabalha de forma voluntária? _____

Em geral, você considera sua saúde:

() Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Quantos anos completos você estudou: _____

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana

NORMAL/HABITUAL

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho remunerado ou voluntário, e as atividades na universidade, faculdade ou escola (trabalho intelectual). Você **NÃO DEVE INCLUIR** as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1 a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não – Caso você responda não. **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões relacionam-se com toda a atividade física que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL**, como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUA** o transporte para o trabalho. Pense apenas naquelas atividades que durem **peelo menos 10 minutos contínuos** dentro de seu trabalho:

1b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **vigorosas** como: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **peelo menos 10 minutos contínuos**?

dias por SEMANA () Nenhum. **Vá para a questão 1c.** _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	xxxxxxx

1c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você realiza atividades **moderadas**, como: levantar e transportar pequenos objetos, lavar roupas com as mãos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para a questão 1d _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		XXXXX	XXXXX

1d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **caminha**, no seu **trabalho remunerado ou voluntário** por **pelo menos 10 minutos contínuos**? Por favor, **NÃO INCLUA** o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho ou do local que você é voluntário.

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para a seção 2 - Transporte. _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

1e. Quando você caminha **como parte do seu trabalho remunerado ou voluntário**, a que passo você geralmente anda? (reforçar o que é vigoroso e moderado)

() rápido/vigoroso () moderado () lento

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem a forma normal como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu grupo de convivência/ idosos, igreja, supermercado, trabalho, médico, escola, cinema, lojas e outros.

2a. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante **uma semana normal** você anda de ônibus, carro/moto, metrô ou trem?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para questão 2b _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

2b. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você **anda de bicicleta** para ir de um lugar para outro por **pelo menos 10 minutos contínuos**? (**NÃO INCLUA** o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para a questão 2d. _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

3c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal você faz atividades **moderadas** como: carregar pesos leves, limpar vidros e/ou janelas, lavar roupas a mão, limpar banheiro e o chão, carregar crianças pequenas no colo, **dentro da sua casa ou apartamento**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para seção 4 _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL/HABITUAL** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO inclua atividades que você já tenha citado**.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você caminha **no seu tempo livre** por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para questão 4c _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

4b . Quando você caminha **no seu tempo livre**, a que passo você normalmente anda?

() **rápido/vigoroso** () **moderado** () **lento**

4c. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **vigorosas no seu tempo livre** como: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, enfim esportes em geral por **pelo menos 10 minutos contínuos**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para questão 4d _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

4d. Quantos dias e qual o tempo (horas e minutos) durante uma semana normal, você faz atividades **moderadas no seu tempo livre** como: pedalar em ritmo moderado, jogar voleibol recreativo, fazer natação, hidroginástica, ginástica e dança para terceira idade por **pelo menos 10 minutos contínuos?**

_____ dias por SEMANA () Nenhum. Vá para seção 5 _____ horas _____ minutos

DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.	DIA DA SEMANA	TEMPO HORAS/MIN.
2ª-feira		6ª-feira	
3ª-feira		Sábado	
4ª-feira		Domingo	
5ª-feira		xxxxx	

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado em casa, no grupo de convivência/idoso, na visita a amigos e parentes, na igreja, em consultório médico, fazendo trabalhos manuais (crochê, pintura, tricô, bordado etc), durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado, enquanto descansa, faz leituras, telefonemas, assiste TV e realiza as refeições. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, carro, trem e metrô.

5a. Quanto tempo, no total você gasta **sentado** durante um **dia de semana normal**?

_____ horas _____ minutos

5b. Quanto tempo, no total, você gasta sentado durante em um **dia de final de semana normal**?

_____ horas _____ minutos

ANEXO D

Copenhagen Busnout Invnety – Versão validada e traduzida

Inventário de Burnout de Copenhagen

Este questionário destina-se à avaliação psicométrica das dimensões do burnout. Não há respostas certas ou erradas. A resposta adequada é a que exprime com veracidade a sua experiência. Responda de acordo com a frequência que as situações descritas ocorrem em seu cotidiano

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, CAAE: 25068919.4.000.5231 e Número do Parecer: 3.814.007

Garantimos o seu anonimato

Responda com atenção à todas as perguntas.

Qualquer dúvida entrar em contato: (43) 9 9972-1675

Referências:

Fonte, Cesaltino. (2011). Adaptação e validação para português do questionário de Copenhagen Burnout Inventory (CBI).

<https://nfa.dk/da/Vaerktoejer/Sporgeskemaer/Sporgeskema-til-maaling-af-udbraendthed/Copenhagen-Burnout-Inventory-CBI>

***Obrigatório**

1. Nome e Sobrenome *

2. 1. Está cansado (a) de trabalhar com os clientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

3. 2. Com que frequência se sente cansado (a)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
 Frequentemente
 Às vezes
 Raramente
 Nunca/Quase nunca

4. 3. Sente-se esgotado (a) no final de um dia de trabalho? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
 Frequentemente
 Às vezes
 Raramente
 Nunca/Quase nunca

5. 4. Com que frequência se sente fisicamente exausto (a)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
 Frequentemente
 Às vezes
 Raramente
 Nunca/Quase nunca

6. 5. Sente-se exausto (a) de manhã ao pensar em mais um dia de trabalho? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

7. 6. Alguma vez se questiona por quanto tempo conseguirá continuar a trabalhar com atendimento aos clientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

8. 7. Com que frequência se sente emocionalmente exausto? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

9. 8. Sente que cada hora de trabalho é cansativa para você? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

10. 9. Com que frequência pensa: "Eu não aguento mais isso"? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

11. 10. Com que frequência se sente fadigado (a)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

12. 11. Com que frequência se sente frágil e suscetível a ficar doente? *

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

13. 12. Tem energia suficiente para a família e os amigos durante o tempo de lazer?

