



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
PEDRO PAULO MENDES SBISSA**

Pedro Paulo Mendes Sbissa

**EFEITO DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS SOBRE A
VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA**

Florianópolis
2010

**EFEITO DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS SOBRE A
VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientador: Emílio Takase

Florianópolis
2010

EFEITO DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS SOBRE A VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 23 de fevereiro 2010.

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Emílio Takase, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Roberto Henrique Heinisch, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Nelson Grisard, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL

Prof. Mauro Luis Vieira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

*Dedico este trabalho à minha esposa
Amanda, por seu amor incondicional
e, à minha filha recém-nascida
Giovana – a menina mais linda que
existe.*

Todo mundo sabe o que é atenção. É tomar posse da mente, de forma clara e vívida, e jogar fora, se possível, o que pareçam ser vários objetos simultaneamente ou linhas de pensamento. Na focalização, a concentração da consciência é a sua essência. Ela implica na retirada de algumas coisas para lidar eficazmente com as outras, sendo esta, em meio à condição confusa e atordoada de dispersão cerebral, uma forma de contato com a realidade.

(William James)

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Emílio Takase, por sua capacidade visionária em antecipar o futuro.

Aos meus familiares, sobretudo ao meu pai, por seu apoio sempre presente.

Aos meus colegas de laboratório, sem os quais eu não teria concluído este trabalho.

Aos membros da banca por suas sugestões e suporte ao longo do processo de construção deste trabalho.

Aos sujeitos de pesquisa por sua participação voluntária.

Ao curso técnico em enfermagem e sua direção que disponibilizou seu espaço físico e o acesso aos seus alunos.

A minha amiga Caroline Di Bernardi Luft por sua contribuição na parte estatística e outras relevantes contribuições.

Aos meus amigos: Mariana Lopez, Cedric Jackson Piembeng Wamba e Cláudio Sausen Mallmann por seus conselhos e contribuições.

Aos funcionários e técnicos administrativos do departamento de psicologia e da pós-graduação.

Ao Osho, por ter me ensinado a meditar.

A Cristo, pela fé.

E, finalmente, a própria vida, pela oportunidade viver.

RESUMO

Situações cotidianas adversas podem mobilizar o sistema nervoso autônomo (SNA), causando uma diminuição da atividade parassimpática e consequentemente uma diminuição da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). A meditação mindfulness (MM) é uma técnica cognitiva utilizada para promover um relaxamento psicológico e fisiológico. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito da MM sobre a variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Para isso, foram recrutados, dentre alunos de um curso técnico em enfermagem em final de semestre, 18 sujeitos selecionados aleatoriamente para grupo experimental (GE) (n=9) e para grupo controle (GC) (n=9). A mensuração do intervalo RR foi realizada por monitor cardíaco e submetida à análise estatística no domínio do tempo (DT) e da frequência (DF). O efeito da MM sobre a VFC foi um aumento da mesma, embasada no aumento dos valores dos índices do DT (RR, SDNN, rMSSD, pNN50) e simultaneamente uma redução da VFC, constatada pelas seguintes alterações nos valores dos índices do DF: aumento de LF (%), diminuição de HF (%) e aumento da razão LF/HF.

Palavras-chave: Meditação mindfulness. Sistema nervoso autônomo. Variabilidade da frequência cardíaca.

ABSTRACT

Adverse everyday situations can mobilize the autonomic nervous system (ANS), causing a decrease in parasympathetic activity and therefore a decrease in heart rate variability (HRV). Mindfulness meditation is a cognitive technique used to promote a psychological and physiological relaxation. This study aimed to evaluate the effect of MM on HRV. To this were recruited among students of a technical nursing course at the end of semester, 18 subjects randomly chosen for the experimental group (EG) (n = 9) and control group (CG) (n = 9). The measurement of the RR interval was performed by cardiac monitor and submitted to statistical analysis in time domain (TD) and frequency domain (FD). The effect of MM on HRV was an increase of HRV, based on increasing values of the TD indexes (RR, SDNN, rMSSD, pNN50) and simultaneously a reduced HRV, evidenced by the following changes in the values of the FD indexes: Increase LF (%), decrease HF (%) and increase LF / HF.

Keywords: Mindfulness meditation. Autonomic nervous system. Heart rate variability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Eletrocardiograma de sujeito com atividade cardiovascular considerada dentro dos parâmetros de normalidade	24
Figura 2: Intervalo R-R que representa a distância entre uma despolarização do ventrículo esquerdo e a subsequente	25
Figura 3: Representação da interação dos ramos do Sistema Nervoso Autônomo	27
Figura 4: Representação gráfica produzida pelo ECG.....	28
Figura 5: Exemplo de análise espectral no DF	31
Figura 6: Padrões de imagens neurais produzidas por ressonância magnética	43
Figura 7: Valor de HF High frequency em um GC e grupo de pacientes comTAG, submetidos a uma técnica de relaxamento e a um período de estresse psicológico	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comportamento das médias do SDNN durante diferentes momentos da sessão.....	66
Gráfico 2: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 1 durante diferentes momentos da sessão.....	68
Gráfico 3: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 2 durante diferente momentos da sessão.....	69
Gráfico 4: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 3 durante diferentes momentos da sessão.....	70
Gráfico 5: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 4 durante diferentes momentos da sessão.....	71
Gráfico 6: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 5 durante diferentes momentos da sessão.....	72
Gráfico 7: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 6 durante diferentes momentos da sessão.....	73
Gráfico 8: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 7 durante diferentes momentos da sessão.....	74
Gráfico 9: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 8 durante diferentes momentos da sessão.....	75
Gráfico 10: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 9 durante diferentes momentos da sessão.....	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definição dos índices do DT da VFC.....	30
Quadro 2: Desenho experimental	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características dos grupos.	60
Tabela 2: Comparação entre GE e GC em relação ao estresse percebido e estados de humor.....	61
Tabela 3: Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo experimental no domínio do tempo (DT).....	63
Tabela 4: Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo experimental no domínio da frequência (DF)	63
Tabela 5: Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo controle no domínio do tempo (DT).....	64
Tabela 6: Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo controle no domínio da frequência (DF).	64

LISTA DE SIGLAS

(%)	Unidades Normalizadas
(n)	Número
ACT	Terapia de Aceitação e Compromisso
BA	Barorreceptores Arteriais
BP	Blocos de Pensamentos
BRUMS	Escala de Humor de Brunel
BSAMIG	Biosignal Analysis and Medical Imaging Group
CA	Colégio de Aplicação
CBCCE	Congresso Brasileiro do Cérebro Comportamento e Emoção
CC	Córtex Cerebral
CE	Cérebro Executivo
CPF	Córtex Pré-Frontal
CV	Córtex Visual
CVI	Capacidade Vital
D2	Correlation Dimension (dimensão de correlação)
DBT	Terapia Dialética Comportamental
DF	Domínio da Frequência
DP	Desvio Padrão
DT	Domínio do Tempo
E1	Estudante 1
E2	Estudante 2
E3	Estudante 3
E4	Estudante 4
E5	Estudante 5
E6	Estudante 6
ECG	Eletrocardiograma
EEP	Escala de Estresse Percebido
FC	Frequência Cardíaca
fMRI	Imagiamento por Ressonância Magnética
FR	Frequência Respiratória
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
GDA	General Anxiety Disorder (transtorno de ansiedade generalizada)
HÁ	Hipertensão Arterial
HF	High Frequency (alta frequência)
IDT	Intervalo de Tempo

IS	Impulso Sexual
JC	Jogos Cognitivos
LAPE	Laboratório do Esporte e do Exercício
LB1	Linha de Base 1
LB2	Linha de Base 2
LEC	Laboratório de Educação Cerebral
LF	Low Frequency (baixa frequência)
LS	Lactato no Sangue
MBCT	Terapia Cognitiva Baseada na Mindfulness
MBSR	Redução do Estresse com Base na Mindfulness
MC	Monitor Cardíaco
MM	Meditação Mindfulness
m_d	Mediana
MiCBT	Mindfulness Terapia Cognitiva Comportamental Integrada
MOE	Microsoft Office Excel [®]
ms^2	Milissegundos ao Quadrado
NL	Modelo Não Linear
NS	Nodo sinoatrial
NV	Nervo Vago
O1	Variáveis Controle Pré-teste
O2	Variáveis Controle Pós-teste
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PE	Protocolo de Entrevista
PET	Tomografia por Emissão de Pósitrons
PGC	Produção de Gás Carbônico
pNN50	Percentual de Intervalos RR Normais que Diferem mais que 50 Milissegundos de seu Adjacente
PP	Projeto Piloto
PPrinc	Pesquisador Principal
QCSD	Questionário Clínico-Sócio-Demográfico
RC	Ritmo Cardíaco
rMSSD	Raiz Quadrada da Soma das Diferenças Sucessivas Entre Intervalos RR Normais Adjacentes
RR	Intervalo Entre Duas Ondas R
RR médio	Média de Todos os Intervalos RR Normais
RS	Rio Grande do Sul
SCV	Sistema Cardiovascular
SDNN	Desvio Padrão de Todos os Intervalos RR Normais
SDNNi	Média dos Desvios Padrões dos Intervalos RR Normais Calculados em Intervalos de 5 min.

SDANN	Desvio Padrão das Matérias dos Intervalos RR Normais Calculados em Intervalos de 5 min.
SE	Sistema Endócrino
SF	Sujeito Feminino
SL	Sistema Límbico
SM	Sujeito Masculino
SN	Sistema Nervoso
SNA	Sistema Nervoso Autônomo
SNC	Sistema Nervoso Central
SNI	Sujeitos Não Inclusos
SNP	Sistema Nervoso Parassimpático
SNS	Sistema Nervoso Simpático
SP	Sujeito de Pesquisa
TA	Tonos Autonômico
TAG	Transtorno de Ansiedade Generalizada
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Tronco encefálico
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
ULF	Ultra Low Frequency (ultrabaixa frequência)
VDBHA	V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial
VFC	Variabilidade da Frequência Cardíaca
VLF	Very Low Frequencia (muito baixa frequência)
X1	Intervenção com Meditação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Objetivos	21
1.1.1 Objetivo geral	21
1.1.2 Objetivos específicos.....	21
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
2.1 Formas de mensuração da atividade cardíaca	23
2.1.1 Eletrocardiograma	23
2.1.2 Frequencímetro.....	25
2.2 VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA	26
2.2.1 Sistema simpático e parassimpático	26
2.2.2 Conceito de variabilidade da frequência cardíaca	28
2.2.3 Domínio do tempo	29
2.2.4 Domínio da frequência	30
2.2.5 Formas de registro da VFC e possibilidades de aplicação ..	32
2.3 ESTRESSE	33
2.3.1 Mecanismos do estresse	33
2.3.2 Estresse, atenção e variabilidade da frequência cardíaca ...35	
2.4 MEDITAÇÃO	36
2.4.1 O processo de ocidentalização da meditação	37
2.4.2 A prática da meditação Mindfulness	38
2.4.3 Mecanismos de desativação através da meditação	41
3 MÉTODO	46
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	46
3.2 AMOSTRA	46
3.2.1 Critérios de exclusão	47
3.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	47
3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	50
3.4.1 Primeira etapa	51
3.4.2 Segunda etapa	52
3.5 DESENHO EXPERIMENTAL.....	56
3.6 PROCESSAMENTO DOS DADOS.....	56
3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	57
4 RESULTADOS	59
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES	59
4.2 EFEITOS DA MM NA VFC.....	61
5 DISCUSSÃO	77
6 CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICES	100
ANEXOS	139

1 INTRODUÇÃO

O sistema nervoso autônomo (SNA) controla a frequência cardíaca (FC), impulso sexual (IS), dilatação das pupilas, frequência respiratória (FR), digestão, frequência urinária (FU), salivação e transpiração (DISHMAN et al, 2000). O SNA recebe este nome porque grande parte de sua atividade ocorre de forma involuntária, sem a participação da mente consciente (MC) (NISHITH et al, 2000). Um exemplo disso é que, mesmo durante o sono, quando a MC não está sendo utilizada, o coração, o pulmão e os outros órgãos vitais continuam funcionando. O controle das funções do SNA ocorre segundo um mecanismo denominado *top-down* (de cima para baixo) sendo o cérebro o órgão determinante das funções. Uma das estruturas no cérebro responsável pelo controle do SNA se localiza no tronco encefálico (TE) e é denominado bulbo (FAITH; THAYER, 2001). Uma lesão nesta área compromete a atividade respiratória e cardiovascular (CHRISTIE; FRIEDMAN, 2004), sendo também o bulbo o local de partida dos tratos eferentes simpáticos e do nervo vago, também conhecido como via de ação parassimpática (INAGAKI; KUWAHARA; TSUBONE, 2004).

O estresse tem como consequência uma variedade de mudanças fisiológicas no corpo humano, incluindo o aumento do nível da secreção de cortisol¹ no sangue e aumento da atividade anaeróbica celular, as quais, somadas, são responsáveis por uma expressiva diminuição da capacidade de ação do sistema imunológico (RABBIN, 1999). De acordo com Pike et al (1997); Baum e Posluszny, (1999); Biondi e Picardi, (1999); Glaser, Rabin e Chesney, (1999), o estresse dispara um mecanismo denominado “luta ou fuga” o qual determina como resposta fisiológica um aumento da atividade simpática² no SNA, causando um desequilíbrio no sistema neuroendócrino e imunológico.

O estresse desencadeia uma hiperativação do SNA que se inicia a partir de núcleos específicos localizados no bulbo e se espalham para o organismo através do trato simpático eferente (COHEN; ZOHAR; MATAR, 2003). Essa ativação determina, nos órgãos controlados pelo sistema nervoso simpático (SNS), diversos comportamento como: nos pulmões - relaxa as vias aéreas; no estômago - inibe a digestão; no

¹ Hormônio corticosteróide produzido pela glândula supra-renal (RABBIN, 1999).

² Atividade simpática: mobiliza o organismo para ação (KOLB, WHISHAN, 2002).

fígado - estimula a liberação de glicose; nos rins – estimula as glândulas adrenais a secretarem adrenalina na corrente sanguínea; na bexiga - estimula a contração da mesma; no órgão genital masculino - estimula a ejaculação; nos intestinos - provoca a contração dos vasos sanguíneos e no coração - acelera a FC (KOLB, WHISHAN, 2002).

No coração o aumento da FC se inicia a partir da chegada da estimulação simpática ao nodo sinoatrial (NS), o qual transmite o estímulo às outras partes que compõem o coração permitindo a contração sincronizada do mesmo (JONG; RANDALL, 2005). Quanto maior for a ativação simpática, maior será o repasse de impulso elétrico pelo NS para as outras partes do coração que, dessa forma, determinarão um aumento da FC (THAYER; LANE, 2000). Caso essa estimulação simpática ocorresse de forma ininterrupta, o coração entraria em colapso. Contudo, o cérebro, através dos centros de controle localizados no bulbo, envia uma mensagem através de outro ramo do SNA denominado de sistema nervoso parassimpático (SNP) para controle da atividade cardíaca (THAYER; LANE, 2000). O SNP tem, por via de acesso, o nervo vago, o qual irá estimular o NS bloqueando a ação simpática e retardando o repasse do estímulo para as outras partes do coração provocando a diminuição da FC (JONG; RANDALL, 2005).

Já, no caso do estresse emocional, ocorre uma predominância de ativação simpática impedindo que o sistema parassimpático seja ativado acarretando um desequilíbrio no organismo pelo excesso de ativação (SCHUBERT et al, 2009). Segundo Friedman (2007), o excesso de ativação simpática, ocasionada pelo estresse, provoca uma redução da capacidade do cérebro executivo (CE) em acessar partes do córtex cerebral (CC) responsáveis pela memória de curto e longo prazo.

O controle da atividade autonômica simpática e parassimpática ocorre pela combinação de informações oriundas de várias partes do cérebro (lobo frontal, hipotálamo, amígdala) que mobilizaram os núcleos de controle eferentes no bulbo. (KOLB; WHISHAN, 2002). Contudo, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) está relacionada à ativação parassimpática uma vez que este sistema se utiliza como via eferente do nervo vago (NV), o qual possui uma velocidade de transmissão maior por não se utilizar da coluna espinhal, sendo sua distância entre o cérebro e o NS menor do que o trato simpático (que passa pela coluna espinhal) (MURATA et al, 2004). Dessa forma, o SNP demora menos para regular o coração em milissegundos, sendo por isso é o principal responsável pela VFC (HAGEMANN; WALDSTEIN;

THAYER, 2003). A VFC corresponde às flutuações dos intervalos entre uma batida e outra do coração, também denominado de intervalo RR (HEART..., 1996)³, os quais podem ser captados e gravados através de um cardiófrecuencímetro ou através do eletrocardiograma (ECG). Posteriormente à gravação, esses intervalos, agora expressos na forma de um algarismo numérico, serão submetidos a uma análise estatística que poderá identificar a sua variabilidade ou não (PASCHOA; COUTINHO; ALMEIDA, 2006).

Estudos demonstram que a diminuição da VFC está relacionada a quadros de adoecimento do organismo (HEART..., 1996) e de estresse (SCHUBERT et al, 2009). Sendo assim, a VFC se constitui em um método não invasivo, capaz de mensurar a atividade do sistema simpático e parassimpático, possibilitando, dessa forma, o diagnóstico de quadros de estresse e outras doenças (JONG; RANDALL, 2005). Além disso, a análise da VFC tem possibilitado a mensuração da eficácia de técnicas, como as de controle do estresse, para redução da atividade simpática do SNA (PHONGSUPHAP et al, 2008).

A VFC pode ser analisada através da aplicação estatística em dois domínios: o do tempo (DT) e da frequência (DF) (HEART..., 1996). Cada um desses domínios vai possibilitar a produção de dados que têm sido relacionados a circunstâncias específicas. Por exemplo, no domínio do tempo (DT) o valor de rMSSD⁴ (média quadrática do desvio-padrão das diferenças sucessivas) está relacionado à carga de trabalho mental (LUFT; TAKASE; DARBY, 2009). Contudo, no domínio da frequência (DF), o valor de HF⁵ (*high frequency* – 0.15-0.40 Hz) está relacionado à ativação vagal que promove uma desativação simpática (SCHUBERT et al, 2009). Ainda, nesse domínio, aparecem outros índices como LF (*low*

³ A Força-Tarefa foi criada pelo Conselho de Administração da Sociedade Européia de Cardiologia e co-patrocinado pela *North American Society of Pacing and Electrophysiology*. Ela foi organizada conjuntamente pelos Grupos de Trabalho sobre Arritmias e computadores de cardiologia da Sociedade Européia de Cardiologia. Após uma troca de pontos de vista por escrito sobre o assunto, em 10 de maio de 1994, ocorreu nas Ilhas Virgens Britânicas o principal encontro de um núcleo denominado de Força-Tarefa. Depois de opiniões externas, o texto deste relatório foi aprovado pelo Conselho de Administração da Sociedade Européia de Cardiologia em 19 de agosto de 1995, e pelo Conselho da *North American Society of Pacing e Electrofisiologia*, 3 de outubro de 1995.

⁴ rMSSD: é um índice estatístico (SCHUBERT et al, 2009).

⁵ HF: assim como o rMSSD o HF também é um índice estatístico (SCHUBERT et al, 2009).

frequency – 0.01-0.15 Hz) cujo valor maior ou menor está associado a uma combinação simpática e parassimpática com predominância da ativação simpática (ACHEN; JEUKENDRUP, 2003). Dessa forma, compreende-se que através da utilização da análise estatística aplicada a sequência de intervalos RR obtidos pela observação da atividade cardiovascular, é possível determinar: nível de ativação simpática, nível de ativação parassimpática, carga de trabalho mental e maior ou menor predisposição do organismo a saúde. Sendo assim, utilizando VFC e sua forma de mensurar e acessar o estresse e relacionando-o à situação em que se encontram os alunos dos cursos técnicos no Brasil, seria interessante identificar um método ou técnica que pudesse aumentar o nível de ativação parassimpática, diminuir a simpática, diminuir a carga mental e aumentar a predisposição do organismo à saúde.

A meditação é uma técnica que se apropria de um atributo psicológico denominado de atenção. Existem vários tipos de meditação que se diferenciam em função do elemento eleito como foco de atenção, podendo se citar com exemplo a meditação *mindfulness* cujo foco inside sobre a respiração (GOLEMAN, 1997). Ainda, conforme Cardoso (2004), para ser considerada meditação a técnica deve conter os seguintes critérios em sua execução: ser bem definida, promover um relaxamento cognitivo e muscular. Corroborando com esta definição operacional, estudos têm demonstrado que a prática da meditação altera respostas fisiológicas associadas ao estresse como consumo de oxigênio, produção de gás carbônico (PGC) pelo organismo, pressão arterial sistólica (PAS), frequência respiratória (FR), lactato no sangue (LS) e capacidade vital (CVI) (BIRKEL; EDGREN, 2000). Outros estudos têm demonstrado o significativo efeito da meditação sobre a cognição como: preservação da memória, aumento da capacidade de atenção (DAVIDSON et al, 2003), maior acerto em medidas múltiplas de inteligência (SO; ORME-JOHNSON, 2001) e mudança de padrões cerebrais com aumento da coerência e de alfa/beta (TRAVIS et al, 2009). Além disso, a meditação em vários estudos está relacionada à melhoria da saúde, com redução da hipertensão arterial (HA), diminuição de sintomas depressivos, diminuição da ansiedade, redução do estresse, auxílio no tratamento de pacientes com câncer e diminuição do estresse no ambiente de trabalho (BARNES et al, 2002; ROSENZWEIG et al, 2003; TEASDALE et al, 2000; MILLER; FLETCHER; KABAT-ZINN, 1998; SPECA et al, 2000; COHEN-KATZ, et al, 2005).

Dessa forma, em função das evidências previamente colocadas sobre os efeitos já reconhecidos da meditação sobre o funcionamento fisiológico e cognitivo, este trabalho se propõe a mensuração dos efeitos da técnica da meditação *mindfulness* sobre a VFC em alunos de um curso técnico. Como resultado esperado, este estudo se propõe a possibilitar que a meditação possa ser oferecida como recurso psicológico complementar para redução do estresse em alunos de cursos técnicos.

