

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

LILIANA ANTONIOLLI

**EFEITO DO BIOFEEDBACK CARDIOVASCULAR SOBRE O *COPING* DA EQUIPE
DE ENFERMAGEM: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Porto Alegre
2022

LILIANA ANTONIOLLI

**EFEITO DO BIOFEEDBACK CARDIOVASCULAR SOBRE O *COPING* DA EQUIPE
DE ENFERMAGEM: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Gestão em saúde e enfermagem e organização do trabalho.

Orientadora: Prof. Dr^a. Sônia Beatriz Cócaro de Souza

Porto Alegre

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Antoniolli, Líliliana

Efeito do Biofeedback Cardiovascular sobre o Coping da Equipe de Enfermagem: ensaio clínico randomizado / Líliliana Antoniollli. -- 2022.

150 f.

Orientadora: Sônia Beatriz Cócáro de Souza.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Ensaio clínico. 2. Equipe de enfermagem. 3. Biorretroalimentação psicológica. 4. Adaptação Psicológica. 5. Saúde do trabalhador. I. Souza, Sônia Beatriz Cócáro de, orient. II. Título.

LILIANA ANTONIOLLI

**EFEITO DO BIOFEEDBACK CARDIOVASCULAR SOBRE O COPING DA
EQUIPE DE ENFERMAGEM: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Aprovada em Porto Alegre, 19 de abril de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dr^ª. Sônia Beatriz Cócara de Souza

Presidente da Banca – Orientadora

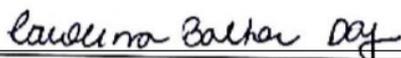
PPGENF/UFRGS



Prof^ª. Dr^ª. Daiane Dal Pai

Membro da banca

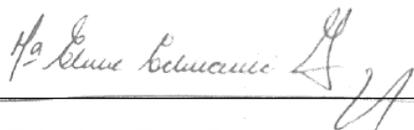
PPGENF/UFRGS



Prof^ª. Dr^ª. Carolina Baltar Day

Membro da banca

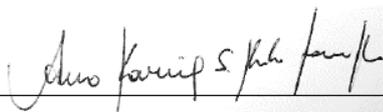
PUCRS



Prof^ª. Dr^ª. Maria Elena Echevarría Guanilo

Membro da banca

UFSC



Prof^ª. Dr^ª. Ana Karina S. Rocha Tanaka

Membro da banca

UFRGS

Dedico esta pesquisa e todo o meu reconhecimento aos profissionais de enfermagem, majoritariamente mulheres, que com força e sensibilidade promovem cuidados físicos e emocionais fundamentados na ciência e na compaixão, ao mesmo passo que lutam por reconhecimento e qualidade de vida no trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, Iliana e Doacir, por sempre compartilharem dos meus sonhos, por incondicionalmente proporcionarem amor, acolhida, compreensão e incentivo para tornar realidade tudo que almejei. Mama e Papi, meu eterno amor e gratidão, vocês são minha fortaleza!

Aos meus irmãos, Iliacir e Natanael, pelo carinho, incentivo, preocupação e por compreenderem meus momentos de aflição e carência. Vocês completam a minha existência!

À minha mãe-científica, prof.^a Sônia, por ter me acolhido desde o mestrado e ser muito mais que uma orientadora. Gratidão por me compreender, aconselhar, incentivar e por compartilhar o amor pela pesquisa e pela docência em enfermagem. Minha eterna admiração, gratidão e amizade. Sorte minha ter a senhora perto!

Aos colegas e grandes parceiros Andréia, Edwing e Jéssica, que compartilharam deste desafio, gratidão pela oportunidade de aprendermos juntos, pela amizade e apoio mutuo durante todo este processo complexo que é o doutoramento, vocês tornaram tudo mais leve e possível. Afinal, o grupo de Pupilos da prof.^a Sônia é imbatível!

Às enfermeiras, doutoras e prof.^{as} Daiane Dal Pai, Ana Karina Tanaka, Carolina Baltar Day, Maria Elena Echevarría Guanilo e Juliana Petri Tavares, pelo carinho, disponibilidade e preciosas contribuições, desde a concepção até a conclusão, vocês são inspiração!

Aos professores, que de alguma forma contribuíram nesta minha caminhada, pessoas ímpares que fazem parte da minha história, a soma de cada um de vocês contribuiu para meu crescimento e amadurecimento pessoal e profissional, vocês são admiráveis!

Aos acadêmicos de enfermagem que contribuíram na viabilização da pesquisa, pelo empenho, competência, seriedade e parceria para cumprir as metas estipuladas, mesmo em um momento atípico e de tantas incertezas. Vocês foram essenciais e, certamente, serão profissionais de excelência!

Ao Grupo de Enfermagem do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, pela disponibilidade e comprometimento durante a realização deste estudo. Vocês fazem aumentar meu orgulho de ser Enfermeira!

As minhas amigas, afilhados, familiares, colegas e alunos, que de alguma forma participaram deste percurso, pelo incentivo, afeto, por entenderem meus momentos de ausência e se fazerem presentes independentemente da distância física. Cada um de vocês é especial e insubstituível!

Enfim, “*que nunca nos falte Linha para tecermos nossos Sonhos*” (autor desconhecido). Gratidão a esta energia invisível e poderosa, que chamo de Universo!

RESUMO

Introdução: o Biofeedback cardiovascular é uma terapia inovadora e não invasiva que pode promover habilidades de *coping*. Possibilitando recuperação consciente do equilíbrio psicofisiológico, especialmente, de profissionais cuja a atuação exige um gerenciamento adequado do estresse, como é caso de profissionais de enfermagem. **Objetivo:** avaliar o efeito do Biofeedback cardiovascular sobre os níveis de coping e verificar sua eficácia sobre os parâmetros da variabilidade da frequência cardíaca dos profissionais da enfermagem de um hospital universitário, quando comparado com uma atividade informatizada sem auto monitoramento. **Método:** ensaio clínico randomizado, paralelo e duplo cego, com dois grupos, Biofeedback e controle, realizado com 115 profissionais de enfermagem de um hospital universitário. Os desfechos foram avaliados pelo Inventário de Respostas de Coping no Trabalho, versão brasileira, aplicado prévio a primeira sessão e imediatamente após a sessão final, e pelos parâmetros rMSSD (diferença quadráticas médias de intervalos R-R sucessivos) e coerência cardíaca, aferidos através do software *EmWave Pró Plus*® ao final de cada encontro. Os grupos participaram de nove encontros por três semanas. As análises foram feitas pela ANCOVA e por Equações de Estimção Generalizadas (GEE), considerando $\alpha = 5\%$. **Resultados:** a variação das Respostas de Enfrentamento apresentou efeito estatisticamente significativo, o grupo controle apresentou aumento de 0,17 pontos nesta variação quando comparado ao grupo intervenção ($\eta^2 = 0,07$; $p=0,004$). A variação das Respostas de Evitação e do Nível Geral de Coping não evidenciaram efeito estatisticamente significativo na interação grupo/tempo (respectivamente, $p=0,471$ e $p=0,786$). O grupo intervenção teve aumento nas médias dos parâmetros da coerência cardíaca em todos os momentos de aferição, quando comparado ao grupo controle ($p<0,001$; d de Cohen $>13,79$; $r>0,98$). Não houve interação tempo/grupo significativa nos parâmetros da rMSSD em nenhum dos momentos de aferição ($p=0,432$). **Conclusão:** a intervenção com Biofeedback cardiovascular demonstrou não ter efeito superior ao placebo na melhora dos níveis de coping e no parâmetro rMSSD. O efeito do Biofeedback foi superior ao placebo no parâmetro coerência cardíaca, que reflete a homeostase do organismo.

Registro *Clinical Trials*: NCT04446689.

Descritores: Ensaio clínico; Equipe de enfermagem; Biorretroalimentação psicológica; Adaptação Psicológica; Ajustamento Emocional; Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Introduction: cardiovascular Biofeedback is an innovative and non-invasive therapy that can promote coping skills. Enabling conscious recovery of the psychophysiological balance, especially of professionals whose performance requires adequate stress management, as is the case of nursing professionals. **Objective:** to evaluate the effect of cardiovascular Biofeedback on coping levels and verify its effectiveness on heart rate variability parameters of nursing professionals from a university hospital, when compared to a computerized activity without self-monitoring. **Method:** randomized clinical trial, parallel and double blind, with two groups, Biofeedback and control, carried out with 115 nursing professionals from a university hospital. The outcomes were assessed by the Inventory of Coping Responses at Work, Brazilian version, applied before the first session and immediately after the final session, and by the rMSSD parameters (root-mean square differences of successive R-R intervals) and cardiac coherence, measured by the EmWave Pro Plus[®] software at the end of each meeting. The groups participated in nine meetings for three weeks. Analyses were performed by ANCOVA and Generalized Estimating Equations (GEE), considering $\alpha = 5\%$. **Results:** the variation of the Confrontation Responses showed a statistically significant effect, the control group showed an increase of 0.17 points in this variation when compared to the intervention group ($\eta^2 = 0.07$; $p=0.004$). The variation of the Avoidance Responses and the General Coping Level did not show a statistically significant effect in the group/time interaction ($p=0.471$ and $p=0.786$, respectively). The intervention group had increased mean cardiac coherence parameters at all time points when compared to the control group ($p<0.001$; Cohen's $d > 13.79$; $r>0.98$). There was no significant time/group interaction in rMSSD parameters at any of the measurement times ($p=0.432$). **Conclusion:** the intervention with cardiovascular Biofeedback was shown to have no greater effect than placebo in improving coping levels and the rMSSD parameter. The effect of Biofeedback was superior to placebo on the cardiac coherence parameter, which reflects the body's homeostasis.

Clinical Trials registration: NCT04446689.

Descriptors: Clinical Trial; Nursing, Team; Biofeedback, Psychology; Adaptation, Psychological; Emotional Adjustment; Occupational Health

RESUMEN

Introducción: el Biofeedback cardiovascular es una terapia innovadora y no invasiva que puede promover habilidades de coping. Permitiendo la recuperación consciente del equilibrio psicofisiológico, especialmente de los profesionales cuyo desempeño requiere un adecuado manejo del estrés, como es el caso de los profesionales de enfermería. **Objetivo:** evaluar el efecto del Biofeedback cardiovascular sobre los niveles de coping y comprobar su eficacia sobre los parámetros de variabilidad de la frecuencia cardíaca de los profesionales de enfermería de un hospital universitario, en comparación con una actividad informatizada sin autocontrol. **Método:** ensayo clínico aleatorizado, paralelo y doble ciego, con dos grupos, Biofeedback y control, realizado con 115 profesionales de enfermería de un hospital universitario. Los resultados se evaluaron mediante el Inventario de Respuestas de Coping en el Trabajo, versión brasileña, aplicado antes de la primera sesión e inmediatamente después de la última, y parámetros de la rMSSD (diferencia cuadrática media de los intervalos R-R sucesivos) y coherencia cardíaca, medidos por el software *EmWave Pro Plus*[®] al final de cada reunión. Los grupos participaron en nueve reuniones durante tres semanas. Los análisis se realizaron mediante ANCOVA y ecuaciones de estimación generalizadas (GEE), considerando $\alpha = 5\%$. **Resultados:** la variación de las respuestas de afrontamiento mostró un efecto estadísticamente significativo, el grupo de control mostró un aumento de 0,17 puntos en esta variación cuando se comparó con el grupo de intervención ($\eta^2 = 0,07$; $p=0,004$). La variación de las respuestas de evitación y el nivel de coping general no mostraron un efecto estadísticamente significativo en la interacción grupo/tiempo (respectivamente, $p=0,471$ y $p=0,786$). El grupo de intervención presentó un aumento de las medias de los parámetros de coherencia cardíaca en todos los puntos temporales en comparación con el grupo de control ($p<0,001$; d de Cohen $>13,79$; $r>0,98$). No hubo una interacción significativa entre el tiempo y grupos en los parámetros de rMSSD en ninguno de los momentos de medición ($p=0,432$). **Conclusión:** la intervención con Biofeedback cardiovascular no mostró mayor efecto que el placebo en la mejora de los niveles de coping y del parámetro rMSSD. El efecto del Biofeedback fue superior al del placebo en el parámetro de coherencia cardíaca, que refleja la homeostasis del organismo.

Registro de ensayos clínicos: NCT04446689.

Descriptor: Ensayo Clínico; Grupo de Enfermería; Biorretroalimentación Psicológica; Adaptación Psicológica; Ajuste Emocional; Salud Laboral

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONSORT	<i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i>
COVID-19	Pandemia Viral de Coronavírus
ECG	Eletrocardiograma
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
ESSE	Escala de Sintomas de Estresse
FC	Frequência Cardíaca
GC	Grupo Controle
GEE	Equações de Estimativas Generalizadas
GI	Grupo Intervenção
GISO	Grupo Interdisciplinar de Saúde Ocupacional
H1	Hipótese Alternativa
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
IRC-T	Inventário de Respostas de <i>Coping</i> no Trabalho
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MCP	Matéria Cinzenta Periaquedutal
MFE	Modelo Fatorial do Estresse
MS	Ministério da Saúde do Brasil
NGC	Nível Geral de Coping
NGE	Nível Geral de Estresse
NN	Intervalos Normais a Normais
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i> (Razão de Chances)
PIC	Práticas Integrativas e Complementares
PMR	Relaxamento Muscular Progressivo
PNPIC	Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
QRS	Grupo de ondas que traduzem a atividade ventricular, correspondem à despolarização da musculatura cardíaca
RI	Revisão Integrativa da Literatura
RR	Intervalo entre Batimentos Cardíacos Consecutivos

SAG	Síndrome de Adaptação Geral
SARs-COV-2	Síndrome Respiratória Aguda Grave 2
SB	Sessão Basal
SE	Sofrimento Emocional
SMIP	Programa de Intervenção de Gestão do Estresse em Enfermeiros
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
SUS	Sistema Único de Saúde
SNC	Sistema Nervoso Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VFC (<i>HRV</i>)	Variabilidade da Frequência Cardíaca (<i>Heart Rate Variability</i>)
Hz	Hertz

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Processo de <i>coping</i> , proposto por Lazarus e Folkman, 1984	37
Figura 2	Esquema de Resposta de <i>Coping</i> versus Resposta de Estresse, proposta por Rudolph, Denning e Weisz, 1995	38
Figura 3	Relações entre <i>coping</i> , estresse, moderadores, mediadores e ajustamento geral, proposto por Rudolph, Denning & Weisz, 1995	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Descrição dos parâmetros para análise da variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.	26
Quadro 2	Descrição dos parâmetros para análise da variabilidade da frequência cardíaca no domínio da frequência. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.	27
Quadro 3	Equipamentos utilizados para o grupo intervenção na pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.	54
Quadro 4	Interfaces do software <i>EmWave Pro Plus</i> ® a serem utilizadas na pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.	55
Quadro 5	Equipamentos utilizados para o grupo controle na pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.	56
Quadro 6	Descrição das atividades a serem desenvolvidas no grupo controle e grupo intervenção. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.	58

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
2.	OBJETIVOS.....	20
2.1.	Objetivo geral.....	20
2.2.	Objetivos específicos	20
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1.	ESTRESSE: ASPECTOS CONCEITUAIS E FISIOLOGIA.....	21
3.1.1.	Marcador fisiológico do estresse: Variabilidade da Frequência Cardíaca.....	24
3.1.2.	Estresse ocupacional.....	28
3.1.2.1.	Estresse ocupacional na equipe de enfermagem.....	29
3.1.3.	Repercussões negativas do estresse ocupacional.....	31
3.2.	ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO	32
3.2.1.	Resiliência: aspectos conceituais.....	33
3.2.2.	<i>Coping</i> : aspectos conceituais.....	35
3.2.2.1.	Estilos e Respostas de <i>Coping</i>	40
3.3.	<i>COPING</i> DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM.....	41
3.3.1.	Biofeedback Cardiovascular	45
4.	MÉTODO	47
4.1.	DESENHO DO ESTUDO.....	47
4.2.	LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO	47
4.3.	SUJEITOS DO ESTUDO	48
4.3.1.	Critérios de Inclusão	48
4.3.2.	Critérios de Exclusão.....	49
4.4.	CÁLCULO AMOSTRAL.....	50
4.5.	LOGÍSTICA DE SELEÇÃO DE PARTICIPANTES	50
4.6.	INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS	51
4.6.1.	Caracterização da amostra	51
4.6.2.	Desfecho primário: <i>Coping</i> no Trabalho	51
4.6.3.	Desfecho secundário: Variabilidade da Frequência Cardíaca	52
4.7.	LOGÍSTICA DO ESTUDO	53
4.7.1.	Intervenção	53
4.7.2.	Controle	56
4.7.3.	Atividades nos grupos intervenção versus controle	58
4.8.	RANDOMIZAÇÃO	59
4.9.	CEGAMENTO.....	59

4.10.	ANÁLISE DOS DADOS	60
4.11.	ASPECTOS ÉTICOS	61
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
5.1.	Artigo científico	62
5.2.	Manuscrito 01	62
5.3.	Manuscrito 02	62
6.	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	103
7.	CONCLUSÃO	104
	REFERÊNCIAS	105
	APÊNDICES	114
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	115
	APÊNDICE B - Questionário Sócio Laboral e de Informações sobre Saúde	117
	APÊNDICE C - Formulário para Registro de Parâmetros da VFC	120
	APÊNDICE D – Manual de Orientações: Acompanhamento do Grupo Intervenção	122
	APÊNDICE E - Manual de Orientações: Acompanhamento do Grupo Controle	130
	ANEXOS	137
	ANEXO A - Escala Sintomas de Estresse	138
	ANEXO B - Inventário de Respostas de <i>Coping</i> no Trabalho	140
	ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	143
	ANEXO D – Confirmação de Submissão Acta Paulista de Enfermagem	148
	ANEXO E – Parecer Consultores Acta Paulista de Enfermagem	149

1. INTRODUÇÃO

Por um longo período o adoecimento físico e psicoemocional de equipes de enfermagem foi atribuído exclusivamente à atuação dos profissionais junto aos pacientes críticos e que necessitavam de cuidados complexos e intensivos. Entretanto, os estudos voltados para a saúde ocupacional revelaram que os fatores condicionantes do adoecimento psicoemocional, identificados entre os profissionais da enfermagem, transcendem o cuidado(1,2).

Sendo apontados como fatores condicionantes de adoecimento: dificuldade de relacionamento entre os membros da equipe multidisciplinar de saúde, exposição à violência em suas diferentes formas, falta de reconhecimento e condições adequadas no trabalho, dupla ou tripla jornada laboral, convivência com pacientes e familiares em situação de dor, sofrimento e morte, problemas na estrutura organizacional, conhecimento limitado para lidar com a inovação tecnológica, alta exigência para cumprir metas e indicadores institucionais e fatores relacionados às modificações, especialmente organizacionais, no mundo do trabalho(1,2).

Somada às questões inerentes ao trabalho, refletem na saúde dos profissionais, a ocorrência de catástrofes e desastres naturais ou antrópicos, a exemplo do rompimento da barragem de Brumadinho e massacre de Suzano em 2019, e incêndio na boate Kiss em 2013. Bem como, eventos epidêmicos e pandêmicos, como a epidemia de dengue em 2010 e 2011 no Brasil, e pandemias de gripe suína em 2009 e Coronavírus (COVID-19), com início em outubro de 2019 na China, e que atingiu o Brasil em fevereiro de 2020(3).

Tais fatores e acontecimentos impactam negativamente no bem estar dos profissionais que conformam a linha de frente no cuidado em saúde. Potencializando sofrimento psicológico devido ao medo, a insegurança, as incertezas, o estresse e a ansiedade, os quais precedem alterações psicofisiológicas e sintomas de depressão e estresse pós-traumático(4).

Deste modo, o contexto de trabalho da enfermagem, envolvendo peculiaridades organizacionais e demandas assistenciais, por vezes inesperadas e complexas, tem contribuindo para o aumento da probabilidade de danos à saúde do trabalhador. Estes danos podem vir associados a desfechos negativos, como abandono da profissão, lesões, adoecimento, absenteísmo, insatisfação no trabalho, prejuízo ao bem estar e comprometimento da capacidade laboral(5). O que influenciará diretamente na saúde do profissional, visto o elevado gasto de energia física e psíquica para desenvolvimento do labor,

tornando o profissional de saúde altamente suscetível a adoecimento psicoemocional, tal como estresse ocupacional(6,7).

O estresse ocupacional refere-se ao estado emocional resultante de uma discrepância entre o grau de exigência do trabalho e os recursos disponíveis para gerenciá-lo, constituindo um fenômeno subjetivo, decorrente da compreensão individual e incapacidade para gerenciar as exigências laborais. Caracteriza-se por situações em que o indivíduo não se sente apto a responder, de forma adequada, aos estímulos do meio, identificando o ambiente de trabalho como um fator ameaçador. Sendo assim, o estresse pode ser influenciado por aspectos da profissão, processo de trabalho e cultura da empresa, bem como pela experiência e estratégias de enfrentamento individuais para lidar com as adversidades(8).

O estresse é considerado um dos principais problemas de saúde, podendo ser causador de enfermidades cardíacas, vasculares e osteomusculares. Ademais, pode ser associado a neoplasias e distúrbios psiquiátricos, como ansiedade e depressão(2). Conforme autores(9), o estresse ocupacional associado com hipertensão, doenças cardiovasculares e piora da saúde mental, pode ter contribuído para ocorrência de 120.000 mortes por ano na América, estando relacionado à alta taxa de morbidade e elevado custo para tratamento. Atualmente, os distúrbios psicoemocionais, dentre os quais destacam-se estresse, ansiedade e depressão, são a segunda maior causa de adoecimento entre profissionais da enfermagem(1).

Estudo desenvolvido na China, durante a pandemia de COVID-19, para avaliar distúrbios de saúde mental em 994 enfermeiras e médicos, identificou que 34,4% dos participantes apresentaram distúrbios mentais leves, 22,4% apresentaram distúrbios moderados e 6,2 % apresentaram distúrbios graves. Sendo que, profissionais com nível mais alto de angústia tiveram maior exposição a pacientes infectados pelo COVID-19(10). Pesquisadores israelenses, que buscaram associação de fatores COVID-19 e fatores psicológicos com sofrimento psíquico entre a equipe odontológica durante a pandemia, evidenciaram prevalência de risco de sofrimento psíquico de 11,5% e associações entre o estresse psicológico e comorbidades, medo de contágio e sobrecarga subjetiva (respectivamente, OR= 3,023, p= 0,021; OR= 2,110, p= 0,006 e OR =1,073, p= 0,022)(11). Estes dados demonstram que profissionais da saúde estão expostos a sobrecarga e alta exigência laboral, carentes de amparo institucional qualificado.

Reconhecendo que o ambiente laboral pode contribuir para o adoecimento psicoemocional e que este exerce impacto significativo na saúde física e psicológica do trabalhador, interferindo em comportamentos sociais e provocando respostas fisiológicas que refletem negativamente nas competências profissionais, nas relações sociais e no bem estar do

indivíduo(12). E, que é possível minimizar seus efeitos e danos a partir do uso efetivo de estratégias de enfrentamento(13,14) é fundamental explorar intervenções não medicamentosas com vistas a instrumentalizar os profissionais de enfermagem quanto a mecanismos de *coping* para lidar e superar situações de desgaste, conflito e estresse advindos do ambiente laboral.

O enfrentamento caracteriza-se pela junção de estratégias cognitivas e comportamentais usadas pelos indivíduos, para o controle das demandas internas e externas, avaliadas como sobrecarga ou excedentes a capacidade do organismo. Segundo a teoria interacional, o enfrentamento é um processo que decorre da interação entre o indivíduo e o ambiente, influenciado pelos traços de personalidade do indivíduo e experiências prévias que possa ter constituído para a aquisição de recursos emocionais, comportamentais, cognitivos e sociais para lidar com situações de conflito ou de estresse(15).

Neste sentido, o *coping* é definido como um conjunto de esforços e habilidades cognitivos e comportamentais, que emerge de um processo de pensamento avaliativo. E, portanto, conscientemente utilizado pelo indivíduo para lidar com as exigências externas ou internas resultantes de sua relação com o ambiente avaliadas como desgastantes, danosas ou estressoras(16).

A utilização de respostas de *coping* tem potencial para auxiliar o profissional a superar ou minimizar, de forma consciente, as situações negativas e conflituosas vivenciadas no labor. Sejam elas relacionadas a assistência direta ao paciente, a equipe de trabalho ou exigências institucionais. Contribuindo para manutenção do bem estar e minimização do adoecimento psicoemocional. Neste sentido, o *coping* é a solução pontual de uma situação de conflito, desgaste ou estresse, podendo implicar em uma soma de enfrentamentos bem sucedidos e recuperação do bem estar individual, que não está necessariamente condicionada a tornar um sujeito resiliente(6,17).

Especialistas da área da saúde ocupacional sugerem que existem três níveis de intervenções para a manutenção do bem-estar no trabalho. Em nível primário busca-se eliminar ou minimizar os estressores do local ou organização do trabalho. Alguns estudos abordam sobre os benefícios de reduzir à exposição ao estresse ocupacional através de pausas durante a jornada de trabalho para desenvolvimento de atividades que promovam relaxamento e descontração(18,19). Na enfermagem, este tipo de intervenção não tem sido suficiente para reduzir o adoecimento profissional frente à complexidade e sobrecarga psíquica oriundas da profissão(20).

No nível secundário, orienta-se instituir intervenções que auxiliem o indivíduo a lidar com o estresse gerado no seu local de trabalho e com os sintomas por ele provocados, antes

que a doença realmente se estabeleça. E no nível terciário, desenvolver programas de assistência ao trabalhador, para tratamento de doenças ocupacionais(19). Em estudo de revisão sistemática, 82% de todas as intervenções em âmbito individual levaram a uma redução significativa nas variáveis de desgaste, ou, mudanças positivas nos fatores de risco de adoecimento(21).

Sendo corroborado por estudos desenvolvidos com enfermeiras na China(14) e no Egito(13), os quais apontaram relação negativa e significativa entre níveis de *coping* e de estresse ocupacional, ou seja, quanto maiores os níveis de *coping* menores eram os níveis de estresse ocupacional (respectivamente, $r=-0.452$, $p<0,01$ e $r=-0.57$, $p<0,01$) dos enfermeiros participantes. Ainda, evidenciaram o *coping* como mediador e moderador na relação entre o estresse laboral e a qualidade de vida(14). E, que ao educar os enfermeiros quanto os impactos e sintomas do estresse, maneiras para desenvolver mecanismos eficazes de enfrentamento e habilidades de *coping* para resolução de problemas, os profissionais tendem a implementar e aprimorar tais mecanismos em benefício próprio e daqueles ao seu redor(13).

Em contrapartida, autores(22) que examinaram a relação entre estresse, *coping* e as influências combinadas do estresse percebido e habilidades de *coping* na saúde e no desempenho do trabalho de enfermeiras em um hospital do meio oeste dos EUA, evidenciaram que enfermeiras que apresentavam alto nível de estresse e *coping* insatisfatório eram mais propensas a ter pontuações altas para ansiedade e depressão, e menos propensas a realizar exames preventivos ($p<0,05$). Reforçando que a atenção a saúde ocupacional e implementação de métodos eficazes de *coping*, como Práticas Integrativas e Complementares (PIC), são fundamentais para a prevenção de adoecimento físico e emocional.

Apesar dos avanços realizados pela medicina ocidental convencional, o interesse pelas PIC vem aumentando mundialmente. Tal crescimento e visibilidade ocorreram, principalmente, com estímulo da Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2002, por meio da elaboração de documento normativo para os países membros. Neste contexto, o Ministério da Saúde do Brasil (MS), publicou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS) - Portaria nº 971/2006. Desde então, 30% dos municípios brasileiros adotaram regulamentação própria para o uso de PIC, indicando importante incremento das práticas na atenção à saúde(23). As quais têm sido utilizadas no tratamento de diversas enfermidades, bem como, na redução de sintomas de estresse e estímulo ao desenvolvimento de habilidades de *coping*(19).