*

Marcar apenas uma oval.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca/Quase nunca

14. 13. O seu trabalho é emocionalmente desgastante? *

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

15. 14. O seu trabalho te deixa frustrado (a)? *

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

16. 15. Acha difícil trabalhar atendendo seus clientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

17. 16. Acha frustrante trabalhar com seus clientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

18. 17. Sente-se esgotado (a) por causa do seu trabalho? *

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

19. 18. Trabalhar com os clientes o deixa sem energia? *

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

20. 19. Sente que dá mais do que recebe quando trabalha atendendo seus clientes?
*

Marcar apenas uma oval.

- Em um nível muito alto
- Em um nível alto
- De alguma forma
- Em um nível baixo
- Em um nível muito baixo

21. Em respeito à Lei Geral de Proteção de Dados, este documento autoriza que meus dados sejam utilizados para fim de pesquisa em caráter anônimo, onde confirmo estar de acordo com TCLE enviado à mim por meio eletrônico ao ser convidado à participar da presente pesquisa.

Marcar apenas uma oval.

Sim, concordo

Não concordo

ANEXO E

Escala de Estresse Percebido (EPS-10)

ESCALA DE PERCEPÇÃO DE ESTRESSE-10 (EPS-10)

As questões nesta escala perguntam a respeito dos seus sentimentos e pensamentos durante os **últimos 30 dias** (último mês). Em cada questão **indique a frequência** com que você se **sentiu ou pensou** a respeito da situação.

1. Com que frequência você ficou aborrecido por causa de algo que aconteceu inesperadamente? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
2. Com que frequência você sentiu que foi incapaz de controlar coisas importantes na sua vida? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
3. Com que frequência você esteve nervoso ou estressado? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
4. Com que frequência você esteve confiante em sua capacidade de lidar com seus problemas pessoais? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
5. Com que frequência você sentiu que as coisas aconteceram da maneira que você esperava? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
6. Com que frequência você achou que não conseguiria lidar com todas as coisas que tinha por fazer? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
7. Com que frequência você foi capaz de controlar irritações na sua vida? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
8. Com que frequência você sentiu que todos os aspectos de sua vida estavam sob controle? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
9. Com que frequência você esteve bravo por causa de coisas que estiveram fora de seu controle? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente
10. Com que frequência você sentiu que os problemas acumularam tanto que você não conseguiria resolvê-los? (considere os últimos 30 dias)
[0].Nunca [1].Quase Nunca [2].Às Vezes [3].Pouco Frequente [4] Muito Frequente

ANEXO F

Escala Hospitalar para Ansiedade e Depressão (HAD)

Leia todas as frases. Marque com um "X" a resposta que melhor corresponder a como você tem se sentido na ÚLTIMA SEMANA.

A (1) Eu me sinto tenso ou contraído:

- 3 () A maior parte do tempo
- 2 () Boa parte do tempo
- 1 () De vez em quando
- 0 () Nunca

D (2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:

- 0 () Sim, do mesmo jeito que antes
- 1 () Não tanto quanto antes
- 2 () Só um pouco
- 3 () Já não sinto mais prazer em nada

A (3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:

- 3 () Sim, e de um jeito muito forte
- 2 () Sim, mas não tão forte
- 1 () Um pouco, mas isso não me preocupa
- 0 () Não sinto nada disso

D (4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
- 1 () Atualmente um pouco menos
- 2 () Atualmente bem menos
- 3 () Não consigo mais

A (5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:

- 3 () A maior parte do tempo
- 2 () Boa parte do tempo
- 1 () De vez em quando
- 0 () Raramente

D (6) Eu me sinto alegre:

- 0 () A maior parte do tempo
- 1 () Muitas vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Nunca

A (7) Consigo ficar sentado a vontade e me sentir relaxado:

- 0 () Sim, quase sempre
- 1 () Muitas vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Nunca

D (8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:

- 3 () Quase sempre
- 2 () Muitas vezes
- 1 () De vez em quando
- 0 () Nunca

A (9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:

- 0 () Nunca
- 1 () De vez em quando
- 2 () Muitas vezes
- 3 () Quase sempre

D (10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:

- 3 () Completamente
- 2 () Não estou mais me cuidando como deveria
- 1 () Talvez não tanto quanto antes
- 0 () Me cuido do mesmo jeito que antes

A (11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado em lugar nenhum:

- 3 () Sim, demais
- 2 () Bastante
- 1 () Um pouco
- 0 () Não me sinto assim

D (12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:

- 0 () Do mesmo jeito que antes
- 1 () Um pouco menos do que antes
- 2 () Bem menos do que antes
- 3 () Quase nunca

A (13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:

- 3 () A quase todo momento
- 2 () Várias vezes
- 1 () De vez em quando
- 0 () Não sinto isso

D (14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:

- 0 () Quase sempre
- 1 () Várias vezes
- 2 () Poucas vezes
- 3 () Quase nunca