Em vista disso, a justificativa do presente trabalho está em primeiro lugar: colaborar com a ciência, esclarecendo como a intervenção com a meditação pode contribuir no controle do estresse e ampliar as pesquisas com a técnica, tendo em vista ainda a pequena quantidade de trabalhos científicos sobre esse tema realizados no Brasil e; em segundo lugar: este trabalho tem como propósito aprofundar a articulação entre áreas significativas como a Psicologia, Fisiologia e a Neurociência inserindo-se na conjuntura do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por relacionar a saúde com os fenômenos psicológicos.

Dessa forma, tomando-se as justificativas colocadas acima como fundamento, constrói-se a respectiva pergunta de pesquisa: “Quais os efeitos da meditação *mindfulness* sobre a VFC?”.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

- Avaliar o efeito da meditação *mindfulness* (MM) sobre a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em alunos de curso técnico.

1.1.2 Objetivos específicos

- Comparar VFC antes, durante e depois da intervenção com MM no grupo experimental (GE).

- Comparar VFC antes, durante e depois da aplicação do protocolo do grupo controle no grupo controle (GC).
- Associar a VFC em repouso com o estresse percebido e com os estados de humor (raiva, depressão, fadiga, tensão, confusão mental, vigor).
- Analisar o comportamento da VFC durante as diferentes fases da MM.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta revisão bibliográfica se propõem mostrar uma das formas de acesso ao funcionamento do sistema nervoso autônomo (SNA), através da mensuração da atividade cardíaca. Na sequência é apresentado o conceito de variabilidade da frequência cardíaca (VFC), sua forma de registro e de que maneira a diminuição do tônus parassimpático pode ocasionar o estresse. A partir disto, esta revisão se direciona para a compreensão da meditação como uma técnica cognitiva e sua possível utilização como mecanismo de desativação simpática do SNA.

2.1 Formas de mensuração da atividade cardíaca

Existem vários aparelhos no mercado utilizados para mensuração da atividade cardíaca, sendo os mais utilizados são: eletrocardiograma, holter e o frequencímetro cardíaco.

A seguir, será dada uma breve explicação do mais utilizado (eletrocardiograma) e do que foi utilizado neste trabalho (frequencímetro cardíaco).

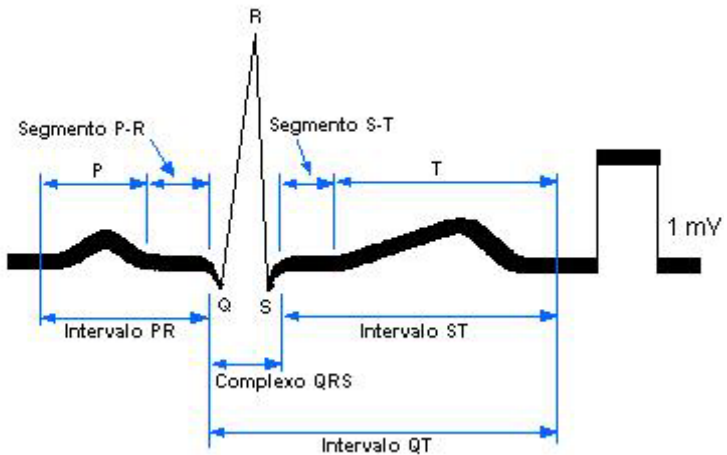
2.1.1 Eletrocardiograma

A principal forma de mensuração da atividade cardíaca utilizada é o eletrocardiograma (ECG), o qual consiste na interpretação da atividade elétrica do coração adquirida por eletrodos posicionados em pontos específicos da região torácica (ANDRADE, 2005). O aparelho que realiza o ECG é denominado de eletrocardiógrafo, o qual é capaz de medir pequenas intensidades de corrente captadas pelos eletrodos (DECCACHE, 2004). O ECG é constituído pela inscrição gráfica da progressão de despolarização que ocorre nas diferentes partes do coração a partir do nodo sinoatrial NS. Atribuiu-se, nas diferentes partes do processo de despolarização, letras do alfabeto e passou-se também a interpretar as diferentes partes como ondas, seguimentos ou intervalos, sendo as ondas representadas P, Q, R, S e T; os segmentos por P-R e S-

T; e os intervalos por PR, ST e QT. Contudo, compreende-se as ondas Q, R e S como um parâmetro único, denominado complexo QRS (LAVITOLA, 2001).

A análise clínica dessas expressões gráficas possibilita a identificação de comportamentos fora dos padrões de normalidade como: arritmias, batimentos de escapa, parada sinusal (DECCACHE, 2004).

A figura abaixo mostra a representação gráfica de um eletrocardiograma de um sujeito sadio, com suas ondas, intervalos e segmentos característicos.

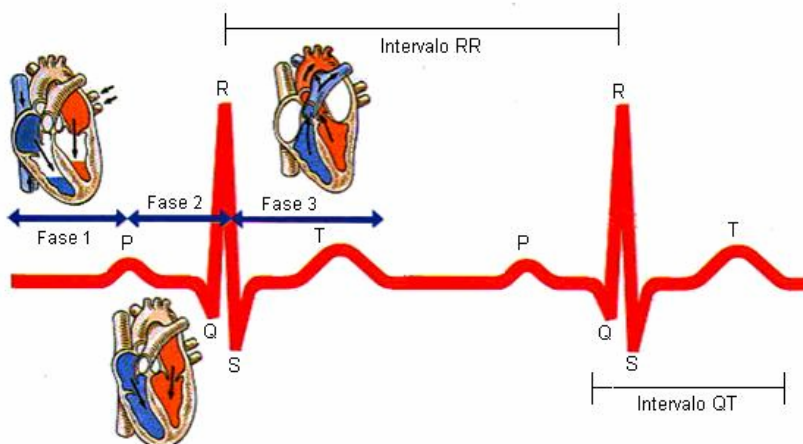


Fonte: Lavitola (2001, p 45).

Figura 1: Eletrocardiograma de sujeito com atividade cardiovascular considerada dentro dos parâmetros de normalidade.

2.1.2 Frequencímetro cardíaco

O desenvolvimento dos frequencímetros ou monitores cardíacos (MC) representa uma alternativa à mensuração da atividade elétrica desenvolvida pelo coração. Seu custo e portabilidade têm possibilitado a realização de pesquisas em circunstâncias mais abrangentes do que as possíveis em laboratórios e clínicas, nos quais, normalmente, se utiliza o ECG (HEDELIN et al, 2000). O MC da marca Polar tem sua validação encontrada e demonstrada através de trabalhos publicados (KINGSLEY; LEWIS; MARSON, 2005; GAMLIN, BERTHOIN, BOSQUET, 2006). Contudo, o MC, diferentemente do ECG, permite somente a gravação do período do intervalo R-R entre uma batida e outra do coração, sendo desta forma sua aplicabilidade mais restrita. Entretanto, em algumas pesquisas estão inseridas a mensuração da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), as quais têm se valido do MC uma vez que para o cálculo da VFC se faz necessário somente a gravação dos intervalos R-R (RADESPIEL-TROGER et al, 2003). A figura abaixo mostra o intervalo R-R, o qual pode ser mensurado através do Polar e desta forma calcular a VFC:



Fonte: Lavitola (2001, p. 46).

Figura 2: Intervalo R-R que representa a distância entre uma despolarização do ventrículo esquerdo e a subsequente.

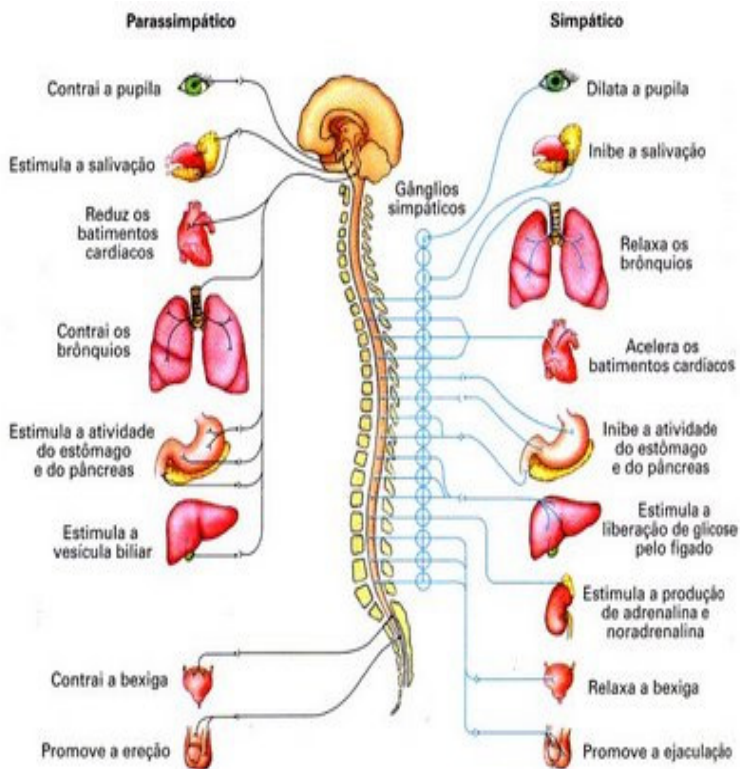
Para a finalização desta seção, é significativo enfatizar a importância da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e, de que forma esta pode auxiliar na identificação do tipo de atividade (simpática ou parassimpática) que está predominando sobre o sistema autônomo. Sendo assim, na próxima seção será explorado o tema VFC.

2.2 VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é resultado da interação entre os ramos simpáticos e parassimpáticos do sistema nervoso autônomo. Em função disso, esta seção tem início com uma sucinta explicação sobre este sistema. Após esta, será abordado o conceito de VFC, sua forma de mensuração e que tipos de pesquisas tem se utilizado deste marcador somático.

2.2.1 Sistema simpático e parassimpático

A frequência cardíaca (FC) está constantemente submetida a mudanças do tônus autonômico (TA), ocasionada pela dinâmica do sistema nervoso autônomo (SNA) e seus ramos simpático e parassimpático, além dos agentes hormonais do sistema endócrino (SE) (WILMORE, COSTILL, 1994). Essas alterações no sistema autonômico é consequência de vários estímulos provenientes da região visceral como os barorreceptores arteriais (BA) (HAINSWORTH, 1991). Essa influência recíproca do sistema autônomo ocorre também em diversos órgãos do corpo humano (MONTANO et al. 2009), como pode ser observado na figura abaixo:



Fonte: Adaptado de Carlson (2002, p.94).

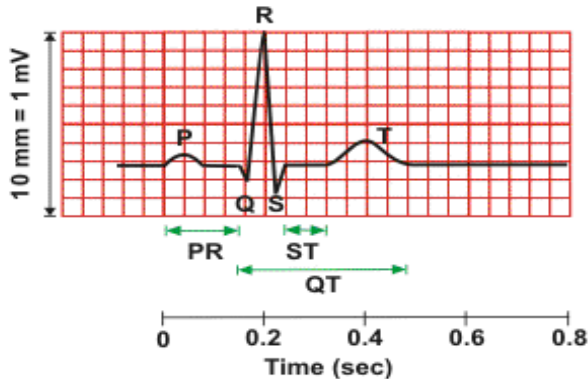
Figura 3: Representação da interação dos ramos do Sistema Nervoso Autônomo.

De acordo com Junqueira (1998), a constante influência que o sistema nervoso (SN) faz sobre os órgãos do organismo é fundamental para que seja assegurada a sua homeostase e desta forma este possa responder as demandas do ambiente. É nessa lógica que o SNA age por meio dos seus ramos simpático e parassimpático, respondendo pela regulação dos músculos lisos, cardíaco, e glândulas, além de inervar diversos outros órgãos do corpo (CARLSON, 2002).

2.2.2 Conceito de variabilidade da frequência cardíaca

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é uma expressão atribuída para designar as mudanças que o ritmo cardíaco (RC) pode sofrer durante a ocorrência dos intervalos RR. Essas variações podem ser captadas durante uma batida e outra do coração em um determinado intervalo de tempo medido em milissegundos. A variabilidade da frequência cardíaca tomou relevância científica a partir de sua aplicação clínica dentro da obstetria (MÄKIKALLIO, 1998). Segundo Hon e Lee (1965), a possibilidade de sobrevivência do feto está relacionada a baixa ou alta variabilidade, sendo a baixa um prognóstico da possibilidade de morte fetal. Com relação ao desenvolvimeto da técnica de mensuração da VFC, Ewing et al (1985) criou várias formas de análise da VFC através de testes simples do intervalo RR, facilitando a utilização deste índice.

A figura abaixo mostra uma onda R no eletrocardiograma (ECG):



Fonte: Adaptado de Klabunde (2005, p. 87).

Figura 4: Representação gráfica produzida pelo ECG que demonstra a despolarização das partes que compõem o coração.

O estudo da VFC permite compreender o funcionamento do coração de maneira não invasiva e como este influencia e é influenciado pelo sistema autônomo (MALIK et al, 1998; HEART...,1996). Outra descoberta que incentivou a aplicação clínica da VFC foi quando do

estabelecimento por Wolf et al (1978) da relação da baixa VFC com a possibilidade de infarto agudo miocárdio. De fato, há um consenso sobre as possibilidades clínicas de investigação tanto em sujeitos doentes quanto para sujeitos sem sintomas de doença expandindo a aplicação da VFC, com forma de estudo do funcionamento autonômico em outras áreas além da própria clínica (ROSSY, THAYER, 1998; GAMELIN, BERTHOIN, BOSQUET, 2008).

A baixa variabilidade da frequência cardíaca (VFC) está associada à prevalência do ramo simpático do sistema cardiovascular (SCV) indicando maior mortalidade cardiovascular, enquanto que o aumento da VFC relaciona-se com o predomínio da modulação parassimpática, associada ao estado de boa saúde do músculo cardíaco (LANE et al, 2009). Outras pesquisas ainda relatam uma alta correlação entre criatividade, resiliência psicológica e uma maior capacidade de resposta afetiva, cognitiva e psicológica frente ao estresse com o aumento da VFC (APPELHANS, LUECKEN, 2006; HANSEN; JOHNSEN; THAYER, 2003), enquanto que a diminuição da VFC está relacionada à ansiedade, depressão e doenças cardiovasculares (APPELHANS, LUECKEN, 2006; WATKINS et al, 1999; DEKKER et al, 2000). É importante mencionar ainda que as variações no ritmo cardíaco (RC) vêm sendo estudadas por meio de métodos analíticos específicos que se caracterizam por usar índices estatísticos e matemáticos que buscam tornar compreensíveis fenômenos psicofisiológicos, como mostram os itens seguintes.

2.2.3 Domínio do tempo

O domínio do tempo (DT) é uma forma de mensuração dos batimentos cardíacos calculados em base de milissegundos. As principais formas de cálculos estatísticos para determinar a VFC no DT são os aritméticos e geométricos (HEART..., 1996).

O quadro abaixo mostra os principais índices adquiridos através da interpretação do DT:

Definição dos índices do domínio do tempo da variabilidade da frequência cardíaca		
Índices	Unidade	Definição
RR médio	Ms	Média de todos os intervalos RR normais
SDNN	Ms	Desvio padrão de todos os intervalos RR normais
SDNNi	Ms	Média dos desvios padrões dos intervalos RR normais calculados em intervalos de 5min.
SDANN	Ms	Desvio padrão das médias dos intervalos RR normais calculados em intervalos de 5min.
rMSSD	Ms	Raiz quadrada da soma das diferenças sucessivas entre intervalos RR normais adjacentes ao quadro
pNN50	%	Percentual de intervalos RR normais que diferem mais que 50 milissegundos de seu adjacente.

Fonte: Heart... (1996)

Quadro1: Definição dos índices do DT da VFC

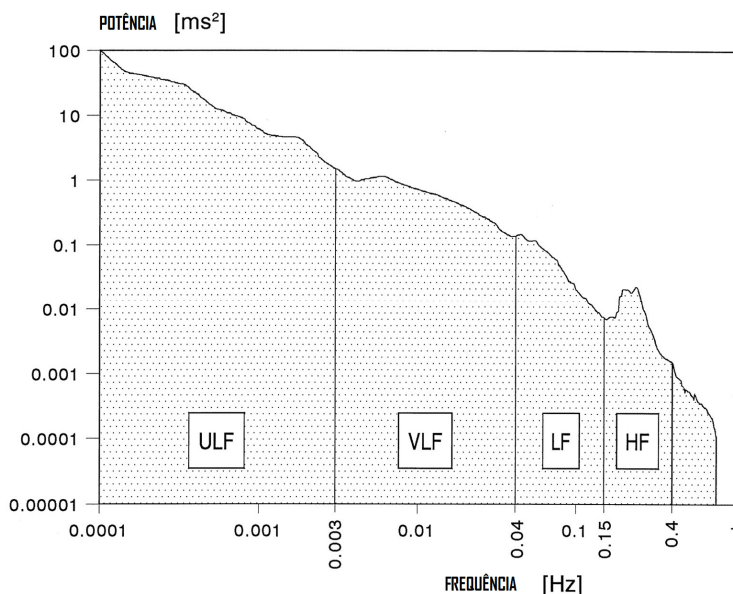
2.2.4 Domínio da frequência

O domínio da frequência (DF) é uma análise da densidade espectral da potência e sua distribuição (Heart... 1996; AKSELROD et al, 1981; MORAES, FERLIN, 1992). Através da distribuição é possível a identificação dos elementos causadores desta como: 1) *High Frequency* ou Alta Frequência (HF: 0,15 a 0,40 Hz), considerada expressão do sistema parassimpático (FURLAN et al, 1990); 2) *Low Frequency* ou Baixa Frequência (LF: 0,04 a 0,15 Hz), que tem sua ação atribuída ao sistema simpático (CHESS; TAM; CALARESU, 1975; MALIK; CAMM, 1995); 3) *Very Low Frequency* ou Muita Baixa Frequência (VLF: 0,01 a 0,04 Hz), que possui uma correlação com os receptores do sistema barorreceptor (KITNEY; ROMPELMAN, 1980); 4) *Ultra Low Frequency* ou Ultra Baixa Frequência (ULF: 10^{-5} a 10^{-2}

Hz) cuja origem fisiológica ainda não pode ser atribuída (MALIK; CAMM, 1995; HEART..., 1996; BiGGER et al, 1992).

A mensuração de LF e HF é feita em unidades absolutas de potência (millissegundos ao quadrado) sendo sua relação uma possibilidade de quantificar a ação simpática e parassimpática no organismo (MALLIANI et al, 1991; MORAES, FERLIN, 1992; LOMBARDI et al, 1987;). A ação maior de LF indica uma predominância simpática enquanto a de HF demonstra uma tendência a ativação parassimpática (AKSELROD et al, 1985).

A figura abaixo mostra faixas de frequências obtidas através da análise do espectro no DF:



Fonte: Adaptado de Heart...(1996, p 359).

Figura 5: Exemplo de análise espectral no DF.

Complementando, no DT é possível identificar índices importantes que refletem a VFC dentre eles o SDNN, que mensura o desvio padrão entre os intervalos, o rMSSD e pNN50 que se apropria

para seu cálculo dos intervalos adjacentes (PHYLLIS et al, 1994; HEART..., 1996).

2.2.5 Formas de registro da variabilidade da frequência cardíaca e possibilidades de aplicação

Semelhantemente ao que foi explicado na seção sobre eletrofisiologia, é possível a mensuração do sinal fisiológico, para posterior análise, a utilização de aparelhos como holter⁶ e o freqüencímetro. Este segundo, entretanto é mais simples e faz somente a mensuração do intervalo RR, contudo isto é suficiente para o cálculo da VFC (KINGSLEY; LEWIS; MARSON, 2005). Do mesmo modo, ambos os aparelhos podem ser utilizados para a verificação da VFC.

A VFC vem sendo utilizada em estudos relacionados ao que buscam compreender a relação simpática e parassimpática (HAUTALA, KIVINIEMI, TULPPO, 2009; GAMELIN, BERTHOIN, BOSQUET, 2008; HEDELIN et al, 2000; UUSITALO; UUSITALO; RUSKO, 2000), e desta forma pode auxiliar na identificação de disfunções do sistema autônomo (HEART..., 1996). Outros estudos com atletas tem identificado a relação da VFC e auterações psicofisiológicas decorrentes da pressão pré competição (VALIO et al, 2005). Contudo ainda não foi possível relacionar conclusivamente o estresse pré competição e a VFC (PORTIER et al, 2007). Alonso *et al* (1998) demonstraram em um estudo com jovens saudáveis que a predominância de LF está relacionada a metabolismo anaeróbico durante o exercício. No campo da pesquisa biocomportamental, pesquisadores têm feito uso de instrumento para averiguar as respostas do SNA diante de tarefas estressante. Shinba et al (2008) mostrou através de seu estudo que baixa VFC pode estar relacionada a dificuldade em realizar testes cognitivos e que da mesma forma existe uma correlação desta dificuldade com ansiedade e depressão. Como já foi mencionado anteriormente, a VFC

⁶ O monitoramento cardíaco por telemetria foi inventado em 1949 por Norman J. Holter. Seu uso clínico começou nos anos 60. Por meio do aparelho, é possível acompanhar ininterruptamente a atividade elétrica cardíaca ou do sistema nervoso central por no mínimo 24 horas. (HILBEL et al, 2008).

também se tornou uma índice capaz de predizer infarto do miocárdio (MALIK et al, 1998; KLEIGER; MILLER; BIGGER, 1987; BIGGER et al, 1992). Alterações na VFC também tem sido utilizadas para estudar mecanismos neurais em patologias tetraplégicas (INOUE et al, 1990; GUZZETTI et al, 1994; KOH et al, 1994) e neuropatias diabéticas (KITNEY et al, 1984; PAGANI et al, 1988).

Tal aceitabilidade científica e evidências sobre a VFC, mostradas no texto acima, foi importante para que este trabalho se utilize deste marcador somático para o acesso do sistema autonômico. Finalizando, é significativo lembrar que pesquisas também têm demonstrado a relação entre a VFC e meditação, tendo seus resultados concluindo que a prática da meditação produz uma elevação da variabilidade da frequência cardíaca (PERESSUTTI et al, 2009). Na próxima seção será explorado o mecanismo autonômico do estresse e como esta disfunção psicofisiológica determina uma alteração na VFC.