Dentre as PIC, as terapias mente-corpo contribuem por meio do estímulo ao autoconhecimento, auto regulação dos processos psicofisiológicos e desenvolvimento da

autoconsciência, podendo propiciar um efeito duradouro na saúde do trabalhador(19). Neste sentido, a utilização do Biofeedback tem se tornado foco de estudo e vem ganhando visibilidade como ferramenta terapêutica, isolada ou combinada a outras terapias(24). Sendo apontado como eficaz no manejo do estresse em diferentes populações, e podendo auxiliar no treinamento para fortalecimento de habilidades de *coping*(25,26).

O termo Biofeedback é usado em referência aos processos de auto regulação através da interface homem máquina, em que respostas fisiológicas são monitoradas e o indivíduo é treinado para fazer a modulação, visando melhorar a saúde e o desempenho no trabalho. Proporciona um retorno imediato aos processos fisiológicos, os quais o sujeito pode não estar consciente ou apresentar dificuldades para controlar, permitindo o aprendizado da regulação voluntária de respostas fisiológicas e emocionais advindas de estressores. O treinamento em Biofeedback inclui diferentes métodos de conscientização e relaxamento, como técnicas musculares, respiratórias e cognitivas que facilitam a auto regulação dos processos corporais (27,28).

Em síntese, os mecanismos neurofisiológicos que possibilitam as interações corporeamente são atribuídos ao eixo córtico-límbico-hipotalâmico-pituitário-adrenérgico. A percepção de uma ameaça, real ou imaginária, deflagra reações fisiológicas dirigidas às respostas inatas de luta-fuga-paralisia. Entretanto, esses mesmos circuitos permitem ao organismo responder às cognições, emoções e comportamentos, a fim de reduzir o estresse, suscitando relaxamento e bem estar, melhorando a saúde e permitindo a auto regulação fisiológica(29).

É importante destacar que existem diferentes instrumentos de Biofeedback, os quais são classificados de acordo com o marcador biológico aferido. O Biofeedback cardiovascular ou da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é uma técnica de auto regulação fisiológica sensível as alterações do sistema nervoso autônomo (SNA), em que o indivíduo aprende a modular a resposta de seu próprio corpo através das informações vindas do batimento cardíaco. Os efeitos positivos dessa técnica ocorrem principalmente quando o ritmo cardíaco entra em sincronia e ressonância com o ritmo respiratório, aumentando a amplitude das oscilações do batimento cardíaco. Sendo que a VFC refere-se à variação natural que ocorre entre batimentos ou pulsos cardíacos. A alta frequência cardíaca (FC) pode levar à redução da VFC, que indica má ou insuficiente adaptação do SNA ao ambiente ou situação adversa e pode estar associada ao estresse(29).

Estudos sobre utilização do Biofeedback em profissionais da enfermagem e benefícios a este grupo ainda são escassos, contudo, existem publicações sobre a efetividade do

Biofeedback como mecanismo de *coping* em outras populações, como atletas, estudantes e portadores de transtornos mentais(24,30). Com comprovada redução do estresse fisiológico e subjetivo e melhora do desempenho, especialmente entre os profissionais cuja a performance exige um gerenciamento adequado do estresse(28).

Em estudo piloto quase experimental, randomizado e controlado, com graduandos em enfermagem, conduzido a fim de testar a eficácia de uma intervenção de Biofeedback cardiovascular na percepção de estresse e habilidades de *coping*, evidenciou que o Biofeedback diminuiu significativamente o estresse percebido ($t=2,8588$, $p=0,003832$, $\alpha=0,05$), bem como aumentou significativamente a capacidade de *coping* percebida ($t=-4,012$, $p=0,0001846$, $\alpha=0,05$) nos participantes do grupo intervenção em comparação com os participantes do grupo controle(30). Ressalta-se que nenhum estudo clínico, até o presente momento, investigou os efeitos do Biofeedback cardiovascular sobre o *coping* de profissionais de enfermagem durante o exercício laboral.

Tendo por base o exposto e o conhecimento da autora quanto as temáticas de estresse ocupacional e *coping*, que vem sendo foco de estudos e pesquisas há mais de 12 anos, desde a graduação em enfermagem perpassando pelo mestrado acadêmico, bem como a participação no Grupo Interdisciplinar de Saúde Ocupacional da UFRGS e como orientadora em pesquisas para estudo da temática de saúde e adoecimento relacionados ao trabalho, por ocasião da atuação como docente de enfermagem. Ciente quanto a crescente exposição dos profissionais de enfermagem à situações estressoras e seu impacto negativo no bem estar físico e psíquico e no desempenho no trabalho, e, carência de habilidades e informações sobre o *coping*, justifica-se a relevância da presente investigação.

Sendo que o diferencial deste estudo reside em avaliar a eficácia do Biofeedback cardiovascular, estratégia inovadora aos trabalhadores da enfermagem, para promoção de habilidades de *coping*, superando a simples descrição acerca dos problemas envolvendo a saúde ocupacional e psicoemocional em profissionais de enfermagem.

Desta forma, a hipótese investigada é de que profissionais que realizam treino de Biofeedback cardiovascular apresentam melhora nos níveis de *coping*, quando comparados aos que realizam uma atividade sem Biofeedback. Logo, questiona-se: “Qual o efeito do Biofeedback cardiovascular sobre os níveis de *coping* quando comparado à uma atividade informatizada sem auto monitoramento, na equipe de enfermagem hospitalar”?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Avaliar o efeito do Biofeedback cardiovascular sobre os níveis de *coping* dos profissionais da enfermagem de um hospital universitário de grande porte, quando comparado com uma atividade informatizada sem auto monitoramento.

2.2. Objetivos específicos

- Descrever as características sócio laborais e de saúde dos participantes do grupo intervenção e do grupo controle (Manuscritos 01 e 02);
- Aferir e comparar o resultado do Biofeedback cardiovascular sobre o *coping* entre os participantes dos grupos intervenção e controle (Manuscrito 01);
- Verificar e comparar o efeito do Biofeedback cardiovascular sobre os parâmetros da variabilidade da frequência cardíaca entre os profissionais da enfermagem de um hospital universitário alocados em grupo intervenção e controle (Manuscrito 02).

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será apresentada a revisão de literatura acerca das temáticas em estudo, a qual foi organizada em três subcapítulos, contemplando estresse, estratégias de enfrentamento e intervenções para melhoria das habilidades de *coping*.

3.1. ESTRESSE: ASPECTOS CONCEITUAIS E FISIOLOGIA

O termo estresse tem origem na física e engenharia, descrito como uma força ou um conjunto de forças que aplicadas a um corpo tendem a desgastá-lo ou deformá-lo. Na dimensão biológica, o conceito de estresse vem se aprimorando ao longo dos anos. Estando inserido na vivência humana, mesmo sem o conhecimento de sua terminologia e significado, desde a pré-história. Período no qual era referido como sensação de cansaço ou exaustão posterior a circunstâncias como caçada, fome, frio ou ocorrência de alguma injúria. Situações que deflagravam uma série de desfechos biológicos e psicológicos, que impactavam no processo saúde-doença(31,32).

Embora as condições sociais, históricas e culturais tenham se modificado com o decorrer dos séculos, o estresse continua a ser parte do cotidiano dos seres humanos, em diferentes níveis e devido a distintas situações(31).

No início do século XX, Hans Selye, primeiro estudioso que tentou definir estresse, atendo-se à sua dimensão biológica, o definiu como um conjunto de reações defensivas e fisiológicas do organismo, que ocorriam em resposta a qualquer estímulo ou situação que exigisse do indivíduo esforço para se adaptar. Neste contexto, sendo denominado como a síndrome de adaptação geral (SAG) ou estresse biológico(31).

O estresse provoca no organismo um conjunto de reações bioquímicas, que ocorrem com a intenção do indivíduo adaptar-se e manter sua integridade frente ao evento gerador de tensão ou conflito. Tais reações fisiológicas fazem parte da SAG e proporcionam ao ser humano manutenção e recuperação da homeostase para garantia da sobrevivência e bem estar. Embora equivocadamente referido como algo negativo, tanto situações agradáveis quanto desagradáveis impactam em algum nível de estresse ao indivíduo, o qual é inerente a vivência humana(32).

O estresse benéfico foi denominado, por Hans Selye, como eustresse e o estresse negativo chamado de distresse. Este refere-se ao desgaste excessivo que o organismo tem ao tentar se adaptar sem sucesso ao estressor. Portanto, apesar de ser um mecanismo natural, o

estresse pode ser desencadeador de adoecimento, visto que o estado de estresse prolongado é prejudicial à saúde. Neste sentido, Hans Selye, em 1959, propôs que o estresse se desenvolve em três fases: de alerta, de resistência, e de exaustão(8).

A primeira fase, ou fase de alerta, ocorre ao primeiro contato com o agente estressor, provocando resposta rápida do organismo como: taquicardia, sudorese, hiperglicemia e dilatação da pupila. O organismo entra em modo de fuga ou luta, priorizando manutenção dos órgãos de defesa. Esta fase não se sustenta por muito tempo, pois o esforço maior reside na manutenção da harmonia interior, e não prevê enfrentamento da situação ameaçadora(8).

A segunda fase, ou fase de resistência, ocorre quando o agente estressor permanece, devido a inadequada ou insuficiente adaptação do organismo a situação de tensão. Na tentativa de enfrentamento o organismo permanece ativado pelos estressores, provocando elevado gasto de energia e ocasionando sintomas como irritabilidade, mudança de humor, insônia, aumento do córtex da suprarrenal, diminuição do desejo sexual e cansaço(33).

A terceira fase, ou fase de exaustão, ocorre quando as estratégias de enfrentamento não foram efetivas, tornando os estressores crônicos. Há o reaparecimento dos sintomas da etapa de alarme, com conseqüente deterioração do organismo, devido as falhas dos mecanismos de adaptação. O indivíduo apresenta esgotamento, fadiga fisiológica e mental, redução da imunidade e, como conseqüência, doenças físicas surgem por somatização. Estes sinais mostram que o organismo não está tolerando os estímulos estressores e as defesas não estão sendo efetivas para a homeostasia. A falência adaptativa pode levar à morte por exaustão(34).

Na ocorrência de distresse o indivíduo se torna vulnerável, apresentando sintomas patológicos de doenças como a ansiedade, depressão e síndrome de Burnout, entre outras patologias psicoemocionais. Bem como, presença de sintomas físicos sem causa orgânica identificável, nominados de somatização. Portanto, o distresse é um importante indicador para o rastreamento de doenças mentais, podendo ser o causador primário de transtornos psicológicos e doenças crônicas não transmissíveis(35).

Neste sentido, em 1984, surgiu o modelo interacionista cognitivo proposto por Lazarus e Folkman, que consideravam que o estresse psicológico é uma ampliação de conceito, para além da dimensão biológica, envolvendo a relação entre pessoa (processo cognitivo) e ambiente. Em que o processo cognitivo poderia levar a uma avaliação benéfica ou prejudicial do bem-estar atrelado as condições e situações ambientais, o que interfere no processo de equilíbrio entre o sujeito e o ambiente, podendo gerar estresse psicológico(31).

Esdras Guerreiro Vasconcellos, em 1992, definiu o termo estresse como sendo um processo psicofisiológico do organismo, e a reação de estresse como sendo o comportamento

manifestado pelo indivíduo em consequência ao processo desencadeado. A partir de então, investigações têm sido desenvolvidas envolvendo, de forma isolada ou associada, aspectos biológicos, psicológicos e sociais da resposta ao estresse. Sendo que a resposta ao estresse acontece em três níveis: cognitivo, comportamental e fisiológico (36,37).

No nível cognitivo, a resposta ao estresse ocorre em maior parte na maneira como o indivíduo detém ou avalia as informações e situações de tensão. Podendo ser interpretada como desagradável, irritante, inconveniente, desgastante ou conflituosa. Ainda, existem quatro componentes que determinam o nível cognitivo do enfrentamento ao estresse (36), a saber:

I - Avaliação inicial ou reação afetiva, ocorre automática à ocorrência do estímulo estressor, momento no qual o indivíduo avalia o potencial de ameaça para si. Se existir ameaça, uma resposta de defesa será desencadeada. Porém, se para o indivíduo não houver ameaça, a resposta escolhida será conferência e orientação, permanecendo em alerta, a fim de adquirir informações. Qualquer uma das respostas provocará mudanças fisiológicas;

II – Avaliação primária ou avaliação da demanda, momento em que o indivíduo avalia a circunstância estressora, tendo por base experiências, aprendizados e atitudes prévias, sem considerar o significado inerente a situação. A essência desta fase é a forma que o indivíduo vivencia a situação de estresse;

III - Avaliação secundária ou avaliação das capacidades para lidar com o estressor, trata-se da análise quanto a capacidade e habilidade que o indivíduo tem para enfrentar a situação estressora; e

IV - Organização da ação ou seleção da resposta, ocorre em decorrência das avaliações anteriores, momento em que o sujeito elabora sua resposta/ação frente ao estressor percebido (36).

Essa sequência da avaliação cognitiva determina como o sujeito irá se portar perante os estressores e a maneira com a qual irá lidar com o estresse. A qual influencia, em grande medida, os recursos comportamentais e fisiológicos a serem mobilizados(38).

No nível comportamental as respostas podem ser de enfrentamento (luta), evitação (fuga) ou imobilidade (paralisia ou colapso). A capacidade que o indivíduo tem de responder adequadamente as situações estressoras pode variar conforme o conhecimento individual, e sobretudo, conforme as vivências e lembranças de situações semelhantes(36).

A resposta comportamental será modulada por suas consequências. Visto que influencia na ativação do sujeito, nos recursos e estruturas fisiológicas a serem mobilizadas e nos possíveis transtornos psicofisiológicos que possam ocorrer. Por exemplo, resposta de fuga

pode ser preditiva de agorafobia ou fobia social, e resposta de luta pode ser preditora de transtornos cardiovasculares(36).

Desta forma, a nível fisiológico, a resposta de estresse ocorre quando o indivíduo se encontra em potencial de ameaça. Fazendo com que distintas estruturas cerebrais sejam ativadas, a depender do nível de ameaça percebido pelo indivíduo. Dentre as quais o sistema septo-hipocampal, a amígdala, a porção ventral da matéria cinzenta periaquedutal (MCP) do mesencéfalo e o hipotálamo. Sendo que os dois primeiros (sistema septo-hipocampal e amígdala) influenciam no comportamento de avaliação de risco e vigilância, e os dois últimos (mesencéfalo e hipotálamo) controlam manifestações comportamentais, hormonais e neurovegetativas das reações de defesa(37).

Além disso, o hipotálamo realiza o papel de examinador, comparando as sensações com as memórias armazenadas no Sistema Nervoso Central (SNC). Desta forma, ativa a região córtex pré-frontal, onde os planos de ação são criados, a fim de reagir a potencial ameaça(37).

Deste modo, quando em situações de ameaça e estresse negativo, ou distresse, o organismo entra em modo de luta ou fuga, desencadeando alterações cardiovasculares importantes, como aumento da pressão arterial, vasoconstrição periférica e visceral, taquicardia e taquipneia. Bem como, desordem hormonal, aumentando o nível de cortisol, que pode gerar consequências no campo da memória e cognição. E, de forma geral, levam ao aumento da ativação do organismo, a fim de reagir ao estressor(36).

3.1.1. Marcador fisiológico do estresse: Variabilidade da Frequência Cardíaca

O coração é um órgão que apresenta células com ritmicidade própria, capaz de gerar potenciais de ação, responsáveis pelo estabelecimento da frequência cardíaca, cujo controle é feito, em parte pelo Sistema Nervoso Autônomo (SNA). O Sistema Nervoso Simpático (SNS) atua sobre o miocárdio e o Sistema Nervoso Parassimpático (SNP) possui ação no nó sinoatrial, miocárdio atrial e nó atrioventricular. A atuação dessas vias configura-se de forma antagônica, onde a ação simpática promove o aumento da frequência cardíaca enquanto a parassimpática promove a sua diminuição. Ainda, o SNA desempenha um papel importante na regulação dos processos fisiológicos do organismo humano tanto em condições normais quanto patológicas. Dentre as técnicas utilizadas para sua avaliação, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) tem emergido como uma medida simples e não-invasiva dos

impulsos autonômicos, representando um dos mais promissores marcadores quantitativos do balanço autonômico(39).

A VFC descreve as oscilações no intervalo entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R), assim como oscilações entre frequências cardíacas instantâneas consecutivas. Trata-se de uma medida que pode ser utilizada para avaliar a modulação do SNA sob condições fisiológicas, tais como em situações de vigília e sono, diferentes posições do corpo, treinamento físico e em condições patológicas. Mudanças nos padrões da VFC fornecem um indicador sensível e antecipado de comprometimentos da saúde. Uma alta VFC é sinal de boa adaptação, caracterizando um indivíduo saudável, com mecanismos autonômicos eficientes. Enquanto que, baixa VFC é frequentemente um indicador de adaptação anormal e insuficiente do SNA, implicando a presença de mau funcionamento fisiológico no indivíduo(40,41).

A modulação autonômica cardíaca representa um importante indicador do estado de saúde e de prognóstico de morbimortalidade. O estresse é um dos principais causadores de alteração do funcionamento do SNA, o qual tem grande importância no equilíbrio homeostático do organismo humano. Sendo assim, a VFC constitui uma ferramenta que permite a quantificação destas alterações, através de uma análise não invasiva do tônus vagal e simpático(41).

O padrão ouro para verificação da VFC é o eletrocardiograma (ECG). Atualmente dispositivos portáteis, como cardio frequencímetros, foto plestismografos e cintas, têm sido ferramentas de custo razoável e fácil utilização na prática para identificar a VFC. Estudos têm demonstrado que existe correlação entre o ECG, aplicativos de celular, programas com foto plestimografia e cintas para registro da VFC, entretanto, alguns necessitam de *software* específico para interpretação dos dados(42,43).

As análises da VFC podem ser executadas em função de dois parâmetros: domínio de tempo e domínio de frequência. O domínio do tempo realiza análises expressas em milissegundos (ms), através do qual se determina a variação de duração dos intervalos entre os complexos QRS normais, resultantes da despolarização sinusal, e seus índices matemáticos. Os parâmetros SDNN, SDANN e SDNNi (detalhados no Quadro 1) são índices obtidos através de intervalos RR individuais e representam as atividades simpática e parassimpática, enquanto que, rMSSD e pNN50 são obtidos através de intervalos RR adjacentes e refletem a atividade parassimpática(43,44).

Quadro 1. Descrição dos parâmetros para análise da variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.

Domínio do tempo		
Sigla	Termo original	Descrição
SDNN	<i>Standard deviation of NN</i>	Desvio padrão de todos os intervalos normais a normais (NN) gravados em um intervalo de tempo
SDANN	<i>Standard deviation of averages NN</i>	Desvio padrão dos intervalos NN médios de cada bloco de 5 minutos. Este parâmetro fornece uma quantificação das variações lentas da VFC
SDNNi	<i>Standard deviation of averages RR</i>	Desvio padrão dos intervalos RR normais médios a cada 5 minutos.
rMSSD	<i>Root Mean Square of the Successive Differences</i>	Raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR consecutivos. Este parâmetro fornece uma quantificação das variações abruptas da variabilidade.
NN50	<i>NN intervals</i>	Quantidade absoluta (contagem) de intervalos NN que diferem mais de 50ms em relação ao intervalo anterior.
pNN50	<i>Percent of normal-normal NN</i>	Porcentagem de NN50 em relação à quantidade total de intervalos NN.

Fonte: Vanderlei, 2009(43).

O domínio da frequência: HF, LF, VLF e ULF, cujos parâmetros estão detalhados no Quadro 2, utiliza registros da intensidade das ondas verificadas em intervalos de tempo menores, sua unidade de medida é o Hertz (Hz), sendo índices menos utilizados por não ter explicação fisiológica bem estabelecida(44).

Uma revisão integrativa que objetivou avaliar estudos que utilizaram a VFC como um indicador de estresse permitiu verificar que na maioria das publicações os parâmetros de VFC sofreram modificação em resposta ao estresse induzido por vários métodos, sendo que baixa atividade parassimpática foi caracterizada por decréscimo na HF e aumento da LF. Em vista das observações da variação da VFC associada ao estresse e das evidências neurobiológicas existentes, a VFC pode ser usada como uma avaliação objetiva do estresse e da saúde mental(44).

Comprovadamente, a VFC é sensível as alterações na atividade do SNA associadas ao estresse, entretanto, poucos são os estudos sobre VFC em profissionais da enfermagem. Uma avaliação realizada com médicos e enfermeiros atuantes em terapia intensiva de hospitais no Mato Grosso do Sul verificou que a maioria dos parâmetros da VFC estiveram alterados quando comparados à população geral, com maiores diferenças com os plantonistas e

melhores valores de pNN50 e rMSSD em profissionais que realizavam descanso de 1h durante o plantão(45).

Quadro 2. Descrição dos parâmetros para análise da variabilidade da frequência cardíaca no domínio da frequência. Porto Alegre, RS, Brasil, 2021.

Domínio da frequência		
Sigla	Termo original	Descrição
HF	<i>High Frequency</i>	Componente de alta frequência: com variação de 0,15 a 0,4Hz, que corresponde à modulação respiratória e é um indicador da atuação do nervo vago sobre o coração;
LF	<i>Low Frequency</i>	Componente de baixa frequência: com variação entre 0,04 e 0,15Hz, que é decorrente da ação conjunta dos componentes vagal e simpático sobre o coração, com predominância do simpático;
VLF ULF	<i>Very Low Frequency</i> <i>Ultra Low Frequency</i>	Componentes de muito baixa frequência: índices menos utilizados cuja explicação fisiológica não está bem estabelecida e parece estar relacionada ao sistema renina-angiotensina-aldosterona, regulação de longo prazo, termo regulação e ao tônus vasomotor periférico

Fonte: Vanderlei, 2009(43).

A disfunção do SNA causada pelo estresse pode afetar a saúde, estando associada a diversas patologias. Por outro lado, indivíduos com altas taxas de VFC possuem mais flexibilidade e resiliência, e melhor capacidade de adaptação. É notório que tratamentos não farmacológicos podem ter um bom resultado na estabilização da função autonômica, entre os quais, treinamento muscular inspiratório, o qual pode ser realizado através de diferentes dispositivos(43,44).

Uma série de técnicas podem quantificar a VFC, visando a manutenção da regulação do SNA. Uma PIC do tipo mente-corpo, que utiliza a respiração profunda para este fim é o Biofeedback cardiovascular. O treinamento em Biofeedback tem sido utilizado para o tratamento de diferentes quadros clínicos e para a prevenção e alívio de sintomas relacionados ao estresse. Tendo sido descrito como uma técnica eficaz no manejo do estresse fisiológico e subjetivo e para melhora do desempenho, especialmente dos profissionais cuja atuação exige eficiente gerenciamento do estresse(28,46).

Ressalta-se que a concepção do estresse como resposta psicofisiológica frente a situação ou ambiente de tensão parece ganhar adeptos(12). Não obstante, o estresse é um

componente da vida moderna, presente em atividades e situações ocupacionais, tanto quanto nas pessoais, familiares e sociais, sendo enfrentado diariamente, desde a execução de tarefas simples do cotidiano, até as mais complexas e intrínsecas ao trabalho(47).

3.1.2. Estresse ocupacional

Paralelamente a evolução do conceito geral de estresse, com a Revolução Industrial, ocorrida nos séculos XVIII e XIX, se destacou um notável desenvolvimento econômico que levou a modificações radicais na forma do trabalho, e com isso, nas condições de vida do trabalhador. O trabalho passou a envolver serviços exaustivos e prolongados, péssimas condições de alimentação e moradia, que progrediram afligindo a classe trabalhadora. Isto fez com que se sobressaíssem discussões sobre a saúde do trabalhador e ampliassem as discussões e estudos relacionados ao estresse ocupacional(48).

Além do que, a partir da década de 70, meados do século XX, com o surgimento do interesse em estudos referentes ao impacto das mudanças sociais sobre a vida humana, o estresse ocupacional tornou-se fonte de preocupação. Passando a ser considerado importante campo de estudo, o qual adquiriu relevância em consequência do reconhecimento de doenças adquiridas ou relacionadas ao trabalho(8).

O estresse ocupacional é conceituado como “consequência das relações complexas que se processam entre condições de trabalho, condições externas ao trabalho e características individuais do trabalhador”. Em que as demandas do trabalho excedem as habilidades do trabalhador para enfrentá-las, provocando problemas na saúde mental e física, podendo inclusive impactar no desenvolvimento das tarefas laborais(49). Portanto, o trabalho pode ser fonte de benefícios, como também pode ser o causador de adoecimento ao trabalhador(50).

Considerando que um dos maiores desafios do homem moderno é conquistar reconhecimento, evoluir e realizar-se em seu ambiente de trabalho, isso faz com que o profissional mantenha um grau elevado de exigências e responsabilidade. Podendo acarretar em exaustão, e produzindo reações de desgaste, as quais são ocasionados pelo excesso de comprometimento com o trabalho, o que contribuirá para o aparecimento de diversas doenças psicoemocionais e somáticas(47). Na atualidade, pesquisadores já têm advertido os riscos ocupacionais atrelados ao estresse, pois isso reflete na saúde do trabalhador tornando-o vulnerável ao adoecimento. O desgaste emocional do indivíduo em relação ao ambiente de trabalho, se constitui um fator significativo para determinação da saúde emocional e transtornos relacionados ao estresse(51,52).

A vida dos profissionais vem sendo considerada complexa e dinâmica. Sendo uma exigência a adaptação constante as rotinas e demandas laborais, em conformidade com as mudanças políticas, tecnológicas, socioeconômicas e ambientais(51). Além de corroborar com tais informações, autores(50) demonstraram que os trabalhadores de enfermagem enfrentam mais sofrimento psicológico do que aqueles atuantes em outras áreas, estando expostos a uma variedade de elementos geradores de tensão e estresse. Por este motivo, o bem-estar e a saúde estão relacionados, entre outros fatores, a profissão e ao ambiente em que o indivíduo desempenha o exercício laboral.

3.1.2.1. Estresse ocupacional na equipe de enfermagem

Considerando as situações do ambiente laboral da enfermagem, os eventos estressores podem ser definidos como acontecimentos diários menores, acontecimentos vitais e acontecimentos de tensão crônica. Sendo frequentemente mencionados na literatura como evento de vida estressor, podendo ser dependente ou independente(36).

Os eventos de vida estressores dependentes fazem parte da atuação do indivíduo e como ele se coloca perante as situações interpessoais, como se relaciona no ambiente e modo como seu comportamento interfere em tais relações. Já os independentes, são aqueles que o indivíduo não tem controle, situações que são inevitáveis e que fazem parte do ciclo da vida e rotina laboral(36).

Profissionais da enfermagem, no exercício laboral, estão altamente suscetíveis aos eventos de vida estressores independentes. Uma vez que, intrinsecamente a prática e deveres profissionais, vivenciam constantemente situação de sofrimento, dúvida, dor e morte dos pacientes. No ambiente hospitalar, somam-se às fontes geradoras de estresse, os conflitos interpessoais, cobranças excessivas, constante necessidade de aprimoramento técnico-científico e tecnológico, sentimentos de desvalorização, falta de autonomia profissional e, muitas vezes, insalubridade laboral(52).

Tais situações são permeadas pela necessidade de humanização da assistência, em que o profissional da enfermagem, como parte de seus deveres profissionais, deve prover escuta terapêutica e acolhedora. A fim de individualizar a assistência, criar vínculo terapêutico e apreender os sofrimentos, angústias, frustrações, potencialidades e dificuldade do paciente e familiares, que estão sob seus cuidados(34).