2.3 ESTRESSE

Nesta seção será abordado o mecanismo do estresse como uma disfunção do sistema simpático causado pela deficiência na capacidade inibitória do córtex pré-frontal (CPF) sobre as estruturas do sistema límbico. Será também observado o estresse como uma consequência do pouco desenvolvimento da atenção e a relação de reciprocidade entre variabilidade da frequência cardíaca, atenção e ativação do CPF. Por último, serão mostradas algumas pesquisas que utilizaram a meditação e tiveram um efeito significativo no controle do estresse.

2.3.1 Mecanismos do estresse

Estresse pode ser caracterizado como sendo uma resposta não específica do organismo a um conjunto de forças que estejam atuando sobre este e que possam, na compreensão deste organismo, pôr em risco a sua integridade (GRAEFF, 2003). Mediante tal circunstância, o organismo desencadeia uma série de reações, a partir do sistema nervoso central (SNC) que tem por objetivo a preservação da integridade física

ou psíquica (COHEN, JANICKI-DEVERTS, MILLER, 2007). Para isso, uma parte do telencéfalo denominada de sistema límbico (SL) que inclui regiões cerebrais como a amígdala, hipocampo e hipotálamo é ativada (SCHOMMER, HELLHAMMER, KIRSCHBAUM, 2003). Essa ativação determina o envio de uma mensagem neural por meio do ramo simpático do sistema nervoso autônomo (SNA), para regiões viscerais com objetivos específicos.

No coração, órgão inervado pelo SNA que mais interessa neste trabalho, a mensagem neural do ramo simpático atinge o nodo sinoatrial (NS), ocasionando a despolarização do mesmo, e causando um aumento da frequência cardíaca e conseqüentemente a diminuição da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (THAYER, SIEGLE, 2002). Outro mecanismo de ativação simpática pelo sistema límbico (SL) é a via hormonal, em que o hipotálamo, por meio das vias eferentes simpáticas (via rápida) ou da hipófise (via lenta), estimula o córtex das glândulas supra-renais a secretar na corrente sanguínea a epinefrina e ou o cortisol. Quando esses hormônios atingem o coração, potencializarão a ação simpática no NS (THAYER, LANE, 2000).

A via hormonal do estresse foi pela primeira vez apresentada pelo endocrinologista Hans Selye na década de 30 que a denominou de síndrome geral de adaptação (SGA). Tal síndrome, segundo o mesmo, apresentava três fases: alarme, resistência e exaustão. Na primeira, o organismo toma conhecimento de um estímulo aversivo qualquer, o que gera um aumento da frequência cardíaca (FC) com o objetivo de aumentar o fluxo sanguíneo e oxigênio para os grandes músculos ao mesmo tempo em que reduz o suprimento de sangue para atividades como a digestão e reprodução. Essa primeira fase também é conhecida como a que contém o comportamento de “luta ou fuga” (ROSMOND, 2005). A segunda está ligada à adaptação ao estímulo. Entretanto, sua persistência prolongada permite a permanência de cortisol no sangue que dentre outras funções também é imunodepressor, causando um desequilíbrio endócrino responsável por várias doenças (KOLB, WHISHAN, 2002). A última fase (exaustão) está relacionada à incapacidade em lidar com o estímulo podendo levar o organismo à morte em função do excesso de cortisol no sangue e o prejuízo que este pode causar a determinados órgãos (GRAEFF, 2003). Ainda com relação a segunda e terceira fase, estas caracterizam o estresse crônico, sendo o transtorno autonômico causado por um dos fatores responsáveis

por doenças como a hipertensão arterial (ROSMOND, 2005) e dores crônicas (GROSSMAN et al, 2004).

Entretanto, este trabalho não teve seu foco sobre a via hormonal uma vez que a ação direta neuronal exercida pelo SL (ativação), contraposta pelo córtex pré-frontal (CPF) (inibição) é mais significativa para compreensão dos elementos que determinam como a meditação (que será trabalhada na próxima seção) neutraliza o estresse e possibilita o aumento da VFC (THAYER, LANE, 2000). Nesta pesquisa, será trabalhado o conceito de efeito agudo do estresse de procedência cognitiva gerada pelo desenrolar de pensamentos aversivos capazes de mobilizar o SL (SCHUBERT et al, 2009).

2.3.2 Estresse, atenção e variabilidade da frequência cardíaca

Outro elemento importante na compreensão da causa do estresse está no empobrecimento da capacidade atencional, ou seja, quanto menor for a capacidade de atenção do sujeito, menos possibilidade este terá em escolher cognitivamente dentre o repertório de possibilidades comportamentais a mais adequada (THAYER, LANE, 2000). Isso resulta que as respostas deste indivíduo, mediante circunstâncias adversas, não seja elaborada valendo-se dos circuitos de integração do córtex pré-frontal (CPF). Contudo, terão origem no SL, o qual filogeneticamente é tido como um cérebro mais primitivo e instintivo (KOLB, WHISHAN, 2002).

Sugere-se que a atenção é uma função cognitiva realizada no córtex pré-frontal (CPF) (DAVIDSON, KABAT-ZINN, 2003). Em termos de ativação cerebral, o estresse é causado pela pouca ativação do CPF que determinará uma fraca capacidade inibitória deste sobre o sistema límbico (SL) (BUCHANAN et al, 2010). Por sua vez, a diminuição de desempenho do córtex pré-frontal, responsável por funções relacionadas ao cérebro executivo, incluindo a rede atencional, se correlaciona com a diminuição da VFC, segundo o modelo neurovisceral (THAYER, FRIEDMAN, BORKOVEC, 1996). Esse modelo refere que ocorre a interação entre córtex pré-frontal (CPF), variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e atenção, inferindo que a baixa VFC influencia na diminuição do desempenho cognitivo relacionado à atenção, enquanto que o aumento da VFC pode estar

relacionado à melhora de desempenho em atenção, no córtex pré-frontal (DAVIDSON, KABAT-ZINN, 2003).

Em relação à técnica da meditação, esta se caracteriza como uma prática de treino cognitivo que possui como elemento central o desenvolvimento da atenção e estímulo ao córtex pré-frontal. No caso da meditação *mindfulness* (MM), o “objeto de observação é o fenômeno da respiração, representado pela entrada do ar pelas narinas, a expansão do diafragma, a contração do diafragma com simultânea saída do ar pelas narinas” (KABAT-ZINN, 1990, p. 55). Contudo, a manutenção do foco sobre a respiração deve ocorrer sem esforço ou julgamento, devendo o praticante toda vez que perder o foco, gentilmente retornar para ele (KABAT-ZINN, 1990). Esse processo possibilita um aumento do nível atencional, estimula a ativação do córtex pré-frontal (CPF) e causa um aumento da VFC (THAYER, LANE, 2000).

Em contraste, níveis elevados de estresse e ansiedade relacionam-se a diminuição da VFC e disfunções na área pré-frontal do córtex. Dessa maneira, pouca VFC associa-se a doenças, como os transtornos de ansiedade e estresse (THAYER, FRIEDMAN, BORKOVEC, 1996). Sujeitos com esses sintomas possuem uma continuada ativação do sistema límbico (SL), como se estivessem sempre na expectativa da ocorrência de um evento negativo ou estímulo aversivo. Outra pesquisa com sujeitos com depressão recorrente mostram um empobrecimento do repertório cognitivo demonstrado pela fixação desses sujeitos em uma determinada idéia negativa (RAMEL et al, 2004). Autores como Davidson, Kabat-Zinn (2003) contribuem em seu estudo demonstrando que o desenvolvimento da atenção produz uma maior ativação do CPF e desativação do sistema límbico (SL), o que corrobora para a compreensão de que o mecanismo do estresse está relacionado a uma baixa ativação do CPF.

Na próxima seção sobre meditação, espera-se aprofundar a compreensão de como essa técnica pode causar uma modelação do SNA, reduzindo a atividade simpática e conseqüentemente o estresse.

2.4 MEDITAÇÃO

Esta seção tem por objetivo dar uma breve explicação sobre a prática da meditação, o que possibilitou sua inserção como ferramenta

psicoterápica no ocidente e de que forma esta alcançou visibilidade no meio científico. Em seguida, serão descritos estudos que utilizaram a técnica da meditação *mindfulness* para o manejo de sintomas de determinadas patologias. Serão mostradas as principais doenças em que se tem utilizado a meditação, em específico a meditação *mindfulness* (MM), como prática complementar para promoção da saúde. A seguir, mostrar-se-á de que forma a meditação *mindfulness* (MM) tem sido associada a abordagens tradicionalmente reconhecida dentro da Psicologia e quais os principais sintomas relacionado a transtornos psicológicos que tem encontrado significativa redução através da prática da MM.

Na sequência, ainda nesta seção, serão demonstradas como as formas da sobreposição de informações no sistema nervoso central (SNC) podem determinar a ativação do organismo pela via simpática do sistema nervoso autônomo (SNA) ou como podem promover a desativação pela via parassimpática do SNA. Contudo, é significativo lembrar que a determinação de um comportamento é muito mais complexa que o demonstrado nesta seção, sendo que este cabe a uma compreensão parcial do que provavelmente corresponde a realidade. Sendo que, para tentativa de um esclarecimento mais fidedigno, seria necessário um aprofundamento que extrapola a proposta deste trabalho.

2.4.1 O processo de ocidentalização da meditação

Sujeitos no oriente tem se beneficiado da prática da meditação por um tempo significativo, sendo inserida no contexto de vida dos países industrializados do ocidente. Contudo, a partir do século 20, esta técnica começou a ser inserida no contexto de vida dos países industrializados do ocidente (WALLACE, 2003). Esta incorporação tornou-se possível em parte, em função de um processo de desmistificação da técnica que deixa de ser um fenômeno religioso para se tornar uma estratégia comportamental para a promoção do bem-estar (WEST, 1987). O desenvolvimento de novas formas de monitoramento da atividade cerebral, como eletroencefalograma (EEG), imageamento por ressonância magnética na imagem funcional (fMRI) e da tomografia por emissão de pósitrons (PET) (quando da utilização de um marcador bioquímico) possibilitou a observação não intrusiva da meditação em

sujeitos durante sua prática (LAZAR et al, 2000; AFTANAS et al, 1998).

No contexto da saúde, uma técnica em específico, denominada de MM, alcançou visibilidade principalmente em função de trabalhos científicos realizados, demonstrando sua eficácia no auxílio do tratamento de doenças principalmente relacionadas ao estresse como: hipertensão arterial, fibromialgia, depressão maior e transtorno de ansiedade (MA, TEASDALE, 2004; GROSSMAN et al, 2007; REIBEL et al, 2001). Outros estudos têm sugerido a utilização da MM em pacientes que sofrem de dor crônica (KABAT-ZINN et al, 1992;) e pacientes com doenças dermatológicas como a psoríase (KABAT-ZINN et al, 1998). No âmbito psiquiátrico a MM tem auxiliado em sintomas como “fobia social” (BOGELS; SIJBERS; VONCKEN, 2006), “pensamento ruminante” (forma de padrão psicológico no qual o paciente desenvolve uma espécie de obsessão a determinados pensamentos) (RAMEL et al, 2004) e compulsão alimentar (KRISTELLER; HALLET, 1999).

2.4.2 A prática da meditação Mindfulness

A MM também tem sido combinada a matrizes psicológicas ocasionando a estruturação de diferentes linhas de tratamento psicológico como: *dialectical behaviour therapy* (DBT) (terapia dialética comportamental) (LINEHAN, 1993), *mindfulness integrated cognitive behaviour therapy* (MiCBT) (mindfulness terapia cognitiva comportamental integrada) (GERMER; SIEGEL; FULTON, 2005), *mindfulness based cognitive therapy* (MBCT) (terapia cognitiva baseada na mindfulness) (SEGAL; WILLIAMS; TEASDALE, 2002) e *acceptance and commitment therapy* (ACT) (terapia de aceitação e compromisso) (HAYES; STROSAHL; WILSON, 1999). Através destas linhas de tratamento psicológico alguns resultados têm sido obtidos para a intervenção em pacientes que sofrem de transtorno de personalidade borderline (BOSCH et al, 2005) e na prevenção de recorrente comportamento suicida (WILLIAMS; SWALES, 2004). Estes sintomas estão relacionados a disfunções no sistema nervoso autônomo, com aumento de atividade simpática e diminuição parassimpática, característico de estresse intenso. Ressalta-se que o estresse e patologias

associadas interferem no funcionamento do cérebro executivo e rede atencional, possibilitando ainda o aparecimento de co-morbidades como excesso de sono diurno (LEE; KIM; SUH, 2003) e prejuízo cognitivo (MOO-ESTRELLA et al, 2005).

A prática da MM foi desenvolvida como parte de um programa criado por Kabat-Zinn denominado de *mindfulness based stress reduction* (MBSR) (redução do estresse com base na *mindfulness*) (CAYOUN, 2006). O MBSR é um programa de 8 a 10 semanas que combina a técnica da MM e movimentos de alongamento suaves contidos no hatha yoga (MA; TEASDALE, 2004). O objetivo principal da MM é tornar seu praticante mais atento a seus próprios pensamentos, por meio do treino de atenção e busca de inibição de julgamentos através da técnica da observação (SEGAL; TEASDALE; WILLIAMS, 2004). Dessa maneira, segundo Kabat-Zinn (1990) *mindfulness* é “prestar atenção de forma particular, com um propósito e sem julgamento”.

A prática formal da MM inclui três formas específicas de desenvolvimento da atenção, sendo estas: a) foco na respiração; b) sondagem corporal; c) mudança da atenção para diferentes modalidades dos sentidos (CAYOUN, 2006). Tais práticas podem ser utilizadas separadamente ou de maneira combinada, dependendo do objetivo do praticante a ser alcançado e das necessidades do sujeito que está praticando (SEGAL; TEASDALE; WILLIAMS, 2002). Contudo, Cayoun (2006) sugere que a técnica de sondagem corporal é a mais apropriada para um praticante que não tenha ainda experiência com as demais técnicas. Do mesmo modo, infere-se que a sondagem corporal pode ser aconselhada. Contudo, a forma mais utilizada dentre as expostas acima é o foco na respiração (CAYOUN, 2006).

A manutenção do foco na respiração, segundo Kabat-Zinn (1990), não deve ocorrer mediante esforço, como ocorre em exercícios de concentração em que o sujeito é orientado a manter o foco forçosamente (SEGAL; TEASDALE; WILLIAMS, 2004). A prática da *mindfulness*, em específico o “foco na respiração”, deve ser praticada sem forçar o foco de atenção, mas com gentileza, sem autocrítica e com uma atitude de curiosidade. O praticante deve observar o movimento de respiração a partir da entrada do ar pelas narinas, a expansão do diafragma com a entrada de ar, a contração do diafragma com a saída de ar e a exalação pelas narinas (KABAT-ZINN, 1990). Quando ocorrer de o praticante se distrair (perder o foco de atenção), isto em si não deve

representar um problema, sendo que, novamente, a pessoa que está meditando deve retomar (sem esforço) a observação do processo respiratório (CAYOUN, 2006).

Para auxiliar no processo de compreensão da MM, Kabat-Zinn (1990), define-se alguns pontos sobre o que a MM não deve ser considerada, como:

- ✓ Distração.
- ✓ Supressão das experiências emocionais ou comportamentos.
- ✓ Fuga.
- ✓ Ruminação mental.
- ✓ Reconsideração cognitiva.
- ✓ Reestruturação Emocional.

A ênfase deve estar no sujeito permanecer no “aqui e agora”, consciente dos estímulos externos como sons, luminosidade, temperatura e dos processos internos como a respiração e o fluxo de pensamentos pelo aparelho cognitivo (KABAT-ZINN, 1990; IVANOVSKI; MALHI, 2007; SEGAL; WILLIAMS; TEASDALE, 2002; CAYOUN, 2006). Segundo estudos relacionados a esta prática, é este se permitir estar no momento presente, sem cultivar expectativas futuras ou dar ênfase a lembranças passadas que promove um relaxamento psicofisiológico (IVANOVSKI, MALHI, 2007; SEGAL; WILLIAMS; TEASDALE, 2002; CAYOUN, 2006).

Diferentemente de abordagens cognitivas tradicionais, que se orientam para uma maior compreensão dos blocos de pensamentos (BP) que mais frequentemente ocorrem durante o dia a dia do sujeito, a MM tem seu enfoque em como o sujeito se relaciona com estes pensamentos, ou seja, não importa o tipo de BP que o indivíduo possui, mas sim o tipo de relação que este estabelece com o mesmo BP (KABAT-ZINN, 1990; IVANOVSKI; MALHI, 2007). Como já foi dito, a MM consiste na observação sem julgamento da constante mudança e interposição de estímulos provenientes do ambiente e do próprio organismo (IVANOVSKI; MALHI, 2007).

2.4.3 Mecanismos de desativação através da meditação

Como visto anteriormente, a manifestação do estresse está relacionada ao SNA, que compreende parte do sistema nervoso periférico, incluindo os nervos motores involuntários. Este sistema é controlado pelos sistemas simpático e parassimpático, que constituem juntos o sistema de regulação visceral e de controle da expressão emocional (FIORI, 2008). O sistema nervoso simpático tem, como uma de suas funções, possibilitar que a mensagem oriunda do cérebro para ativação do organismo, quando houver a percepção de uma situação de perigo, possa ser levada aos órgãos alvos (KOLB; WHISHAN, 2002). Em contrapartida, o sistema nervoso parassimpático, que também faz parte do SNA, tem por objetivo servir de mediador entre o cérebro e o restante do corpo, no sentido de promover a desativação excessiva deste e a restituição da homeostase (SCHUBERT et al, 2009).

O sistema límbico (SL) é um sistema cerebral de respostas fisiológicas às emoções e está associado à conduta. Nele estão inclusos o tálamo, o hipotálamo e a amígdala, assim como parte da formação reticular, do tronco cerebral e do córtex cerebral. O diencefalo é uma área do cérebro que, entre outros atributos, realiza a integração sensorial e, ele é composto do tálamo, hipotálamo e hipófise (BRUCE; NEARY, 1995). O hipotálamo é uma parte do diencefalo considerado o gânglio que determina as ações do SNA. O tálamo é o centro de integração do cérebro, suas ligações nervosas permitem acesso a informações de todas as áreas sensoriais e suas saídas permitem o controle motor (CARLSON, 2002).

A amígdala é uma parte do SL (sistema límbico) adjacente ao hipocampo que está associada com a expressão da regulação emocional. Segundo Goleman (1997), na construção da emoção, enquanto o hipocampo relembra do “fato”, é a amígdala que retém a emoção a ele associada. Em outras palavras, o hipocampo é responsável pelo reconhecimento do rosto de determinada pessoa, mas é a amígdala que irá associar a essa lembrança uma sensação agradável ou desagradável.

Considerando as estruturas mencionadas acima, com a hipótese de que o cérebro esteja em uma situação compreendida como sendo de perigo, na percepção de um estímulo visual aversivo, este será captado pelas células sensoriais da retina (FIORI, 2008); em seguida, será levado para o tálamo, também conhecido com sendo o “filtro sensorial do

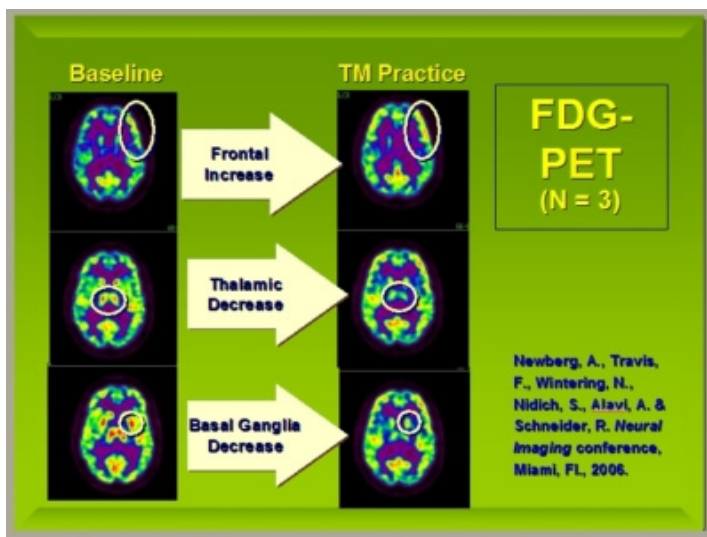
SNC” e, logo em seguida ,levado para o córtex visual (CV) (CONNORS; BEAR; PARADISO, 2002). Uma vez que o estímulo alcance o CV, este será analisado através da associação de informações de outras partes do cérebro em busca de significado (KOLB; WHISHAN, 2002).

Se na composição de informações providas do cérebro como um todo, a predominância for, por exemplo, do SL, e de suas estruturas responsáveis pelos comportamentos de sobrevivência, em que se encontram as memórias associadas ao medo (BRUCE; NEARY, 1995), o vetor resultante comportamental será um envio através do sistema simpático de uma mensagem para a ativação do organismo (SCHUBERT et al, 2009). Tal mensagem, como já explorada anteriormente, produz diversificadas respostas comportamentais nos respectivos órgãos alvo (ex: aumento da frequência cardíaca, diminuição do processo digestório) e dessa forma uma diminuição da VFC e diminuição do desempenho do cérebro executivo (CARLSON, 2002).

O córtex pré-frontal (CPF) está relacionado à memória de trabalho, à filtragem de informações e à inibição de comportamentos inadequados dentro de uma perspectiva racional. Assim sendo, quando o CV recebe o estímulo visual e inicia sua interpretação acessando para isso outras estruturas cerebrais, haverá novamente a sobreposição de informações (DAVIDSON; KABAT-ZINN, 2003). Se nesta sobreposição houver o predomínio das que estiverem chegando do CPF, o vetor comportamental resultante será o desativamento do organismo (FIORI, 2008).

Dessa forma, o cérebro enviará uma mensagem para o núcleo do nervo vago (NV), e por meio deste (sistema parassimpático) transmite uma mensagem para os órgãos alvos promovendo as respectivas alterações comportais (ex: no intestino – acelera a digestão, no coração – diminui a frequência cardíaca (CARLSON, 2002). A ação do cérebro, através do NV, é o principal responsável pelo aumento da VFC (KANDEL; SCHWARTZ; JESSEL, 2000), e tem, como causa, o fato de o NV não percorrer a coluna vertebral sendo sua distância até o coração menor do que as vias do trato nervoso do sistema simpático (KOLB; WHISHAN, 2002).

A figura abaixo demonstra como a prática da meditação, neste caso a meditação transcendental, promove uma inibição da atividade nos núcleos da base (responsáveis pela ativação motora) e no tálamo, além de uma concomitante ativação do CPF (NEWBERG et al, 2006).



Fonte: Newberg et al (2006).

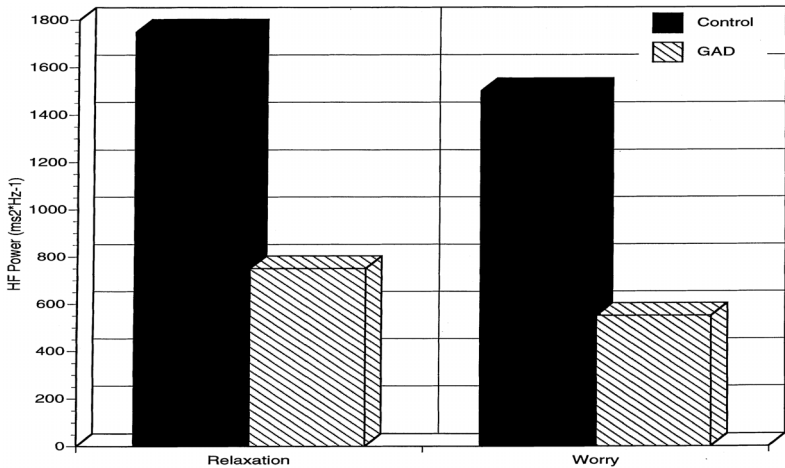
Figura 6: Padrões de imagens neurais produzidas por ressonância magnética

A figura 6 mostra a área do córtex pré-frontal sendo ativado através da meditação. Estudos mostram que esta área está relacionada a um elemento da cognição denominada atenção (DAVIDSON; KABATZINN, 2003), ou seja, quanto maior a atividade nesta área, maior a capacidade de controle da atenção. Outros estudos mostram que existe também uma correlação entre a atenção e a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), no sentido de que, quanto maior a VFC, maior a capacidade de controle da atenção (PORGES, 1992). A atenção por sua vez está relacionada à habilidade de autorregulação e, assim, de flexibilidade comportamental (THAYER; LANE, 2000). Dessa forma acredita-se que uma das razões que a meditação, em uma perspectiva comportamental, reduz o estresse é porque o indivíduo que medita possui maior controle da atenção e conseqüentemente de autorregulação. Dialeticamente, o baixo tono vagal está associado com pobre autorregulação e falta de flexibilidade comportamental (THAYER; FRIEDMAN; BORKOVEC, 1996).

Estudos mostram que situações de estresse causam uma diminuição da VFC, aumento do tono simpático, diminuição da

atividade no CPF e aumento da atividade no SL, sobretudo na amígdala (DAVIDSON; KABAT-ZINN, 2003).

A figura abaixo mostra um experimento realizado com pacientes com transtorno de ansiedade generalizada (TAG) e um grupo controle (GC) com sujeitos não ansiosos, sendo ambos os grupos submetidos a uma técnica de relaxamento e a período de estresse psicológico.



Fonte: Thayer, Friedman e Borkovec (1996, p. 259).

Legenda: HF Power = alta frequência em milesegundos ao quadrado.

Relaxation = relaxamento.

Worry = preocupação.

Control = grupo controle

GAD (general anxiety disorder) = grupo de paciente com transtorno de ansiedade generalizada.

Figura 7: Valor de HF High frequency em um GC e grupo de pacientes com TAG, submetidos a uma técnica de relaxamento e a um período de estresse psicológico.

Os resultados mostraram que ambos os grupos sobre uma condição de estresse psicológico (preocupação), tiveram uma redução no valor de HF. Como visto na seção sobre VFC, o HF é um índice do domínio da frequência representativo para atividade parassimpática. Na

pesquisa, observa-se que, quando submetidos ao estresse, ambos os grupos tiveram uma redução de HF e conseqüentemente da atividade parassimpática. Segundo Peressutti (2009), a prática da meditação promove um aumento da atividade parassimpática, o que provoca um aumento da VFC e com isso um aumento do repertório comportamental, possibilitando maior capacidade do sujeito de lidar com as diversidades ambientais. Com já foi visto anteriormente o estresse é causado por uma incapacidade do organismo frente uma determinada demanda (THAYER; LANE, 2000).

Em termos fisiológicos a meditação aumenta atividade no CPF que por sua vez inibe a atividade no sistema límbico (SL), desativando o sistema neuroviceral (TRAVIS et al, 2009). Esta desativação causada pelo tono vagal estimula parassimpaticamente o nodo sino atrial, diminuindo a frequência cardíaca e aumentando a VFC causando, dessa forma, uma diminuição no estresse (PERESSUTTI et al, 2009).

Esta seção, além do objetivo proposto em sua abertura, buscou demonstrar de que forma a meditação promove uma desativação autonômica e conseqüentemente uma redução do estresse. Levando-se em consideração que este trabalho teve como amostra alunos em final de semestre (hipoteticamente estressados), almejou-se como resultado esperado que, através da meditação, ocorreria um aumento da VFC nestes sujeitos e, desta forma, uma redução do estresse. Esses fatos poderão ser verificados no próximo capítulo, que contém o método, o qual, por sua vez, contém os resultados desta pesquisa.

3 MÉTODO

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa é caracterizada como um estudo experimental, prospectivo, controlado, não cego, randomizado através de sorteio com corte prospectiva controlada, randomizada X experimental. Além disso, foram controladas variáveis referentes à aplicação da meditação (RAMEL et al, 2004), como: tipo de meditação, tempo de duração e posição para a prática, além das variáveis referentes aos participantes, como: uso de medicamento anti-hipertensivo e drogas cardiovasculares (TONKIN, 2009), tabagismo (KENNEDY; RAZ, 2009), alcoolismo (PASCHOAL et al, 2006) usar medicamento ansiolítico ou antidepressivo (HAMDAN; BUENO, 2005) e utilizar alguma forma de prática complementar à saúde como acupuntura, plantas medicinais/fitoterapia e hipnose (PHONGSUPHAP et al, 2008).

As variáveis referentes à meditação foram controladas através do “Protocolo para Meditação *Mindfulness* adaptado” (MM) (ANEXO A) e as variáveis dos participantes foram controladas através do “Questionário” (APÊNDICE A) e Protocolo de Entrevista (APÊNDICE B).

3.2 AMOSTRA

A amostra é não probabilística, ou seja, não foi calculada e o número de participantes foi arbitrado tendo como referências estudos prévios (n=14) (BÖRGER et al, 1999; PENG et al, 1999; PENG et al, 2004; KAIKKONEN; NUMMELA; RUSKO, 2007; PHONGSUPHAP et al, 2008), contudo a indisponibilidade de sujeitos determinou um número amostral inferior ao inicialmente arbitrado (n=9). Também foi considerado aspectos de tempo e custos para não comprometer a viabilidade do estudo.

3.2.1 Critérios de exclusão

A seleção dos sujeitos através de entrevista feita com base nos critérios de exclusão contidos no Protocolo de Entrevista (PE) (APÊNDICE B) e do “Questionário” (APÊNDICE A) (estado de saúde geral comprometido, ser fumante, ser alcoolista, utilizar-se de alguma forma de prática complementar à saúde como acupuntura, plantas medicinais/fitoterapia e hipnose e, fazer uso de medicação antidepressiva, ansiolítica, anti-hipertensiva e drogas cardiovasculares (TONKIN, 2009; KENNEDY; RAZ, 2009; PALCHOAL et al 2006; HANDAN, BUENO, 2005; PHONGSUPHAP et al, 2008).

3.3 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Para a realização deste estudo, utilizou-se sete instrumentos de medida para coleta de dados:

1) Monitor cardíaco Polar

Para avaliar a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), a obtenção dos parâmetros cardíacos foi feito através de 9 monitores cardíaco da marca Polar[®], (2 do modelo S810i e 7 do modelo RS 800CX), produzido pela Polar *Electro Oy, Finland*, para mensuração do intervalo de tempo R-R, em batimentos por minuto. Os dois monitores modelos S810i e quatro RS 800CX pertencem ao patrimônio do Laboratório de Educação Cerebral da UFSC e foram cedidos por empréstimo para realização da coleta e os três RS 800CX restantes, foram emprestados pelo Laboratório de Pesquisa em Biomecânica Aquática da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Esses monitores encontram sua aplicabilidade e validação científica comprovada através de estudos previamente realizados (KINGSLEY; LEWIS; MARSON, 2005; GAMELIN; BERTHOIN; BOSQUET, 2006).

2) Software

Para o processamento dos dados, foi utilizado o software *Polar Precision Performance SW* (*Polar Electro Oy, Finland*) e para análise, o *Kubios HRV* (este programa de computador está disponível gratuitamente para download, necessitando contudo cadastro, através do site: <http://kubios.uku.fi/>), desenvolvido pela *Biosignal Analysis and Medical Imaging Group* (BSAMIG), na universidade de Kuopio, em Kuopio na Finlândia. O *Kubios HRV* calcula o domínio da frequência do tempo e da frequência, sendo que esta última tem suas variáveis calculadas pelo programa de forma paramétrica e não paramétrica (TARVAINEN; NISKANEN, 2008).

3) Questionário Clínico-Sócio-Demográfico (QCSD)

Para este trabalho, foi elaborado pelo pesquisador, um questionário que teve por base as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (VDBHA) de 2007 e Questionário Sócio-Demográfico e Clínico estruturado por Konrad (2005) e adaptado pelo Laboratório de Psicologia do Esporte e do Exercício (LAPE) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), acrescido da avaliação da classe econômica (ABEP, 2008) sendo os dados coletados pelo QCSD com base nos critérios de exclusão foram utilizados para garantir a retirada dos sujeitos da pesquisa que não correspondessem aos critérios (APÊNDICE B).

4) Escala de Estresse Percebido (EEP)

Para mensuração do estresse, foi utilizada a EEP (ANEXO B), traduzida e testada, a qual em seu processo de validação obedeceu às etapas de tradução reversa e revisão por comitê. Sua consistência interna foi verificada através do coeficiente alfa de Cronbach e a validade de construto, por análise fatorial exploratória com rotação ortogonal pelo método varimax. As qualidades psicométricas se mostraram adequadas

para se mensurar o estresse percebido (LUFT et al, 2007). A justificativa para utilização de tal escala está na possibilidade em poder mensurar o grau de estresse percebido em que se encontra cada sujeito da pesquisa e associar este resultado com os obtidos nas intervenções no grupo experimental e grupo controle.

5) Escala de Humor de Brunel (BRUMS)

Com o objetivo de controlar a variável do estado de humor dos sujeitos de pesquisa no instante da coleta foi utilizado a BRUMS (ANEXO C), instrumento validado através do método de tradução reversão em que foi à sensibilidade e consistência do resultado. Caracteriza-se por um instrumento com 24 indicadores que devem ser pontuados seguindo uma escala de 0 (zero) à 4 (quatro) na qual 0 = “nada” e 4 = “extremamente”. Os índices somados em grupos de 4 possibilitam a mensuração de 6 estados emocionais: raiva, confusão, depressão, fadiga, tensão e vigor (ROHLFS et al,2008). Esta escala também foi escolhida pela facilidade em se interpretar os dados, uma vez que a obtenção dos valores é direta (conforme explicação acima) o que permite observar, quando colocados em uma tabela, a tendência dos estados emocionais apresentado pelos sujeitos. Os resultados obtidos através desta escala influenciaram este estudo ampliando a compreensão de que diferentes estados emocionais determinam uma maior ou menor alteração psicofisiológica através da meditação mindfulness.

6) Tempo de duração

Para controle do tempo nas diversas etapas da pesquisa, foi utilizado um cronômetro modelo JS-505A, da marca *Junsd*.

7) Temperatura

Para controle da temperatura ambiental, foi utilizado um termômetro convencional de mercúrio, marca Incoterm, com precisão de mais ou menos 1° C, dimensão de 240x68x22mm, de plástico e com enchimento de mercúrio (Hg). A justificativa para a utilização deste instrumento encontra-se no fato de que a temperatura ou a variação desta pode constituir um fator estressor (SCHUBERT et al, 2009).

3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

O primeiro passo para a viabilização do projeto foi a preparação de um Termo de Consentimento Livre e Informado (TCLE) (APÊNDICE E), que foi posteriormente assinado pelos alunos, bem como a aprovação do respectivo projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (APÊNDICE F). Tal aprovação foi deferida em 27 de julho de 2009, pelo parecer de número FR – 278352. Além disso, foi também constituída uma equipe composta pelos seguintes profissionais e suas respectivas funções na pesquisa:

Psicólogo (orientador): responsável pela coordenação de todo o projeto.

Psicólogo (pesquisador): responsável pela organização e execução das etapas da pesquisa que serão descritas abaixo, bem como orientação de toda a equipe.

Estudantes (6) de Psicologia (bolsistas): realizaram as etapas referentes à coleta como - receberam sujeitos de pesquisa (SP), entrevistaram SP (APÊNDICE B), realizaram sorteio, colocaram cinta e polar (APÊNDICE I), ligaram e desligaram polares, aplicaram questionário e escalas (APÊNDICE H), aplicaram protocolo meditação no GE (ANEXO A), aplicaram protocolo para linha de base 1 (LB1) no GE e GC (APÊNDICE J), aplicaram linha de base 2 (LB2) no GE e GC (APÊNDICE L), aplicaram protocolo atividade GC no GC (APÊNDICE M).

É importante salientar que todos os estudantes supracitados que participaram da pesquisa foram devidamente treinados e supervisionados (direta e indiretamente) pelo orientador. Todos os

membros da equipe são integrantes do Laboratório de Educação Cerebral (LEC).

3.4.1 Primeira etapa

A primeira etapa desta pesquisa consistiu na realização de um projeto piloto (PP) que foi realizado no primeiro semestre de 2009, enquanto o pesquisador principal (PPric) realizava seu estágio docência em Psicologia Cognitiva com alunos da 4ª fase do curso de Psicologia da UFSC. A realização do PP foi importante para a validação dos instrumentos e das rotinas que foram posteriormente utilizados na segunda etapa deste trabalho. Com relação a amostra do PP, sua escolha por conveniência, consistiu em 4 sujeitos do sexo masculino pertencentes a 4ª fase do curso de Psicologia da UFSC. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos psicofisiológicos da meditação *mindfulness* (MM) em 4 estudantes de Psicologia da UFSC. Os sujeitos foram submetidos a uma sessão de 20 min com a MM em que foi mensurado a VFC antes, durante e depois do processo. Os instrumentos utilizados para captação da VFC foram um frequencímetro da marca Polar, modelo S810i e o programa *Polar Precision Performance*. Para a análise dos dados, foi utilizado o programa Kubios HRV que analisou VFC no domínio do tempo (DT) e pelo modelo não linear (NL) através da equação de *Poincare para Correlelation Dimension* (D2). Os resultados obtidos mostraram que dos 4 sujeitos, 3 apresentaram um aumento significativo do valor da *Hight Frequence* (HF) da VFC durante a MM demonstrando uma possível ativação parassimpática, bem como um aumento no valor de D2, indicando uma maior adaptabilidade do organismo durante a MM e consequentemente uma pré-disposição do organismo a saúde. Dos 4 sujeitos, 1 apresentou resultado inverso dos outros 3, com redução de HF e D2. Como conclusão, observou-se que a MM causou uma modulação do SNA produzindo um relaxamento fisiológico em 3 sujeitos e que produziu um efeito inverso em 1. Por ser um estudo piloto, a aplicação da técnica carece de uma nova pesquisa com um número maior de sujeitos para que seus resultados tenham valor estatístico.

Este trabalho foi aceito e apresentado na modalidade banner (APÊNDICE N) no 5º Congresso Brasileiro de Cérebro Comportamento

e Emoção (CBCCE) que ocorreu no dia do 11 à 13 de junho, na cidade de Gramado no Rio Grande do Sul (RS).

3.4.2 Segunda etapa

A segunda etapa da coleta pode ser considerada como a pesquisa de fato e ocorreu conforme a descrição dos acontecimentos em sequência cronológica:

- 1) Contato com a direção do curso técnico para expor o projeto através do pesquisador principal (PPric).
- 2) Realização de palestra (APÊNDICE C) dirigida ao diretor, com intuito de demonstrar-lhes a prática de uma técnica psicofisiológica (Meditação).
- 3) Escolha das salas para realização da coleta (sala 102), recepção dos sujeitos de pesquisa (SP) (sala 104), realização da palestra (sala 104), entrevista (sala 104) e aplicação das escalas (104) e questionário (sala 104) (Mapa de posicionamento das salas e suas funções - APÊNDICE D).
- 4) Estabelecimento de horário e dia da semana, acordados com a direção (ficou acordado que a coleta ocorreria em uma quarta feira, a partir das 18h30m).
- 5) Recepção na sala 104 dos sujeitos da pesquisa e breve palestra (em torno de 20 minutos de duração) sobre meditação (APÊNDICE C) realizada pelo PP.
- 6) Após a palestra, ainda na sala 104 os SP preencheram o termo de consentimento livre e informado (TCLI) (APÊNDICE E).
- 7) Logo após, ainda na sala 104 os SP foram encaminhados em número de dois para serem entrevistados, segundo critérios de exclusão (APÊNDICE B), individualmente. A entrevista ocorreu dentro da mesma sala em que foi feita a palestra sobre meditação em carteiras posicionadas no fundo da sala. Os SP que não foram excluídos na entrevista tiveram seus nomes escritos em um “quadradinho de papel” que, logo em seguida, foi dobrado conforme informações prévias (APÊNDICE G) e colocados dentro de um vidro transparente da marca *Invicta*.
- 8) Encaminhamento do sujeito não incluído (SNI) para sala 105 para receber palestra sobre jogos cognitivos (JC) (APÊNDICE

H) e sorteio dos nomes para grupo experimental (GE) e grupo controle (GC) na sala 104. (Para o sorteio, após terem sido colocados todos os nomes no vidro transparente a tampa foi fechada, o vidro sacudido e foi convidado um funcionário do curso técnico para retirar um a um os nomes do vidro. Cada nome escolhido foi entregue para o E1 que escreveu o nome em uma lista. Como o número de SP não excluído total foi de 18, os 9 primeiros nomes escritos na lista foram, por convenção, selecionados para o GE e do 10º até o 18º foram para o GC).

- 9) Após ter sido concluído o sorteio para GE e GC, o PP leu os 15 nomes correspondentes à lista do GE. Os sujeitos correspondentes aos nomes foram conduzidos por Estudante e (E3) até a porta da sala 102, onde o Estudante 6 (E6) estava esperando. Os 15 sujeitos escolhidos para GC permaneceram na sala 104 onde foi aplicado por E2 o questionário (APÊNDICE A), o BRUMS (ANEXO C) e a EEP (ANEXO B), sendo que instruções de aplicação do Questionário, da BRUMS e EEP foram disponibilizadas (APÊNDICE I).
- 10) Esperar na porta sem entrar na sala.
- 11) Os SNIs, por corresponder aos critérios de exclusão contidos no Protocolo de Entrevista, foram conduzidos por E1 até a sala 105 onde receberam uma palestra sobre Jogos Cognitivos (JC). A palestra foi ministrada pelo Estudante 5 (E5).
- 12) Com relação aos sujeitos do GE, estes foram para sala 102 e quando todos estavam reunidos na frente da porta o pesquisador principal (PPric) perguntou se alguém desejava ir ao banheiro (ninguém foi). Após isso, foi liberada a entrada na sala 102 somente para os sujeitos femininos (SF).
- 13) Dentro da sala 102 o Estudante 4 (E4) (sexo feminino) conduziu cada SF a sua cadeira e auxiliou cada uma a colocar a cinta do monitor cardíaco e o Polar. Instruções para colocar a cinta do monitor cardíaco e Polar foram disponibilizadas previamente em treinamento (APÊNDICE J). Logo após, o E4 acionou o polar de cada SF e verificou se o sinal estava sendo captado.
- 14) Logo após os SF terem colocado a cinta do monitor e o Polar, o sujeito masculino (SM) entrou e foi auxiliado pelo E3 a colocar o monitor cardíaco e o Polar. Instruções para colocar a

cinta do monitor cardíaco e Polar foram disponibilizadas previamente em treinamento (APÊNDICE I). Logo em seguida, foi acionado o Polar do SM para verificar a captação do sinal.

- 15) Após a verificação do sinal de todos os SP, o E4 leu o protocolo da linha de base 1 (LB1) (APÊNDICE K).
- 16) Após a leitura o PPrinc, iniciou a gravação do tempo no cronômetro e os Estudantes 3 e 6 acionaram o botão de gravar do Polar dos SP.
- 17) Após a finalização dos 3 minutos de LB1, E4 leu o protocolo para a realização da meditação *mindfulness* (MM) (ANEXO A).
- 18) Tendo terminado o período de 20 minutos referentes à meditação, o E4 pediu que os SP abrissem os olhos e leu para eles o protocolo da LB2 (APÊNDICE L).
- 19) Após o período de conclusão da LB2, o E3 e o E6 acionaram o botão de parar gravação do Polar dos SP.
- 20) Após o E3 e E6 terminarem o PPrinc parou a contagem do cronômetro.
- 21) Tendo sido finalizada a gravação, primeiramente o sujeito masculino (SM) foi desconectado e após isto esperou do lado de fora da porta acompanhado pelo PPrinc e pelo E3 e E6. Quando o SM saiu da sala 102, os SF foram auxiliados pela E4 a retirar a cinta do monitor cardíaco e o Polar.
- 22) Uma vez que todos os sujeitos do GE deixaram a sala 102, eles foram conduzidos novamente até a sala 104 pelo E3, que verificou se os alunos desta já haviam terminado de preencher o questionário e as escalas.
- 23) Tendo sido feito isso, o E3 pediu que os sujeitos sorteados para o GC, que estavam na sala 104, saíssem e foram conduzidos até a sala 102.
- 24) Os sujeitos que foram monitorados no GE entraram na sala 104 onde receberam e preencheram o questionário, a BRUMS e EEP acompanhados pelo E2.
- 25) Com relação aos sujeitos do GC que foram para sala 102, quando todos estavam reunidos na frente da porta, o E3 perguntou se alguém desejava ir ao banheiro. Como ninguém desejou o SM ficou esperando na porta enquanto todos os SF entraram.