Desta forma, as atividades exercidas pela enfermagem exigem alto grau de organização, produtividade, tomada de decisão rápida e controle do tempo, de modo que se

possa garantir a oferta de assistência qualificada e segura, bem como, suprimir as demandas administrativas e de gestão(53). Legitimando uma rotina de trabalho complexa, multifacetada e permeada por estressores, que potencializa manifestações psicoemocionais negativas, podendo desencadear estresse, ansiedade, transtorno de estresse pós traumático, distúrbios de sono, síndrome metabólica, hipertensão, diabetes, dentre outras doenças somáticas. As quais provocam prejuízo no desenvolvimento das atividades assistenciais e no crescimento profissional do indivíduo(49,51).

Ainda, há de se ponderar as peculiaridades de alguns setores hospitalares, que podem ser mais desgastantes do que outros, devido a maior carga de trabalho, complexidade dos pacientes atendidos e pelo fato de lidarem com paradoxos como a vida e a morte. Havendo uma exposição intensificada aos fatores de risco para adoecimento psicoemocional(52).

Em estudo realizado no Rio Grande do Norte, cujo objetivo era investigar o nível de estresse dos profissionais de urgência e emergência, os autores concluíram que o estresse apresentado pelos enfermeiros do setor, de modo geral, era de nível médio(54). Similarmente, estudo realizado com 263 enfermeiros atuantes em UTIs de 81 hospitais das capitais brasileiras, em se tratando da análise do estresse, 60% dos enfermeiros pesquisados apresentaram níveis médios e níveis de alerta para o estresse(55).

Além do corriqueiro, a saúde mundial vem passando por um grande desafio, desde outubro de 2019, com o surgimento da pandemia causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARs-COV-2). A respeito do qual profissionais de saúde e a comunidade científica ainda tem muitas incertezas, envolvendo cobertura vacinal, terapias medicamentosas efetivas para tratamento e prevenção e novos surtos devido a mutação do vírus(56–58).

Neste sentido, as novas demandas de trabalho, o medo de se infectar pela COVID-19 e o elevado número de profissionais contaminados, vem favorecendo a ocorrência de estresse, ansiedade e depressão entre os profissionais de enfermagem, conforme evidenciado pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), através de dados do canal criado para oferecer suporte emocional aos profissionais no período de pandemia, tendo realizado em média 130 atendimentos por dia(59). Nesse contexto, tem-se argumentado sobre situações que geram sofrimento emocional (SE) em profissionais da saúde, principalmente os profissionais da equipe de enfermagem, por estarem atuando na linha de frente contra o vírus, expostos a risco aumentado de contaminação pela COVID-19, carência de recursos materiais e humanos para assistência em saúde, medo de adoecer e de ser um possível vetor do vírus (27,60).

A pandemia da COVID-19, ampliou a visibilidade e discussões sobre o bem estar dos trabalhadores atuantes na linha de frente e a relevância da atenção a saúde ocupacional. Estudo recente constatou os fatores que poderiam influenciar na saúde dos profissionais que atuam no enfrentamento do COVID-19, destacando-se: contaminação, ruídos, postura corporal, estresse e sobrecarga de trabalho. Ainda, o estudo verificou que a maioria dos profissionais já foram acometidos por tais patologias, porém poucos receberam o diagnóstico de doença ocupacional(61).

Não obstante, o número de trabalhadores contaminados e afastados do trabalho ainda é uma realidade, sobrecarregando os profissionais que estão atuando e colaborando para o esgotamento psíquico da equipe de enfermagem. Importante indicador de exaustão mental e estresse ocupacional(62).

Dentro desta perspectiva, cabe ressaltar que COFEN realizou uma ação junto ao movimento de ativistas a fim de promover o dia nacional de lutas em defesa da vida, tendo em vista o tema “Suicídio na Enfermagem não”. A ação foi desenvolvida pelo aumento considerável de casos de suicídio entre os profissionais de enfermagem. Ainda que o suicídio seja multifatorial, o estresse no local de trabalho, agressões e a sobrecarga contribuem significativamente para a ocorrência de atitudes extremas devido ao sofrimento mental(63).

Salientando que os profissionais da saúde priorizam o bem estar do paciente deixando sua própria saúde em segundo plano, tornando evidente o quanto o trabalhador precisa de apoio. É comum que o profissional acometido por estresse ou SE seja o último a reconhecer a necessidade de ajuda. Contudo, atenção à saúde física e psicossocial da equipe de enfermagem é fundamental para minimizar repercussões negativas do estresse e resguardar o bem estar do profissional a curto e longo prazo(64).

3.1.3. Repercussões negativas do estresse ocupacional

Como mencionado, o estresse ocupacional é o causador de diversas injurias e está associado a doenças que levam ao absenteísmo do profissional de enfermagem. Estando atrelado a sinais e sintomas inespecíficos, como: mialgia, cefaleia, sensação de fadiga, desânimo especialmente antes do período de trabalho, dificuldade de sono e vigília, problemas gastrointestinais, taquicardia, ansiedade, cansaço, alterações cardiovasculares, alterações de humor, esgotamento emocional, síndromes depressivas e de pânico, entre outras(65).

Segundo autores(65), as patologias ocasionadas pelo estresse envolvem desde distúrbios mentais e neurológicos, infarto agudo do miocárdio, distúrbios psiquiátricos, hipertensão, síndromes depressivas e de pânico, gastrite, doenças somáticas, síndrome de Burnout, até mesmo atos derradeiros, como o suicídio.

O elevado índice de estresse é devastador para a saúde e vida laboral do profissional de enfermagem, influenciando diretamente na assistência ao paciente e gerando ônus a equipe de trabalho e a instituição de saúde. Tendo em vista que irá incapacitar o profissional na realização do trabalho, promovendo insatisfação, aumento do absenteísmo e de práticas iatrogênicas(66).

Na ocorrência do afastamento laboral ou dimensionamento de pessoal inadequado ocorre sobrecarga da equipe de enfermagem, comprometendo diretamente a assistência e a qualidade do cuidado, implicando, inclusive, na segurança do paciente e sobrecarregando a equipe atuante. As consequências de uma elevada carga de atividades, geradas por afastamentos de colegas da equipe e o desajuste no quadro funcional, afetam o bem estar dos profissionais atuantes, interferindo nas relações interpessoais, além de promover desgaste psíquico e físico de todos os envolvidos(8).

Considerando os desafios que a equipe de enfermagem vivencia, é essencial que gestores da área da saúde busquem por soluções reais, para ascensão da saúde dos profissionais, tendo em vista que um profissional saudável proporciona atendimento mais seguro e qualificado, independentemente do nível de complexidade dos pacientes(52). O sucesso do bem estar laboral depende do desenvolvimento de estratégias articuladas de prevenção, promoção, tratamento e reabilitação dos profissionais, envolvendo toda a equipe e instituição(64).

Neste sentido, o conhecimento acerca das estratégias de enfrentamento e mecanismos para superar o estresse no contexto ocupacional se faz necessário. Tendo em vista que, dependendo do grau de exposição ou gravidade dos estressores, estes podem levar os profissionais ao desequilíbrio psíquico e mental e, conseqüentemente, ao adoecimento. O que, ainda, poderá impactar em prejuízo para o paciente e demais colegas da equipe de enfermagem(67).

3.2. ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO

Conforme mencionado, o trabalho dos profissionais de enfermagem é permeado por situações desgastantes e danosas, que podem ser intrínsecas a profissão, como o convívio com

a morte e exposição à dor e sofrimento dos pacientes, ou advindas de demandas institucionais, como a falta de autonomia e autoridade nas tomadas de decisões, carga de trabalho, exigências laborais excessivas, conflitos interpessoais e sentimento de desvalorização(7). Fatores que deixam os profissionais suscetíveis ao adoecimento psicoemocional e somatização, necessitando que estes desenvolvam habilidades e técnicas para controle das demandas desgastantes, danosas e até mesmo estressoras, advindas da rotina e do ambiente laboral(6).

As estratégias de enfrentamento compõem esforços cognitivos e comportamentais, que podem ser inconscientes ou conscientes, para lidar com situações de dano, de ameaça ou de desafio, quando não está disponível uma rotina ou uma resposta automática. Sendo empregadas no intuito de controle e superação das demandas internas e externas, avaliadas como sobrecarga ou excedentes a capacidade do organismo(68).

Conforme a teoria interacional, o enfrentamento é um processo que decorre da interação entre o indivíduo e o ambiente, sendo considerado um processo dinâmico, em que os comportamentos de enfrentamento se modificam durante o tempo. Tais modificações dependem da fase ou da situação estressante e influência de traços de personalidade e experiências prévias que o indivíduo possa ter desenvolvido para aquisição de recursos emocionais, comportamentais, cognitivos e sociais, empregados para lidar com tais situações (15,68). Os mecanismos de enfrentamento podem resultar em superação das adversidades e, assim sendo, avaliados como recuperação do bem-estar e da homeostasia, ou podem ser ineficazes, incorrendo em um enfrentamento fracassando(68).

Além do que, o enfrentamento envolve duas vertentes conceituais, a resiliência e o *coping*, os quais serão detalhadas a seguir, a fim de esclarecer concordâncias e divergências conceituais.

3.2.1. Resiliência: aspectos conceituais

O primeiro conceito de resiliência surgiu no ramo da física, em 1999, tratando-se da capacidade que um material tem de voltar ao seu estado original após algum estímulo de modificação. Trazendo para a psicologia, a resiliência é um ramo de estudo comportamental, o qual busca compreender a adaptação do indivíduo após superar obstáculos e traumas e vencer as adversidades da vida(69).

Deste modo, na psicologia, a resiliência é conceituada como a capacidade que o indivíduo tem de lidar com as adversidades, utilizando tais eventos para o próprio

crescimento, transformando-se e evoluindo após a superação da crise. Sendo que, ao superar a adversidade o indivíduo poderá minimizar ou até mesmo evitar a ocorrência de danos para si. Neste sentido, o indivíduo resiliente não é aquele invencível ou invulnerável às adversidades, mas sim aquele que tem uma personalidade flexível e versátil, sendo estes os dois principais atributos da resiliência(70).

Para elucidar, podemos refletir a resiliência como um contraponto entre os indivíduos que vivem em meio hostil e se tornam adultos de sucesso e de bem, com os que se tornam adultos problemáticos. Ou seja, determinados sujeitos tem a capacidade de enfrentar positivamente os desafios da vida tornando-se melhores, sendo que, neste paradoxo os indivíduos, geralmente, revelam potenciais extraordinários(71). Para tanto, os fatores de proteção formam um abrigo, resguardando o indivíduo de riscos causados pelo evento estressor, de forma que a pessoa poderá superar a adversidade minimizando ou até mesmo evitando danos a si mesma(17).

Cabe mencionar que os fatores de risco se referem, sobretudo, às variáveis ambientais, as quais possibilitam a ocorrência de algum efeito indesejável no desenvolvimento pessoal ou profissional. Em contrapartida, fatores de proteção estão associados aos recursos e crenças individuais e recursos do ambiente, tais como religião, rede de apoio familiar e social, trabalho, entre outros que atenuam o efeito do risco. Resiliência estaria, então, associada a fatores protetores, que indicam resultados positivos em indivíduos expostos a um determinado contexto de risco(17). A partir disto entusiastas tem se debruçado ao estudo do tema.

Três abordagens diferentes foram propostas para compreender a resiliência. A primeira refere-se ao processo de adaptação versus superação, que mostra que a capacidade que o indivíduo tem de superar as adversidades e manter-se em homeostase são características próprias do sujeito, relacionadas com os vínculos afetivos e o meio. Essas características que ajudam no processo de superação, como otimismo, inteligência emocional, boa memória e autoestima, fazem parte da personalidade, contribuindo no processo de dominar as adversidades e reter aprendizado com elas(72).

A segunda abordagem descreve o fator inato versus fator adquirido, para a qual se examina a resiliência como uma circunstância hereditária, podendo ter influência dos fatores genético e social, o que seria definido pelo meio. Considerando a resiliência um traço de personalidade, seria mais apropriado ela ser inata. Quanto ao fator social, podemos considerar a resiliência como aprendizado, cuja prática e estímulo possibilitariam ao indivíduo usufruir de tal habilidade(72).

A terceira e última abordagem trata da resiliência como algo circunstancial versus permanente, englobando a discussão das duas abordagens anteriormente mencionadas. A resiliência como algo permanente estaria ligada a propriedade da personalidade podendo permanecer com o indivíduo de forma vitalícia, construindo um significado pessoal, garantindo o benefício de tornar o indivíduo mais resiliente, preparando-o para as vulnerabilidades e permitindo ultrapassar toda e qualquer adversidade(72).

No modo circunstancial, entende-se por resiliência as estratégias que o indivíduo utiliza em determinadas ocasiões, não tratando de ser resiliente como um traço, mas sim como um estado. Neste caso, o indivíduo apresentará uma ação, frente aos obstáculos e conflitos, no momento em que eles surgem, agregando superação, transformação e crescimento(72) .

Ainda, na perspectiva interacionista, a resiliência é entendida como um processo complexo, que compreende a interação das características humanas, incluindo as neurofisiológicas, e do ambiente, abrangendo família, comunidade, cultura, religião, trabalho, enfim, a ecologia vital, como a base para superar os obstáculos e as situações de vulnerabilidade. Portanto, a interação entre os fatores intrínsecos, como autoestima e bem-estar subjetivo, com os fatores extrínsecos, como rede de apoio social, culminariam em superação das adversidades(17).

Neste contexto, emerge a relevância das características da personalidade como mediadoras ou moderadoras da vivência de eventos estressantes e sua implicação na saúde dos indivíduos. Além destas características, o sentimento de bem estar subjetivo, a auto percepção sobre a vida, as vivências prévias e a rede de apoio social irão interferir na escolha e nos mecanismos de *coping* acionados frente aos eventos estressores(73).

Previamente ao aprofundamento e compreensão do *coping*, é preciso esclarecer a diferença entre este e a resiliência. Sendo o *coping* a solução pontual de uma situação de tensão, desgaste ou estresse, não condicionada necessariamente à superação das adversidades, ou seja, o esforço de *coping* pode não ser efetivo. Já a resiliência é sempre vista como uma superação dos fatores de tensão, situações de vulnerabilidade ou estresse, constituindo a totalidade da experiência bem sucedida do sujeito e sua completa superação(17).

3.2.2. *Coping*: aspectos conceituais

Dentre as estratégias que os profissionais podem utilizar para minimizar o impacto das situações desgastantes e danosas a saúde apresenta-se o *coping* (em tradução livre para o português significa ‘lidar’), para o qual existem duas vertentes conceituais. A primeira,

representa principalmente os teóricos de referencial psicanalítico, que consideravam *coping* uma característica da personalidade, sendo definido como o uso de mecanismos de defesa para lidar com os conflitos. Dessa maneira, algumas respostas seriam eficientes e o indivíduo, um “bom enfrentador”, enquanto outras respostas seriam ineficientes e o indivíduo um “mau enfrentador”(68,74).

A segunda vertente, surgiu após a década de 60, tendo como líderes os psicólogos e pesquisadores Richard Lazarus e Susan Kleppner Folkman, que eram contrários a atribuição de valores positivos ou negativos, aos processos internos e de defesa, sem antes ter conhecimento dos resultados adaptativos, resultantes de diferentes formas de enfrentamento. Os estudiosos desta vertente enfatizavam os comportamentos de *coping*, apoiando a avaliação dos determinantes cognitivos e situacionais, considerando o *coping* um processo dinâmico, ou seja, um conjunto de esforços utilizados perante situações estressantes, os quais mudam durante o tempo e a depender da situação. Desta forma, coping passou a ser definido como um processo que envolve a relação entre a pessoa e o ambiente(68,74).

Em 1984 Lazarus e Folkman, conceituaram *coping* como um conjunto de estratégias ou esforços, cognitivos e comportamentais, intencionalmente usados pelo indivíduo para lidar com situações frustrantes, de conflito ou de tensão, buscando adaptação e auto regulação aos diversos acontecimentos que pudessem gerar angústia, ansiedade ou estresse(74). O qual é considerado mais complacente, e será considerado no presente estudo.

Ainda, o modelo conceitual de Lazarus e Folkman, define quatro pontos principais sobre a dinamicidade do processo de *coping*: 1) a situação estressora resulta da interação entre o indivíduo e ambiente; 2) o objetivo das ações cognitivas e comportamentais é administrar a situação estressora, ou seja, vivenciá-la de forma a causar menor dano pessoal, emocional e social possível; 3) a situação deve ser identificada, descrita, analisada e representada cognitivamente; 4) deve haver uma mobilização de esforços cognitivos e comportamentais para administrar e minimizar os conflitos internos ou externos que surgiram como consequência do evento estressor(68). Na figura 1, apresenta-se o referido modelo esquematizado.

Portanto, as respostas de *coping* são intencionais, atuam modificando as ações ou os pensamentos dos sujeitos perante determinado evento estressor. Sendo que, o processo de *coping* tem como alvo avaliar e reavaliar como as respostas são percebidas, expostas e relativamente apresentadas na mente de cada indivíduo, frente a determinado evento estressor. Logo, novos estressores exigem nova avaliação e um novo conjunto de ações(74). Desta forma, contribui para que o indivíduo se sinta preparado para lidar de forma efetiva com cada

situação conflituosa, facilitando a adaptação pessoal àquela demanda ou evento, e, portanto, contribuindo para minimizar o adoecimento psicoemocional(6).

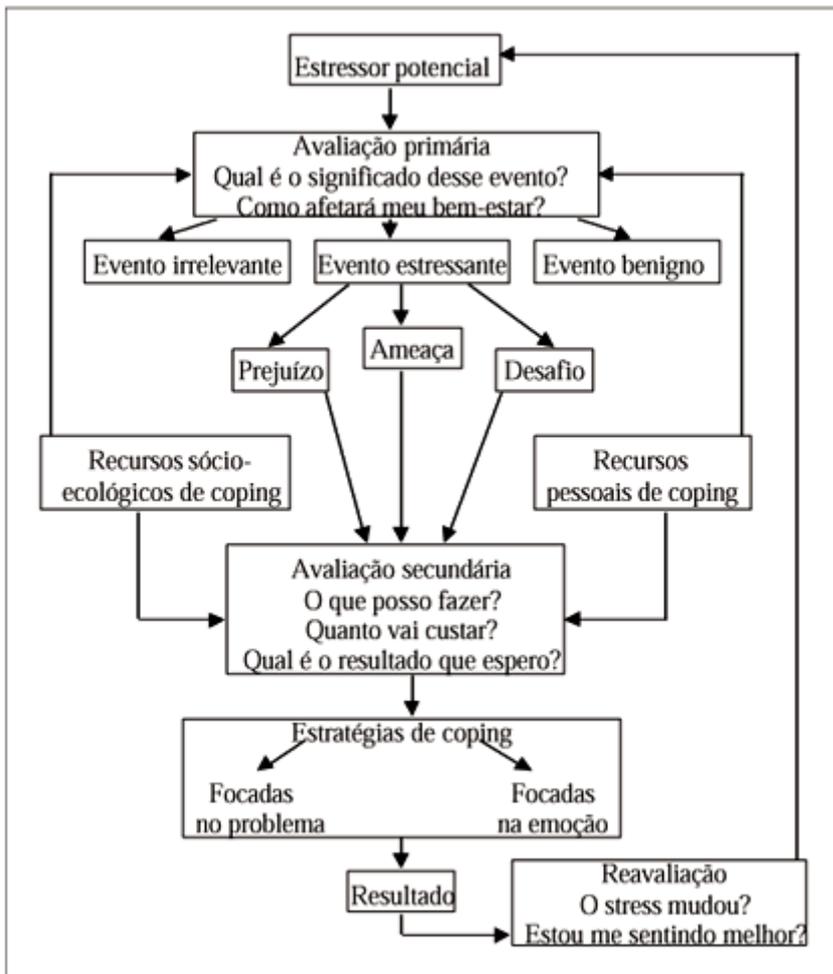


Figura 1. Processo de *coping*, proposto por Lazarus e Folkman, 1984.

Fonte: Antoniazzi, Dell'Aglio, Bandeira (1998, pag. 277)(74)

No ponto de vista laboral, as respostas de *coping* auxiliam o trabalhador no enfrentamento das exigências, conflitos e rotinas laborais estressantes, utilizando de controle constante das demandas internas (pessoais) e externas. Estas provenientes do ambiente e das pessoas com as quais há interrelação. Ainda, o *coping* possibilita que as respostas sejam analisadas, aprendidas, aprimoradas e adaptadas, conforme a situação estressora, cujo alvo sempre é a superação do estressor sem adoecimento do trabalhador(6).

A possibilidade de constante modificação das respostas de *coping* se dá pelo dinamismo entre sujeito e ambiente e pelas modificações advindas do esforço para que ocorra a transformação do evento estressor ou do seu significado, passando a ter entendimento de

cada situação, a partir da peculiaridade do episódio estressor e de como o indivíduo se percebe naquela ocasião(6).

Ainda, as respostas de *coping* devem ser analisadas independentemente de seus resultados, visto que qualquer ação para combater ou administrar o estressor é uma resposta de *coping*, a despeito de seu resultado ser positivo ou não. Portanto, não existiriam respostas adaptativas ou mal adaptativas, o que deve ser analisado é a natureza do estressor, a disponibilidade de recurso de *coping* e o resultado do esforço de enfrentamento(68). A final, todas as respostas de *coping* são importantes, sendo que a eficácia do uso é assinalada por mudança e flexibilidade, assim sendo, promovendo um ajustamento geral positivo.

Neste sentido, destaca-se que o *coping* deve ser entendido como um episódio que envolve três aspectos fundamentais: resposta de *coping*, objetivo subjacente a tal resposta e resultado. Sendo que a resposta de *coping* é uma ação proposital, física ou mental, desencadeada em resposta a um estressor percebido, dirigida para circunstâncias externas ou estados internos, a fim de administrar o estressor, no intuito de promover um ajustamento geral, que pode ser positivo ou negativo. Esta resposta é divergente de uma resposta de estresse, que é inconsciente, automática e sem objetivo, tratando-se de uma reação emocional ou comportamental espontâneo e imediatista (Figura 2)(74).

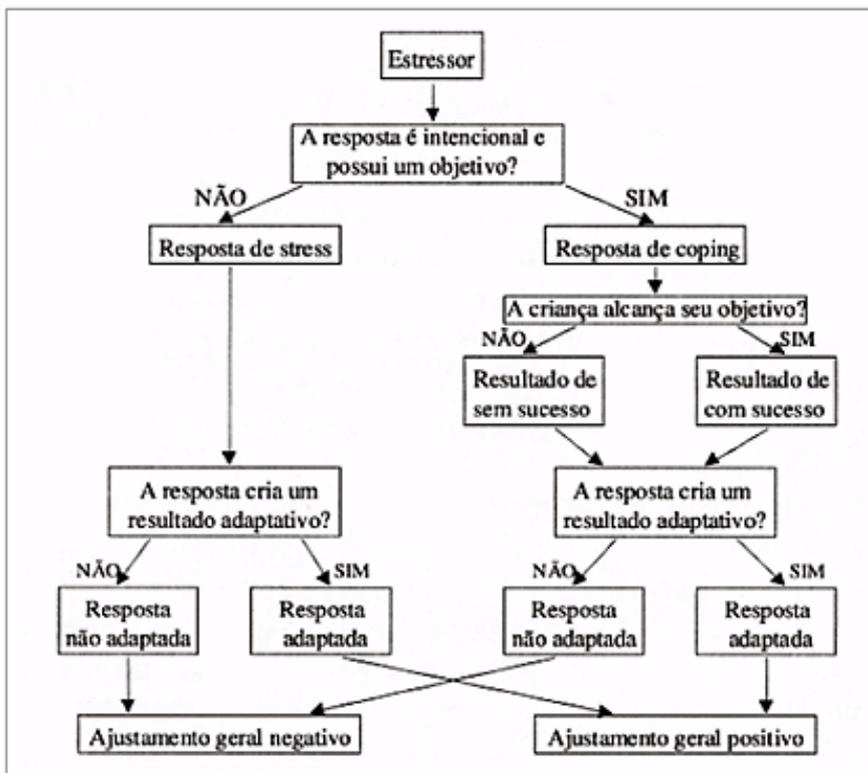


Figura 2. Esquema de Resposta de *Coping* versus Resposta de Estresse, proposta por Rudolph, Denning e Weisz, 1995.

Fonte: Antoniazzi, Dell'Aglio, Bandeira (1998, pag. 277)(74)

Ainda, o episódio de *coping* faz parte de um processo que sofre influência de múltiplas variáveis, dentre as quais salientam-se os moderadores e os mediadores (Figura 3). Os mediadores seriam os recursos ou mecanismos através dos quais a variável independente é capaz de influenciar a variável dependente. Sendo considerados mecanismos a avaliação cognitiva e o desenvolvimento da atenção, os quais atuariam durante o episódio de *coping*, em oposição aos moderadores(74).

Os moderadores envolvem recursos pessoais e socioecológicos de *coping*. A nível pessoal seriam constituídos por variáveis físicas e psicológicas, incluindo saúde física, crenças ideológicas e morais, nível de desenvolvimento, gênero, experiência prévia e personalidade. Por sua vez, recursos socioecológicos envolvem o ambiente do indivíduo ou seu contexto social, abrangendo relacionamentos e características familiares e sociais, redes de apoio e suporte sociais, recursos funcionais ou práticos, e circunstâncias econômicas e laborais. Os moderadores são considerados variáveis pré-existente que influenciaria (moderaria), positiva ou negativamente, a avaliação do evento, a escolha das respostas e o resultado de *coping*. Contudo, não seriam influenciados pela natureza do estressor ou pela resposta de *coping*(74).

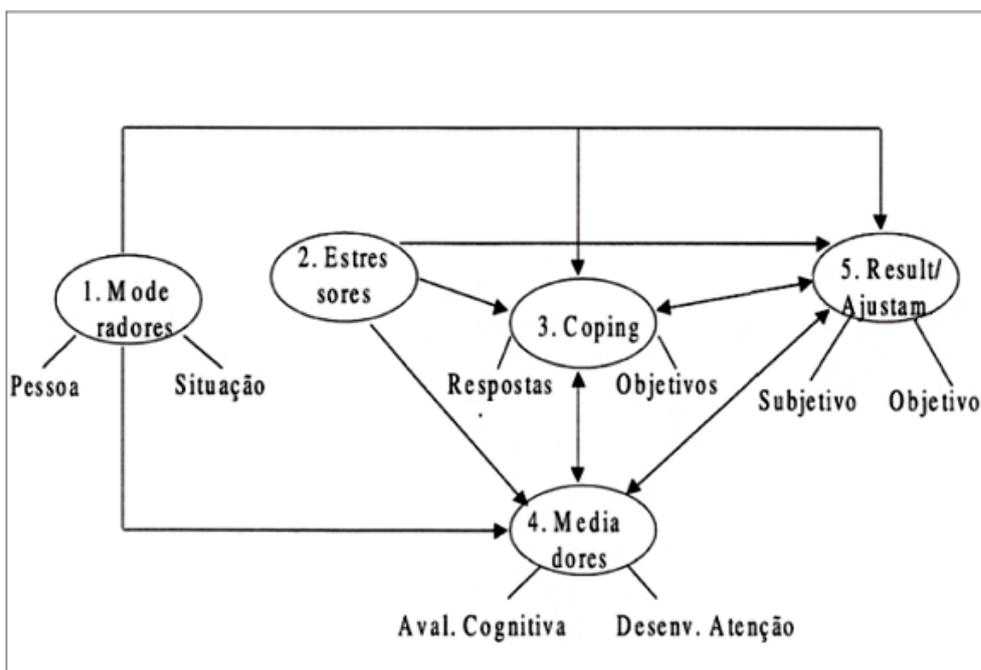


Figura 3. Relações entre *coping*, estresse, moderadores, mediadores e ajustamento geral, proposto por Rudolph, Denning & Weisz, 1995.