- 26) Dentro da sala 102, o E4 (sexo feminino) conduziu cada SF a sua cadeira e auxiliou cada uma a colocar a cinta do monitor cardíaco e o Polar. Instruções para colocar a cinta do monitor cardíaco e Polar foram disponibilizadas previamente em treinamento (APÊNDICE I). Logo após, o E4 acionou o polar de cada SF e verificou se o sinal estava sendo captado.
- 27) Logo após os SF terem colocado a cinta do monitor e o Polar, o SM entrou e foi auxiliado pelo E3 a colocar o monitor cardíaco e o Polar. Logo em seguida, foi acionado o Polar do SM para verifica a captação do sinal.
- 28) Após a verificação do sinal de todos os SP, o E4 leu o protocolo da LB1 (APÊNDICE J).
- 29) Após a leitura, o PPrinc iniciou a gravação do tempo no cronômetro e, o E3 e o E6 acionaram o botão de gravar do Polar dos SP.
- 30) Após a finalização dos 3 minutos de LB1, o E4 leu o protocolo para a realização da atividade do GC.
- 31) Tendo terminado o período de 20 minutos da atividade do GC, o E4 leu para os SP o protocolo da linha de base 2 (LB2) (APÊNDICE L).
- 32) Após o período de conclusão da LB2, o E3 e o E6 acionaram o botão de parar gravação do Polar dos SP.
- 33) Após o E3 e E6 terminarem, o PPrinc encerrou a contagem do cronômetro.
- 34) Tendo sido finalizada a gravação, primeiramente o SM foi desconectado e, após isso, esperou do lado de fora da porta acompanhado pelo PPrinc e pelo E3 e o E6. Enquanto o SM esperou do lado de fora da porta, os SF foram auxiliados pelo E4 a retirar a cinta do monitor cardíaco e o Polar.
- 35) Com relação ao GE, que foi para sala 104, este preencheram o questionário a EEP, a EB e logo em seguida receberam do E5 uma palestra sobre jogos cognitivos.
- 36) Uma vez que todos os sujeitos do GC deixaram a sala, eles foram conduzidos novamente até a sala 104.
- 37) Na sala 104, a palestra do E5 sobre JC para o GE foi encerrada.
- 38) Na sala 105 o SNI, encerrou as atividades com JC e foram levados pelo E1 para sala 104.

39) Quando todos (GE, GC e SNI) foram reunidos na sala 104, o PPrinc agradeceu a presença de todos e encerrou as atividades.

3.5 DESENHO EXPERIMENTAL

Para elucidar o planejamento deste estudo, foi traçado o seu desenho experimental.

	Pré-Teste	Intervenção	Pós-Teste
GE	O1	X1	O2
GC	O1	----	O2

GE = grupo experimental (realizará a intervenção com meditação).

GC = grupo controle (não realizará nenhuma intervenção).

O1 = medidas da VFC (variáveis de controle) no pré-teste;

O2 = medidas da VFC no pós-teste;

X1 = aplicação de 1 sessão de meditação, com duração de 20 minutos em espaço fechado.

Quadro 2: Desenho experimental.

3.6 PROCESSAMENTO DOS DADOS

Para a análise, os dados coletados e armazenados na memória dos monitores cardíacos (Polar), foram transferidos por infravermelho para um computador da marca Toshiba, modelo Satellite A10 – S169 utilizando-se o Programa Polar *Precision Performance* SW. Após isto os dados foram exportados do programa em formato txt para uma respectiva pasta, sendo em seguida importados para o programa Microsoft Office Excel® (MOE) e submetidos a uma análise visual buscando identificar a coerência dos dados. Por a seqüência de números (ex: 804, 845, 819, 793, 812, 800, 800) corresponderem ao segmento do intervalo R-R, sua variação não deve ser abrupta (ex: de 800 para 1659) o que caracteriza um artefato (LIPPMAN, STEIN, LERMAN, 1993).

Desta forma, valores numéricos que apresentarem esta magnitude de variação foram excluídos da seqüência de números importados para o

Excel. Tendo sido feito isto, os dados (de cada sujeito individualmente) de todo o período de gravação foram submetidos ao programa *Kubios* HRV. Então foi comparado o valor total do tempo de gravação com o número de células no Excel correspondente.

Exemplo: 28 minutos = 1969 células.

Logo em seguida, através de regra de 3 simples foi calculado o número de células correspondente a 3 minutos (exemplo 1), 1 minuto (exemplo 2) e 30 segundos (exemplo 3).

Exemplo 1:

28 minutos = 1969 células

3 minutos = X

X = 210,96 (o número foi arredondado para 211 células).

Exemplo 2:

28 minutos = 1969 células

1 minuto = X

X = 70,32 (o número foi arredondado para 70).

Exemplo 3:

60 segundos (1 minuto) = 70 células

30 segundos = X

X = 35 células

A determinação desses intervalos em células correspondente os tempos acima mencionados foi então utilizado para divisão do período total de células nos respectivos intervalos (LB1, 1 a 3, 4 a 6, 7 a 9, 10 a 12, 13 a 15, 16 a 18, 19 a 20, LB2) utilizados para análise e os intervalos de 1 minuto (correspondente ao tempo de leitura dos protocolo da MM no GE e do protocolo da atividade do GC no GC) e de 30 segundos (correspondente a leitura do protocolo da LB2) que foram descartados.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após o processamento dos dados, procedeu-se a sua organização em banco de dados para análise estatística dos resultados. Os histogramas foram inspecionados visualmente visando identificar

características da distribuição das variáveis contínuas bem como para procurar possíveis erros de digitação. A normalidade da distribuição também foi analisada por meio dos valores de assimetria e kurtose, bem como pelo teste de Shapiro-Wilk. No entanto, essas análises foram prejudicadas pelo número reduzido de participantes, o que forçou a utilização de estatística não-paramétrica para os testes de hipóteses (estatística inferencial).

Procedeu-se em seguida a análise descritiva dos dados, incluindo medidas de tendência central (média, mediana) e variabilidade (desvio-padrão, variação, valores mínimos e máximos).

Para verificar a comparabilidade dos grupos controle e experimental em relação às variáveis categóricas, utilizou-se o teste exato de Fisher. Para verificar essa mesma característica em relação às variáveis de nível de mensuração contínuo, utilizou-se o teste de Mann-Whitney.

Para analisar os efeitos da meditação sobre os diferentes indicadores da variabilidade cardíaca, utilizou-se o teste de Wilcoxon, para cada grupo e para cada variável separadamente. Para comparar os indicadores de variabilidade cardíaca nas diferentes épocas da sessão de meditação, utilizou-se o teste de Friedman. O nível de alfa para as análises foi de $\alpha=0.05$, ou seja, foram consideradas como estatisticamente significativos os resultados de $p<0.05$.

Além das análises estatísticas, foi necessário analisar individualmente os resultados, caso a caso. Para isso, analisou-se os resultados de cada sujeito individualmente, sendo apresentados, nesse trabalho, os resultados mais relevantes relacionados aos objetivos do trabalho. Também foi feita a análise gráfica individual dos sujeitos do grupo experimental que serão apresentadas no decorrer deste trabalho.

4 RESULTADOS

Primeiramente, são apresentadas as características sócio-demográficas e relacionadas às variáveis de caracterização dos grupos, visando verificar se o GE e GC são comparáveis. Após essa descrição, são analisadas as alterações nos indicadores da VFC antes, durante e depois das duas situações de pesquisa, meditação *mindfulness* e situação controle. As correlações das variáveis do estudo são apresentadas na sequência a fim de explorar melhor os dados.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

A idade dos participantes variou entre 19 e 53, sendo na média de 27.9 anos ($DP= 9.11$; $m_d=25.5$). Entre os 18 participantes, a maioria é do sexo feminino ($n=16$), sendo apenas 2 do sexo masculino. Em relação ao estado civil, a metade das participantes é solteira ($n=9$), 7 são casados e 2 são divorciados. Todos os participantes são estudantes do curso técnico em enfermagem e tem como escolaridade o segundo grau completo. Nenhum dos participantes indicou ter doença, síndrome ou fator de risco associado à saúde. Além disso, nenhum participante relatou tomar medicamentos, assim como nenhum indicou realizar algum tipo de prática complementar.

Na tabela 1, pode-se observar as características dos participantes separadas por grupo (GE e GC).

Tabela 1. Características dos grupos.

Variável		GC (n)	GE (n)	Total
Sexo	Feminino	8	8	16
	Masculino	1	1	2
Estado Civil	Solteiro	5	4	9
	Casado	4	3	7
	Divorciado	0	2	2
Classe Econômica	B2	2	1	3
	C1	4	5	9
	C2	1	2	3
	D	2	1	3
Atividade Física	Sim	5	3	8
	Não	4	6	10
Como considera a qualidade do sono	Ruim	3	2	5
	Regular	2	3	5
	Bom	4	3	7
	Ótimo	0	1	1
Escolaridade	Médio completo	9	9	18
	Médio incompleto	0	0	0
Doenças	Diabetes	0	0	0
	Artrose	0	0	0
	Cardiovascular	0	0	0
	Hipotireoidismo	0	0	0
	Cólon irritável	0	0	0
Medicação	Antibiótico	0	0	0
	Betabloqueador	0	0	0
	Insulina	0	0	0
	Relaxante muscular	0	0	0
	Analgésicos	0	0	0
	Antiinflamatório	0	0	0
	Antidepressivo	0	0	0
	Ansiolítico	0	0	0
Práticas complementares	Hipnose	0	0	0
	Fisioterapia	0	0	0
	Acupuntura	0	0	0
	Yoga	0	0	0
	Massagem	0	0	0
	Tai Chi Chuan	0	0	0
	Plantas Medicinais/Fitoterapia	0	0	0
	Meditação	0	0	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Em geral, observa-se que os indivíduos do GC e GE se distribuem de forma semelhante nas categorias. No entanto, em relação à prática de atividade física, observou-se que no GE a maioria não pratica atividade física enquanto que no GC a tendência é inversa. Para verificar se essa diferença foi significativa, aplicou-se o teste exato de Fisher, sendo que essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0.637$).

Na tabela 2, são descritas as variáveis estresse percebido e estados de humor. Os grupos foram comparados em relação a essas variáveis por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Tabela 2: Comparação entre GE e GC em relação ao estresse percebido e estados de humor.

Variáveis	GE		GC		Mann-Whitney (U)	P
	Média (DP)	md	Média (DP)	Md		
Estresse percebido	23.3 (5.11)	24.00	29.6 (9.22)	28.00	23.000	0.122
Raiva	2.89 (2.89)	2.00	3.11 (3.79)	2.00	38.000	0.820
Confusão Mental	2.56 (2.65)	2.00	3.44 (2.12)	2.00	30.000	0.343
Depressão	4.11 (5.27)	0.00	4.78 (4.60)	4.00	36.500	0.711
Fadiga	6.00 (4.52)	5.00	10.67 (4.47)	12.00	17.50	0.041
Vigor	6.56 (4.33)	6.00	6.78 (4.79)	6.00	37.500	0.790
Tensão	3.89 (2.93)	4.00	5.44 (3.35)	5.00	28.500	0.285

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na tabela 2 que apenas o estado de humor fadiga se diferenciou significativamente entre os grupos, sendo que o GC apresentou maior fadiga em relação ao GE.

4.2 EFEITOS DA MM NA VFC

Nas tabelas 3 a 6 são apresentados os resultados da VFC antes e depois da meditação (GE) e da situação controle (GC). As alterações são comparadas por meio do teste não paramétrico de Wilcoxon (gráficos do tipo Box Plot demonstrando os resultados da VFC no domínio da frequência dos 18 sujeitos da pesquisa antes e depois da meditação no

GE e da situação controle no grupo controle, são apresentados no APÊNDICE O).

Tabela 3. Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo experimental no domínio do tempo (DT).

GE	Variável DT	Antes		Depois		Wilcoxon (Z)	P	I
		Média (DP)	Md	Média (DP)	Md			
	RR	752.5 (63.8)	749.9	783.1 (67.0)	791.7	-2.429	0.015	
	SDNN	49.28 (18.3)	45.2	61.15 (24.1)	60.7	-1.007	0.314	
	rMSSD	32.5 (14.2)	38.3	40.31 (20.8)	47	-1.481	0.139	
	pNN50	14.71 (13.8)	11.3	19.18 (17.7)	14.8	-1.682	0.092	

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 4. Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo experimental no domínio da frequência (DF).

G E	Variável DF	Antes		Depois		Wilcoxon (Z)	P	I
		Média (DP)	Md	Média (DP)	Md			
	LF (ms ²)	602.78 (476.9)	477	1029.8 (795.7)	930	-1.362	0.173	
	HF (ms ²)	603.55 (505.9)	719	706.11 (640.9)	518	-1.599	0.110	
	LF (%)	57.69 (25.40)	60.3	61.02 (21.83)	58.5	-0.889	0.374	
	HF (%)	42.31 (25.40)	39.7	38.98 (21.83)	41.5	-0.889	0.374	
	LF/HF	3.389 (4.68)	1.52	3.767 (5.59)	1.48	-1.007	0.314	

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5. Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo domínio do tempo (DT).

GE	Variável DT	Antes		Depois		Wilcoxon (Z)	P	R
		Média (DP)	Md	Média (DP)	Md			
	RR	768.2(74.1)	768.6	770.8 (66.9)	757.2	-0.415	0.678	5
	SDNN	61.3 (26.7)	48.2	71.67 (35.6)	59.1	-0.533	0.594	5
	rMSSD	56.11 (33.33)	41.9	48.51 (26.1)	45.4	-0.415	0.678	4
	pNN50	22.94 (21.5)	23.9	19.55 (16.0)	14.1	-0.415	0.678	5

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6. Variabilidade da frequência cardíaca antes e depois da situação experimental para o grupo domínio da frequência (DF).

GE	Variável DF	Antes		Depois		Wilcoxon (Z)	P	R
		Média (DP)	Md	Média (DP)	Md			
	LF (ms ²)	1256.9 (1076.9)	833	2727.5 (3621.7)	1167	-0.059	0.953	
	HF(ms ²)	1256.2 (1557.9)	610	1051.7 (1231.1)	501	-1.007	0.314	
	LF (%)	61.62 (21.7)	70.6	69.35 (14.17)	72.4	-1.007	0.314	
	HF (%)	38.40 (21.7)	29.4	30.64 (14.17)	27.6	-1.007	0.314	
	LF/HF	2.267 (1.51)	2.39	3.054 (2.27)	2.62	-1.481	0.139	

Fonte: Dados da pesquisa.

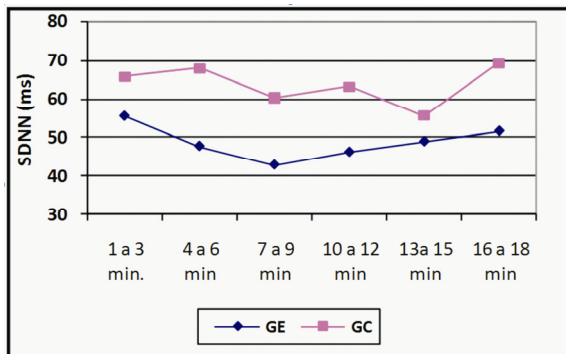
Observou-se nas tabelas 3 a 6 que a única variável que apresentou diferença estatisticamente significativa antes e depois da meditação foi a média dos intervalos RRs (RR) apenas para o grupo experimental, o que indica uma redução da frequência cardíaca depois da sessão de meditação. Ao analisar os ranques (número de indivíduos que aumentaram ou diminuíram os valores em determinada variável), observa-se que a maioria dos sujeitos do grupo experimental aumentou a variabilidade da frequência cardíaca depois da sessão de meditação, enquanto que os sujeitos do grupo controle não apresentaram a mesma tendência.

Entre os indicadores da análise espectral, observou-se que 7 sujeitos do grupo experimental aumentaram LF e HF em unidades absolutas (ms^2), enquanto que no grupo controle essa tendência foi observada para LF em unidades normalizadas (%). O aumento de LF e HF em unidades absolutas pode estar relacionado com o aumento do próprio intervalo RR, uma vez que a unidade de medida dessas variáveis espectrais é milissegundos ao quadrado (ms^2) (HEART..., 1996).

Considerando que as variações individuais nas respostas dos sujeitos do estudo foram altas, a VFC foi analisada nas diferentes etapas da sessão de meditação, bem como individualmente, visando identificar fatores que possam ter interferido nos resultados da intervenção.

Comparou-se a VFC em 6 diferentes momentos da meditação (1 a 3 min; 4 a 6; 7 a 9; 10 a 12; 13 a 15; 16 a 18). Esses períodos foram obtidos dividindo-se a sessão de 20 minutos em intervalos de 3 minutos, visando comparar a VFC em intervalos de igual período de tempo, uma vez que o tempo influencia nos cálculos de alguns indicadores da VFC. Devido à necessidade de manter os intervalos com períodos de igual duração, optou-se por não analisar o último segmento (19 a 20 min.) por esse conter 2 minutos apenas.

Ao comparar o RR, nos 6 diferentes períodos da meditação ou da condição controle não foram observadas diferenças estatisticamente significativas, nem para o grupo experimental (Friedman=1.229, $p=0.873$), nem para o controle (Friedman=2.933, $p=0.569$). Ao comparar o SDNN entre os diferentes momentos das situações de pesquisa, observou-se diferenças estatisticamente significativas entre as condições no grupo experimental (Friedman= 12.596, $p=0.027$), mas não no grupo controle (Friedman=4.713, $p=0.452$). No gráfico 1 a seguir, pode-se observar o comportamento das médias do SDNN durante diferentes momentos da sessão.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 1: Comportamento das médias do SDNN durante diferentes momentos da sessão Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC).

Para verificar qual segmento de tempo foi diferente, comparou-se cada segmento com o teste de Wilcoxon. No entanto, sabe-se que o número de operações estatísticas aumenta a probabilidade de erros estatísticos do tipo I. Por essa razão, o valor do alfa nessas análises deve ser dividido pelo número de análises feitas o que resultaria em um valor extremamente baixo (abaixo de 0.001) e, por essa razão, aumentaria a chance de erros do tipo II (considera-se que essa pesquisa já está mais propensa a erros do tipo II, pois conta com uma amostra reduzida).

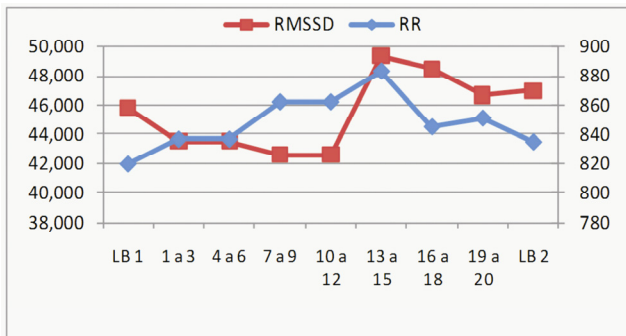
No rMSSD não houve diferença entre as condições, nem no grupo experimental (Friedman=4.263, $p=0.512$), nem no controle (Friedman=10.256, $p=0.068$). No pNN50, também não foi observada tendência, nem no grupo experimental (Friedman=4.662, $p=0.458$), nem no controle (Friedman=3.516, $p=0.621$).

Entre os indicadores do domínio da frequência, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no LF (ms^2), nem no grupo experimental (Friedman=4.550, $p=0.473$), nem no controle (Friedman=1.571, $p=0.901$). Contudo, houve um aumento no valor da média (DP) de LF (ms^2) de 602.78 para 1029.80 no grupo experimental e de 1256.9 para 2727.5 no grupo controle. O valor da mediana (m_d) de LF (ms^2) subiu de 477 para 930 no grupo experimental e de 833 para 1167 no grupo controle. Com relação ao LF (%), houve um aumento da

média (DP) de 57.69 para 61.02 no grupo experimental e de 61.62 para 69.35 no grupo controle. Entretanto o valor da mediana (m_d) de LF (%) apresentou um decréscimo de 60.3 para 58.5 no grupo experimental e uma elevação de 70.6 para 72.4 no grupo controle. No HF (ms^2) também não houve diferença estatisticamente significativa no grupo experimental (Friedman=7.026, $p=0.219$), bem como, no controle (Friedman=9.377, $p=0.095$). Todavia, houve um aumento da média (DP) de HF (ms^2) de 603.55 para 706.11 no grupo experimental e uma redução de HF (ms^2) de 1256.2 para 1051.7 no grupo controle. O valor da mediana (m_d) de HF (ms^2) apresentou uma redução de 719 para 518 no grupo experimental e de 610 para 501 no grupo controle. Com relação ao HF (%), houve uma diminuição do valor da média (DP) de 42.31 para 41.5 no grupo experimental e de 38.40 para 30.64 no grupo controle. Já o valor da mediana (m_d) no HF (%) do grupo experimental, aumentou seu valor de 39.7 para 41.5 e no grupo controle o valor da mediana (m_d) no HF (%) sofreu uma queda de 29.4 para 27.6. Na razão LF/HF, não houve diferença significativa entre as condições, tanto no grupo experimental (Friedman=5.307, $p=0.380$) quanto no grupo controle (Friedman=1.127, $p=0.952$). Entretanto, o grupo experimental apresentou um aumento no valor da média (DP) da razão LF/HF de 3.389 para 3.767 e uma diminuição no valor da mediana (m_d) da razão LF/HF de 1.52 para 1.48. E o grupo controle também apresentou um aumento no valor da média (DP) da razão LF/HF de 2.267 para 3.054, bem como um aumento no valor da mediana (m_d) de 2.39 para 2.62.

A seguir, serão analisados os resultados de cada indivíduo no índice RR e rMSSD do GE. O índice RR foi a única variável estatisticamente significativa (a média do intervalo RR). E o rMSSD, apesar de não ter alcançado significância estatística, obteve, dentre os nove sujeitos do GE, uma elevação de seu valor em sete deles.

No gráfico 2 abaixo, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 1 durante diferentes momentos da sessão.

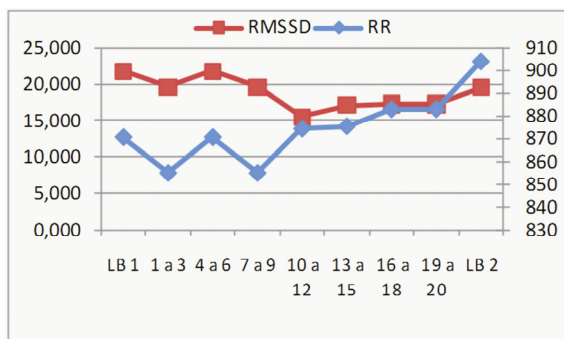


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 2: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 1 durante diferentes momentos da sessão.