Fonte: Antoniazzi, Dell'Aglio, Bandeira (1998, pag. 277)(74)

3.2.2.1. Estilos e Respostas de *Coping*

Quanto aos estilos de *coping*, estes poderiam refletir a tendência ou personalidade do indivíduo ao responder de uma forma particular quando confrontado com uma série específica de circunstâncias estressoras. Sendo que o indivíduo classificado com estilo de *coping* passivo evitaria o foco de estresse, e aquele com estilo ativo de *coping* empregaria esforço de aproximação ao foco de estresse. Contudo, em oposição aos estilos de *coping* ligados exclusivamente a tendências de personalidade do indivíduo, as respostas de *coping* têm sido vinculadas a fatores situacionais, uma vez que o mecanismo de *coping* pode sofrer adaptações e mudanças a depender do momento e estágio de um evento estressor(74).

Aprofundando o entendimento do *coping*, a partir do conceito de Lazarus e Folkman, as respostas de *coping* refletem ações, condutas ou pensamentos usados para lidar com um estressor. Sendo, portanto, classificadas em dois grupos, segundo a função que a resposta exercerá no indivíduo: *coping* focalizado na emoção e *coping* focalizado no problema.

Coping focalizado no problema, refere-se ao esforço em modificar a situação causadora do estresse. Ou seja, frente a um evento estressor o indivíduo busca solucionar o problema, com base em orientações e ações que visam diminuir ou eliminar as situações estressoras, a fim de restabelecer o estado de bem-estar e homeostase. Neste caso, a resposta pode ser dirigida para uma fonte interna de estresse, incluindo uma reestruturação cognitiva, ou para uma fonte externa, utilizando respostas como a negociação para sanar um conflito interpessoal ou pedir ajuda de outras pessoas vislumbrando uma solução(68).

Já o *Coping* focalizado na emoção, refere-se ao esforço para reduzir as sensações físicas desagradáveis, que surgem de forma instantâneas, resultantes de uma situação estressora. Comum em situações que o indivíduo, após análise, desencadeia um processo de defesa, fazendo com que se afaste ou evite o evento estressor, de forma emocional ou física, sem que haja confronto(68,75).

O *coping* focalizado no problema é considerado como sendo de maior efetividade, em que os esforços são dirigidos para a identificação e avaliação do problema e escolha de mecanismos para enfrentamento, contribuindo para que o indivíduo tome uma postura de mudança frente a condição estressante ou potencial estressor. Tornando-se capaz em resolver terá melhores resultados nos enfrentamentos, favorecendo o ajustamento geral positivo. Por sua vez, no *coping* focalizado na emoção, o sujeito articula suas emoções e modifica os seus sentimentos diante do evento estressor, a fim de atenuar o desconforto emocional, como sensação de angustia, medo e agitação, e desconforto físico, como taquicardia, falta de ar,

calafrios, dores de cabeça, entre outros, no intuito de reduzir as sensações desagradáveis desencadeadas pelo estressor. Contudo, conforme estudos prévios, o *coping* focalizado na emoção tem maiores chances de desencadear um ajustamento geral negativo(74).

Conforme já mencionado, as respostas de *coping* podem mudar de acordo com as experiências vividas e maturidade do indivíduo, por incorporar atitudes conscientes e determinantes que podem ser aprendidas ou aprimoradas e que permitem o uso, bem como renúncia, de acordo com a necessidade, reavaliações e aperfeiçoamento de habilidades(6). Ainda, as respostas focalizadas no problema e na emoção podem ser complementares e usadas conjuntamente diante de peculiar situação estressora (75).

3.3. COPING DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM

Reconhecendo que o ambiente laboral pode contribuir para o adoecimento psicoemocional e que este exerce impacto significativo na saúde física e psicológica do trabalhador, interferindo em comportamentos sociais e provocando respostas fisiológicas que refletem negativamente nas competências profissionais, nas relações sociais e no bem estar do indivíduo(12). E, que é possível minimizar seus efeitos e danos a partir do uso efetivo de respostas de *coping*(13,14) é fundamental explorar intervenções não medicamentosas, como PIC, com vistas a instrumentalizar os profissionais de enfermagem quanto a mecanismos de *coping* para lidar e superar situações de desgaste, conflito e estresse advindos do ambiente laboral.

Na literatura prévia, foram localizados três Ensaio Clínicos Randomizados - ECR(76–78) publicados entre 2012 e 2020, que testaram diferentes estratégias de *coping* em profissionais de enfermagem, a fim de melhorar os níveis de *coping* e superar estressores ocupacionais, sendo: auriculoterapia, relaxamento muscular progressivo com musicoterapia e programa de gerenciamento de estresse.

A auriculoterapia, considerado uma PIC, conta com os princípios da medicina tradicional chinesa. Seu uso propõem a restauração do equilíbrio de aspectos energéticos, a partir da estimulação de pontos no corpo ou em microssistemas, como a orelha. Sendo considerada uma estratégia de *coping* para diminuir estresse e ansiedade(76).

Em ECR que buscou identificar e analisar diferenças entre o antes e o depois do tratamento de auriculoterapia com agulhas e sementes, nos domínios de *coping* e para a diminuição dos níveis de estresse dos colaboradores da equipe de enfermagem de um hospital-escola em São Paulo - Brasil, os autores(76) comprovaram que após aplicabilidade da

técnica de auriculoterapia respostas de *coping* disruptivas, ou seja, que causam ajustamento geral negativo, nos domínios confronto e afastamento, foram menos utilizadas em ambos os grupos de intervenção. Sugerindo que a auriculoterapia, tanto com agulhas quanto com sementes, pode produzir impacto positivo para melhorar a resposta de *coping* ativo na equipe de enfermagem. Ainda, evidenciaram que a auriculoterapia foi positiva para diminuição dos níveis de estresse na equipe de enfermagem, com melhores resultados no grupo submetido a intervenção com agulhas semipermanentes do que no grupo sementes(76).

Por sua vez, as práticas mente-corpo, como exercícios respiratórios, ioga, meditação, relaxamento muscular progressivo (PMR) e musicoterapia, têm sido utilizadas nos últimos anos com PIC para redução do estresse e da fadiga e melhora dos estilos de *coping* individuais. O PMR envolve alongamento e relaxamento de todos os grupos musculares do corpo, da cabeça aos pés, proporcionando a redução dos efeitos do estresse crônico no corpo e auxiliando a atrair a atenção dos indivíduos sobre seus músculos esqueléticos. Já a musicoterapia usa ritmo, melodia, harmonia e outros elementos da música para proporcionar melhorias no sistema neuroendócrino dos indivíduos, desencadeando mudanças significativas na estrutura dos sentimentos e pensamentos(77).

Autores(77) que conduziram ECR no intuito de examinar os efeitos do PMR combinado com música no estresse, fadiga e estilos de *coping* entre enfermeiras de unidade de terapia intensiva (UTI) na Turquia, evidenciaram que as pontuações para estilos de *coping* na sub dimensão aceitação (*coping* focado na emoção) foram significativamente maiores no GI em comparação com o GC nas semanas 4, 8 e 12 pós intervenção. E que o uso de suporte instrumental (*coping* focado no problema), desabafo (*coping* inefetivo) e suporte emocional (*coping* focado na emoção) foram significativamente maiores no GI em comparação ao GC na semana 12. Ainda, escores de estresse e de fadiga do GI diminuiram significativamente na semana 8 e na semana 12, em comparação com os do GC. Indicando que PMR combinado com musicoterapia parece ser eficaz na melhoria dos estilos de *coping* dos enfermeiros participantes(77).

A gestão do estresse refere-se ao ato de desenvolver e implementar estratégias ou intervenções para reduzir ou controlar o estresse ocupacional, de forma individual ou coletiva. Estratégias de *coping* tem sido consideradas intervenções eficazes e extremamente almejavéis para ajudar os enfermeiros a melhorar sua adaptação aos estressores relacionados ao ambiente de trabalho. O Programa de Intervenção de Gestão do Estresse em Enfermeiros (SMIP), trata-se de uma intervenção centrada na pessoa, desenvolvido para reduzir estresse ocupacional e melhorar respostas de *coping* de enfermeiro, fornecendo e ensinando conhecimentos e

habilidades suficientes em diferentes técnicas de gerenciamento de estresse. Com vistas a aumentar a consciência e a percepção, melhorando o comportamento para lidar com estressores de maneira adequada, evitando consequências negativas do estresse ocupacional na saúde psicofisiológica no trabalhador. Sendo que, todos os tópicos incluídos no SMIP foram selecionados conforme as sete subescalas da escala de estresse de enfermagem(78).

Ao avaliar o efeito do SMIP na redução do estresse ocupacional e na melhoria das respostas de *coping* entre enfermeiros de saúde pública na Jordânia, os autores(78) comprovaram que nas aferições ‘imediatamente após’ e ‘2 meses após’ a intervenção, os resultados mostraram que o GI teve graus significativamente mais elevados de respostas de *coping* do que o GC, em todas as subescalas do *coping*. Houve diferença estatisticamente significativa dentro do GI nos níveis de *coping* entre os seguintes tempos de coleta de dados: antes da intervenção e imediatamente após intervenção (M=51,02, DP 4,01; M=76,69, DP 4,16; p=0,001) e antes da intervenção e 2 meses depois (M=51,02, DP 4,01; M=75,71, DP 4,06; p=0,001). Tanto os níveis de *coping* quanto os níveis de estresse ocupacional foram significativamente diferentes entre os dois grupos de estudo nos três períodos de coleta de dados, assim sendo, o programa foi considerado eficaz para melhorar as respostas de *coping* de enfermeiras do GI quando comparado ao GC, e eficiente para o gerenciamento do estresse ocupacional na prática(78).

Ressalta-se que respostas de *coping* podem apresentar resultados diferentes a depender das situações e das pessoas envolvidas, de modo que o risco de patologias físicas e psicológicas, incluindo Burnout, aumenta com o uso de respostas disruptivas, também chamadas de mal adaptativas, que provocam ajustamento geral negativo. Embora os comportamentos de *coping* focados no problema não estejam comprovadamente associados à fadiga em enfermeiras, o *coping* de evitação, como beber álcool, evitar situações ou bloquear emoções, parece prever fadiga. Além disso, o uso de *coping* de evitação e a percepção de demandas excessivas sobre os enfermeiros são considerados importantes preditores de distúrbios do humor. Sendo um importante desafio na pesquisa em saúde ocupacional entender como o estresse, o *coping* e a saúde mudam nos indivíduos ao longo do tempo, o qual tem progredido de forma insuficiente(79).

Neste sentido, autores investigaram a influência do *coping* acumulado ao longo do tempo, no humor e na fadiga em enfermeiras de dois hospitais universitários na Espanha. O humor foi explicado pelo *coping* anterior focado no problema e na emoção, sendo que o uso dessas respostas indicava um humor negativo (p<0.001). Quando o efeito foi acumulado, o humor foi explicado por respostas de *coping* focadas na emoção (p<0.01) e recusa (p<0.001).

A fadiga foi explicada por *coping* anterior focado no problema ($p<0.05$) e por *coping* focado na emoção e recusa ($p<0.001$). Quando o efeito foi acumulado, a fadiga foi prevista pelas quatro respostas de *coping* avaliadas: foco no problema ($p<0.05$), foco na emoção($p<0.001$), busca de apoio (negativo, $p<0.01$) e recusa ($p<0.001$). Portanto, a única respostas de *coping* que diminuiu a fadiga foi o uso acumulado de *coping* da dimensão buscar apoio, sendo esta considerada uma das respostas de *coping* que potencializa o ajustamento geral positivo, minimizando o risco de adoecimento psicoemocional em profissionais da enfermagem(79).

O que também é corroborado por estudos transversais conduzidos com profissionais de enfermagem em diferentes localidades do mundo. Respostas de *coping* positivas e focalizadas no problema, foram positivamente correlacionadas com o desempenho no trabalho ($r=0,28$, $p<0,01$), enquanto respostas de enfrentamento disruptivas foram negativamente correlacionadas com o desempenho no trabalho ($r=-0,14$, $p<0,01$) de enfermeiras intensivistas nos EUA(80). Ainda, frequente emprego de respostas focadas na emoção apresentaram relação negativa com bem estar ($r=-.23$, $p<.001$) da equipe de enfermagem de um hospital brasileiro(81). E, respostas de *coping* disruptivas, como auto culpa e cessação de ações, foram negativamente relacionadas com ajustamento geral positivo ($r=-0,26$ e $r=-0,21$; $p<0,001$), sendo o *coping* disruptivo apontado como principal determinante de Burnout em enfermeiras psiquiátricas no Egito(82).

Há evidências de que *coping* passivo ou focalizado na emoção, como, auto culpa, fuga/evitação e reavaliação positiva, mostraram correlações positivas e significativas com ansiedade e depressão ($r=0,28$ a $0,48$) em enfermeiras americanas(83), e com estresse laboral e pressão de tempo ($r=0,285$) e conflito nas relações interpessoais e de gestão ($r=0,284$) em profissionais de enfermagem brasileiras(84). Enquanto *coping* focado no problema apresentou correlações negativas e significativas com tais variáveis, em ambos os estudos. Reiterando que, tanto o estresse quanto às habilidades de *coping*, influenciam no bem estar e no desempenho laboral da equipe de enfermagem(22).

Ainda, estudos desenvolvidos com enfermeiras, respectivamente, na China e no Egito (13,14) apontaram relação negativa e significativa entre níveis gerais de *coping* e de estresse. Enfatizando o *coping* como mediador e moderador na relação entre o estresse laboral e a qualidade de vida(14). E, que ao ensinar os enfermeiros sobre os impactos e sintomas do estresse, maneiras para desenvolver mecanismos eficazes de enfrentamento e habilidades para resolução de problemas, os profissionais tendem a implementar e aprimorar tais mecanismos em benefício próprio e daqueles ao seu redor(13).

Em contrapartida, autores(22) que examinaram a relação entre estresse, *coping* e as influências combinadas do estresse percebido e habilidades de *coping* na saúde e no desempenho no trabalho de enfermeiras em um hospital do meio oeste dos EUA, evidenciaram que enfermeiras que apresentavam alto nível de estresse e *coping* insatisfatório eram mais propensas a ter pontuações altas para ansiedade e depressão, e menos propensas a realizar exames preventivos ($p < 0,05$). Reforçando que a atenção a saúde ocupacional e implementação de métodos eficazes de *coping* são fundamentais para a prevenção de adoecimento físico e emocional.

Considerando à exposição contínua dos profissionais de enfermagem a eventos estressores, seu impacto negativo no bem estar físico e psíquico e no desempenho no trabalho e a carência de habilidades e informações sobre o *coping*, justifica-se a relevância de uma investigação que teste os efeitos de uma intervenção inovadora para promoção de habilidades de *coping* em trabalhadores da enfermagem.

3.3.1 Biofeedback Cardiovascular

O Biofeedback é uma técnica terapêutica complementar, não invasiva, que tem se difundido nas duas últimas décadas no tratamento de inúmeros distúrbios neurológicos, psicofisiológicos e psiquiátricos. Também é utilizado na otimização da performance em esportistas, músicos, atores e dançarinos. Trata-se de uma PIC, do tipo mente-corpo, que usa informações sobre funções corporais inconscientes, a fim de proporcionar um controle consciente sobre elas, portanto, um mecanismo de *coping*. No qual, durante o treinamento, sensores são colocados junto ao corpo do indivíduo para aferição de funções corporais e um sistema informatizado traduz essa informação em sinais visuais ou sonoros para o indivíduo(28).

É importante destacar que existem diferentes instrumentos de Biofeedback, os quais são classificados de acordo com o marcador biológico aferido. O Biofeedback cardiovascular ou da VFC é uma técnica de auto regulação fisiológica do SNA, em que o indivíduo aprende a modular a resposta de seu próprio corpo através das informações vindas do batimento cardíaco. Os efeitos positivos dessa técnica ocorrem principalmente quando o ritmo cardíaco entra em sincronia e ressonância com o ritmo respiratório, aumentando a amplitude das oscilações do batimento cardíaco. Conforme descrito nos capítulos iniciais, a VFC refere-se à variação natural que ocorre entre batimentos ou pulsos cardíacos. A alta FC pode levar à

redução da VFC, o que, em repouso, indica má ou insuficiente adaptação do SNA ao meio(29).

A utilização de exercícios respiratórios e cognitivos facilitam o controle da autorregulação fisiológica, visando atingir a coerência cardíaca. Coerência cardíaca é um estado psicofisiológico, em que a frequência cardíaca, a pressão arterial e a frequência respiratória se encontram em perfeita sincronia, envolvendo outras funções cíclicas do organismo, como o sistema endócrino e o neuro imunológico. Nesse estado, há um aumento da intensidade da energia, medida em milissegundos por Hertz (ms/Hz), no espectro da densidade de potência do ECG. Muitas alterações fisiológicas positivas são observadas quando o indivíduo atinge e se mantém nesse estado, por meio de exercícios periódicos de respiração, desfrutando de uma condição duradoura de estabilidade emocional. Assim, o indivíduo tem redução do estresse, da ansiedade, da hiperatividade, da desatenção, entre outros efeitos positivos para o equilíbrio do SNA(25).

Estudos sobre utilização do Biofeedback em profissionais da enfermagem e benefícios a este grupo ainda são escassos, contudo, existem publicações sobre a efetividade do Biofeedback como mecanismo de *coping* em outras populações, como atletas, estudantes e portadores de transtornos mentais(24,30). Com comprovada redução do estresse fisiológico e subjetivo e melhora do desempenho, especialmente entre os profissionais cuja a performance exige um gerenciamento adequado do estresse(28).

Em estudo piloto quase experimental, randomizado e controlado, com graduandos em enfermagem, conduzido a fim de testar a eficácia de uma intervenção de Biofeedback cardiovascular, através da utilização do *Software Heart Math® emWave2*, na percepção de estresse, habilidades de *coping* e resiliência, evidenciou que o Biofeedback diminuiu significativamente o estresse percebido ($t=2,8588$, $p=0,003832$, $\alpha=0,05$), bem como aumentou significativamente a capacidade de *coping* percebida ($t=-4,012$, $p=0,0001846$, $\alpha=0,05$) e a resiliência ($t=-2,787$, $p=0,004663$, $\alpha=0,05$), nos participantes do grupo intervenção em comparação com os participantes do grupo controle(30).

Frente ao exposto, torna-se relevante testar o efeito do Biofeedback cardiovascular em profissionais da enfermagem, visando buscar ferramentas para melhora nos níveis e respostas de *coping* destes profissionais, minimizando os riscos de adoecimento psicoemocional e somático.

4. MÉTODO

A seguir são descritas as etapas metodológicas para realização do presente estudo. Estruturadas de acordo com as recomendações do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT)(85).

4.1. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um Ensaio Clínico Randomizado (ECR) paralelo, comparando dois grupos, tendo como desfechos os níveis de *coping* e VFC dos profissionais de enfermagem. O presente ECR foi registrado no *Clinical Trials*, com denominação *Biofeedback Effects on Stress, Anxiety, and Quality of Professional Life on Nursing Staff of an University Hospital*, e sob identificador número NCT04446689.

O ECR consiste em um tipo de estudo experimental, que visa o conhecimento do efeito de uma intervenção em saúde. Considerado como uma das ferramentas mais seguras para a obtenção de evidências para a prática clínica(86–88).

Este tipo de estudo prevê uma intervenção em um grupo de participantes e a comparação com um grupo submetido à uma intervenção placebo, também chamado de grupo controle. A designação dos sujeitos nos grupos é aleatória, tanto no grupo da intervenção quanto no controle(88–90).

4.2. LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa foi conduzida nos Serviços de Enfermagem do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), no período de junho de 2020 a agosto de 2021.

O HCPA é um hospital universitário, público de direito privado, que presta atendimentos prioritariamente à pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), contando com 921 leitos, dos quais, 642 em unidades de internação clínica e cirúrgica, e com moderna estrutura para diagnóstico e tratamento de diversas patologias em 60 especialidades. Considerado uma das maiores instituições hospitalares do sul do Brasil. O HCPA está vinculado a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e disponibiliza sua estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa nos níveis médio, técnico, de graduação e pós-graduação. E, portanto, considerado como centro de referência para assistência em saúde e pesquisa no Rio Grande do Sul.

O Grupo de Enfermagem (GENf) do HCPA divide-se em 16 serviços: Enfermagem em Atenção Primária em Saúde, Enfermagem em Adição, Enfermagem Psiquiátrica, Enfermagem em Centro Cirúrgico, Educação em Enfermagem, Enfermagem Pediátrica, Enfermagem em Emergência, Enfermagem Ambulatorial, Enfermagem Onco-hematológica, Enfermagem em Neonatologia, Enfermagem Cirúrgica, Enfermagem em terapia Intensiva, Enfermagem Cardiovascular, Nefrologia e Imagem, Enfermagem Clínica, Enfermagem Materno-infantil e Enfermagem em Internação Clínica. Totalizando 2219 profissionais da enfermagem, dos quais: 1593 (72%) auxiliares e técnicos de enfermagem e 626 (28%) enfermeiros (dados referentes a janeiro de 2020).

4.3. SUJEITOS DO ESTUDO

Foi considerada como população elegível, para fins da pesquisa, profissionais de enfermagem: enfermeiro, técnico e auxiliar de enfermagem, pertencentes aos Serviços de Enfermagem Cirúrgica (SEC), Enfermagem Clínica (SEClin) e Enfermagem em Internação Clínica (SEIC) do HCPA. Visto que estes três possuem características semelhantes quanto à infraestrutura, organização, iluminação e tipo de paciente atendido: pacientes clínicos ou cirúrgicos que apresentam estabilidade clínica, com potencial risco de agravamento do quadro e que necessitavam de cuidados contínuos.

Os três serviços de enfermagem somam 520 profissionais: 247 profissionais no SEC, 237 profissionais do SEClin e 36 profissionais do SEIC. Distribuídos, conforme as categorias da enfermagem: 134 (26%) auxiliares de enfermagem, 252 (48%) técnicos de enfermagem e 134 (26%) enfermeiros (dados referentes a janeiro de 2020).

4.3.1. Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo profissionais de enfermagem de ambos os sexos, ativos no cargo, admitidos há mais de 90 dias, atuantes no SEC, SEClin ou SEIC, em qualquer turno de trabalho previsto na instituição e que apresentaram Nível Geral de Estresse maior que 1 (NGE>1).

O NGE foi determinado através da Escala de Sintomas de Estresse (ESE). O instrumento é um construto nacional e faz parte do Modelo Fatorial do Estresse (MFE), validado em 2005. Avalia sintomas físicos e psicológicos, ocasionados como respostas do

organismo aos eventos considerados estressores. A consistência interna da escala na validação foi de $\mu=0,92$ para os sintomas psicológicos e $\mu=0,90$ para sintomas físicos(91,92).

A lista de sintomas físicos é composta por itens que apresentam reações fisiológicas decorrentes da percepção do estímulo estressor, apresentando sintomas que refletem negativamente sobre o estado de saúde do indivíduo, podendo gerar um quadro de morbidade dependendo do grau de estresse ao qual o indivíduo é submetido. Por sua vez, a lista de sintomas psicológicos tem como característica geral itens que demonstram alterações psicológicas que ocorrem com o indivíduo quando ele enfrenta um nível de estresse. Essas alterações podem interferir na performance do indivíduo, levando-o a enfrentar os eventos estressores do dia-a-dia de forma positiva(91).

A ESE é composta por 13 itens de sintomas físicos e 18 itens de sintomas psicológicos, com respostas do tipo Likert, cuja pontuação varia de 1 (não apresenta os sintomas) a 5 (apresenta os sintomas há mais de um mês) (Anexo A). A escala de sintomas físicos fornece um resultado entre 13 e 65 pontos e a de sintomas psicológicos entre 18 e 90 pontos, e o somatório dos itens fornece dados do NGE. O cálculo é realizado através da média aritmética, em que valores maiores que 1 indicam presença de estresse, oscilando entre 1,1 (menor estresse) e 2,95 (estresse máximo)(92), portanto indicando a presença da condição de interesse para participar da pesquisa.

Aos participantes elegíveis e que apresentaram $NGE > 1$, oportunamente ao convite para participar do ECR foram informados quanto aos resultados individuais da ESE e a possibilidade de melhorar tais parâmetros a partir da participação nas atividades da pesquisa.

4.3.2. Critérios de Exclusão

Foram excluídos os profissionais em afastamento prolongado (benefício previdenciário e licença gestação ou lactação) e férias, ou que tivessem retornado há menos de 15 dias destes afastamentos; portadores de marca-passos ou patologias do ritmo cardíaco; e aqueles que iniciaram tratamento com cardio fármacos ou psicofármacos durante a pesquisa.

Considerou-se perda os participantes que apresentaram algum desconforto relacionado à intervenção ou que iniciaram terapia com cardio fármacos ou psicofármacos no decorrer do estudo, independentemente do grupo de alocação. Ainda assim, estes indivíduos completaram o protocolo de atividades, não sendo considerados na análise dos dados. E, como descontinuidade aqueles que não participaram de pelo menos 50% dos encontros, por desistência do participante, desligamento da instituição ou afastamento prolongado.

4.4. CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo da amostra foi estimado pela condição de interesse: estresse, e, fundamentado em ECR(24) que comparou a eficácia do Biofeedback cardiovascular como estratégia para redução do estresse e sintomas relacionados, tendo como população de pesquisa indivíduos de Amsterdã com idade entre 18 e 40 anos, que apresentaram pontuação de 17 ou mais na versão holandesa da Escala de Estresse Percebido e estavam dispostos a tentar reduzir os níveis de estresse. No referido estudo houve diferença nos níveis de estresse imediatamente após intervenção (d de Cohen= -0,33), bem como 6 semanas após intervenção (d de Cohen= -0.68).

A partir destes dados, foi realizado o cálculo estatístico para definir o tamanho da amostra. Considerando uma amostra uni caudal, nível de significância de 5%, poder de 90%, tamanho de efeito padronizado (d de Cohen) de no mínimo 0,4 entre as avaliações, e com estimativas de perda em 5% (sem previsão de acompanhamento dos participantes), obteve-se uma amostra mínima de 57 profissionais no grupo intervenção e 57 profissionais no controle, totalizando 114 participantes.

4.5. LOGÍSTICA DE SELEÇÃO DE PARTICIPANTES

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, a primeira para seleção de participantes com a condição de interesse (estresse), e a segunda para implementação da intervenção (Biofeedback cardiovascular) e avaliação do seu impacto sobre os desfechos (níveis de *coping* e VCF).

Os pesquisadores sortearam os participantes, respeitando os critérios de elegibilidade, a partir das escalas de trabalho de cada serviço de enfermagem, utilizando o aplicativo Sorteio de Nomes para Android®. Os 200 profissionais sorteados foram orientados sobre o estudo, receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice A) e o protocolo da pesquisa (compostos de questionários e instrumentos para aferição das variáveis de interesse): 20 foram excluídos devido a pelo menos um critério de exclusão e 12 (6,7%) não apresentaram sintomas de estresse. Os 168 profissionais que apresentaram NGE>1 foram alocados em grupo intervenção ou grupo controle, por meio de randomização e convidados a participar do ECR.

O pesquisador ou auxiliar de pesquisa previamente treinado, de conhecimento do turno e unidade de trabalho do sujeito de pesquisa, se dirigiu até a mesma, a fim de convidar o profissional para participar da segunda etapa do estudo e informar quanto a dinâmica e duração das atividades. Após ciência e aceite por parte do sujeito de pesquisa, o pesquisador ou auxiliar de pesquisa agendou a sessão subsequente, que, igualmente, ocorreu durante o turno de trabalho e em local privativo próximo a unidade de atuação do participante. Todos os procedimentos de intervenção, independentemente do grupo de alocação, ocorreram durante a jornada de trabalho do participante.

4.6. INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Por meio da aplicação dos instrumentos para coleta de dados foi realizada caracterização da amostra e aferição dos desfechos. Os questionários são descritos na sequência.

4.6.1. Caracterização da amostra

Foi elaborado um questionário sócio laboral e de informações sobre saúde, com intuito da coleta de dados sócio biográficos (sexo, idade, estado civil, número de filhos, escolaridade e religião), sócio-ocupacionais (categoria profissional, tempo de profissão, área de atuação na instituição, turno de trabalho, renda, carga horária de trabalho semanal, outros vínculos empregatícios), condições de saúde e presença de doenças prévias autorreferidas pelos participantes (Apêndice B).

4.6.2. Desfecho primário: *Coping* no Trabalho

A avaliação do *coping* foi realizada através do Inventário de Respostas de *Coping* no Trabalho (IRC-T), mediante a versão validada para o contexto laboral brasileiro(93). A consistência interna da escala em estudo prévios foi de $\mu = 0,96(94)$.

O IRC-T é composto por 48 itens que abordam as respostas de *coping* dos profissionais no ambiente de trabalho, as quais agrupam-se em duas categorias e quatro subcategorias: Respostas de Enfrentamento (24 itens) - raciocínio lógico, reavaliação positiva, orientação/apoio, e tomada de decisão; e Respostas de Evitação (24 itens) -

racionalização evasiva, aceitação resignada, alternativas compensatórias, e extravasamento emocional.

A pontuação do IRC-T é avaliada em escala Likert, que varia de 0 (nunca) a 3 (uso em grande quantidade) pontos (Anexo B). A média aritmética dos itens de uma mesma categoria permite identificar as respostas de coping prevalentes e a média aritmética dos 48 itens do IRC-T fornece o nível geral de coping (NGC) do profissional para lidar com situações desgastantes e estressoras em seu ambiente laboral. Sendo que o NGC pode oscilar de 0 (nunca utiliza respostas de coping), 1 (utiliza raramente), 2 (uso ocasional) e 3 (usa coping frequentemente), ou seja, $NGC > 1$ indica utilização de respostas de *coping* pelo participante(94).

4.6.3. Desfecho secundário: Variabilidade da Frequência Cardíaca

A Variabilidade da Frequência cardíaca (VFC) é um sinal fisiológico que foi captado através de um sensor não invasivo, tipo fotopletismografo, fixado no lóbulo da orelha, e permite verificar as alterações do fluxo sanguíneo utilizando um método óptico. A oscilação da frequência cardíaca (FC) é estimada pela verificação da quantidade de luz infravermelha absorvida ou refletida pelo sangue e as alterações de volume e pressão sanguínea que ocorrem ao longo do ciclo cardíaco nos vasos(43).

Os sinais fisiológicos da VCF, captados pelo sensor foram gravados por um período de 5 minutos utilizando o software *EmWave Pró Plus*[®], tempo considerado exclusivo para treinamentos de Biofeedback. Através do batimento cardíaco, captado pelo sensor, os índices de VFC foram obtidos pela análise dos intervalos entre as ondas R do complexo QRS(43).

A coerência cardíaca, alcançada quando o ritmo cardíaco entra em sincronia e ressonância com o ritmo respiratório, aumenta a amplitude das oscilações do batimento cardíaco, refletindo em normalização dos parâmetros da FC, considerada normal entre 60 a 80 batimentos por minuto (bpm). E, portanto, promovendo melhora (aumento) nos parâmetros da VFC, indicando boa ou suficiente adaptação do SNA ao ambiente ou situação estressora(29). Desta forma permitindo identificar fisiologicamente o efeito do Biofeedback cardiovascular como mecanismo de coping.

O software escolhido forneceu uma análise da VFC no domínio do tempo e da frequência, parâmetros descritos no referencial teórico, respectivamente, quadros 01 e 02 (páginas 20 e 21). A medição do intervalo normal a normal (RR) de 5 minutos para avaliação do controle autonômico cardíaco foi recomendada como o método padrão para análise no

domínio do tempo e da frequência do Biofeedback cardiovascular(95). Os dados aferidos em cada sessão foram registrados em um formulário construído pela equipe de pesquisadores (Apêndice C).

4.7. LOGÍSTICA DO ESTUDO

As atividades desenvolvidas com os participantes alocados no grupo intervenção (GI) e grupo controle (GC) são detalhadas na sequência.

4.7.1. Intervenção

A intervenção consistiu no treinamento da técnica de Biofeedback cardiovascular, o qual é considerado uma terapia complementar para prevenção e autogerenciamento do estresse. Para a pesquisa utilizou-se o software *EmWave Pro Plus*[®].

O *EmWave Pro Plus*[®] foi desenvolvido e fabricado nos Estados Unidos pela *Quantum Intech, Inc. Boulder Creek* e projetado pelo *Institute of Heart Math*. Trata-se de um software que através de um sensor conectado ao computador e instalado no lóbulo da orelha do participante ou ponta do dedo, traduz as informações do ritmo cardíaco em gráficos e através da interface interativa do software, possibilita informações de biofeedback em tempo real, para modulação parcial da resposta autonômica, através da respiração guiada. Estimulando o indivíduo a, de forma consciente, melhorar as funções fisiológicas e com isso promovendo equilíbrio e melhor desempenho dos sistemas corporais, que impactam em bem estar e saúde psicoemocional.

O *EmWave Pro Plus*[®] utiliza a tecnologia de fotopletismografia, que é um método confiável e válido de captura e quantificação de dados da VFC em tempo real. O sensor utilizado possui boa acurácia na verificação das medidas quando comparado a outros métodos de aferição da VFC(96). Segundo o fabricante, os primeiros efeitos são percebidos a partir de duas semanas de utilização diária do Biofeedback, período suficiente para desenvolver a habilidade de respiração ressonante e coerente, a fim de manter os benefícios da respiração controlada, mesmo sem a interface de BFK(97).

Para fins da pesquisa, e considerando as peculiaridades da rotina laboral dos profissionais de enfermagem, definiu-se nove (09) encontros, os quais ocorreram ao longo de três (03) semanas, para a realização da intervenção junto aos participantes, minimizando interferências na rotina laboral da equipe.

No primeiro encontro foi realizada a aferição basal da VFC e nos oito (8) encontros subsequentes os treinos de respiração profunda guiada, com auxílio do software *York Biofeedback Breath Pacer* e de jogos interativos fornecidos pelo software *EmWave Pro Plus*[®]. Visando, por meio de técnicas de respiração em uma frequência controlada, equilibrar as emoções e reduzir sintomas do estresse, através do automonitoramento da resposta fisiológica, fornecido em tempo real, pelo *EmWave Pro Plus*[®].

O detalhamento da condução das sessões e do sistema pode ser encontrado no Manual de Orientações para Acompanhamento do Grupo Intervenção (Apêndice D). No quadro 3 apresentam-se os equipamentos utilizados no grupo intervenção.

Quadro 3. Equipamentos utilizado para o grupo intervenção na pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2022.

Material	Demonstrativo
Computador	
Sensor e módulo de interface USB do <i>EmWave Pro Plus</i>	
Software <i>EmWave Pro Plus</i>	
<i>York Biofeedback Breath Pacer</i>	

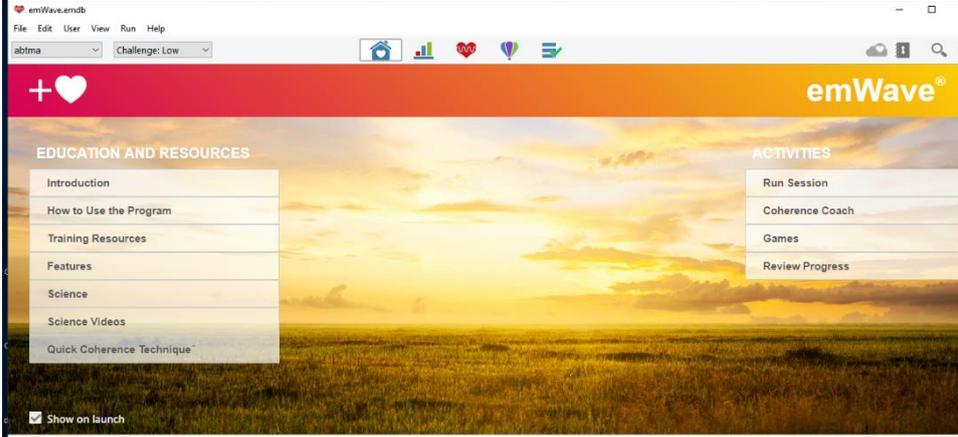
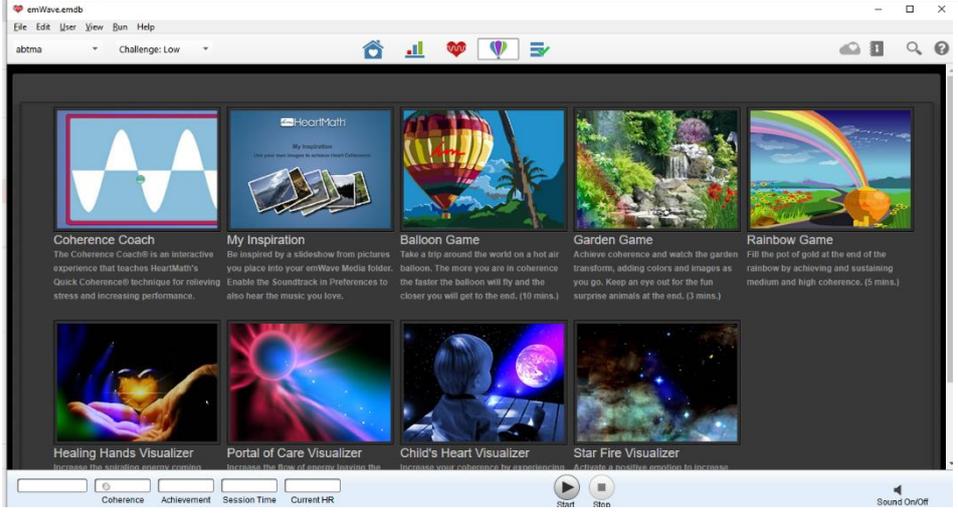
Fonte: Dados da pesquisa, 2022

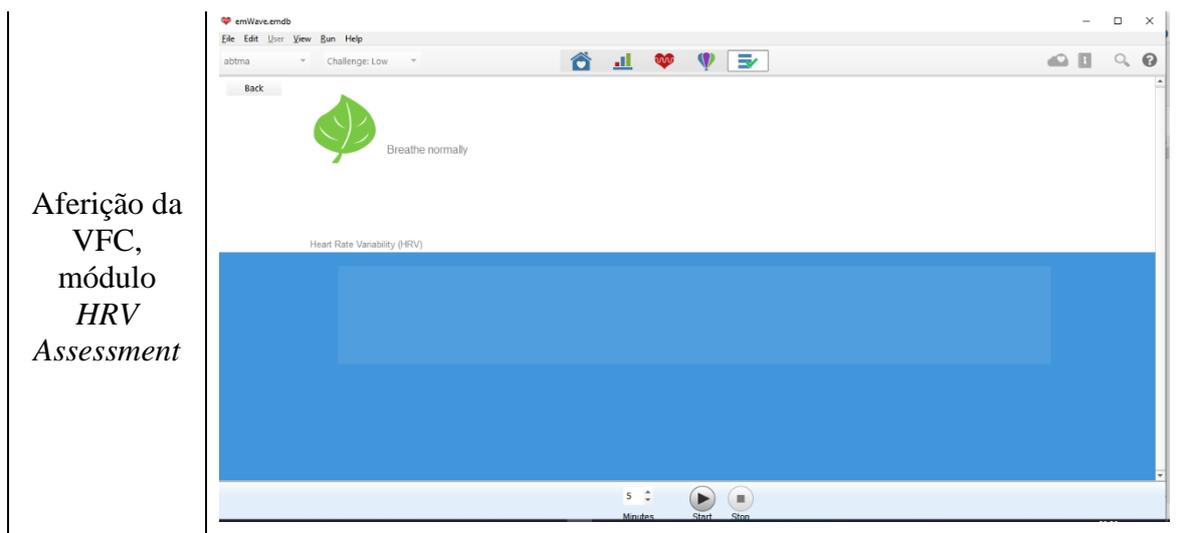
A cada encontro, após os cinco (5) minutos do jogo interativo e treino de respiração, foi aferida a VFC, através do módulo de *HRV Assessment* do software *EmWave Pro Plus*, por 5 minutos, com o sensor instalado no lóbulo da orelha do participante, e permitindo que este visualizasse a interface projetada na tela do computador para automonitoramento da

respiração. No quadro 4 constam as interfaces do software *EmWave Pro Plus*®. A limpeza do sensor (fotopletismografo) foi realizada com pano umedecido em álcool isopropílico a 70%, imediatamente, antes e após a atividade com cada participantes.

Os participantes deste grupo responderam ao protocolo de pesquisa em dois (2) momentos, que permitiram avaliar os desfechos de interesse: pré-intervenção, prévio a sessão inicial ou basal (SB) e pós-intervenção, imediatamente após a última sessão (S8) da abordagem.

Quadro 4. Interfaces do software *EmWave Pro Plus*® a serem utilizadas na pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2022.

Aplicações	Demonstrativo
Página inicial do programa	
Jogos interativos para treino de respiração	



Aferição da
VFC,
módulo
HRV
Assessment

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.7.2. Controle

O controle consistiu na realização de atividade informatizada sem auto monitoramento, visando manter o cegamento entre os grupos. Para tal, escolheu-se o aplicativo *Jigsaw Puzzles* online, que é constituído de quebra-cabeça em vários níveis de dificuldade e que foi realizado em um *tablet*.

Cada profissional participou do estudo desenvolvendo nove (9) sessões, sendo que no primeiro encontro foi realizada a aferição basal da VFC e nos oito (8) encontros subsequentes atividades informatizadas sem auto monitoramento. Durante a realização da atividade os pesquisadores realizaram o monitoramento da VFC, sem que o profissional visualize a interface do software *EmWave Pro Plus*[®]. Ainda, a cada encontro, após a atividade de montagem de quebra-cabeça online, foi aferida a VFC, através do módulo de *HRV Assessment* do software *EmWave Pro Plus*, por 5 minutos, com o sensor instalado no lóbulo da orelha do participante, sem que este visualizasse a interface projetada na tela do computador.

No quadro 5 apresentam-se os equipamentos utilizados no grupo controle. Cujos detalhes detalhamento da condução das sessões constam no Manual de Orientações para Acompanhamento do Grupo Controle (Apêndice E)

A limpeza do sensor (fotopletismografo) e do *tablet* foi realizada com pano umedecido em álcool isopropílico a 70%, imediatamente, antes e após a atividade com cada participantes.

Quadro 5. Equipamentos utilizado para o grupo controle na pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2022.

Material	Demonstrativo
Computador	
Sensor e módulo de interface USB do <i>EmWave Pro Plus</i>	
Software <i>EmWave Pro Plus</i>	(continua) 
Tablet	
Aplicativo <i>Puzzle Jigsaw Epi</i>	

Fonte: Dados da pesquisa, 2022

Este grupo, igualmente ao grupo intervenção, respondeu o protocolo de pesquisa em dois (2) momentos, que permitiram avaliar os desfechos de interesse: pré-intervenção, prévio a sessão inicial ou basal (SB) e pós-intervenção, imediatamente após a última sessão (S8) da abordagem.

4.7.3. Atividades nos grupos intervenção versus controle

As atividades previstas para o grupo intervenção e grupo controle, detalhadas no Quadro 6, foram realizadas de duas a três vezes na semana, totalizando nove encontros. Cada atividade, quer seja montagem de quebra-cabeça ou treino de respiração guiada, teve duração de 5 minutos seguida de aferição da VFC durante 5 minutos. Assim sendo, cada encontro teve duração média de 10 minutos.

Quadro 6. Descrição das atividades desenvolvidas no grupo controle e grupo intervenção. Porto Alegre, RS, Brasil, 2022.

GRUPO ENCONTRO	CONTROLE - sem Biofeedback	INTERVENÇÃO - com Biofeedback	Tempo (minuto)
	<i>Tablet com Jigsaw Puzzles online</i>	<i>Computador com EmWave Pro Plus®</i>	
1º	<ul style="list-style-type: none"> Aferição basal da VFC Orientações sobre a atividade Orientação sobre o funcionamento do aplicativo 	<ul style="list-style-type: none"> Aferição basal da VFC Orientações sobre a atividade Orientações sobre respiração controlada e auto regulação 	05 05 05
2º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 16 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Coherence Coach Aferição da VFC após treino 	05 05
3º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 16 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Ballon Game low challenge Aferição da VFC após treino 	05 05
4º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 16 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Garden Game low challenge Aferição da VFC após treino 	05 05
5º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 16 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Rainbow game low challenge Aferição da VFC após treino 	05 05
6º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 36 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Healing hands low challenge Aferição da VFC após treino 	05 05
7º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 36 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Portal of care médium challenge Aferição da VFC após treino 	05 05
8º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 36 peças Aferição da VFC após jogo 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Child heart médium challenge Aferição da VFC após treino 	05 05
9º	<ul style="list-style-type: none"> Quebra cabeça de 36 peças Aferição da VFC após jogo Entregue protocolo final 	<ul style="list-style-type: none"> Treino com Star fire medium challenge Aferição da VFC após treino Entregue protocolo final 	05 05

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.8. RANDOMIZAÇÃO

A randomização foi realizada por meio do site *randomization.com*, que fornece números sequenciais em blocos para designar cada sujeito nos grupos de intervenção ou controle, e foi realizada por um dos pesquisadores que não atuou na condução das atividades de intervenção e controle. A randomização em bloco garantiu que o número de participantes fosse igualmente distribuído nos grupos, através de tamanhos de blocos predeterminados(89,90). A listagem dos membros de cada grupo permaneceu acondicionada em envelopes pardos.

4.9. CEGAMENTO

O cegamento foi considerado para que o participante não tivesse conhecimento se estava participando do grupo intervenção ou do grupo controle, garantindo autenticidade aos resultados. Para tanto, os participantes selecionados foram convidados a participar da pesquisa, onde realizariam atividades com auxílio da informática, visando a melhora do coping, sem ser informados sobre qual intervenção estava sendo testada.

Os questionário e instrumentos para coleta de dados eram auto aplicáveis, sendo entregues, em envelope pardo, para preenchimento do participante antes da primeira sessão e imediatamente após a última intervenção. E, recolhidos em data definida entre pesquisado e pesquisador. Tendo sido realizada dupla digitação dos dados em planilhas do Excel. Os dados da VFC, registrados pelo software, foram compilados em planilhas do Excel ao término de cada sessão, e submetidos a conferência através dos registros individuais salvos digitalmente.

Ressalta-se que todos os membros da equipe de pesquisa foram devidamente treinados para realizar suas atividades no estudo, visando manter a homogeneidade da abordagem, das orientações e da realização da intervenção proposta. Devido a restrição de auxiliares de pesquisa, por conta da pandemia de COVID-19, e a peculiaridade das atividades de intervenção e de controle, não foi possível realizar o cegamento dos pesquisadores e auxiliares que as realizaram.

Por fim, foi considerado o cegamento na análise dos dados, para tanto, os bancos de dados dos GI e GC foram unificados e codificados, garantindo o cegamento quanto a alocação dos participantes.

4.10. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram agrupados em planilhas e analisados com auxílio do pacote estatístico SPSS, versão 20.0. A distribuição das variáveis contínuas foi avaliada quanto à normalidade através do teste de Shapiro-Wilks. As variáveis com distribuição normal foram descritas com média e desvio padrão e comparadas por teste t de Student e em caso de assimetria, foram apresentadas usando mediana e intervalo interquartilico e comparadas pelo teste de Mann-Whitney. Na comparação de proporções, os testes qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foi aplicado.

Para avaliar o efeito da intervenção, optou-se pelo uso da análise de covariâncias ANCOVA, no caso de a aferição ocorrer em dois momentos, considerando a variação (delta) como desfecho (última subtraída pela primeira avaliação) e ajustadas pelas respectivas medidas basais. Para análises a posteriori empregou-se post-hoc de Bonferroni. O tamanho do efeito, para ANCOVA, foi verificado através do *partial eta squared* (η^2 – razão de variância associada a um efeito), considerou-se pequeno $\eta^2 \leq 0,13$, médio $\eta^2 > 0,13$ a $\eta^2 < 0,26$ e grande $\eta^2 \geq 0,26$ (98).

A análise pela variação (delta), na ANCOVA, permite verificar o efeito da intervenção na variação individual (intra grupos) dos níveis de coping entre os dois momentos de aferição: pós menos pré intervenção. A variação e comparação dos deltas entre grupos possibilitou verificar a interação grupo versus tempo.

E, para avaliar o efeito da intervenção quando as aferições ocorreram em três ou mais momentos, utilizou-se Equações de Estimativas Generalizadas (Generalized Estimating Equations - GEE) com comparações múltiplas com ajuste de Bonferroni (post-hoc). O tamanho da interação, para GEE, foi verificado através da média da diferença (GI-GC) e do Intervalo de Confiança da diferença (IC 95%). Para o tamanho do efeito, calculado através do *d* de *Cohen*, considerou-se pequeno $r \leq 0,20$, médio $r > 0,20$ a $r < 0,80$ e grande $r \geq 0,80$ (98).

As GEE possibilitam avaliar a relação entre a variável resposta e as variáveis preditoras em um contexto populacional, e não individual, sendo este o diferencial em relação a outros modelos. Deste modo, tendo em vista o objetivo de avaliar o efeito e a interação grupo versus tempo de uma intervenção, a análise por GEE é o método mais recomendado. Estando implementada nos principais programas estatísticos(99).

4.11. ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi conduzido conforme os princípios éticos de pesquisas envolvendo seres humanos(100). Está vinculado ao projeto matricial, proposto pelo Grupo Interdisciplinar de Saúde Ocupacional (GISO) - UFRGS, intitulado “Efeito do Biofeedback no estresse, ansiedade e qualidade de vida profissional dos profissionais da enfermagem em um hospital universitário: ensaio clínico randomizado”.

O projeto matricial foi registrado no *Clinical Trials*, sob identificador número NCT04446689, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA, sob CAEE 23346619.0.0000.5327 e parecer 3.796.246 (Anexo C). O atual projeto de pesquisa foi encaminhado à Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem da UFRGS, para registro.

Foi assegurado que o participante assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias, ficando com uma delas (Apêndice A). Garantido o caráter voluntário de participação e a liberdade em se retirar do estudo a qualquer momento, bem como a manutenção da confidencialidade e anonimato e a garantia de que este trabalho não terá qualquer relação com a gestão institucional. Vetada qualquer forma de pagamento ou recebimento de quaisquer formas de gratificações em virtude da participação na pesquisa.

Considera-se que a pesquisa pode ter gerado mínimo cansaço e constrangimento. No caso de desconforto físico ou psíquico os profissionais poderiam ser encaminhados ao Serviço de Medicina Ocupacional do HCPA para atendimento. Sendo que o benefício do estudo reside em propor mecanismos para melhoria dos níveis e respostas de *coping* da equipe de enfermagem, minimizando ocorrência de adoecimento ocupacional.

Os materiais utilizados na pesquisa e as informações coletadas foram armazenados de forma digital e impressa pelos pesquisadores responsáveis e professora orientadora, e serão destruídos transcorridos cinco anos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os produtos desse estudo compreendem: um capítulo de livro, um artigo científico e dois manuscritos, construídos oportunamente às diferentes etapas da pesquisa científica.

O capítulo de livro detalha minuciosamente a revisão de literatura sobre o coping, tendo sido publicado pela editora Científica Digital:

Antionioli, L.; Vega, E.A.U.; Haack, P.; Duarte, A.G.; Macedo, A.B.T.; Souza, S.B.C.

Coping dos profissionais da enfermagem: revisão integrativa de literatura. In: Open Science Research. 1 ed. Guarujá, São Paulo: Científica Digital, 2022, v.1, p. 745-769. ISBN: 9786553600. DOI: 10.37885/220107308

Disponível em: <https://www.editoracientifica.org/articles/code/220107308>

O artigo científico corresponde à revisão de literatura específica quanto as intervenções avaliadas para promoção de coping, publicado pela Revista Saúde Coletiva:

Liliana Antionioli, Edwing Alberto Urrea Vega, Pâmela Haack, Andrey Godoy Duarte, Andréia Barcellos Teixeira Macedo, & Sônia Beatriz Cócaro de Souza. (2022). **Intervenções para promoção de coping em profissionais da enfermagem: Revisão integrativa de literatura.** Saúde Coletiva (Barueri), 12(75), 10166–10175.

Disponível em: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2022v12i75p10166-10175>

O Manuscrito 01 contempla os resultados do desfecho primário, coping da equipe de enfermagem, intitulado: **Efeito do Biofeedback no coping da equipe de enfermagem: ensaio clínico randomizado.** Submetido à Acta Paulista de Enfermagem em 10 de março de 2022 (Anexo D), parecer dos consultores Ad Hoc, considerando publicação com prioridade oito (08), recebido em 13 de maio de 2022 (Anexo E).

O Manuscrito 02 refere-se aos resultados do desfecho secundário, parâmetros rMSSD e coerência cardíaca, intitulado: **Coerência cardíaca e eficácia do Biofeedback Cardiovascular na equipe de enfermagem: ensaio clínico randomizado.** O qual será submetido à Revista da Escola de Enfermagem da USP.

A íntegra do artigo e manuscritos é apresentada a seguir, em conformidade com as normas das respectivas revistas.

6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

É importante considerar que o estudo foi conduzido durante o exercício profissional da enfermagem e que, embora os participantes não estivessem atuando na assistência direta aos pacientes com COVID-19 estavam vivenciando a interferência e impacto da pandemia emocionalmente e na rotina institucional. Bem como, os pesquisadores e auxiliares de pesquisa, necessitando maior zelo na logística da pesquisa.

Como limitações, considerou-se a logística das sessões que não ocorreram sucessivamente e a inviabilidade de se individualizar a frequência controlada para o treino de respiração profunda guiada, o que é indicado na literatura para melhor aproveitamento dos benefícios do treino de Biofeedback cardiovascular. Ainda, o caráter subjetivo e multidimensional do coping, influenciado por características de personalidade, fatores familiares e sociais, bem como ambiente e relações laborais, os quais são de difícil aferição e controle em estudos populacionais.

7. CONCLUSÃO

A realização do presente estudo permitiu evidenciar que a intervenção com Biofeedback cardiovascular não demonstrou ter efeito superior à placebo na melhora dos níveis de coping, avaliados através das categorias do Inventário de respostas de coping no trabalho (IRC-T). Embora com pequeno tamanho de efeito, o grupo controle apresentou aumento estatisticamente significativo nos níveis de coping na categoria Resposta de Enfrentamento quando comparado ao grupo intervenção. A variação das Respostas de Evitação e do Nível Geral de Coping não evidenciaram efeito estatisticamente significativo na interação grupo/tempo.

Contudo, a intervenção com Biofeedback cardiovascular demonstrou ter efeito superior à placebo na melhora das taxas de coerência cardíaca, avaliada através do módulo HRV Assessment do EmWave Pró Plus®. Com grande diferença na média da interação em todos os momentos de aferição, refletindo aquisição e manutenção de sincronicidade entre o ritmo respiratório e cardíaco. Não houve evidência estatística de melhora nos parâmetros da rMSSD, dos profissionais de enfermagem participantes, que fornecem a quantificação das variações de curto prazo da ativação Parassimpática do SNA.