No gráfico 2, observa-se que o sujeito 1 apresenta um aumento gradativo do valor de RR desde o início da sessão, partindo da LB1 até o intervalo de tempo (IDT) 16 a 18, em que apresenta uma queda no valor, recuperando-se no IDT 19 a 20, voltando a cair na LB2. Com relação ao valor de rMSSD, este inicia em queda até o IDT 10 a 12, em que apresenta uma acentuada elevação, voltando a cair de forma menos acentuada até o final do período. Observa-se que esse sujeito apresentou alteração nos estados de humor quando eles foram analisados de acordo com a planilha normativa para adultos estudantes recomendada por Rohlf's et al. (2008). A alteração de humor verificada foi excesso de fadiga e baixo índice de vigor (APÊNDICE P).

No gráfico 3, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 2 durante diferentes momentos da sessão.

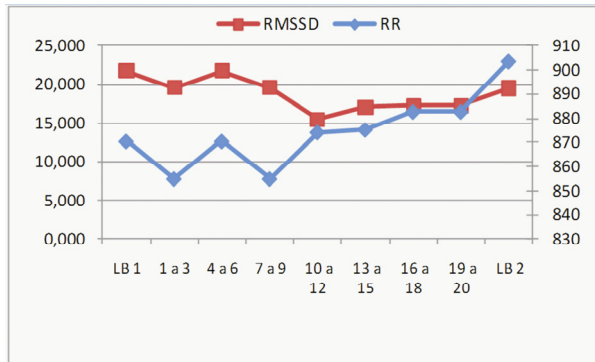


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 2 durante diferentes momentos da sessão.

No gráfico, observa-se que o sujeito 2, diferentemente do 1, apresenta uma queda inicial RR quando da passagem da LB1 para o IDT 1 a 3, aumentado a seguir até o IDT 4 a 6, voltando a cair até o IDT 7 a 9, recuperando-se e mantendo esse comportamento de subida até o final do período. Com relação ao valor de rMSSD, este inicia com uma queda suave até o IDT 1 a 3, recuperando-se a seguir até o IDT 4 a 6, onde volta a cair até o IDT 10 a 12, recuperando-se a partir deste e mantendo um comportamento de elevação até final do período. Esse sujeito apresentou índices mais altos de vigor e menos fadiga em relação ao primeiro, mas apresentou um alto índice de humor deprimido no BRUMS (APÊNDICE P).

No gráfico 4 abaixo, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 3 durante diferentes momentos da sessão.

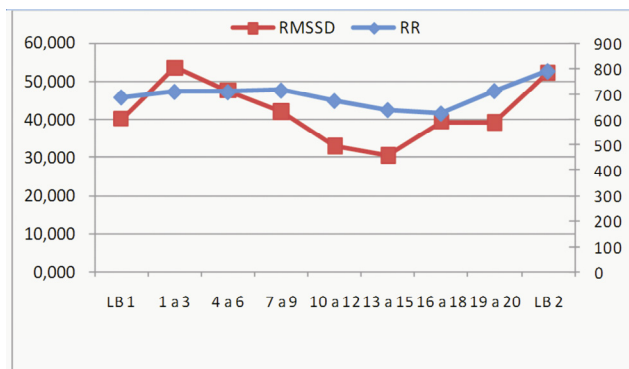


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 4: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 3 durante diferentes momentos da sessão.

De acordo com os valores do gráfico 4, o sujeito 3 apresentou uma elevação RR significativa da LB1 até o IDT 7 a 9, demonstrando, a seguir, uma queda no IDT 10 a 12 mantendo um comportamento decrescente até o IDT 16 a 18, apresentando na sequência uma recuperação subindo até o final do período. Os valores de rMSSD apresentaram uma subida inicial da LB1 até o IDT 1 a 3, caindo a seguir até o IDT 13 a 15, recuperando-se e subindo até o final do período. Observa-se que esse sujeito apresentou alterações de humor, especialmente por causa de um alto índice de humor deprimido, fadiga e tensão (APÊNDICE P).

No gráfico 5, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 4 durante diferentes momentos da sessão.

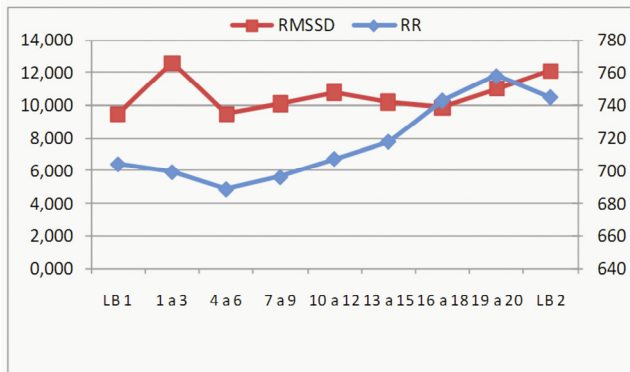


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 5: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 4 durante diferentes momentos da sessão.

Segundo o gráfico, o sujeito 4 apresentou uma queda inicial de RR da LB1 para o IDT 1 a 3, permanecendo em queda para o próximo IDT, recuperando seu aumento no IDT 7 a 9, mantendo sua tendência de subida até o IDT 19 a 20, voltando a cair na LB2. Com relação ao valor de rMSSD, este inicialmente apresentava uma elevação até o IDT 1 a 3, caindo logo a seguir até o IDT 4 a 6, recuperando-se até o IDT 10 a 12, voltando a cair até o 16 a 18, recuperando-se até o final do período. Esse participante não apresentou alterações significativas nos estados de humor, uma vez que seu índice de vigor ficou acima dos demais estados de humor.

No gráfico 6, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 5 durante diferentes momentos da sessão.

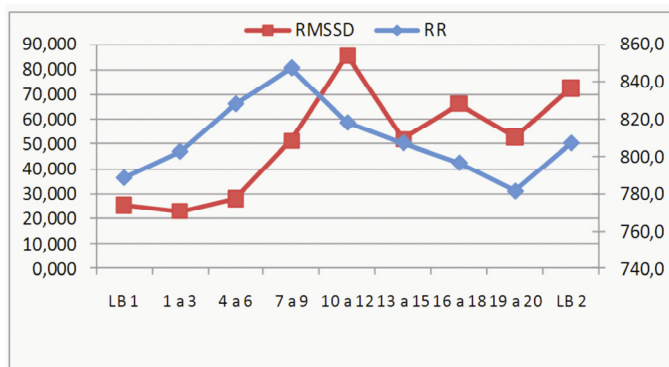


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 6: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 5 durante diferentes momentos da sessão.

Conforme o gráfico, o sujeito 5, apresentou um aumento de RR a partir da LB1, até o IDT 4 a 6, apresentando uma redução progressiva até o IDT 19 a 20, apresentando a seguir uma elevação na LB2. Com relação ao valor de rMSSD, apresenta uma elevação inicial até o IDT 4 a 6, caindo na sequência até o IDT 7 a 9, recuperando-se até o IDT 16 a 18, voltando a cair e mantendo essa tendência até o final do período. Esse participante apresentou algumas alterações nos estados de humor, incluindo maior índice de depressão e raiva e baixo índice de vigor, porém, com nenhuma indicação de fadiga.

No gráfico 7, pode-se observar o comportamento de RR do sujeito 6 durante diferentes momentos da sessão.

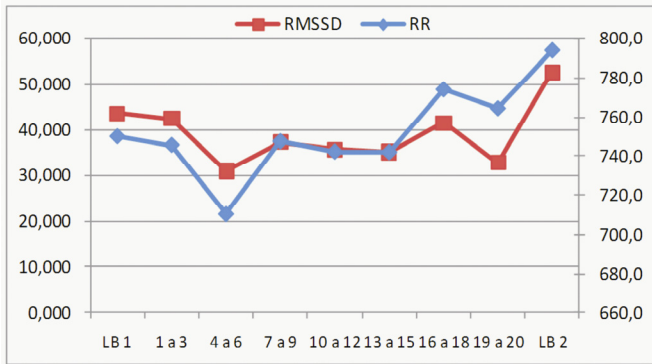


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 7: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 6 durante diferentes momentos da sessão.

De acordo com o gráfico, o sujeito 6, teve o valor de RR se comportando de forma ascendente da LB1 até o IDT 7 a 9, apresentando no próximo IDT, o intervalo 10 a 12 uma queda, mantendo esta tendência de queda até o IDT 19 a 20, voltando a subir na LB2. Com relação ao valor de rMSSD, este apresentou uma redução até o IDT 1 a 3, recuperando-se e voltando a subir até o IDT 10 a 12, retornando a cair até o IDT 13 a 15, recuperando-se novamente no 16 a 18, voltando a cair até o 18 a 20, recuperando-se na LB2. Esse participante também apresentou alterações nos estados de humor, com níveis de humor deprimido, fadiga, tensão e raiva acima do esperado e vigor abaixo do esperado (APÊNDICE P).

No gráfico 8, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 7 durante diferentes momentos da sessão.

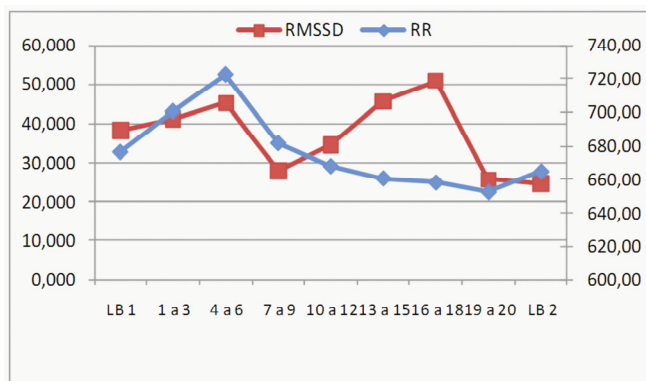


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 8: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 7 durante diferentes momentos da sessão.

Segundo o gráfico, o sujeito 7, apresentou uma tendência de queda inicial de RR da LB1 até o IDT 4 a 6, demonstrando, a seguir, no IDT 7 a 9 uma elevação, voltando a cair no próximo IDT, o 10 a 12, mantendo a queda até o IDT 13 a 15, voltando a subir no próximo intervalo, o 16 a 18, mantendo esta tendência oscilatória, voltando a cair no IDT 19 a 20, subindo na LB2. Com relação ao comportamento de rMSSD, observando-se o gráfico, pode-se perceber que estes são muito semelhantes. Esse participante apresentou um perfil de estados de humor considerado normal, com equilíbrio adequado entre vigor e fadiga, bem como com os outros estados (APÊNDICE P).

No gráfico 9, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 8 durante diferentes momentos da sessão.

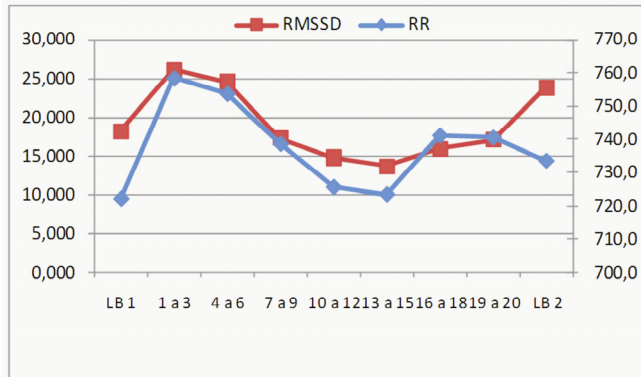


Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 9: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 8 durante diferentes momentos da sessão.

Conforme o gráfico, o sujeito 8 apresentou um aumento de RR a partir da LB1, até o IDT 4 a 6, voltando a apresentar uma queda no IDT 7 a 9, voltando a subir no IDT 10 a 12, mantendo a partir desse intervalo uma tendência de queda até o IDT 19 a 20, voltando a subir na LB2. O valor de rMSSD inicia com uma elevação até o IDT 1 a 3, caindo suavemente no intervalo 4 a 6, recuperando-se até o IDT 16 a 18, apresentando a seguir um comportamento de queda até o final do período. Esse participante apresentou alteração no perfil de estados de humor, sendo caracterizada por alto índice de fadiga e baixo vigor (APÊNDICE P).

No gráfico 10, pode-se observar o comportamento de RR e rMSSD do sujeito 9 durante diferentes momentos da sessão.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 10: Comportamento de RR e rMSSD do sujeito 9 durante diferentes momentos da sessão.

De acordo com o gráfico, o sujeito 9 apresentou uma elevação do valor de RR da LB1 para o IDT 1 a 3, apresentando, a seguir, uma tendência de queda do IDT 1 a 3 até o IDT 13 a 15, voltando a subir no IDT 16 a 18, apresentando, a seguir uma queda até a LB2. Com relação ao valor de rMSSD, o início da sessão ocorreu com uma elevação até o IDT 1 a 3, apresentando uma queda até o IDT 13 a 15, recuperando-se até o final do período. Esse sujeito apresentou perfil de estados de humor considerado normal, dentro do esperado (APÊNDICE P).

Comparando-se os diferentes gráficos, dos sujeitos do GE, percebe-se que não existe um padrão específico de comportamento de RR e rMSSD nos respectivos IDT ao longo da sessão. Também, o menor ou maior valor de RR ou rMSSD na LB1, que corresponde ao valor de RR e de rMSSD do sujeito em repouso, não determinou um padrão específico de comportamento de RR ou rMSSD no decorrer da sessão. No entanto, pode-se observar que entre os sujeitos que apresentaram um aumento progressivo nos intervalos RR foram as que tiveram resultados mais positivos com relação aos estados de humor, sobretudo vigor. Observando-se os valores de rMSSD, esta relação de “ascendência do valor” e “maior vigor” também pode ser identificada, especialmente para os sujeitos 4 e 7.

5 DISCUSSÃO

Para discutir os resultados desta pesquisa, foi necessário, primeiramente, observar os conceitos e as práticas de meditação dos estudos utilizados como referências para esta discussão, uma vez que a maneira como as sessões são conduzidas em situações de pesquisa influenciam diretamente nos resultados sobre a variabilidade da frequência cardíaca.

Analisando os estudos, parece não haver um consenso sobre a definição operacional de meditação *mindfulness* (MM). Segundo Kabat-Zinn (2003), a principal forma de MM seria a observação da respiração. Contudo, segundo Peressutti (2009), a MM é definida como atenção não dirigida onde a mente passivamente observa as experiências, primeiramente para reconhecer a natureza da emoção e padrões cognitivos. Em síntese, esses dois conceitos se diferenciam principalmente em relação ao foco da atenção, sendo que um deles preconiza um alto nível de atenção/foco enquanto o outro a trata de maneira mais difusa, aberta e sem foco, o que faz com que o primeiro exija maior esforço cognitivo por parte dos praticantes em relação ao segundo conceito da prática. Dessa forma, compreende-se que para uma melhor utilização da técnica é necessária uma padronização dos tipos de meditação e de que forma cada um atua no cérebro (Lutz, Slagter, Dunne, 2008).

Entre os achados da presente pesquisa, observou-se que a meditação provocou uma queda na frequência cardíaca (FC), pois o grupo experimental (GE) apresentou um aumento significativo no valor de RR, enquanto que o grupo controle (GC) não apresentou o mesmo resultado. Esse resultado indica que o fato de ficar parado/imóvel não foi suficiente para causar o decréscimo na FC, uma vez que o GC não o apresentou. Embora o decréscimo da FC esteja relacionado com maior ativação vagal, uma pesquisa (WU et al, 2008) verificou que uma sessão de meditação de vinte minutos provocou aumento significativo na FC, não verificada no GC. A maioria dos estudos encontrados não apresentou os resultados da FC especificamente, e poucos referenciam a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no domínio do tempo (DT), o que prejudicou essa discussão.

Entre os resultados no domínio da frequência (DF), não foram encontrados resultados consistentes uma vez que no grupo experimental

a maioria aumentou LF e reduziu HF (em unidades normalizadas), sendo que o mesmo ocorreu no grupo controle. No entanto, quando se observou LF e HF em unidades absolutas (ms^2) pôde-se verificar um aumento em ambos para a maioria dos participantes (não estatisticamente significativo) do grupo experimental, o que pode ser atribuído ao aumento no valor de RR decorrente da meditação, pois a transformada rápida de Fourier transforma tempo em frequência, e esse tempo são os intervalos RR. Ou seja, a alteração fisiológica que subsidia esse resultado é mais a própria redução da FC do que a regulação autonômica em si.

No estudo de Peressutti et al (2009), que trabalhou com três grupos em níveis de desenvolvimento na meditação diferentes, o grupo que alcançou o melhor resultado HF foi o com novatos (sujeitos pouco experientes com a meditação). Enquanto os outros dois grupos com veteranos na prática da meditação, não desenvolveram durante a prática um aumento do índice de HF. Esses resultados concordam em parte com o que foi verificado no presente estudo, pois a maioria dos participantes teve uma redução de HF (%) (+3-6), ou seja, tiveram uma redução no indicador relacionado com a modulação parassimpática. Esse resultado é amparado por outras pesquisas e é denominado de “paradoxo da meditação”, em que a prática ao invés de determinar um relaxamento produz uma ativação (PENG et al, 2004).

Com relação ao GC, os resultados de HF não se diferenciaram do GE. Sendo que neste grupo a provável causa da diminuição de HF deve estar relacionada ao tédio de ser submetido a uma situação no qual seus sujeitos permaneceram 20 minutos (fora as linhas de base, inicial e final) sem se mover, em silêncio e de olhos abertos. Diferentemente, em um estudo realizado por Travis et al, (2009) utilizando 15 a 20 minutos diários durante 10 semanas a meditação transcendental (MT) obteve resultados significativos para redução de insônia. Contudo, a mensuração de HF antes e depois do período de intervenção revelou que não houve alteração no mesmo. Entretanto, é importante lembrar que o estudo com TM se utilizou de efeito crônico (EC) enquanto este trabalho de efeito agudo (EA).

Outros estudos discordaram do resultado deste trabalho, tais como Takahashi et al (2005) e Wu et al (2008) que verificaram um aumento de HF e redução de LF, sugerindo um aumento na atividade parassimpática. Takahashi et al (2005) realizaram um estudo experimental comparando os efeitos da meditação zen em relação a uma

situação controle, ambas de 15 minutos. Os resultados indicaram que o grupo experimental aumentou LF e reduziu HF. No entanto, foi verificado que o traço de personalidade “buscar novidades” (*novelty seeking*) foi inversamente correlacionado com o percentual de mudança em LF provocado pela meditação, ou seja, quem tem uma personalidade mais propensa a buscar novidades reduziu menos a atividade simpática e relaxou menos em função da meditação. Esse estudo destaca a importância da personalidade na resposta psicofisiológica à meditação.

Embora a presente pesquisa não tenha analisado aspectos da personalidade, um resultado interessante foi encontrado em relação aos estados de humor. Os participantes que apresentaram perfil dos estados de humor normal foram aqueles que tiveram as respostas mais positivas em relação à VFC durante os diferentes segmentos da meditação. Outros participantes com alterações, especialmente com índices baixos de vigor e altos de fadiga, tiveram comportamentos mais instáveis durante a sessão de meditação. Talvez a técnica de meditação utilizada nesse estudo tenha sido monótona para alguns participantes, o que talvez tenha influenciado no resultado.

Por exemplo, no estudo de Takahashi et al (2005) a técnica utilizada era contar “um” durante a exalação e a inalação sem contagem, continuando a contagem até 100. Essa técnica força o sujeito a permanecer focado durante toda a sessão. No estudo de Wu et al (2008), a meditação utilizada é conhecida como “foco para dentro” (*inward meditation*), sendo que esse foco era um ponto na cabeça, entre os olhos. Com essa técnica, foi observado que o GE aumentou HF e reduziu LF coerente com maior ativação parassimpática.

No presente estudo, utilizou-se a MM, como uma técnica de observação da respiração. Essa técnica depende da capacidade inibitória e autorregulação do sujeito sobre estímulos divergentes do ponto de observação, neste caso, a respiração. Isso envolve um mecanismo de controle emocional o qual se faz necessário para a desativação de estruturas cerebrais relacionadas à preservação e ao mecanismo luta e fuga que interferem na ativação de áreas relacionadas ao controle atencional momento a momento. Tal mecanismo de controle inibitório está em concordância com a literatura (THAYER, LANE, 2000) a qual sugere a capacidade em manter a atenção relacionada a um maior valor de HF (atividade parassimpática) e atividade no córtex pré-frontal. Corroborando com esses dados, um estudo realizado por Lane et al (2009) com mulheres submetidas a visualização de três filmes, com o

propósito de evocar diferentes emoções, foram monitoradas por Pet scan (tomografia por emissão de pósitrons) e eletrocardiograma com objetivo de verificar a possível correlação entre HF e atividade no córtex pré-frontal. Os resultados dessa pesquisa demonstraram que existe correlação entre atividade parassimpática (HF) e ativação no córtex pré-frontal para o controle emocional.

Entretanto, no presente trabalho, os resultados de HF (%), tanto para GC como para GE, apresentaram uma diminuição de HF (%) ao longo da sessão com meditação – GE e protocolo grupo controle – GC. Tal resultado aponta na direção de que ambos os grupos tiveram uma diminuição da atividade parassimpática, o que segundo a literatura (THAYER, BROSSCHOT, 2005) tem efeito despolarizador sobre o nodo sinoatrial (NS) elevando FC. Porém, quando observado os resultados desta pesquisa o aumento de RR depois da meditação foi a única variável estatisticamente significativa, demonstrando que a técnica provocou uma desaceleração da FC. Esse resultado está em concordância com os valores de SDNN e rMSSD que são índices do domínio do tempo (DT) e que tiveram seu aumento (estatisticamente não significativo) no GE durante a pesquisa indicando uma maior ativação parassimpática após a intervenção com meditação.