Portanto, o Biofeedback cardiovascular pode ser considerado como uma ferramenta promissora. Visto os efeitos fisiológicos e psicológicos na melhora da coerência cardíaca e ativação do sistema parassimpático, os quais, neste estudo, foram alcançados mesmo sem um treinamento intensivo e com protocolo unificado de respiração profunda guiada.

Ressalta-se que intervenções de atenção plena, com meditação e modulação respiratória, como o Biofeedback cardiovascular, requerem o desenvolvimento de auto consciência e auto controle para aquisição de habilidades de *coping*. E, progressivamente, sustentação de adequadas respostas fisiológica, cujos benefícios tendem a ser mais efetivos e duradouros na manutenção da homeostase e saúde psicoemocional do trabalhador.

Deve-se reconsiderar o Biofeedback cardiovascular como ferramenta de coping, em virtude das limitações já listadas e do caráter inovador desta pesquisa, que encontra justificativa no crescente adoecimento psicoemocional e somático entre profissionais da enfermagem. Tendo em vista a incipiência de estudos científicos abordando o Biofeedback em profissionais de enfermagem, sugere-se a replicação da presente pesquisa para melhor verificar os efeitos da intervenção com Biofeedback cardiovascular, especialmente sobre o coping, dos profissionais de enfermagem. Quiçá, usando outros mecanismos para aferição deste desfecho e revendo a logística da intervenção.

REFERÊNCIAS

1. Barros AR de, Rodrigues LM. O exercício profissional de enfermagem e as principais causas de adoecimento laboral: uma revisão integrativa. *Rev Recien - Rev Científica Enferm.* 2016;6(18):12.
2. Macedo ABT, Antonioli L, Dornelles TM, Hansel LA, Tavares JP, Souza SBC de. Estresse psicossocial e resiliência: um estudo em profissionais da enfermagem. *Rev Enferm da UFSM.* 2020;10:e25.
3. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun [Internet].* 2020;109(February):102433. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
4. Vega EAU, Antonioli L, Macedo ABT, Pinheiro JMG, Dornelles TM, de Souza SBC. Risks of occupational illnesses among health workers providing care to patients with COVID-19: An integrative review. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2021;29:e3455.
5. De la Cruz SP, Cebrino J, Herruzo J, Vaquero-Abellán M. A Multicenter Study into Burnout, Perceived Stress, Job Satisfaction, Coping Strategies, and General Health among Emergency Department Nursing Staff. *J Clin Med.* 2020;9(4):1007.
6. Melo LP de, Carlotto MS, Rodriguez SYS, Diehl L. Estratégias de enfrentamento (coping) em trabalhadores: Revisão sistemática da literatura nacional. *Arq Bras Psicol [Internet].* 2016;3(68):125–44. Available from: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672016000300010
7. De La Cruz SP, Abellan MV. Desgaste profissional, stress e satisfação no trabalho do pessoal de enfermagem em um hospital universitário. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2015;23(3):543–52.
8. Do Prado CEP. Estresse ocupacional: causas e consequências. *Rev Bras Med do Trab.* 2016;14(3):286–9.
9. Goh J, Pfeiffer J, Zenios S. Exposure To Harmful Workplace Practices Could Account For Inequality In Life Spans Across Different Demographic Groups. *Health Aff.* 2015;34(10):1761–8.
10. Kang L, Ma S, Chen M, Yang J, Wang Y, Li R, et al. Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: A cross-sectional study. *Brain Behav*

- Immun. 2020;87(March):11–7.
11. Shacham M, Hamama-Raz Y, Kolerman R, Mijiritsky O, Ben-Ezra M, Mijiritsky E. COVID-19 factors and psychological factors associated with elevated psychological distress among dentists and dental hygienists in Israel. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8).
 12. Fernandes MA, Sousa DC, Lima TR, De Oliveira ALCB, Ribeiro HKP. Nursing professionals' perception of psychosocial factors and work with substance-dependent patients. *Rev Bras Med do Trab*. 2018;16(3):297–304.
 13. Hasan AA, Tumah H. The correlation between occupational stress, coping strategies, and the levels of psychological distress among nurses working in mental health hospital in Jordan. *Perspect Psychiatr Care*. 2019;55(2):153–60.
 14. Wu SY, Li HY, Yang SJ, Zhu W, Wang XR. The mediating and moderating role of personal strain and coping resource in the relationship between work stressor and quality of life among Chinese nurses. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(1):35–43.
 15. Andrade Paiva Morero J, Rodrigues Bragagnollo G, Signorini Santos MT. Estratégias de enfrentamento: uma revisão sistemática sobre instrumentos de avaliação no contexto brasileiro. *Rev Cuid*. 2018;9(2):2257–68.
 16. Lim J, Bogossian F, Ahern K. Stress and coping in Singaporean nurses: A literature review. *Nurs Heal Sci*. 2010;12(2):251–8.
 17. Júnior W de P, Zanini DS. Resiliência e Coping: estudo teórico sobre pacientes oncológicos em tratamento radioterápico. *Rev EVS - Rev Ciências Ambient e Saúde [Internet]*. 2012;38(1):197–212. Available from: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/1922#.XWaROI7PabE.mend>
eley
 18. Spagnol CA, Oliveira BKS, Candian ÉS, Santos RO, Manoel VCF, Moreira AR. O jogo como estratégia de promoção de qualidade de vida no trabalho no centro de material e esterilização. *Rev enferm Cent-Oeste Min [Internet]*. 2015;5(2):1562–73. Available from: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1064>
 19. Ravalier JM, Wegrzynek P, Lawton S. Systematic review: Complementary therapies and employee well-being. *Occup Med (Chic Ill)*. 2016;66(6):428–36.
 20. Macedo ABT, Vega EAU, Antonioli L, Pinheiro JMG, Dornelles TM, Souza SBC de. Intervenções para o estresse e ansiedade na enfermagem: revisão integrativa. *Rev Enferm Atual Derme [Internet]*. 2021;95(35):e-21108. Available from:

- <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1141>
21. Awa WL, Plaumann M, Walter U. Burnout prevention: A review of intervention programs. *Patient Educ Couns*. 2010;78(2):184–90.
 22. Jordan TR, Khubchandani J, Wiblishauser M. The Impact of Perceived Stress and Coping Adequacy on the Health of Nurses: A Pilot Investigation. *Nurs Res Pract*. 2016;2016:1–11.
 23. Ruela L de O, Moura C de C, Gradim CVC, Stefanello J, Iunes DH, do Prado RR. Implementation, access and use of integrative and complementary practices in the unified health system: A literature review. *Cienc e Saude Coletiva*. 2019;24(11):4239–50.
 24. Van der Zwan JE, Vente W de, Huizink AC, Bögels SM, Bruin EI de. Physical Activity, Mindfulness Meditation, or Heart Rate Variability Biofeedback for Stress Reduction: A Randomized Controlled Trial. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2015;40(4):257–68.
 25. Lantyer A da S, Viana M de B, Padovani R da C. Biofeedback no tratamento de transtornos relacionados ao estresse e à ansiedade: uma revisão crítica. *Psico-USF*. 2013;18(1):131–40.
 26. Kim HG, Cheon EJ, Bai DS, Lee YH, Koo BH. Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry Investig*. 2018;15(3):235–45.
 27. Lima CC, Padovani R da C, Guerra RLF, Viana M de B. Efeitos do treinamento com biofeedback sobre medidas de ansiedade, estresse e humor em corredores de rua: um estudo experimental longitudinal. *Rev Educ Física / J Phys Educ*. 2020;88(4):1011–21.
 28. Kennedy L, Parker SH. Biofeedback as a stress management tool: a systematic review. *Cogn Technol Work [Internet]*. 2019;21(2):161–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10111-018-0487-x>
 29. Silveira Gomes J, Coghi MF, Fernandes Coghi P. Biofeedback Cardiovascular e suas aplicações: revisão de literatura. *Av en Psicol Latinoam*. 2014;32(2):199–216.
 30. Harmelink AJ. Pilot study of the effects of heart rate variability biofeedback on perceived stress, perceived coping ability, and resilience in accelerated baccalaureate nursing students [Internet]. ProQuest Dissertations and Theses. South Dakota State University; 2016. Available from: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/pilot-study-effects-heart-rate-variability/docview/1837118041/se-2?accountid=159110>
 31. Silva RM da, Goulart CT, Guido L de A. Evolução histórica do conceito de estresse. *Rev Cient Sena Aires [Internet]*. 2018;7(2):148–56. Available from:

- <http://revistafacessa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/316>
32. Santos J da C, Santos ML da C. Descrevendo o estresse. *Principia*. 2005;(12):51–7.
 33. Silva LC da, Salles TL de A. O estresse ocupacional e as formas alternativas de tratamento. *Rev Carreiras e Pessoas*. VI(2):234–47.
 34. Silva FE das C, Oliveira JF de, Rodrigues JEG, Araújo M de JP, Rodrigues MRG, Macedo AMA, et al. Estresse ocupacional vivenciado por enfermeiros atuantes nos serviços de urgência e emergência: uma revisão integrativa. *Brazilian J Surg Clin Res*. 2019;26(2):63–9.
 35. Faro A. Estresse e Distresse : Estudo com a Escala de Faces em Aracaju (SE). *Temas em Psicol*. 2015;23(2):341–54.
 36. Margis R, Picon P, Cosner AF, Silveira RDO. Relação entre estressores , estresse e ansiedade. *R Psiquiatr RS*. 2003;(suplemento 1):65–74.
 37. Sousa MBC de, Silva HPA, Galvão-Coelho NL. Resposta ao estresse: I. Homeostase e teoria da alostase. *Estud Psicol*. 2015;20(1):2–11.
 38. Borges CS, Gonçalves Luiz AMAG, Domingos NAMD. Intervenção cognitivo-comportamental em estresse e dor crônica. *Arq Ciênc Saúde*. 2009;16(4):181–6.
 39. Millspaugh J, Errico C, Mortimer S, Kowalski MO, Reifsnnyder C. Jin Shin Jyutsu® Self-Help Reduces Nurse Stress. *J Holist Nurs*. 2021;39(1):4–15.
 40. W.J N, Sekar L, A M, K MK, T G, Shriraam V, et al. Mahamantra chanting as an effective intervention for stress reduction among nursing professionals—A randomized controlled study. *Adv Integr Med [Internet]*. 2021;8(1):27–32. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.aimed.2020.05.007>
 41. Valipour S, Aazami S, Mozafari M. The Effect of Training Intervention on the Level of Stress Management Skills in Novice Nurses Working at Educational Hospitals in Ilam Province. *J Cardiovasc Dis Res*. 2020;11(4):98–104.
 42. Karbakhsh Ravari A, Farokhzadian J, Nematollahi M, Miri S, Foroughameri G. The Effectiveness of a Time Management Workshop on Job Stress of Nurses Working in Emergency Departments: An Experimental Study. *J Emerg Nurs [Internet]*. 2020;46(4):548.e1-548.e11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.03.013>
 43. Vanderlei LCM, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD de, Godoy MF de. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(2):205–17.
 44. Araújo LM de, Carvalho CMS de, Amaral MM, Santos L dos. Variabilidade da Frequência Cardíaca como biomarcador do estresse: revisão integrativa. *Res Soc Dev*

- [Internet]. 2020 Dec 22;9(12):e34991211125. Available from:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11125>
45. Longhi A, Tomaz AB. Variabilidade da frequência cardíaca, depressão, ansiedade e estresse em intensivistas. *Rev bras cardiol* [Internet]. 2010;23(6):315–23. Available from: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2010_06/a_2010_v23_n06_02allan.pdf
 46. De Witte NAJ, Buyck I, Van Daele T. Combining Biofeedback with Stress Management Interventions: A Systematic Review of Physiological and Psychological Effects. *Appl Psychophysiol Biofeedback* [Internet]. 2019;44(2):71–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10484-018-09427-7>
 47. Brandão DEC, Galvão CM. O estresse da equipe de enfermagem que atua no período perioperatório: revisão integrativa. *Rev da Rede Enferm do Nord*. 2013;14(4):836–44.
 48. Guido L de A, Silva RM, Goulart CT, Kleinübing RE, Umann J. Estresse e coping entre enfermeiros de unidade cirúrgica de hospital universitário. *Rev Rene* [Internet]. 2012;13(2):428–36. Available from:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324027981019>
 49. Stacciarini JMR, Tróccoli BT. O estresse na atividade gerencial do enfermeiro. *Rev Latino-am Enferm* [Internet]. 2001;9(2):17–25. Available from:
<https://www.scielo.br/j/rlae/a/JpjG6CRLN9fbHXdkBLBfjzB/?format=pdf&lang=pt>
 50. Azevedo BDS, Nery AA, Cardoso JP. Occupational Stress and Dissatisfaction With Quality of Work Life in Nursing. *Texto Context - Enferm*. 2017;26(1):e3940015.
 51. Ribeiro RP, Marziale MHP, Martins JT, Galdino MJQ, Ribeiro PHV. Estresse ocupacional entre trabalhadores de saúde de um hospital universitário. *Rev Gauch Enferm*. 2018;39:e65127.
 52. Souza SBC de, Milioni KC, Dornelles TM. Análise do grau de complexidade do cuidado, estresse e coping da enfermagem num hospital sul-riograndense. *Texto Context Enferm*. 2018;27(4):e4150017.
 53. Lima M, Silva L, Almeida F, Torres R, Dourado H. Stressors in Nursing With Double or More Working Hours. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2013;5(1):3259–66.
 54. Freitas RJM de, Lima E da CA, Vieira È de S, Feitosa RMM, Oliveira GYM de, Andrade LV. Estresse do Enfermeiro no Setor de Urgência e Emergência. *Rev Enferm UFPE online*. 2015;9(supl 10):1476–83.
 55. Guerrer FJL, Bianchi ERF. Caracterização do estresse nos enfermeiros de unidades de terapia intensiva. *Rev da Esc Enferm da USP*. 2008;42(2):355–62.
 56. Pereira MD, Oliveira LC de, Costa CFT, Bezerra CM de O, Pereira MD, Santos CKA

- dos, et al. A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. *Res Soc Dev* [Internet]. 2020 Jun 5;9(7):e652974548. Available from: <file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf>
57. Humerez DC de, Ohl RIB, Silva MCN da. Mental health of Brazilian nursing professionals in the context of the COVID-19 pandemic: Action of the nursing federal council. *Cogitare Enferm*. 2020;25:e74115.
 58. Ramírez-Ortiz J, Castro-Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela-Ceballos F, Escobar-Córdoba F. Mental health consequences of the COVID-19 pandemic associated with social isolation. *Colomb J Anesthesiol*. 2020;48(4):e930.
 59. COFEN. Canal de apoio Conselho Federal de Enfermagem [Internet]. Available from: http://www.cofen.gov.br/canal-de-apoio-atende-media-de-130-profissionais-de-enfermagem-por-dia_79375.html
 60. Serrano-Ripoll MJ, Meneses-Echavez JF, Ricci-Cabello I, Fraile-Navarro D, Fiol-deRoque MA, Pastor-Moreno G, et al. Impact of viral epidemic outbreaks on mental health of healthcare workers: a rapid systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord* [Internet]. 2020 Dec;277:347–57. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165032720326392>
 61. Pereira JP de M, Nóbrega WFS, Paiva RE dos A. Doenças ocupacionais em profissionais da enfermagem: uma revisão integrativa. *Arch Heal Investig*. 2019;8(11):736–9.
 62. Neto MLR, Almeida HG, Esmeraldo JD ar., Nobre CB, Pinheiro WR, de Oliveira CRT, et al. When health professionals look death in the eye: the mental health of professionals who deal daily with the 2019 coronavirus outbreak. *Psychiatry Res*. 2020;288(April):2–4.
 63. COFEN., FIOCRUZ. Pesquisa Perfil da Enfermagem no Brasil [Internet]. Fundação Oswaldo Cruz e Conselho Federal de Enfermagem. 2013. Available from: <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/index.html#apresentacao>
 64. Maben J, Bridges J. Covid-19: Supporting nurses' psychological and mental health. *J Clin Nurs*. 2020;29(15–16):2742–50.
 65. Moraes Filho IM de, Almeida RJ de. Estresse ocupacional no trabalho em enfermagem no Brasil: uma revisão integrativa. *Rev Bras em Promoção da Saúde* [Internet]. 2016;29(3):447–54. Available from: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/4645/pdf>

66. Trettene A dos S, Ferreira, Jôse Aparecida Felipe Mutro MEG, Tabaquim M de LM, Razera APR. Estresse em profissionais de enfermagem atuantes em Unidades de Pronto Atendimento. *Bol Acad Paul Psicol.* 2016;36(91):243–61.
67. de Melo LP, Carlotto MS, Rodriguez SYS, Diehl L. Estratégias de enfrentamento (coping) em trabalhadores: Revisão sistemática da literatura nacional. *Arq Bras Psicol.* 2016;68(3):125–44.
68. Nunes C de MNS. O Conceito De Enfrentamento E a Sua Relevância Na Prática Da Psiconcologia. *Encontro Rev Psicol [Internet].* 2010;13(19):91–102. Available from: <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/renc/article/viewFile/2519/2411>
69. Cabral SA, Levandowski DC. Resiliência e psicanálise: aspectos teóricos e possibilidades de investigação. *Rev Latinoam Psicopat Fund.* 2013;16(1):42–55.
70. Pinheiro DPN. A resiliência em discussão. *Psicol em Estud.* 2004;9(1):67–75.
71. Silva MRS da, Elsen I, Lacharité C. Resiliência: Concepções, fatores associados e problemas relativos à construção do conhecimento na área. *Paid Cad Psicol e Educ [Internet].* 2003;13(26):147–56. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v13n26/03.pdf%0Ahttps://login.ezproxy.net.ucf.edu/login?auth=shibb&url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2005-05548-002&site=eds-live&scope=site%5Cnmara@vetorial.net>
72. Taboada NG, Legal EJ, Machado N. Resiliência: em busca de um conceito. *J Hum Growth Dev.* 2006;16(3):104–13.
73. Peres JFP, Mercante JPP, Nasello AG. Promovendo resiliência em vítimas de trauma psicológico. *Rev Psiquiatr [Internet].* 2005;27(2):131–8. Available from: <https://www.scielo.br/j/rprs/a/RpPy7Hd5LNqfWPPpD4BfqPM/?format=pdf&lang=pt>
74. Antoniazzi AS, Dell’Aglia DD, Bandeira DR. O conceito de coping: uma revisão teórica. *Estud Psicol [Internet].* 1998 [cited 2020 Aug 20];3(2):273–94. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v3n2/a06v03n2>
75. Souza RC, Silva SM, De Sousa Costa MLA. Occupational stress in hospital settings: review of coping strategies of nursing professionals. *Rev Bras Med do Trab.* 2018;16(4):493–502.
76. Kurebayashi LFS, Gnatta JR, Borges TP, Silva MJP da. Applicability of auriculotherapy in reducing stress and as a coping strategy in nursing professionals. *Rev Lat Am Enfermagem [Internet].* 2012 Oct;20(5):980–7. Available from: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n5/pt_21.pdf
77. Ozgundondu B, Gok Metin Z. Effects of progressive muscle relaxation combined with

- music on stress, fatigue, and coping styles among intensive care nurses. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2019 Oct;54:54–63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2019.07.007>
78. Alkhaldeh JM, Soh KL, Mukhtar F, Peng OC, Alkhaldeh HM, Al-Amer R, et al. Stress management training program for stress reduction and coping improvement in public health nurses: A randomized controlled trial. *J Adv Nurs* [Internet]. 2020 Nov 28;76(11):3123–35. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.14506>
 79. Martínez-Zaragoza F, Fernández-Castro J, Benavides-Gil G, García-Sierra R. How the lagged and accumulated effects of stress, coping, and tasks affect mood and fatigue during nurses' shifts. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(19):1–15.
 80. Li L, Ai H, Gao L, Zhou H, Liu X, Zhang Z, et al. Moderating effects of coping on work stress and job performance for nurses in tertiary hospitals: A cross-sectional survey in China. *BMC Health Serv Res*. 2017;17(1):1–8.
 81. Jang MH, Gu SY, Jeong YM. Role of Coping Styles in the Relationship Between Nurses' Work Stress and Well-Being Across Career. *J Nurs Scholarsh*. 2019;51(6):699–707.
 82. Kupcewicz E, Jóźwik M. Positive orientation and strategies for coping with stress as predictors of professional burnout among Polish nurses. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(21).
 83. Mark G, Smith AP. Occupational stress, job characteristics, coping, and the mental health of nurses. *Br J Health Psychol*. 2012;17(3):505–21.
 84. Zhou H, Gong YH. Relationship between occupational stress and coping strategy among operating theatre nurses in China: A questionnaire survey. *J Nurs Manag*. 2015;23(1):96–106.
 85. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Trials* [Internet]. 2010;11(32). Available from: <http://www.trialsjournal.com/content/11/1/32>
 86. Jadad AR, Enkin MW, Jadad AR. *Randomized Controlled Trials: Questions, Answers and Musings*. Second Edi. Blackwell Pub; 2008. 136 p.
 87. Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *Evid Based Med*. 2016;21(4):125–7.
 88. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Delineando a pesquisa clínica*. 4th ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.

89. Oliveira MAP de, Parente RCM. Entendendo Ensaio Clínicos Randomizados. *Bras J Video-Sur* Bras J Video-Sur. 2010;3(4):176–80.
90. Djuricic S, Rath A, Gaber S, Garattini S, Bertele V, Ngwabyt SN, et al. Barriers to the conduct of randomised clinical trials within all disease areas. *Trials*. 2017;18(1):1–10.
91. Lima FV, Formiga NS, Melo GF De. Elaboração e Validação de Escala de Sintomas de Estress. *PsicologiaPt* [Internet]. 2018;1–13. Available from: https://www.researchgate.net/publication/325391598_ELABORACAO_E_VALIDACAO_DA_ESCALA_DE_SINTOMAS_DE_ESTRESSE
92. Lima FV. Correlação entre variáveis preditoras de estresse e o nível de estresse [Internet]. Universidade Católica de Brasília; 2005. Available from: <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/bitstream/123456789/1043/1/pdf.pdf>
93. Ribeiro DP de SA. Estratégias de “coping” em psicólogos de serviços básicos e ambulatoriais de saúde pública. *Rev Psicol da UNESP* [Internet]. 2002;1(1):74–81. Available from: <https://seer.assis.unesp.br/index.php/psicologia/article/view/966>
94. Peçanha DL. Avaliação do coping numa equipe de enfermagem oncopediátrica. *Bol Acad Paul Psicol*. 2006;XXVI(2):69–88.
95. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability - Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Eur Hear J*. 1996;17:354–81.
96. Lo JC, Sehic E, Meijer SA. Measuring Mental Workload With Low-Cost and Wearable Sensors : Insights Into the Accuracy , Obtrusiveness , and Research Usability of Three Instruments. *J Cogn Eng Decis Mak*. 2017;11(4):323–36.
97. HeartMath. HeartMath - Knowledgebase Articles [Internet]. 2020. Available from: <https://www.heartmath.com/support/knowledgebase/>
98. Serdar CC, Cihan M, Yücel D, Serdar MA. Sample size, power and effect size revisited: Simplified and practical approaches in pre-clinical, clinical and laboratory studies. *Biochem Medica*. 2021;31(1):1–27.
99. Guimarães LSP, Hirakata VN. Uso do Modelo de equações de estimações Generalizadas na análise de dados longitudinais. *Rev HCPA*. 2012;32(4):503–11.
100. Brasil., MS. Ministério da Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Título do Projeto: EFEITO DO BIOFEEDBACK NO ESTRESSE, ANSIEDADE E QUALIDADE DE VIDA PROFISSIONAL DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Nº do projeto CAAE 23346619.0.0000.5327

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar o efeito do Biofeedback da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no estresse, ansiedade, QVP e mecanismos de enfrentamento dos profissionais da enfermagem de um hospital universitário, quando comparado com uma atividade sem Biofeedback, num período de sessenta dias. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Grupo Interdisciplinar de Saúde Ocupacional, da Escola de Enfermagem da UFRGS, vinculado ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação serão os seguintes:

- 1º - você responderá um questionário para avaliação de sintomas de estresse. Caso você apresente resultado positivo, você será convidado a participar da próxima etapa;
- 2º - você responderá a um protocolo com instrumentos que avaliarão estresse no trabalho, ansiedade, qualidade de vida no trabalho e mecanismos de enfrentamento. O seu batimento cardíaco será monitorado com um equipamento ligado ao computador;
- 3º - você será convidado a participar de uma atividade, com auxílio da informática, que possui o objetivo de reduzir sintomas de estresse e ansiedade, além de promover mecanismos de enfrentamento. Nesta atividade você será acompanhado por dois meses, com 2 encontros semanais;
- 4º - você responderá novamente o protocolo, o qual avaliará a sua resposta à atividade realizada.

Os participantes serão divididos em 2 grupos:

O grupo 1 realizará a atividade com o aplicativo *Jigsaw Puzzles* online, constituído de quebra-cabeça em vários níveis de dificuldade, o qual será realizado em um *tablet*.

O grupo 2 realizará atividade de Biofeedback utilizado o software *EmWave Pro Plus*® em um computador.

Os possíveis riscos ou desconforto da participação na pesquisa são o tempo despendido nas atividades, cansaço e/ou algum tipo de constrangimento pelo fato de alguns pesquisadores possuírem vínculo profissional. Os pesquisadores garantem que será mantido o anonimato, a privacidade dos dados e a garantia de que este trabalho não terá qualquer relação com a sua gestão por competência. Ainda, no caso de constrangimento, por qualquer motivo, você poderá abandonar a pesquisa a qualquer momento.

Esta pesquisa também poderá submergir informações subjetivas que originem lembranças de situações estressantes e geradoras de ansiedade. No caso de desconforto físico ou psíquico você receberá o atendimento necessário. Esse risco justifica-se pela importância de conhecer aspectos que possam melhorar a rotina de

trabalho e a qualidade de vida dos profissionais que prestam cuidados a pacientes internados.

Outro risco seria a quebra da confidencialidade das informações dos participantes, mas os pesquisadores tomarão todas as medidas para que não aconteça.