Concluindo a discussão, este trabalho encontrou um resultado não amparado pela literatura em que ocorreu no mesmo grupo (GE) simultaneamente uma diminuição (estatisticamente não significativa) de HF (%), característica da desativação parassimpática e um aumento (estatisticamente significativo) de RR, somado a um aumento (estatisticamente não significativo) e rMSSD os quais caracterizam uma tendência de ativação parassimpática com diminuição da FC e aumento da VFC. Esses dados de ativação parassimpática corroboram com a compreensão de que a meditação possibilita um desenvolvimento da atenção, elevando a atividade vagal, desativando o organismo e, dessa forma, possibilitando a redução do estresse.

6 CONCLUSÃO

Comparando-se a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) antes e depois da intervenção com a meditação *mindfulness* (MM), no grupo experimental (GE) pode-se dizer que segundo os índices do domínio do tempo (DT) (RR, SDNN, rMSSD, pNN50) apresentados na tabela 3 da página 63, ocorreu um aumento da VFC após a intervenção com a MM. Conclusão esta subsidiada pela constatação do aumento dos valores dos índices já mencionados. Com relação ao comportamento da VFC durante a MM foi possível observar um aumento gradativo desta, comparando-se o valor de SDNN entre os diferentes momentos das situações de pesquisa. Entretanto, ao se observar os índices referentes ao domínio da frequência (DF) (LF%, HF%, LF/HF) pode-se concluir que ocorreu uma diminuição da VFC, respaldada pelo aumento de LF (%), diminuição de HF (%) e aumento da razão LF/HF.

Com relação a VFC antes e depois da aplicação do protocolo para o grupo controle (GC), é possível afirmar que segundo os índices do domínio do tempo (RR, SDNN, rMSSD, pNN50), na tabela 5 da página, 64 houve uma redução da VFC uma vez que os valores destes índices apresentaram uma redução. Já os índices do DF, os valores inferiores encontrados na situação pós intervenção com o protocolo para o GC, demonstram também haver ocorrido uma redução na VFC. Ou seja, ambos os domínios de análise demonstraram ter ocorrido uma diminuição da VFC após a aplicação do protocolo para o GC.

Associando-se a VFC em repouso com o estresse percebido e com os estados de humor (raiva, depressão, fadiga, tensão, confusão mental, vigor) observou-se, conforme tabela 2 da página 61, que ocorreu apenas uma diferenciação significativa entre os grupos para a variável fadiga. Sendo assim, compreende-se que o GC apresentou um estado de fadiga superior que o GE. É importante salientar que este valor encontrado na variável fadiga no GC pode ter influenciado o comportamento da VFC neste grupo, contribuindo para que em ambos os domínios de análise (tempo e frequência) de seus índices ocorresse, após a intervenção do protocolo para o GC, uma diminuição da VFC.

Analisando o comportamento da VFC durante as diferentes fases da MM através dos valores de rMSSD em cada um dos intervalos, conforme pode ser observado do gráfico 2 ao 10, chegou-se a conclusão de que a alteração da VFC não seguiu um padrão específico. Atribuiu-se

a este comportamento a possível diferença entre um e outro sujeito do GE os quais responderam de forma diversa a intervenção com a MM. Contudo, observou-se uma “ascendência” mais homogenia do valor de rMSSD e conseqüentemente da VFC nos sujeitos deste grupo que apresentaram na Escala de Humor de Brunel um valor mais expressivo para a variável vigor.

Concluindo, pode-se dizer que o efeito da MM sobre a VFC foi um aumento da mesma, embasada no aumento dos valores dos índices do DT (RR, SDNN, rMSSD, pNN50) e simultaneamente uma redução da VFC, constatada pela seguinte alteração nos valores dos índices no DF: aumento no valor de LF (%), diminuição de HF (%) e aumento da razão LF/HF.

REFERÊNCIAS

- ABEP. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. S. Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa; 2003.
- ACHEN, J.; JEUKENDRUP, A. Heart rate monitoring: applications and limitations. **Sports Medicine**, v. 33, n. 7, p. 517-538, 2003.
- AFTANAS, L. et al. Non-linear dynamic complexity of the human EEG during evoked motions. **International Journal of Psychophysiol**, n. 28, p. 63-76, 1998.
- ASKELROD, S. et al. Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis. **American Journal of Physiology**, n. 249, p. H867-75, 1985
- AKSELROD, S. et al. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat cardiovascular control. **Science**, n. 213, p. 220-2, 1981.
- ANDRADE, P. J. N. **Cardiologia para o generalista**: uma abordagem fisiopatológica. 4. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2005.
- APPELHANS, B. M., LUECKEN, L. J. Heart Rate Variability as an Index of Regulated Emotional Responding. **Review of General Psychology**, n. 10, p. 229-240, 2006.
- BARNES, V. A. et al. Reproducibility of ambulatory blood pressure measures in African American adolescents. **Ethnicity and Disease**, v. 12, p. 240-245, 2002.
- BAUM, A.; POSLUSZNY, D. Health psychology: mapping biobehavioral contributions to health and illness. **Annual Review of Psychology**, v. 50, p. 137-63, 1999.

BIGGER, J. T. et al. Frequency domain measure of heart period variability and mortality after myocardial infarction. **Circulation**, n. 85, p. 164-71, 1992.

BIONDI, M.; PICARDI, A. Psychological stress and neuroendocrine function in humans: last two decades of research. **Psychotherapy and Psychosomatics**, v. 68, n. 3, p. 114-50, 1999.

BIRKEL, D.; EDGREN, L. (2000) Hatha Yoga: improved vital capacity of college students. **Alternative Therapies in Health and Medicine**, v. 6, n. 5, p. 55-63, nov. 2000.

BOGELS, S.M.; SIJBERS, G.F.V.M.; VONCKEN, M. Mindfulness and task concentration training for social phobia: a pilot study. **Journal of Cognitive Psychotherapy**, n. 20, p. 33-44, 2006.

BÖRGER, N. et al. Heart Rate Variability and Sustained Attention in ADHD children. **Journal of Abnormal Child Psychology**, v. 27, n. 1, p. 25-33, 1999.

BOSCH, L.M.C.V.D. et al. Sustained efficacy of dialectical behaviour therapy for borderline personality disorder. **Behaviour Research and Therapy**, n. 43, p. 1231-1241, 2005.

BRUCE L. L, NEARY T.J. The limbic system of tetrapods: a comparative analysis of cortical and amygdalar populations. **Brain, Behavior and Evolution**, v. 46, n. 4-5, p. 224-34, 1995.

BUCHANAN, T.W. et al. Medial prefrontal cortex damage affects physiological and psychological stress responses differently in men and women. **Psychoneuroendocrinology**, v. 35, n. 1, p. 56-66, jan. 2010.

CARLSON, N. R. **Fisiologia do comportamento**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2002.

CAYOUN, B. A. **Mindfulness-based Cognitive Behaviour Therapy: General Principles and Guidelines** Tasmania: Uniprint, University of Tasmania. 2006.

CHESS, G. F.; TAM, R. M. K.; CALARESU, F. R. Influences of cardiac neural inputs on rhythmic variations of heart rate period in the cat. **American Journal of Physiology**, n. 228, p. 775-80, 1975.

CHRISTIE, I.C., FRIEDMAN, B.H. Autonomic specificity of discrete emotion and dimensions of affective space: a multivariate approach. **International Journal of Psychophysiology**, v. 51, n. 2, p. 143-153, jan. 2004.

COHEN, H., ZOHAR, J., MATAR, M. The relevance of differential response to trauma in an animal model of posttraumatic stress disorder. **Biological Psychiatry**, v.53, n. 6, p. 463-473, mar. 2003.

COHEN, S., JANICKI-DEVERTS, D., MILLER, G.E. **Psychological stress and disease**. JAMA, n. 298, p. 1685-1687, 2007.

COHEN-KATZ, J.et al. The effects of mindfulness-based stress reduction on nurse stress and burnout: a qualitative and quantitative study. **Holistic Nursing Practice**, v. 19, n. 2, p. 78-86, mar./abr. 2005.

CONNORS, B. W.; BEAR, M. F.; PARADISO, M. A. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARDOSO, R; SOUZA, E; CAMANO L. Meditation in health: an operational definition. **Brain Research Protocols**, v. 14, p. 58-60, 2004.

DAVIDSON, R.; KABAT-ZINN, J. Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. Laboratory for affective neuroscience. **Psychosomatic Medicine**, n. 65, p. 564-570, 2003.

DECCACHE, W. **ECG para o clínico**: laudo e orientação terapêutica. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

DEKKER, J.M. et al. Low heart rate variability in a 2-minute rhythm strip predicts risk of coronary heart disease and mortality from several causes: The ARIC Study, **Circulation**, n. 102, p. 1239-1244, 2000.

DIRETRIZES Brasileiras de Hipertensão Arterial (V). (2007). **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, São Paulo, v. 89, n. 3, p. e24-e79.

Disponível em: <

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007001500012 >. Acessado em: 21 ago. 2008.

DISHMAN, R. K. et al. Heart rate variability, trait anxiety, and perceived stress among physically fit men and women. **International Journal of Psychophysiology**, v. 37, n. 2, p. 121-133, aug. 2000.

EWING, D.J. et al. The value of cardiovascular autonomic function tests: 10 years' experience in diabetes. **Diabetes Care**, n. 8, p. 491-498, 1995.

FAITH, M.; THAYER, J. F. A dynamical systems interpretation of a dimensional model of emotion. **Scandinavian Journal of Psychology**, v. 42, n. 2, p. 121-134, 2001.

FIORI, N. **As neurociências cognitivas**. Petropolis: Vozes, 2008.

FRIEDMAN, B. H. An autonomic flexibility – neurovisceral integration model of anxiety and cardiac vagal tone. **Biological Psychology**, n. 74, p. 185-199, 2007.

FULTON, G. P.; ZWEIFACH, B. W. **Factors regulating blood flow**. Washington: American physiological society, 1958.

FURLAN, R. et al. Continuous 24-hour assessment of neural regulation of systemic arterial pressure and RR variabilities in ambulant subjects. **Circulation**, n. 81, p. 537-47, 1990.

GAMELIN, F. X.; BERTHOIN, S.; BOSQUET, L. Validity of the Polar S810 heart rate monitor to measure R-R intervals at rest. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 38, n. 5, p. 887-893, 2006.

GAMELIN, F. X.; BERTHOIN, S.; BOSQUET, L. Effet de l'entraînement aérobie sur la variabilité de la fréquence cardiaque au repos. **Science et Sports**, n. 24, p. 128-136, 2008.

GERMER, C. K.; SIEGEL, R. D.; FULTON, P. R. **Mindfulness and psychotherapy**. New York: Guilford Press, 2002.

GLASER, R.; RABIN, B.; CHESNEY, M. A. Stress-induced immunomodulation: implications for infectious diseases? **Journal of the American Medical Association**, v. 281, n. 24, p. 2268-270, 1999.

GOLEMAN, D. **A mente meditativa**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1997.

GRAEFF, F.G. Bases biológicas do transtorno de estresse pós-traumático. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 25, n. 1, p. 21-24, 2003.

GROSSMAN, P.; et al. Mindfulness Training as an Intervention for Fibromyalgia: Evidence of Postintervention and 3-Year Follow-Up Benefits in Well-Being. **Psychother Psychosom**, n. 76, p. 226-233, 2007.

GROSSMAN, P. et al. Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A metaanalysis. **Journal of Psychosomatic Research**, n. 57, p. 35-43, 2004.

GUZZETTI, S. et al. Heart period and arterial pressure variabilities in quadriplegic patients. **American Journal of Physiology**, n. 266, p. H1112-H1120, 1994.

HAGEMANN, D.; WALDSTEIN, S. R.; THAYER, J. F. Central and autonomic nervous system integration in emotion brain and cognition. **Affective Neuroscience**, v. 52, n. 1, p. 79-87, jun, 2003.

HAINSWORTH, R. Reflexes from the heart. **Physiological Reviews.**, n. 71, p. 617-58, 1991.

HAMDAN, A. C.; BUENO, O. F. A. Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. **Estudos de Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 63-71, 2005.

HANSEN, A. L.; JOHNSEN, B. H; THAYER, J. F. Vagal influence on working memory and attention, **International Journal of Psychophysiology.**, n. 48, p. 263-274, 2003.

HAUTALA, J. A.; KIVINIEMI, A. M.; TULPPO, M. P. Individual responses to aerobic exercises: the role of the autonomic nervous system. **Neuroscience and biobehavioral Reviews.**, v. 33, p. 107-115, 2009.

HAYES, S. C., STROSAHL, K. D., WILSON, K. G. **Acceptance and commitment therapy: na experiential approach to behavior change.** New York: Guilford Press, 1999.

HEDELIN, R. et al. Cardiac autonomic imbalance in an overtrained athlete. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 32, n. 9, p. 1531-1533, set. 2000.

HILBEL, T. et al. Telemetry in the clinical setting. **Herzschrittmachertherapie e Elektrophysiologie**, v. 19, n. 3, p. 146-64, 2008.

HON, E. H.; LEE, S.T. Electronic evaluation of the fetal heart rate patterns preceding fetal death, further observations. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, n. 87, p. 814-826, 1965.

INAGAKI, H.; KUWAHARA, M.; TSUBONE, H. Effects of psychological stress on autonomic control of heart in rats. **Experimental Animals**, v. 53, n. 4, p. 373-378, 2004.

INOUE, K. et al. Power spectral analysis of heart rate variability in traumatic quadriplegic humans. **American Journal of Physiology**, n. 258, p. H1722-H1726, 1990.

IVANOVSKI, B.; MALHI, G. S. The psychological and neurophysiological concomitants of mindfulness forms of meditation. **Acta Neuropsychiatrica**, n. 19, p. 76-91, 2007.

JONG, M. M. J.; RANDALL, D. C. Heart rate variability analysis in the assessment of autonomic function in heart failure. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 20, n. 3, p. 186-195may/june, 2005.

JUNQUEIRA JR., L. F. Doenças do coração: tratamento e reabilitação. In: PORTO, C. C. **Doenças do coração: tratamento e reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1998. p. 306-311.

KABAT-ZINN, J. Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. **Clinical Psychology: Science and Practice**, n. 10, p. 144-156, 2003.

KABAT-ZINN, J. et al. Influence of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention on rates of skin clearing in patients with moderate to severe psoriasis undergoing photo therapy (UVB) and

photochemotherapy (PUVA). **Psychosomatic Medicine**, n. 60, p. 625–632, 1998.

KABAT-ZINN, J. et al. Effectiveness of a meditation-based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders. **American Journal of Psychiatry**, v.992, n. 149, p. 936–943, 1992.

KABAT-ZINN, J. Full catastrophe living: using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness. Delta Trade Paperbacks, 1990.

KAIKKONEN, P.; NUMMELA, A.; RUSKO, H. Heart rate variability during early recovery after endurance exercises. **European Journal of Applied Physiology**, v. 102, n. 1, p. 79-86, 2007.

KANDEL, E. R.; SCHWARTZ, J. H.; JESSEL, T. M. **Principles of Neural Science**. New York. McGraw-Hill Professional, 2000.

KENNEDY, K. M.; RAZ, N. Aging white matter and cognition: Differential effects of regional variations in diffusion properties on memory, executive functions, and speed. **Neuropsychologia**, v. 47, n. 3, p. 916–927, 2009.

KINGSLEY, M.; LEWIS, M. J.; MARSON, R. E. Comparison of Polar S810 and an ambulatory ECG system for RR interval measurement during progressive exercise. **International Journal Sports Medicine**, n. 26, p. 39-44, 2005.

KITNEY, R.I. et al. Heart rate variability in the assessment of autonomic diabetic neuropathy. **Automedica**, n. 4, p. 155-167, 1984.

KITNEY, R. I.; ROMPELMAN, O. **The study of heart rate variability**. Oxford: Clarendon Press, 1980.

KLABUNDE, R. E. **Cardiovascular physiology concepts**. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, 2005.

KLEIGER, R. E.; MILLER, J. P.; BIGGER, J. T. Moss AJ and the Multicenter Post-Infarction Research Group - Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after myocardial infarction. **American Journal of Cardiology**, n. 59, p. 256-62, 1987.

KOH, J. et al. Human autonomic rhythms: vagal cardiac mechanisms in tetraplegic patients. **Journal of Physiology**, v. 474, n. 3, p. 483-495, 1994.

KOLB, B.; WHISHAN, I. Q. **Neurociência do comportamento**. São Paulo: Manole, 2002.

KONRAD, L.M. Efeito agudo do exercício físico sobre a qualidade de vida de mulheres com Síndrome da Fibromialgia. 2005. 119f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KRISTELLER, J. L.; HALLET, C. B. An exploratory study of a meditation-based intervention for binge eating disorder. **Journal of Health Psychology**, n. 4, p: 357–363, 1999.

LANE, R. D. et al. Neural correlates of heart rate variability during emotion. **NeuroImage**, v. 44, p. 213-222, 2009.

LAVITOLA, P. Ciclo Cardíaco. In: SOCESP. **Manual de Cardiologia**. São Paulo: Atheneu, 2001.

LAZAR, S.W. et al. Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. **Neuroreport**, v.11, n. 7, p. 1581-1585, may, 2000.

LEE, H.J.; KIM, L.; SUH, K.Y. Cognitive deterioration and changes of P300 during total sleep deprivation. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, v. 57, n. 5, p. 490–496, 2003.

LINEHAN, M.M. **Cognitive behavioral treatment of borderline personality disorder**. New York: Guilford Press, 1993.

LIPPMAN, N.; STEIN, K. M.; LERMAN, B. B. Nonlinear predictive interpolation: a new method for the correction of ectopic beats for heart rate variability analysis. **Electrocardiol**, v. 26, p. 14-19, 1993. Suplemento.

LOMBARDI, F. et al. Heart rate variability as an index of sympatho-vagal interaction in patients after myocardial infarction. **American Journal of Cardiology**, v.60, p. 1239-45, 1987.

LUFT, C. D. B. et al. Versão brasileira da Escala de Estresse Percebido: tradução e validação para idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 4, p. 606-615, 2007.

LUFT, C. D. B.; TAKASE, E.; Darby, D. Heart rate variability and cognitive function: effect of physical effort. **Biological Psychology**, v. 82, n. 2, p. 196-201, oct. 2009.

LUTZ, A.; SLAGTER, H.A.; DUNNE, J.D. Attention regulation and monitoring in meditation. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 12, n. 4, p. 163–169, apr. 2008.

MA, S. H.; TEASDALE, J. D. Mindfulness-based cognitive therapy for depression: replication and exploration of differential relapse prevention effects. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 72, n. 1, p. 31-40, feb, 2004.

MÄKIKALLIO, T. **Analysis of heart rate dynamics by methods derived from non linear mathematic**: clinical applicability and prognostic significance. University of Oulu, Oulu Finland, 1998.

MALLIANI, A. et al. Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. **Circulation**, n. 84, p. 482-92, 1991.

MALIK, M.; CAMM, A.J. **Heart Rate Variability**. Armonk: Futura, 1995.

MALIK, M. et al. Heart rate variability in relation to prognosis after myocardial infarction: selection of optimal processing techniques. **European Heart Journal**, n. 10, p. 1060-1074, 1998.

MILLER, J. J.; FLETCHER, K.; KABAT-ZINN, J. Three-year follow-up and clinical implications of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention in the treatment of anxiety disorders. **General Hospital Psychiatry**, v. 17, n. 3, p. 192-200, 1995.

MONTANO, N. et al. Heart rate variability explored in the frequency domain: a tool to investigate the link between heart and behavior. **Neuroscience and biobehavioral Reviews**, v. 33, p. 71-80, 2009.

MOO-ESTRELLA, J. H., et al. Evaluation of depressive symptoms and sleep alterations in college students. **Archives of Medical Research**, v. 36, n. 4, p. 393-398, jul./ago., 2005.

MURATA, T. et al. Individual trait anxiety levels characterizing the properties of Zen meditation. **Neuropsychobiology**, v. 50, n. 50, p. 189-194, 2004.

MORAES, R. S. F.; FERLIN, E. L. Variabilidad de la frecuencia cardíaca. Utilidad del análisis espectral para evaluar el sistema nervioso autónomo. **Revista Argentina de Cardiología**, n. 60, p. 77-80, 1992.

NEWBERG, A. et al. **Are all meditations the same?**: comparing the neural patterns of mindfulness meditation, Tibetan Buddhism practice “unconditional loving-kindness and compassion”, and the transcendental

meditation technique. Dr. Fred Travis gave this talk at the Science of Consciousness conference in Tucson, AZ. 2006.

NISHITH, P. et al. Prior interpersonal trauma: the contribution to current PTSD symptoms in female rape victims. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 109, n. 1, p. 20-25, 2000.

PAGANI, M. et. al Spectral analysis of heart rate variability in the assessment of autonomic diabetic neuropathy. **Journal of Autonomic Nervous System**, n. 23, p. 143-153, 1988.

PASCHOA, D. C.; COUTINHO, J. F. S.; ALMEIDA, M. B. Análise da variabilidade da frequência cardíaca no exercício de força. **Revista da SOCERJ**, v. 19, n. 5, p. 385-390, 2006.

PASCHOAL, M. A. et al. Variabilidade da frequência cardíaca em diferentes faixas etárias. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 4, p. 413-419, out./dez, 2006.

PENG, C. K. et al. Exaggerated heart rate oscillations during two meditation techniques. **International Journal of Cardiology**, v. 70, n. 2, p. 101-107, jul, 1999.

_____. Heart rate dynamics during three forms of meditation, **International Journal of Cardiology**, v. 95, n. 1, 19-27, may 2004.

PERESSUTTI, C. et al. Heart rate dynamics in different levels of zen meditation. **International Journal of Cardiology**. Article in Press, 2009.

PHYLLIS, K. S. et al. **Heart rate variability**: A measure of cardiac autonomic tone. **American Heart Journal**, n. 127, p. 1376-81, 1994.

PHONGSUPHAP, S. et al. Changes in heart rate variability during concentration meditatio. **International Jornal of Cardiology**, 130:481-484. 2008.

PIKE, J. L. et al. Chronic life stress alters sympathetic, neuroendocrine, and immune responsivity to na acute psychological stressor in humans. **Psychosomatic Medicine**, v. 59, n. 4, p. 447-57, 1997.

PORGES, S.W. Autonomic regulation and attention. In: Campbell, B.A.; Hayne, H., Richardson, R. (Eds). **Attention and Information Processing in Infants and Adults**. New Jersey: Erlbaum, Hillside, 1992.