A pesquisa poderá trazer benefícios diretos aos participantes e contribuirá para aumento do conhecimento sobre aspectos que possam melhorar a rotina de trabalho e a qualidade de vida dos profissionais que prestam cuidados a pacientes internados.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao vínculo institucional, tampouco com a Gestão por Competências.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Sônia Beatriz Cocaro de Souza, pelo telefone (51) 3308-5081, e com os pesquisadores Andréia Barcellos Teixeira Macedo, Edwing Alberto Urrea Vega, Jéssica Morgana Gediel Pinheiro, Liliana Antonioli, ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

Nome do participante da pesquisa	Assinatura
Nome do pesquisador que aplicou o TCLE	Assinatura

Local e Data: _____

APÊNDICE B - Questionário Sócio Laboral e de Informações sobre Saúde

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE	
ATENÇÃO: A IDENTIFICAÇÃO É IMPORTANTE PARA QUE VOCÊ RECEBA O RESULTADO DOS TESTES E O CONVITE PARA A PRÓXIMA ETAPA	
1. Nome:	2. Nº celular: ()
3. E-mail:	
4. Situação conjugal <input type="radio"/> 1. Casado ou com companheiro (a) <input type="radio"/> 2. Sem companheiro	
5. Escolaridade <input type="radio"/> 1. Ensino médio <input type="radio"/> 2. Superior incompleto <input type="radio"/> 3. Superior completo <input type="radio"/> 4. Especialização <input type="radio"/> 5. Mestrado/Doutorado	
6. Filhos <input type="radio"/> 1. Sem filhos <input type="radio"/> 2. Um filho <input type="radio"/> 3. Dois filhos <input type="radio"/> 4. Três filhos <input type="radio"/> 5. Quatro ou mais	
7. Renda familiar <input type="radio"/> 1. R\$ até R\$ 2500,00 <input type="radio"/> 3. De R\$ 4501,00 a R\$ 6500,00 <input type="radio"/> 2. De R\$ 2501,00 a R\$ 4500,00 <input type="radio"/> 4. Acima de R\$ 6500,00	
8. Número de dependentes da renda familiar: _____	
9. Setor <input type="radio"/> 1. 3º sul <input type="radio"/> 7. 3º norte <input type="radio"/> 13. UBC <input type="radio"/> 2. 4º sul <input type="radio"/> 8. 5º norte <input type="radio"/> 14. SR <input type="radio"/> 3. 6º sul <input type="radio"/> 9. 6º norte <input type="radio"/> 15. CCA <input type="radio"/> 4. 7º sul <input type="radio"/> 10. 7º norte <input type="radio"/> 16. Hemodinâmica <input type="radio"/> 5. 8º sul <input type="radio"/> 11. 8º norte <input type="radio"/> 17. UAA <input type="radio"/> 6. 9º sul <input type="radio"/> 12. 9º norte <input type="radio"/> 18. _____	
10. Categoria Profissional <input type="radio"/> 1. Enfermeira(o) <input type="radio"/> 2. Auxiliar de Enfermagem <input type="radio"/> 3. Técnica(o) de Enfermagem	
11. Turno de Trabalho na instituição <input type="radio"/> 1. Manhã <input type="radio"/> 2. Tarde <input type="radio"/> 3. Noturno <input type="radio"/> 4. Intermediário <input type="radio"/> 5. Predominantemente finais de semana e feriados	
12. Tempo na Enfermagem em anos: _____	
13. Tempo na Instituição em anos: _____	
14. Tempo no setor: _____	

(continua)

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE	
15. Possui outro vínculo empregatício?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
16. Realiza horas a mais na escala, como horas extras ou banco de horas?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim, regularmente <input type="radio"/> 3. Sim, eventualmente
17. Possui algum problema físico de saúde?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
18. Caso tenha marcado sim na questão anterior, registre qual problema no campo "Outros"	<input type="radio"/> 1. Não tenho <input type="radio"/> 2. Outros:
19. Possui marcapasso?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
20. Utiliza alguma medicação regularmente?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
21. Caso tenha marcado sim na questão anterior, registre qual medicação no campo "Outros"	<input type="radio"/> 1. Não faço uso <input type="radio"/> 2. Outros:
22. Realiza algum tipo de terapia integrativa complementar/integrativa regularmente? Mais de uma opção poderá ser escolhida.	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 5. Massagem <input type="radio"/> 9. Fitoterapia <input type="radio"/> 2. Pilates <input type="radio"/> 6. Meditação <input type="radio"/> 10. Aromaterapia <input type="radio"/> 3. Acupuntura <input type="radio"/> 7. Yoga <input type="radio"/> 11. Homeopatia <input type="radio"/> 4. Mindfulness <input type="radio"/> 8. Reiki <input type="radio"/> 12. Outra:
23. Realiza atividade física regularmente?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
24. Caso tenha marcado sim na questão anterior, registre qual atividade no campo "Outros"	<input type="radio"/> 1. Não realizo <input type="radio"/> 2. Outros:
25. Qual frequência?	<input type="radio"/> 1. Uma vez na semana <input type="radio"/> 2. 2 a 3 vezes na semana <input type="radio"/> 3. 4 a 5 vezes na semana <input type="radio"/> 4. 6 a 7 vezes na semana <input type="radio"/> 5. Nunca
26. Realiza algum acompanhamento para saúde psíquica/mental?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
27. Qual? Mais de uma opção poderá ser escolhida	<input type="radio"/> 1. Não faço <input type="radio"/> 2. Médico <input type="radio"/> 3. Psicólogo <input type="radio"/> 4. Grupo de auto ajuda <input type="radio"/> 5. Serviço de Medicina Ocupacional <input type="radio"/> 6. Outra:
28. Fumante?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
29. Consumo de bebida alcoólica?	<input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim
30. Com qual frequência faz uso de bebida alcoólica?	<input type="radio"/> 1. Não consumo <input type="radio"/> 2. Uma vez na semana <input type="radio"/> 3. 2 a 3 vezes na semana <input type="radio"/> 4. 4 a 5 vezes na semana <input type="radio"/> 5. 6 a 7 vezes na semana

(continua)

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE		
31. Peso (Kg): _____	32. Altura (m): _____	
33. Horas de sono à noite ou durante o dia, no caso de plantão noturno: _____		
34. Tem o hábito de consumir regularmente bebidas estimulantes como café, chá, energético e outros? <input type="radio"/> 1. Não <input type="radio"/> 2. Sim		
35. Caso tenha marcado sim na questão anterior, registre qual bebida no campo "Outros" <input type="radio"/> 1. Não uso 2. Outros:		

APÊNDICE C - Formulário para Registro de Parâmetros da VFC

Formulário para Registro de Parâmetros da VFC - Grupo Intervenção									
Nome do Participante:									
Encontro	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	VFC Basal	S1 VFC	S2 VFC	S3 VFC	S4 VFC	S5 VFC	S6 VFC	S7 VFC	S8 VFC
Número de RR									
Média BPM									
Média inter beat interval									
SDNN									
RMSSD									
Total power									
VLF									
LF									
HF									
LF/HF									
Coerência									
Quanto se sente estressado									
Atividade a ser realizada	Retorno do resultado NGE; Medir VFC basal	Coerence coach por 5 min. Medir VFC 5 min	Balloon Games 5 min; Medir VFC 5 min	Garden Game 5 min; Medir VFC 5 min	Rainbow game 5 min; Medir VFC 5 min	Healing hands 5 min; Medir VFC 5 min	Portal of care 5 min; Medir VFC 5 min	Child heart 5 min; Medir VFC 5 min	Star fire 5 min; Medir VFC 5 min; Entregar protocolo final
Observações									

(continua)

APÊNDICE D – Manual de Orientações: Acompanhamento do Grupo Intervenção

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM - PPGENF
GRUPO INTERDISCIPLINAR DE SAÚDE OCUPACIONAL**

**Efeito do Biofeedback no estresse, ansiedade e qualidade de vida profissional dos
profissionais da enfermagem em um hospital universitário: Ensaio Clínico
Randomizado**

**MANUAL DE ORIENTAÇÕES:
Acompanhamento do Grupo Intervenção**

Equipe de Pesquisa:

Andréia Barcellos Teixeira Macedo - Doutoranda no PPGENF

Edwing Alberto Urrea Vega - Doutorando no PPGENF

Liliana Antonioli - Doutoranda no PPGENF

Jéssica Morgana Gediel Pinheiro - Mestranda no PPGENF

Pesquisador Responsável

Sônia Beatriz Cócaro de Souza

Porto Alegre
2020

Materiais e Equipamentos

- Notebook.
- Licença Software *EmWave Pro Plus*[®]
- Sensor USB *EmWave Pro Plus*[®] (Sensor Module)
- *York Biofeedback Breath Pacer*
- Cadeiras ergonômicas

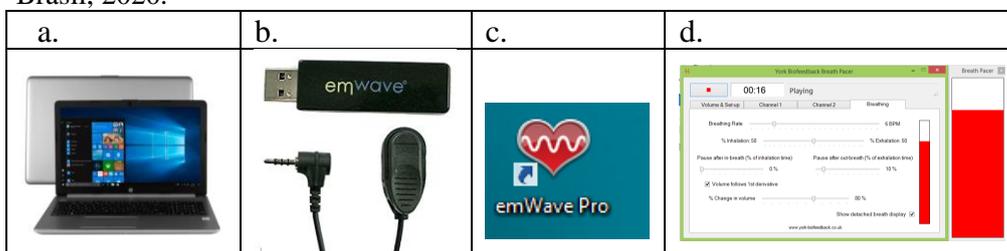
Métodos

1. Preparação Geral

- Preparar e verificar o funcionamento dos equipamentos previstos na intervenção (notebook^a e fotopletismografo^b).
- Abrir na tela do computador a interface do Software *EmWave Pro Plus*^{® c}.
- Abrir na tela do computador o *York Biofeedback Breath Pacer*^d.
- Realizar a limpeza* do sensor (fotopletismografo^b) com um pano umedecido em álcool isopropílico a 70%, deixar secar completamente para o uso.
- Posicionar duas cadeiras (a cadeira do pesquisador ou auxiliar de pesquisa deve posicionar-se lateralmente ao participante) para realização da intervenção.

Nota: *O procedimento de higienização será aplicado, imediatamente, antes e após a utilização do equipamento.

Quadro 1. Equipamentos a serem utilizados na intervenção. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.



2. Dicas Gerais

- Reunir-se com o participante em local reservado, se possível.
- Ser acolhedor, apresentar-se de maneira respeitosa.
- Manter contato visual e expressões faciais que promovam a confiança.
- Escutar ativamente, ser compreensivo e sensível.
- Permanecer tranquilo e paciente caso haja necessidade de esperar para realizar a intervenção.
- Usar linguagem simples, ser claro e conciso.
- Fazer perguntas abertas em relação a intervenção, resumindo e esclarecendo as informações essenciais da pesquisa, se possível.
- Permitir que o participante questione sobre dúvidas e esclarecimentos quanto a pesquisa.
- Reforce ao participante que tudo que conversarem será mantido em sigilo.

3. Primeira abordagem (primeiro encontro com o participante):

- Após apresentar-se o pesquisador/auxiliar de pesquisa deve informar ao participante:

“Você (nome do participante) respondeu aos questionários da pesquisa denominada ‘Efeito do Biofeedback no estresse, ansiedade e Qualidade de Vida Profissional dos profissionais da enfermagem’. Neste primeiro encontro você (nome do participante) receberá o resultado preliminar das escalas aplicadas no protocolo que definem os critérios para a participar da próxima etapa da pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa acadêmica e os valores fornecidos não possuem fins de diagnóstico médico. Estes dados refletem a sua percepção sobre estresse no momento em que respondeu aos questionários.”

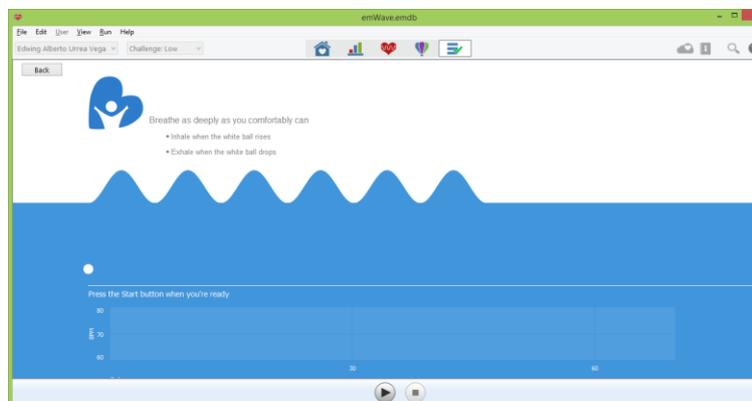
- Fornecer valores da escala de sintomas de estresse (ESE), estresse ocupacional (EET) e resiliência (RAW SCALE), comparando os valores individuais com a média do HCPA.

Quadro 2. Descrição das escalas do protocolo de pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

Instrumento	Valores da escala	Resultado Individual
• ESE	<ul style="list-style-type: none"> • Sint. físicos: 13-65 pts.; • Sint. psicológicos: 18-90 pts. • Média NGE HCPA: 2,2 • Média sint. Físicos: 1,98 • Média sintomas psicológicos: 2,33 	<ul style="list-style-type: none"> • Sint. físicos: _____ pts. _____ nível • Sint. psicológicos: _____ pts. _____ nível • NGE _____ • Até 1 sem sintomas de estresse • 1,1-----5 • Mín. _____ Máx. _____
• EET	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de 23 a 115 pts. • 1-2 baixo estresse ocupacional • 2,01–2,99 médio estresse ocupacional • 3-5 alto estresse ocupacional • Média HCPA: 1,9 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor: _____ pts. • Média: _____ <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input type="checkbox"/> alto
• RAW SCALE	<ul style="list-style-type: none"> • Valores entre 72-76 na média • Média HCPA: 74,23 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor: _____

- Explicar ao profissional que a decisão de tomar alguma conduta pessoal em relação ao resultado não faz parte da pesquisa, mas o estudo está oferecendo a oportunidade de participar da pesquisa para testar duas intervenções que possuem o objetivo de redução do estresse. Sendo que a atividade será sorteada entre os participantes.
- Esclarecer que, independentemente da intervenção sorteada, serão coletados dados de um marcador biológico (VFC) do estresse, através de um sensor de orelha. Estes dados fornecem resultados do sistema nervoso autônomo (SNA), o qual se encontra diretamente ligados às respostas do organismo aos estressores. É uma aferição indolor, e a intervenção levará em média 10 a 15 min. O profissional será abordado três vezes na semana, até completar 8 sessões, durante o turno de trabalho. Para profissionais do noturno e finais de semana, será conforme os plantões.
- Explicar que o profissional irá realizar uma avaliação inicial para obter os dados basais do sistema nervoso e cardíaco do participante.
- Orientar o profissional a desligar celular, não falar ou se mexer durante a aferição. Esta orientação segue em todos os encontros.
- Colocar o sensor (fotopletismografo) no lóbulo da orelha direita. Se houver brinco ou piercing, nesta orelha, devem ser retirados para evitar interferências na aferição.
- Iniciar a avaliação basal da VFC, que deve ser aferida por 5 min.

- Após avaliação basal, iniciar avaliação rápida ou “Quick” no EmWave (1-Minute HRV Deep Breathing Assessment)
 - Observações: Informar ao participante as indicações gerais da avaliação rápida: “inspire quando a bola branca subir e expire quando a bola branca cair”



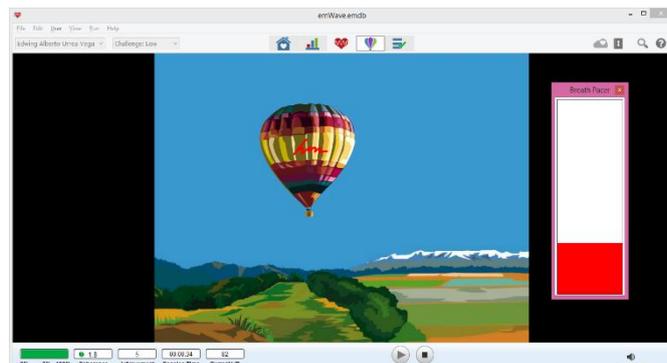
- Registrar os dados da avaliação basal da VFC e avaliação rápida em formulário impresso e na pasta digital, definidas pelos pesquisadores principais.
 - Observações:
 - a. O documento (registro em PDF) deve ser nomeado com os seguintes dados: nome do participante, data e característica da atividade (A. Basal ou Quick).
 - b. Realizar o registro físico (formulário impresso) e digital (Visual Basic – Excel).
- Agendar, com o participante, data e melhor horário – durante o plantão – para a próxima sessão.

4. Instruções para realização da sessão de intervenção, após primeira abordagem.

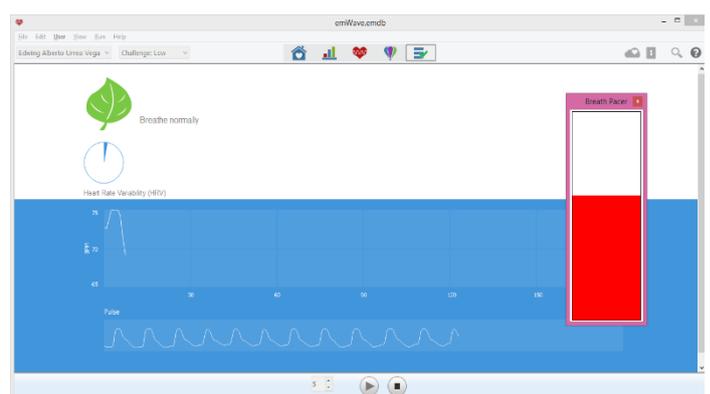
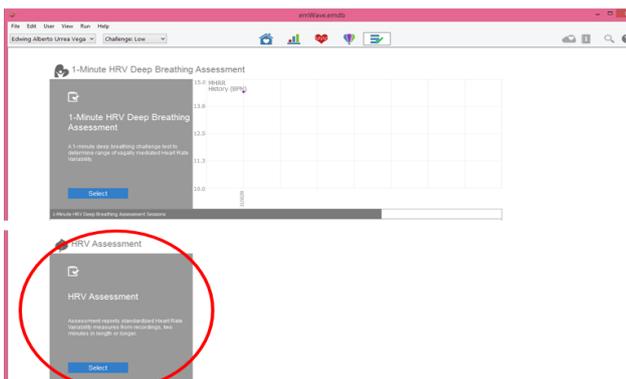
- Boas vindas ao participante.
- Indicar ao participante o lugar e características gerais da intervenção.
- Orientar o profissional a desligar celular, não falar ou se mexer durante a aferição. Esta orientação segue em todos os encontros.
- Proceder a Preparação Geral (descrita no item 1).
 - Observações:
 - a. O pacer será usado tanto no jogo de treino (Coherence Coach, Balloon Game, Garden Game, Rainbow Game, Healing Hands Visualizer, Portal of Care Visualizer, Child’s Heart Visualizer e Star Fire Visualizer) como na aferição da VFC com duração de 5 minutos.
 - b. Informar que o participante deve inspirar quando a barra vermelha subir e expirar quando a barra vermelha descer.



- Explicar que o profissional irá realizar exercícios de respiração profunda guiada por um software (EmWave) mediante uma série de jogos, e que após será avaliado o efeito desta atividade a nível do sistema nervoso e cardíaco.
 - Observações:
 - No começo da atividade informar que a intenção é detectar as variações da intervenção, com o software EmWave, que são imperceptíveis com outras ferramentas, independentemente das características da intervenção.
 - Os jogos serão seleccionados conforme a ordem do treino previstos no Formulário para Registro de Parâmetros da VFC.



- Colocar o sensor (fotopletismografo) no lóbulo da orelha direita. Se houver brinco ou piercing, nesta orelha, devem ser retirados para evitar interferências na aferição.
- Iniciar a avaliação da VFC, após a realização do jogo de treino, que deve ser aferida por 5 min.
 - Observações:
 - a. O sensor (fotopletismografo) deve ser instalado antes da realização da intervenção (Jogo de treino de respiração profunda) e permanecer para a aferição da VFC por 5 minutos.
 - b. Caso o profissional questione sobre resultados da aferição, informar que será fornecido no final da pesquisa.
 - c. Interface do Software EmWave.



- Após aferição, questionar o quanto o profissional participante se sente estressado, em uma escala de zero (0) a quatro (4), conforme imagem a seguir:

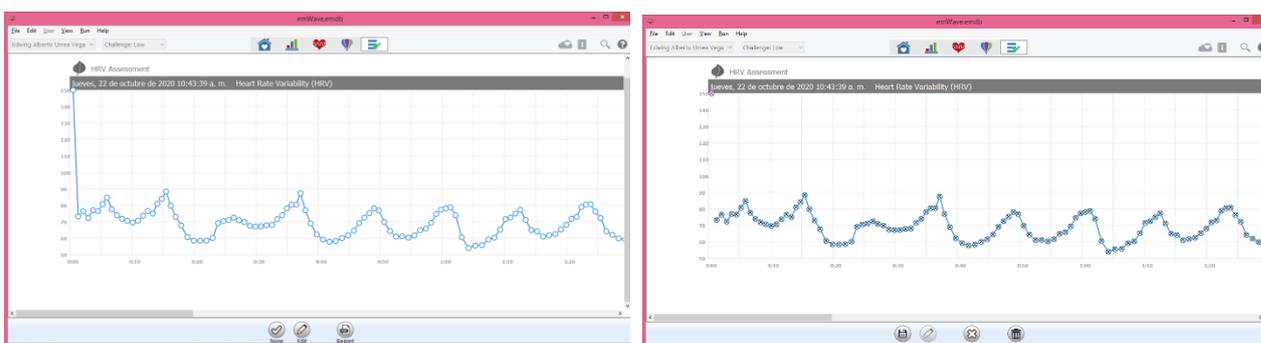
O quanto você se sente estressado



0-Nada; 1- Pouco; 2- Moderadamente; 3- Muito; 4- Totalmente

5. Arquivar registro da aferição.

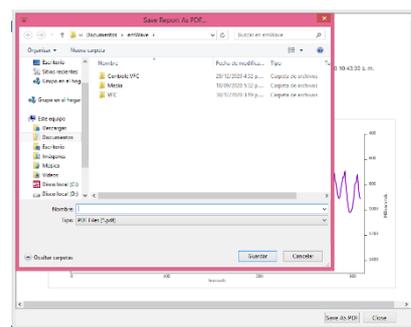
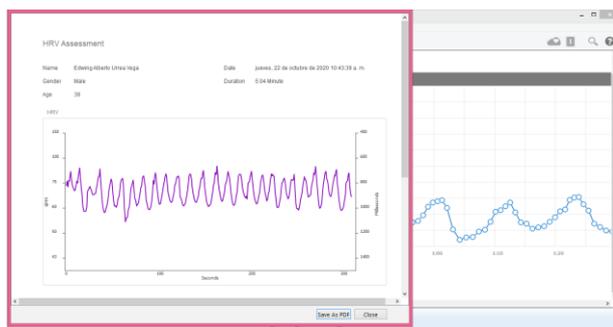
- Após aplicação das instruções para realização da sessão de intervenção, o software gerará um registro na qual o pesquisador poderá modificar, na opção “Edit”, com a finalidade de apagar os artefatos detectados durante aferição, e posteriormente salvar “Salve” os dados da sessão.



- Gerar o reporte da VFC.



- Salvar o registro na pasta digital, estabelecida pelos pesquisadores principais, para conservação da informação e posterior digitação no banco de dados.
 - Observações: O registro de cada sessão deve ser salvo constato: nome do participante, data da sessão, setor e número da sessão.



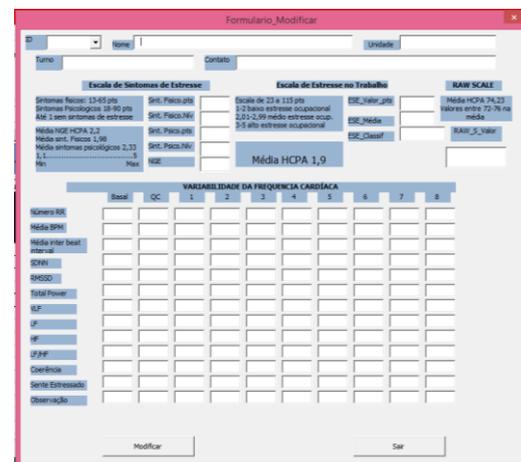
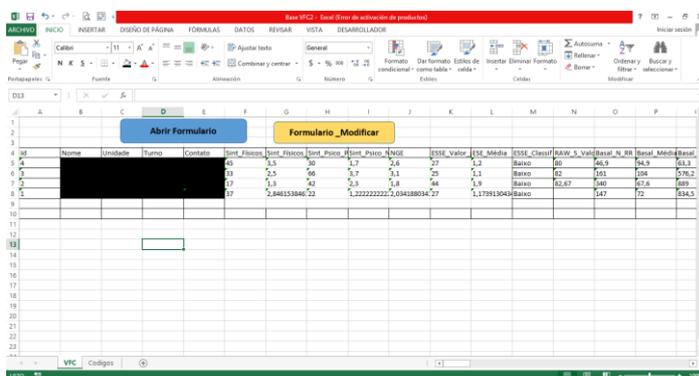
- Registrar os dados aferidos e visualizados no reporte do Emwave no formulário físico (formulário impresso)^a e digital (Visual Basic – Excel)^b.

a. Formulário físico

Formulário para Registro de Parâmetros da VFC - Grupo Intervenção									
Nome do Participante:									
Encontro	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	VFC Basal	S1 VFC	S2 VFC	S3 VFC	S4 VFC	S5 VFC	S6 VFC	S7 VFC	S8 VFC
Número de RR									
Média BPM									
Média inter beat interval									
SDNN									
RMSSD									
Total power									
VLF									
LF									
HF									
LF/HF									
Coerência									
Quanto se sente estressado									
Atividade a ser realizada	Retorno do resultado NGE; Medir VFC	Coerence coach por 5 min. Medir VFC 5	Balloon Games 5 min; Medir VFC 5 min	Garden Game 5 min; Medir VFC 5 min	Rainbow game 5 min; Medir VFC 5 min	Healing hands 5 min; Medir VFC 5 min	Portal of care 5 min; Medir VFC 5 min	Child heart 5 min; Medir VFC 5 min	Star fire 5 min; Medir VFC 5 min; Entregar

	basal	min								protocol o final
Observações										

b. Formulário digital: Visual Basic - Intervenção.



APÊNDICE E - Manual de Orientações: Acompanhamento do Grupo Controle

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM - PPGENF
GRUPO INTERDISCIPLINAR DE SAÚDE OCUPACIONAL**

**Efeito do Biofeedback no estresse, ansiedade e qualidade de vida profissional dos
profissionais da enfermagem em um hospital universitário: Ensaio Clínico
Randomizado**

**MANUAL DE ORIENTAÇÕES:
Acompanhamento do Grupo Controle**

Equipe de Pesquisa:

Andréia Barcellos Teixeira Macedo - Doutoranda no PPGENF

Edwing Alberto Urrea Vega - Doutorando no PPGENF

Liliana Antonioli - Doutoranda no PPGENF

Jéssica Morgana Gediél Pinheiro - Mestranda no PPGENF

Pesquisador Responsável

Sônia Beatriz Cócaro de Souza

Porto Alegre
2020

Materiais e Equipamentos

- Notebook
- Licença Software *EmWave Pro Plus*[®]
- Sensor USB *EmWave Pro Plus*[®] (Sensor Module)
- Dispositivo eletrônico tipo *Tablet*
- Aplicativo Jigsaw Puzzle Epic v1.5.8
- Cadeiras ergonômicas

Métodos

1. Preparação Geral

- Preparar e verificar o funcionamento dos equipamentos previstos na atividade do grupo controle (notebook^a, fotopletismografo^b e tablet^c).
- Abrir na tela do computador a interface do Software *EmWave Pro Plus*[®] ^d.
- Abrir na tela do tablet o App Jigsaw Puzzle^e e selecionar o quebra-cabeças.
- Realizar a limpeza* do sensor (fotopletismografo^b e tablet^c) com um pano umedecido em álcool isopropílico a 70%, deixar secar completamente para o uso.
- Posicionar duas cadeiras (a cadeira do pesquisador ou auxiliar de pesquisa deve posicionar-se lateralmente ao participante) para realização da atividade.

Nota: *O procedimento de higienização será aplicado, imediatamente, antes e após a utilização do equipamento.

Quadro 1. Equipamentos a serem utilizados na atividade de controle. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

a.	b.	c.	d.	e.
				

2. Dicas Gerais

- Reunir-se com o participante em local reservado, se possível.
- Ser acolhedor, apresentar-se de maneira respeitosa.
- Manter contato visual e expressões faciais que promovam a confiança.
- Escutar ativamente, ser compreensivo e sensível.
- Permanecer tranquilo e paciente caso haja necessidade de esperar para realizar a atividade.
- Usar linguagem simples, ser claro e conciso.
- Fazer perguntas abertas em relação a atividade, resumindo e esclarecendo as informações essenciais da pesquisa, se possível.
- Permitir que o participante questione sobre dúvidas e esclarecimentos quanto a pesquisa.
- Reforce ao participante que tudo que conversarem será mantido em sigilo.

3. Primeira abordagem (primeiro encontro com o participante):

- Após apresentar-se o pesquisador/auxiliar de pesquisa deve informar ao participante:

“Você (nome do participante) respondeu aos questionários da pesquisa denominada ‘Efeito do Biofeedback no estresse, ansiedade e Qualidade de Vida Profissional dos profissionais da enfermagem’. Neste primeiro encontro você (nome do participante) receberá o resultado preliminar das escalas aplicadas no protocolo que definem os critérios para a participar da próxima etapa da pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa acadêmica e os valores fornecidos não possuem fins de diagnóstico médico. Estes dados refletem a sua percepção sobre estresse no momento em que respondeu aos questionários.”

- Fornecer valores da escala de sintomas de estresse (ESE), estresse ocupacional (EET) e resiliência (RAW SCALE), comparando os valores individuais com a média do HCPA.

Quadro 2. Descrição das escalas do protocolo de pesquisa. Porto Alegre, RS, Brasil, 2020.

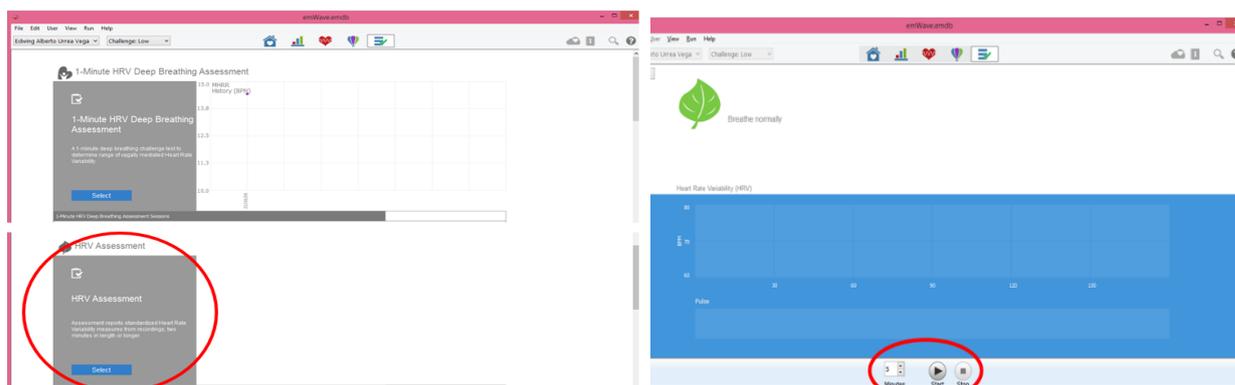
Instrumento	Valores da escala	Resultado Individual
• ESE	<ul style="list-style-type: none"> • Sint. físicos: 13-65 pts.; • Sint. psicológicos: 18-90 pts. • Média NGE HCPA: 2,2 • Média sint. Físicos: 1,98 • Média sintomas psicológicos: 2,33 	<ul style="list-style-type: none"> • Sint. físicos: _____ pts. _____ nível • Sint. psicológicos: _____ pts. _____ nível • NGE _____ • Até 1 sem sintomas de estresse • 1,1-----5 • Mín. _____ Máx. _____
• EET	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de 23 a 115 pts. • 1-2 baixo estresse ocupacional • 2,01–2,99 médio estresse ocupacional • 3-5 alto estresse ocupacional • Média HCPA: 1,9 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor: _____ pts. • Média: _____ <input type="checkbox"/> baixo <input type="checkbox"/> médio <input type="checkbox"/> alto
• RAW SCALE	<ul style="list-style-type: none"> • Valores entre 72-76 na média • Média HCPA: 74,23 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor: _____

- Explicar ao profissional que a decisão de tomar alguma conduta pessoal em relação ao resultado não faz parte da pesquisa, mas o estudo está oferecendo a oportunidade de participar da pesquisa para testar duas intervenções que possuem o objetivo de redução do estresse. Sendo que a atividade será sorteada entre os participantes.
- Esclarecer que, independentemente da intervenção sorteada, serão coletados dados de um marcador biológico (VFC) do estresse, através de um sensor de orelha. Estes dados fornecem resultados do sistema nervoso autônomo (SNA), o qual se encontra diretamente ligados às respostas do organismo aos estressores. É uma aferição indolor, e a intervenção levará em média 10 a 15 min. O profissional será abordado três vezes na semana, até completar 8 sessões, durante o turno de trabalho. Para profissionais do noturno e finais de semana, será conforme os plantões.
- Explicar que o profissional irá realizar uma avaliação inicial para obter os dados basais do sistema nervoso e cardíaco do participante.
- Orientar o profissional a desligar celular, não falar ou se mexer durante a aferição. Esta orientação segue em todos os encontros.
- Colocar o sensor (fotopletismografo) no lóbulo da orelha direita. Se houver brinco ou piercing, nesta orelha, devem ser retirados para evitar interferências na aferição.
- Iniciar a avaliação basal da VFC, que deve ser aferida por 5 min.

- Registrar os dados da avaliação basal da VFC e avaliação rápida em formulário impresso e na pasta digital, definidas pelos pesquisadores principais.
 - Observações:
 - c. O documento (registro em PDF) deve ser nomeado com os seguintes dados: nome do participante, data e característica da atividade (A. Basal ou Quick).
 - d. Realizar o registro físico (formulário impresso) e digital (Visual Basic – Excel).
- Agendar, com o participante, data e melhor horário – durante o plantão – para a próxima sessão.

4. Instruções para realização da sessão de intervenção, após primeira abordagem.

- Boas vindas ao participante.
- Indicar ao participante o lugar e características gerais da intervenção.
- Orientar o profissional a desligar celular, não falar ou se mexer durante a aferição. Esta orientação segue em todos os encontros.
- Proceder a Preparação Geral (descrita no item 1).
 - Observações:
 - c. O quebra cabeça não possui certo ou errado, será ofertado o tempo mínimo de 5 minutos para montagem, e não necessariamente deve ser montado por completo, isto dependerá da disponibilidade do participante.
 - d. Na primeira intervenção, será utilizado um quebra-cabeças com 16 peças. Posteriormente, poderá ser utilizado de 25 até 36 peças, conforme o desempenho do participante, a fim de garantir o tempo mínimo da intervenção, 5 minutos.
- Explicar que o profissional irá realizar a montagem de um quebra cabeça, e que após será avaliado o efeito desta atividade a nível de sistema nervoso e cardíaco.
 - Observações:
 - No começo da atividade informar que a intenção é detectar as variações da intervenção, com o software EmWave, que são imperceptíveis com outras ferramentas, independentemente das características da intervenção.
- Colocar o sensor (fotopletismografo) no lóbulo da orelha direita. Se houver brinco ou piercing, nesta orelha, devem ser retirados para evitar interferências na aferição.
- Iniciar a avaliação da VFC, após a atividade com o quebra cabeça, que deve ser aferida por 5 min.
 - Observações:
 - d. O sensor (fotopletismografo) deve ser instalado antes da realização do quebra cabeça, sem realizar o registro, e permanecer para a aferição da VFC por 5 minutos.
 - e. Caso o profissional questione sobre resultados da aferição, informar que será fornecido no final da pesquisa.
 - f. Interface do Software EmWave.



- Após aferição, questionar o quanto o profissional participante se sente estressado, em uma escala de zero (0) a quatro (4), conforme imagem a seguir:

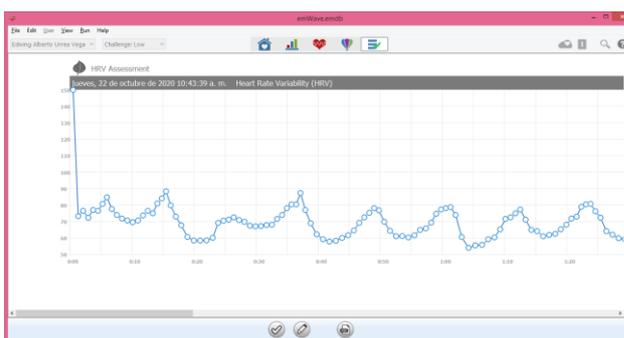
O quanto você se sente estressado



0-Nada; 1- Pouco; 2- Moderadamente; 3- Muito; 4- Totalmente

5. Arquivar registro da aferição.

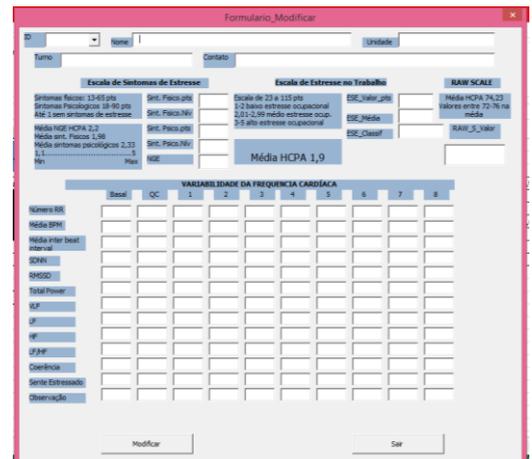
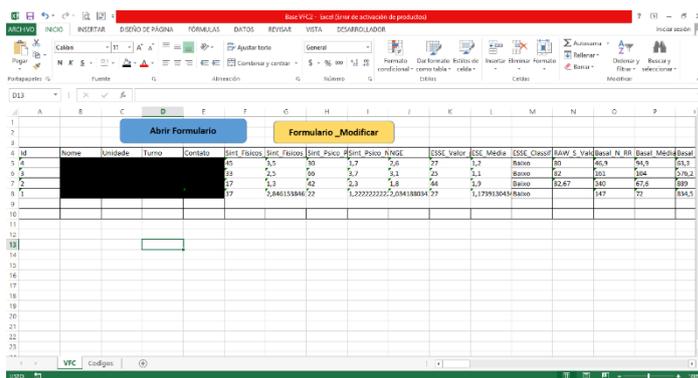
- Após aplicação das instruções para realização da sessão de intervenção, o software gerará um registro na qual o pesquisador poderá modificar, na opção “Edit”, com a finalidade de apagar os artefatos detectados durante aferição, e posteriormente salvar “Salve” os dados da sessão.



- Gerar o reporte da VFC.

HF										
LF/HF										
Coerência										
Quanto se sente estressado										
Atividade a ser realizada	Retorno do resultado NGE; Medir VFC basal	Puzzle 16 peças; Medir VFC	Puzzle 36 peças; Medir VFC; Entrega r protocolo final							
Observação										

d. Formulário digital: Formulário Visual Basic - Controle



ANEXOS

ANEXO A - Escala Sintomas de Estresse

ESCALA SINTOMAS DE ESTRESSE (ESE)

Este questionário é composto por questões que avaliam seu nível de estresse. Para tanto, responda as questões usando as escalas indicadas para cada sessão.

Não há perguntas certas ou erradas. Seja o mais preciso possível nas suas respostas.

Indique o quanto você se sente estressado

1. Nada
 2. Pouco
 3. Moderadamente
 4. Muito
 5. Totalmente

Seção 1

Marque nas questões abaixo o sintoma que vem sentindo e há quanto tempo o sente

Sintomas	Apresento Sintomas				
	Não Apresento	Há 1 dia	Há 1 semana	Há 1 mês	Há mais 1 mês
1. Aumento da pressão arterial	<input type="radio"/>				
2. Aumento da frequência respiratória	<input type="radio"/>				
3. Dificuldade para respirar	<input type="radio"/>				
4. Aparecimento de problemas dermatológicos	<input type="radio"/>				
5. Aparecimento de doenças com mais frequência (resfriados, inflamações)	<input type="radio"/>				
6. Dificuldade para dormir	<input type="radio"/>				
7. Gastrite e/ou úlcera gástrica	<input type="radio"/>				
8. Náuseas e/ou vômitos	<input type="radio"/>				
9. Cansaço constante	<input type="radio"/>				
10. Dores musculares	<input type="radio"/>				
11. Tonturas	<input type="radio"/>				
12. Aumento do colesterol	<input type="radio"/>				
13. Alterações sexuais/libido	<input type="radio"/>				

(continua)

ESCALA SINTOMAS DE ESTRESSE (ESE)					
Seção 2					
Marque nas questões abaixo o sintoma que vem sentindo e há quanto tempo o mesmo vem perdurando					
Sintomas	Apresento Sintomas				
	Não Apresento	Há 1 dia	Há 1 semana	Há 1 mês	Há mais 1 mês
1. Sinto redução na capacidade de me concentrar	<input type="radio"/>				
2. Sinto-me desmotivado para realizar as atividades do dia a dia	<input type="radio"/>				
3. Sinto-me mais ansioso	<input type="radio"/>				
4. Estou desleixado com minha aparência	<input type="radio"/>				
5. Sinto medo	<input type="radio"/>				
6. Tenho percebido mudanças bruscas no meu humor	<input type="radio"/>				
7. Quando me exponho fico apavorado	<input type="radio"/>				
8. Tenho pensamentos constantes sobre um mesmo assunto	<input type="radio"/>				
9. Venho me sentindo mais inseguro ultimamente	<input type="radio"/>				
10. Tenho apresentado alterações no apetite, para mais ou menos	<input type="radio"/>				
11. Irrito-me facilmente	<input type="radio"/>				
12. Tenho estado mais angustiado	<input type="radio"/>				
13. Preocupo-me excessivamente com as coisas em geral	<input type="radio"/>				
14. Estou mais emotivo	<input type="radio"/>				
15. Estou mais nervoso	<input type="radio"/>				
16. Venho esquecendo dos meus compromissos	<input type="radio"/>				
17. Venho chorando com mais frequência	<input type="radio"/>				
18. Sinto imensa solidão	<input type="radio"/>				

ANEXO B - Inventário de Respostas de *Coping* no Trabalho

INVENTÁRIO DE RESPOSTAS DE COPING NO TRABALHO (IRC-T)

Pense na situação mais estressante vivida por você, nos últimos meses, no ambiente de trabalho. Depois pense nas formas ou estratégias utilizadas por você para lidar com esse problema e responda às questões deste inventário. As suas respostas permanecerão sob caráter confidencial. Não se trata de uma prova de rendimento e nem de um teste de capacidade, portanto não há respostas certas nem erradas. O importante é que você avalie cada afirmação em relação à sua realidade, escolhendo apenas uma resposta, ou seja, aquela que melhor descreva a sua maneira de reagir frente ao problema escolhido. Se não houver uma resposta exata, marque a resposta que mais se aproxime da sua maneira de se comportar. A SUA PRIMEIRA REAÇÃO A CADA QUESTÃO DEVE CONSTITUIR SUA RESPOSTA.

(Shaefer e Moos, 1993; Adaptações: IRC-T - Pérez-Ramos e Pérez-Ramos, 1998, em Peçanha, 2006).

A melhor maneira de lidar com uma situação estressante vivida no meu ambiente de trabalho é:

IRC-T	Nunca	Uso um pouco	Uso bastante	Uso em grande quantidade	
1. Pensar em diferentes saídas para enfrentar o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2. Falar para mim mesmo coisas que me façam sentir melhor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3. Conversar com colegas de trabalho sobre o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4. Fazer um plano de ação e segui-lo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5. Tentar esquecer completamente o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6. Deixar o tempo passar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7. Tentar ajudar a outras pessoas a lidar com um problema semelhante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. Descarregar em outras pessoas a tensão resultante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. Tentar distanciar-se da situação e ser mais objetivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. Pensar o quanto as coisas poderiam ser piores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11. Aconselhar-me com um amigo sobre o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12. Saber o que deve ser feito e tentar seriamente fazer as coisas funcionarem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13. Tentar não pensar no problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14. Perceber que não tenho controle sobre o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15. Envolver-me com novas atividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. Liberar-me da tensão emocional fazendo alguma coisa arriscada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
17. Refletir sobre o que poderia dizer ou fazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

(continua)

INVENTÁRIO DE RESPOSTAS DE COPING NO TRABALHO (IRC-T)

(Shaefer e Moos, 1993; Adaptações: IRC-T - Pérez-Ramos e Pérez-Ramos, 1998, em Peçanha, 2006).

A melhor maneira de lidar com uma situação estressante vivida no meu ambiente de trabalho é:

IRC-T	Nunca	Uso um pouco	Uso bastante	Uso em grande quantidade
18. Tentar ver o lado bom da situação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Recorrer a um especialista para resolver a situação (ex.: consultor, advogado, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Assumir uma posição para resolver o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Imaginar melhores condições e ambientes de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Aceitar a situação como força do destino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Procurar realização profissional em outro ambiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. Isolar-me das demais pessoas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Tentar prever as consequências da situação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Pensar que eu resolveria melhor o problema que os outros colegas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. Pedir apoio aos colegas ou pessoas que estejam com o mesmo tipo de problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. Tentar pelo menos duas maneiras diferentes de resolver o problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. Tentar não pensar na situação mesmo que, no futuro, tenha que o fazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. Deixar a situação como está; nada pode ser feito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Dedicar mais tempo às atividades recreativas como fonte de bem-estar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. Gritar para me aliviar do problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Buscar um sentido ou um significado para a situação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. Tentar dizer para mim mesmo que as coisas vão melhorar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(continua)

INVENTÁRIO DE RESPOSTAS DE COPING NO TRABALHO (IRC-T)

(Shaefer e Moos, 1993; Adaptações: IRC-T - Pérez-Ramos e Pérez-Ramos, 1998, em Peçanha, 2006).

A melhor maneira de lidar com uma situação estressante vivida no meu ambiente de trabalho é:

IRC-T	Nunca	Uso um pouco	Uso bastante	Uso em grande quantidade	
35. Tentar entender melhor a situação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
36. Tentar aprender a fazer mais coisas por meu próprio esforço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
37. Desejar que o problema desapareça de alguma forma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
38. Preparar-me para o pior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
39. Dedicar mais tempo às atividades recreativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
40. Chorar para me aliviar das emoções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
41. Prever novas exigências de trabalho que me serão feitas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
42. Pensar que essa situação pode mudar minha vida de forma positiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
43. Pedir orientação ou força	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
44. Fazer uma coisa a cada dia, cada uma a seu tempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
45. Não dar importância à seriedade do problema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
46. Perder as esperanças de que o problema possa ser superado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
47. Dedicar-me a outras atividades para me ajudar a lidar com a situação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
48. Fazer alguma coisa, mesmo sabendo que isso não vai dar certo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UFRGS - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL
HCPA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITO DO BIOFEEDBACK NO ESTRESSE, ANSIEDADE E QUALIDADE DE VIDA PROFISSIONAL DOS PROFISSIONAIS DA ENFERMAGEM EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Pesquisador: Sonia Beatriz Cocaro de Souza

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 23346619.0.0000.5327

Instituição Proponente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.796.246

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um ensaio clínico randomizado paralelo, duplo cego, comparando dois grupos, com o objetivo de avaliar o efeito do biofeedback da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no estresse, ansiedade, QVT e mecanismos de enfrentamento dos profissionais da enfermagem, quando comparado com uma atividade sem auto monitoramento, num período de sessenta dias. Será desenvolvido no HCPA, tendo como população de interesse os profissionais da enfermagem da instituição. A amostra será composta por 114 profissionais de Enfermagem com sintomas físicos e psicológicos de estresse. Serão incluídos aqueles participantes que estejam ativas (os) no cargo, admitidos há mais de 90 dias e em qualquer um dos três turnos de trabalho. Serão excluídos os que estiverem em período de gestação ou amamentação; afastamento prolongado (benefício previdenciário e licença gestação), férias, que tenham retornado há menos de 15 dias destes afastamentos; cardiopatas e portadores de marcapasso. Os participantes serão alocados, através de randomização, no grupo controle, o qual realizará uma atividade informatizada sem auto monitoramento ou no grupo intervenção, o qual será submetido ao biofeedback VFC, atividade que permite o automonitoramento de sinais fisiológicos com suporte fornecido pelo software EmWave. Os dados serão coletados por um grupo

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 Fax: (51)3359-7640 E-mail: cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL ;
HCPA



Continuação do Parecer: 3.796.246

de pesquisadores previamente treinado e a análise será realizada através de estatística descritiva e analítica.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o efeito do biofeedback da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no estresse, ansiedade, QVT e mecanismos de enfrentamento dos profissionais da enfermagem de um hospital universitário, quando comparado com uma atividade sem auto monitoramento, num período de sessenta dias.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Considera-se que toda pesquisa envolvendo seres humanos é passível de risco. Neste caso, além do tempo despendido, poderá surgir constrangimento pelo fato de alguns pesquisadores possuírem vínculo profissional com os participantes. Será mantido o anonimato do profissional, a privacidade dos dados e a garantia de que este trabalho não terá qualquer relação com gestão por competência. Ainda, será orientado que, no caso do participante se sentir constrangido por qualquer motivo, este poderá abandonar a pesquisa a qualquer momento. Esta pesquisa também poderá por submergir informações subjetivas que originem lembranças de situações estressantes e geradoras de ansiedade. No caso de desconforto físico ou psíquico os profissionais poderão ser encaminhados ao Serviço de Medicina Ocupacional para avaliação. Esse risco justifica-se pela importância de conhecer aspectos que possam melhorar a rotina de trabalho e a qualidade de vida dos profissionais que prestam cuidados a pacientes internados.

Outro risco seria a quebra da confidencialidade das informações dos participantes, mas os pesquisadores tomarão todas as medidas para que não aconteça. Quanto à utilização do biofeedback, apesar de ser um exercício por curto período, o participante poderá se sentir cansado e poderá imediatamente interrompê-lo.

Benefícios:

redução do estresse e ansiedade dos profissionais de enfermagem, melhora na qualidade de vida profissional em profissionais da enfermagem, promoção de mecanismos de enfrentamento em profissionais da enfermagem.

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 Fax: (51)3359-7640 E-mail: cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL ;
HCPA



Continuação do Parecer: 3.796.246

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um ensaio clínico randomizado paralelo, duplo cego, comparando dois grupos, tendo como fatores em estudo são o estresse, a ansiedade, a qualidade de vida profissional e os mecanismos de enfrentamento. O estudo ocorrerá com profissionais lotados nos 16 serviços vinculados ao Grupo de Enfermagem do HCPA. A população-alvo será constituída de 2219 profissionais da enfermagem, sendo 1593 auxiliares e técnicos de enfermagem e 626 enfermeiros. Esta pesquisa será desenvolvida em duas etapas, a primeira para seleção da população com a condição de interesse e a segunda para avaliação da intervenção. Na primeira etapa serão sorteados 12 técnicos e 5 enfermeiros de cada serviço, totalizando 272 indivíduos para responder à Lista de Sintomas de Estresse de Vasconcelos. Serão selecionados para o ECR aqueles profissionais que apresentarem Nível Geral de Estresse (NGE) maior que 1, indicando presença de estresse. Na segunda etapa (ECR) a amostra será de 114 profissionais por grupo, considerando cálculo da amostra unicaudal, nível de significância de 5%, poder de 90%, tamanho de efeito padronizado (d de Cohen) de no mínimo 0,4 entre as avaliações e com estimativas de perda em 5%.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta TCLE.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências emitidas para o projeto no parecer 3.751.928 foram adequadamente respondidas pelos pesquisadores, conforme carta de respostas adicionada em 15/12/2019. Não apresenta novas pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos que a presente aprovação (projeto versão 15/12/2019, TCLE versão 15/12/2019 e demais documentos que atendem às solicitações do CEP) refere-se apenas aos aspectos éticos e metodológicos do projeto.

Os pesquisadores devem atentar ao cumprimento dos seguintes itens:

a) Este projeto está aprovado para inclusão de 114 participantes no Centro HCPA, de acordo com

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 Fax: (51)3359-7640 E-mail: cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL ;
HCPA



Continuação do Parecer: 3.796.246

as informações do projeto ou do Plano de Recrutamento apresentado. Qualquer alteração deste número deverá ser comunicada ao CEP e ao Serviço de Gestão em Pesquisa para autorizações e atualizações cabíveis.

b) O projeto deverá ser cadastrado no sistema AGHUse Pesquisa para fins de avaliação logística e financeira e somente poderá ser iniciado após aprovação final do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação.

c) Qualquer alteração nestes documentos deverá ser encaminhada para avaliação do CEP. Informamos que obrigatoriamente a versão do TCLE a ser utilizada deverá corresponder na íntegra à versão vigente aprovada.

d) Deverão ser encaminhados ao CEP relatórios semestrais e um relatório final do projeto.

e) A comunicação de eventos adversos classificados como sérios e inesperados, ocorridos com pacientes incluídos no centro HCPA, assim como os desvios de protocolo quando envolver diretamente estes pacientes, deverá ser realizada através do Sistema GEO (Gestão Estratégica Operacional) disponível na intranet do HCPA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1433388.pdf	15/12/2019 15:34:12		Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartav3.docx	15/12/2019 15:33:31	Sonia Beatriz Cocaro de Souza	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEv3.docx	15/12/2019 15:31:47	Sonia Beatriz Cocaro de Souza	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoV3.docx	15/12/2019 15:31:14	Sonia Beatriz Cocaro de Souza	Aceito
Outros	cartaaoCEP.docx	24/11/2019 19:41:21	Sonia Beatriz Cocaro de Souza	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Delegafunc.pdf	13/10/2019 23:29:55	Sonia Beatriz Cocaro de Souza	Aceito
Folha de Rosto	Folharosto.pdf	12/09/2019 17:01:22	Sonia Beatriz Cocaro de Souza	Aceito

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília CEP: 90.035-903
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 Fax: (51)3359-7640 E-mail: cep@hcpa.edu.br

UFRGS - HOSPITAL DE
CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL
HCPA



Continuação do Parecer: 3.796.246

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 08 de Janeiro de 2020

Assinado por:

**Marcia Mocellin Raymundo
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229
Bairro: Santa Cecília **CEP:** 90.035-903
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

ANEXO D – Confirmação de Submissão Acta Paulista de Enfermagem

Submission Confirmation



Thank you for your submission

Submitted to

Acta Paulista de Enfermagem

Manuscript ID

APE-2022-0050

Title

Efeito do Biofeedback no coping da equipe de enfermagem: ensaio clínico randomizado

Authors

Antoniolli, Liliana

Macedo, Andréia

Vega, Edwing

Pinheiro, Jéssica

Tanaka, Ana Karina

Souza, Sônia

Date Submitted

10-Mar-2022

ANEXO E – Parecer Consultores Acta Paulista de Enfermagem

Parecer dos consultores Ad Hoc, considerando publicação com prioridade oito (08), recebido em 13 de maio de 2022.

Acta Paulista de Enfermagem

Decision Letter (APE-2022-0050)

From: actapaulista@unifesp.br

To: l.antoniolli@hotmail.com

CC: abtmacedo@gmail.com, albertourreavega@gmail.com, jessica.mpinheiro@gmail.com, ana.tanaka@ufrgs.br, sbcs2001@gmail.com

Subject: APE-2022-0050 - Avaliação pelos pares

Body: Prezados Autores,

O APE-2022-0050 foi analisado pelos Consultores Ad Hoc da Acta Paulista de Enfermagem. Nossos Revisores recomendaram mudanças na redação científica do manuscrito.

Acesse o link: <http://mc04.manuscriptcentral.com/ape-scielo>, insira o seu login/ senha e localize o trabalho na seção "Manuscripts with Decisions". Na opção "Actions", acesse "Create a Revision". Por favor, destaque as alterações usando fonte vermelha. Manuscrito pronto, faça a resubmissão.

IMPORTANTE: Seus arquivos originais estão disponíveis para upload do novo Main Document. Por favor, apague a versão do sistema e, no caso da nova versão, ao resubmeter, não altere a padronização editorial da Acta. Solicitamos que as correções sejam feitas no arquivo que está no ScholarOne (Arquivo anexo).

Aguardaremos a resubmissão até às 14h00 do dia 13 de Junho de 2022.

Enfatizamos nossos agradecimentos pelo encaminhamento do manuscrito para Acta Paulista de Enfermagem. Estamos ansiosos para receber a sua revisão!

Atenciosamente,

Escritório Editorial
Tel. + 55 11 5576-4430 - Ramal 2589
Home Page: acta-ape.org
Facebook: [facebook.com/ActaPaulEnferm](https://www.facebook.com/ActaPaulEnferm)
Twitter: @ActaPaulEnferm

Associate Editor
Comments to the Author:
Caros autores:
Abaixo o parecer deste manuscrito.