PORTIER, H. et al. Variabilité de la fréquence cardiaque chez des gymnastes rythmiques prépubères : effets d'un entraînement intensif. **Science et sports**. v. 22, n. 3-4, p. 166-169, jun.-aug. 2007.

RABBIN, B. S. **Stress, Immune functioning, and health: the connection**. New York: Wiley-Liss, 1999.

RADESPIEL-TROGER, M. et al. (2003) Agreement of two different methods for measurement of heart rate variability. **Clinical Autonomic Research**, v.13, n. 2, p. 99–102, apr. 2003.

RAMEL, W. et al. The effects of mindfulness meditation on cognitive processes and affect in patients with past depression. **Cognitive Therapy and Research**, v. 28, n. 4, p. 433-455, 2004.

REIBEL, D. K. et al. Mindfulness-based stress reduction and health-related quality of life in a heterogeneous patient population. **General Hospital Psychiatry**, v, 23, n. 4, p. 183-92, jul./aug, 2001.

ROHLFS, I. C. P. M. et al. A escala de humor de brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de

treinamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n. 3, maio/jun., 2008.

ROSENZWEIG, S. et al. Mindfulness-based stress reduction reduces psychological distress in medical students. **Teaching and Learning Medicine**, v. 15, n. 2, p. 88-92, apr. 2003.

ROSMOND, R. Role of stress in the pathogenesis of the metabolic syndrome. **Psychoneuroendocrinology**, n. 30, p. 1-10, 2005.

ROSSY, L. A.; THAYER, J. F. Fitness and gender-related differences in heart period variability. **Psychosomatic Medicine**, v. 60, n. 6, p. 773-781, 1998.

SCHOMMER, N.C.; HELLHAMMER, D.H.; KIRSCHBAUM, C. Dissociation between reactivity of the hypothalamus – pituitary - adrenal axis and the sympathetic –adrenal - medullary system to repeated psychosocial stress. **Psychosomatic Medicine**, n. 65, p. 450 - 460, 2003.

SCHUBERT, C. et al. Effects of stress on heart rate complexity: a comparison between short-term and chronic stress. **Biological Psychology**, v. 80, n. 3, p. 325-332, 2009.

SEGAL, Z. V.; TEASDALE, J. D.; WILLIAMS, M. G. Mindfulness-Based Cognitive Behavior Therapy: Theoretical Rationale and Empirical Status. In: HAYES, S. C.; FOLLETTE, V. M.; LINEHAN, M.M (Ed.), **Mindfulness and acceptance** : expanding the cognitive-behavioral tradition. New York: Guilford Press, 2004.

SEGAL, Z. V.; WILLIAMS, J. M. G.; TEASDALE, J. D. **Mindfulness-based cognitive therapy for depression**: a new approach to preventing relapse. New York: Guilford Press, 2002.

SHINBA, T. et al. Decrease in heart rate variability response to task is related to anxiety and depressiveness in normal subjects. **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, n. 62, p. 603-609, 2008.

SO, K. T.; ORME-JOHNSON, D. W. Three randomized experiments on the longitudinal effects of the transcendental meditation technique on cognition. **Intelligence**, v. 29, n. 5, p. 419-440, sept./oct, 2001.

SPECA, M. et al. A randomized, wait-list controlled clinical trial: the effect of a mindfulness meditation-based stress reduction program on mood and symptoms of stress in cancer outpatients. **Psychosomatic Medicine**, n. 62, p. 613-622, 2000.

TAKAHASHI, T. et al. Changes in EEG and autonomic nervous activity during meditation and their association with personality traits. **International Journal of Psychophysiology**, v. 55, n. 2, p. 199-207, feb. 2005.

TARVAINEN, M.; NISKANEN, J. P. Kubios HRV Analysis. Version 2.0 beta. **User's guide**. Department of Physics. University of Kuopio, 2008.

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. **Circulation**, v. 93, p. 1043-1065.

TEASDALE, J. D. et al. Prevention of relapse/recurrence in major depression by mindfulness-based cognitive therapy. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 68, n. 4, p. 615-623, 2000.

THAYER, J.; BROSSCHOT, J. Psychosomatics and psychopathology: looking up and down from the brain. **Psychoneuroendocrinology**, v. 30, n. 10, 1050-1058, nov. 2005.

THAYER, J.F.; SIEGLE, G. Neurovisceral integration in cardiac and emotional regulation. **Engineering in Medicine and Biology**, n.2, p. 24-29, 2002.

THAYER, J. F.; LANE, R. D. A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. **Journal of Affective Disorders**, v. 61,n. 3, p. 201-216, 2000.

THAYER, J. F.; FRIEDMAN, B.H.; BORKOVEC, T.D. Autonomic characteristics of generalized anxiety disorder and worry. **Biological Psychiatry**, v. 39, n. 4, p. 255-266, 1996.

TONKIN, A. L. Autonomic Dysfunction: Drug-Induced. **Encyclopedia of Neuroscience**, 2009. p. 809-815.

TRAVIS, F. et al. Effects of transcendental meditation practice on brain functioning and stress reactivity in college students. **International Journal of Psychophysiology**, v. 71, n. 2, p. 170-176, feb. 2009.

UUSITALO, A. L.; UUSITALO, A. J.; RUSKO, H. K. Heart rate and blood pressure variability during heavy training and overtraining in the female athlete. **International Journal Sports Medicine**, v. 21, n. 1, p. 45-53, 2000.

VALIO, M. A. et al. Comportamento do sistema nervoso autônomo em atletas de alta performance. In: V ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO – UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA. 2005.

WATKINS, L. L. et al. Anxiety reduces baroreflex cardiac control in older adults with major depression, **Psychosomatic Medicine**, n. 61, p. 334-340, 1999.

WALLACE, A. B. **Buddhism and Science**. Columbia: University Press, 2003.

WEST, M. **The psychology of meditation**. Clarendon Press, 1987.

WILLIAMS, J. M.; SWALES, M. The use of mindfulness-based approaches for suicidal patients. **Archives of Suicide Research**; v. 8, n. 4, p. 315–329, 2004.

WILLMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Physiology of sport and exercise**. Champaign – IL, USA: Human Kinetics, 1994.

WOLF, M. M. et al. Sinus arrhythmia in acute myocardial infarction. **Medical Journal of Australia**, n. 2, p. 52-53, 1978.

WU, S. D.; LO, P.C. Inward-attention meditation increases parasympthetic activity: a study based on heart rate variability. **Biomedical**, v. 29, n. 5, p. 245-250, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário⁷

Data da entrevista: _____

1. Nascimento: _____ Idade: _____ anos**2. Profissão:** _____**4. Religião:** _____**5. Estado civil:** () solteiro(a) () casado(a) () viúvo(a) () separado(a)**6. Nível educacional:**

() Analfabeto/Primário incompleto

() Primário completo/Ginásio incompleto

() Ginásio completo/Colegial incompleto

7. Como considera seu sono? () ótimo () bom () regular () ruim () péssimo**8. Qual a frequência semanal de sua ingestão de álcool?**

() nula () 1 vez () 2 a 3 vezes () mais de 4 vezes () diariamente

9. Você fuma?

() não () ocasionalmente () todo dia, quanto? _____ () parou, a quanto tempo? _____

10. Com que frequência semanal costuma praticar atividades de lazer?

() nunca () 1 vez () 2 a 3 vezes () mais de 4 vezes () diariamente

11. Pratica algum tipo de esporte ou atividade física? () Sim () Não

Qual(is)? _____

1 Quantas vezes por semana?

() 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () 4 vezes () 5 vezes

⁷ Adaptado da V diretrizes brasileiras de hipertensão arterial (2007) e do Questionário Sócio-Demográfico e Clínico⁷ estruturado por Konrad.

2 Há quanto tempo?

menos de 1 ano mais de 1 ano mais de 2 anos mais de 5 anos

12. Possui alguma doença, síndrome ou fator de risco relacionado à saúde?

1 diabetes. 2 Artrose.

3 Doença cardiovascular. Qual:_____ 4 Hipertiroidismo

5 síndrome do cólon irritável. 6 outros, quais:_____.

13. Toma algum medicamento? Sim Não

Antibiótico Betabloqueador

Insulina Relaxante muscular

Analgésicos Antiinflamatório

Antidepressivo Ansiolítico

Outros:_____

14. Realiza algum tipo de prática complementar à saúde? Sim Não

Não

Quais:_____ Quanto tempo:_____

1 Hipnose

2 fisioterapia

3 Acupuntura

4 yoga

5 Massagem

6 Tai Chi Chuan

7 Meditação. Qual?:_____

8 Plantas medicinais e fitoterapia

9 Outros:_____

15. Fatores psicossociais:

1 Como considera sua relação com sua Mãe?

ótima boa moderada regular ruim péssima

2 Como considera sua relação com seu Pai?

ótima boa moderada regular ruim péssima

3 Como considera sua relação com seus irmãos/irmãs?

ótima bom moderado regular ruim péssimo

4 Como considera o local onde você mora?

ótimo bom moderado regular ruim péssimo

16. Fatores sócio-econômicos:

1 Quantos televisores tem na sua casa? Não tem. Tem _____.

2 Quantos Videocassetes/ DVD's ? Não tem. Tem _____.

2 Quantos rádios? Não tem. Tem _____.

3 Quantos banheiros? Não tem. Tem _____.

4 Quantas empregadas mensalistas? Não tem. Tem _____.

5 Quantas máquinas de lavar? Não tem. Tem _____.

6 Quantas geladeiras? Não tem. Tem _____.

7 Quantos freezers (independente o 2ª porta da geladeira)? Não tem.
 Tem _____.

8 Qual o grau de instrução do “chefe” (Ex: mãe ou pai) da família?

Analfabeto / Primário incompleto (até 3ª série fundamental).

Primário completo (4ª série fundamental).

Ginásial completo (fundamental completo).

Colegial completo (médio completo).

Superior completo.

APÊNDICE B - Protocolo da entrevista baseada nos critérios de exclusão.

Instrução: caso o sujeito de pesquisa para álcool responda “mais de 4 vezes”; para cigarro “todo dia”; para práticas complementares “sim”; para medicação antidepressiva, ansiolítica, anti-hipertensiva, drogas cardiovasculares “sim”; ele será excluído da pesquisa.

Qual a frequência semanal de sua ingestão de álcool?

nula 1 vez 2 a 3 vezes mais de 4 vezes diariamente

Você fuma?

não ocasionalmente todo dia, quanto? _____ parou há quanto tempo? _____

Você se utiliza de alguma forma de prática complementar à saúde como acupuntura, plantas medicinais/fitoterapia, meditação ou hipnose?

não sim

Você utiliza medicação antidepressiva, ansiolítica, anti-hipertensiva ou drogas cardiovasculares?

não sim

APÊNDICE C - Conteúdo da palestra construída pelo pesquisador

A palestra foi realizada utilizando-se o programa *Microsoft Power Point*, rodado em um computador Toshiba modelo *Satellite A10 – S169* e projetado por *Data Show Sony* modelo *VPL–CX-120*. Segue abaixo, sequencialmente, os principais temas da palestra e seus respectivos slides.

A importância da pesquisa científica para construção do conhecimento. O que são as práticas complementares e quais as principais reconhecidas e utilizadas no Brasil.

- Formação de um novo paradigma (síntese)



O que é a meditação *mindfulness*.

- Meditação



Quais os outros tipos de meditação e seus mecanismos.

Vários tipos de meditação

- Respiração e sensações corporais
- Imagem (visualização)
- Sons (mantra)
- Campo aberto (consciência)



De que forma a meditação *mindfulness* tem sido utilizada clinicamente.

Intervenção Clínica Incorporando Meditação

- Mindfulness Based Stress Reduction (MBSR)
- Neurociência Cognitiva da Meditação Mindfulness



Qual a definição de meditação *mindfulness* segundo Kabat-Zinn.



Definição de Mindfulness

"Prestar atenção de forma particular.

Alerta
Reorientação
Controle executivo

de propósito

Intenção
Motivação

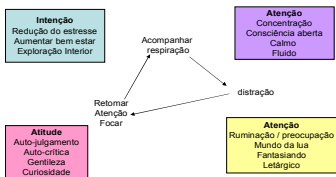
e sem julgamento".

Evitando aproximação não experimental

Kabat-Zinn, 1994.

Como é o modelo de processamento da meditação *mindfulness* segundo Philippe Goldin.

Modelo de processamento da mindfulness



O que a meditação *mindfulness* não é.

O Que Mindfulness Não É!

- Distração
- Supressão das experiências emocionais ou comportamentos
- Fuga
- Ruminação mental
- Reconsideração cognitiva
- Reestruturação Emocional



APÊNDICE D - Mapa de posicionamento das salas e funções.

Sala 101	Sala 102	Sala 103	Coorde nação	Sala 104	Sala 105
---------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------

Sala 104

- Recepção dos sujeitos de pesquisa.
- Palestra.
- Entrevista dos sujeitos de pesquisa.
- Sorteio dos Grupos Experimental e Controle.
- Aplicação do Questionário e das Escalas.

Sala 105

- Palestra Jogos Cognitivos.
- Atividades Jogos Cognitivos.

Sala 102

- Intervenção com Meditação Mindfulness com Grupo Experimental.
- Atividade específica do Grupo Controle.

APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Informado (TCLI).

Prezado (a) Aluno (a), vimos convidá-lo (a) a participar de uma pesquisa que será realizada em Florianópolis com o título “Efeito da Meditação Mindfulness sobre a variabilidade da frequência cardíaca”, cuja pesquisa tem como objetivo investigar o efeito da Meditação Mindfulness sobre a variabilidade da frequência cardíaca (VFC).

A participação é voluntária. Caso você aceite participar, solicitamos a permissão para que possamos utilizar os dados que serão coletados através do Questionário, da Escala de Humor, da Escala de Estresse Percebido e dos aparelhos de coleta da frequência cardíaca e análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC).

Salientamos que esses procedimentos (coleta de dados) não oferecem riscos, uma vez que serão realizados por profissionais e alunos de psicologia da UFSC treinados pelo Laboratório de Educação Cerebral. Site: <http://www.educacaocerebral.com/lec/>. Informamos também, que a qualquer momento você poderá desistir da participação da pesquisa. Lembramos que apesar da Meditação Mindfulness não ser reconhecida pelo Conselho Federal de Psicologia e somente poder ser utilizada para pesquisas científicas, essa técnica vem sendo amplamente utilizada em outros países. Qualquer informação adicional ou esclarecimentos acerca desta pesquisa poderão ser obtidos junto aos pesquisadores pelos telefones (048) 99356507 e (048) 91118601.

Eu _____ (aluno/aluna):

_____, considero-me informado (a) sobre a pesquisa “Efeito da Meditação Mindfulness sobre a variabilidade da frequência cardíaca” e aceito participar dela, consentindo que os dados coletados através do Questionário, da Escala de Humor, da Escala de Estresse Percebido e dados fisiológicos coletados sejam aplicados e utilizados para este trabalho científico.

Se você deseja receber os resultados desta pesquisa após a sua conclusão deixe o seu endereço eletrônico para que esta possa lhe ser enviada. E-mail: _____. Florianópolis, ___/___/___.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE F – Parecer do Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
 Pró. Reitoria de Pesquisa e Extensão
 Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 222

O Comitê de Ética na Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584/GR/99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o comitê no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

APROVADO

PROCESSO: 236/09

PR- 278352

TÍTULO: Efeito da meditação mindfulness sobre a variabilidade cardíaca.

AUTOR: Emílio Takase e Pedro Paulo Mendes Sbiassa.

DEPTO: CFFH/UFSC

FLORIANÓPOLIS, 27 de julho de 2009.


 Coordenador do CEPSH/UFSC - Prof.º Washington Portela de Souza

APÊNDICE G - Protocolo de dobramento do “quadrado de papel”.

A peça de papel onde o sujeito de pesquisa escreverá o seu nome é uma tira de papel branco recortada de uma folha de papel A4 de Xg, com dimensão de 15cm X 2,5 cm.

Após o sujeito de pesquisa escrever o seu nome, a tira deverá ser dobrada 5 vezes adquirindo as seguintes dimensões:

1ª Dobra: 7,5 cm X 2,5 cm

2ª Dobra: 3,75 cm X 2,5 cm

3ª Dobra: 1,87 cm X 2,5 cm

4ª Dobra: 1,87 cm X 1,25 cm

5ª Dobra: 0,93 cm X 1,25 cm

APÊNDICE H - Tópicos da Palestra sobre Jogos Cognitivos.

- O que são jogos cognitivos?
- Categorias de Jogos e Desafios.
- Utilização dos jogos no meio educacional.
- Prática de jogos e desafios.

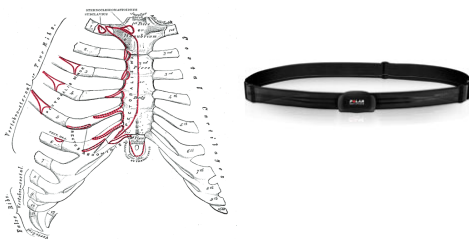
PÊNDEICE I - Instrução para aplicação do Questionário, da Escala de Humor de Brunel (BRUMS) e da Escala de Estresse Percebido (EEP).

A aplicação dos instrumentos deve ser feita da seguinte forma:

1. Esperar que todos estejam sentados e em silêncio. Caso contrário, deve ser pedido gentilmente “silêncio”.
2. Informar que o preenchimento dos instrumentos é individual e que, de preferência, todos devem permanecer em silêncio até que todos tenham respondido.
3. Esclarecer que os instrumentos são auto-explicativos e que, se os sujeitos de pesquisa tiverem alguma dúvida, é só levantar a mão em silêncio que serão atendidos.
4. Distribuir os três instrumentos juntos, sendo que o primeiro que o sujeito deve responder é o Questionário, em segundo o BRUMS e em terceiro a EEP.

APÊNDICE J - Instrução para colocação da Cinta Transmissora Wearlink T31 e do Polar (RS 800cx e S 810i)

1. Auxiliar na colocação do Polar (RS 800cx e S 810i), que deverá ser posto no pulso (direito ou esquerdo) sem que a pulseira fique muito frouxa ou apertada.
2. Para colocação da cinta, pedir que o sujeito de pesquisa levante a camisa.
3. A cinta deve ser colocada, mais ou menos sobre o 6º par de costela que se localiza nas mulheres logo abaixo dos seios, próximo ao Processo Xifóide.



4. Mantenha a parte central da cinta onde está localizado o transmissor sobre o Processo Xifóide.
5. Ajustar a fita para que não fique nem muito apertada ou frouxa.
6. Passar o gel condutor sobre os eletrodos da cinta que ficam na parte interna da cinta.
7. Acionar o Polar e verificar se a captação do sinal está correta. Caso negativo, ajustar novamente a cinta.

APÊNDICE K - Protocolo da inha de base 1 (LB1).

Ler para os sujeitos de pesquisa o texto abaixo:

1. Iremos iniciar a gravação da linha de base 1.
2. Nos próximos 3 minutos, pedimos que vocês permaneçam de olhos abertos, sem fazer nada e em silêncio.
3. Ao final do período de 3 minutos, vocês serão instruídos como concluir o processo.

APÊNDICE L - Protocolo da linha de base 2 (LB2).

Ler para os sujeitos de pesquisa o texto abaixo:

1. Iremos iniciar a gravação da linha de base2.
2. Nos próximos 3 minutos, pedimos que vocês permaneçam de olhos abertos, sem fazer nada e em silêncio.
3. Ao final do período de 3 minutos, vocês serão instruídos como concluir o processo.

APÊNDICE M - Protocolo para realização do GC.

1. Este é um GC.
2. Não será feita nenhuma forma de intervenção neste grupo.
3. Este grupo é de grande importância, pois serve de suporte para realização do projeto segundo o método experimental.
4. Na parte respectiva aos 20 min de experiência, você não precisa realizar qualquer forma de técnica, basta permanecer com os olhos abertos, ficar em silêncio e esperar até que os 20 min se acabem.

APÊNDICE N - Banner apresentado no 5º Congresso Brasileiro de Cérebro Comportamento e Emoções (CBCCE) que ocorreu no dia do 11 à 13 de junho, na cidade de Gramado no Rio Grande do Sul (RS).



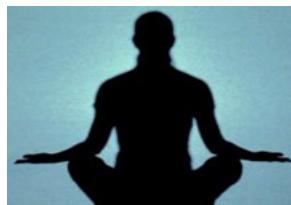
MODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO ATRAVÉS DA MEDITAÇÃO MINDFULNESS

Tainá Baron Ludvig; Gabriela Amboni Borba; Ana Luísa Remor; Larissa Fanfa Vanderlinde; Pedro Paulo Mendes Sbissa

Contato: ppsbissa@gmail.com

INTRODUÇÃO

O sistema nervoso autônomo (SNA) controla a circulação sanguínea, digestão, temperatura e respiração. Além disso, o SNA é responsável pela adaptabilidade do organismo ao ambiente promovendo reações internas que vão desde manter a temperatura constante, pela contração muscular que faz o corpo tremer, até a secreção de adrenalina pelas supras renais na corrente sanguínea pela percepção de um perigo eminente. Observa-se que o estresse psicológico crônico determina a presença constante de cortisol no sangue que produz uma ativação contínua desnecessária do SNA através da estimulação do ramo simpático. A perpetuação deste quadro pode trazer prejuízos ao organismo, sobretudo ao sistema circulatório e ao coração. Isto pode ser observado através do aumento da pressão arterial (PA) e diminuição da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). Considerando a importância de neutralizar a ação simpática do SNA frente o estresse psicológico crônico, este trabalho teve como objetivo servir de estudo piloto, buscando mensurar a utilização de uma técnica de relaxamento psicológico denominado Meditação Mindfulness (MM), sobre a VFC.



RESULTADOS

Através da análise dos dados, constatou-se que:

Dos 4 sujeitos, 3 apresentaram um aumento significativo do valor da High Frequency (HF) da VFC durante a MM demonstrando uma possível ativação parassimpática, bem como um aumento no valor de D2, indicando uma maior adaptabilidade do organismo durante a MM e consequentemente uma predisposição do organismo a saúde. Dos 4 sujeitos, 1 apresentou resultado inverso dos outros 3, com redução de HF e D2.

OBJETIVO

Descrever efeitos fisiológicos da meditação Mindfulness em 4 estudantes de Psicologia;

MÉTODO

Foram selecionados 4 sujeitos do curso de psicologia (N=4) não familiarizados com qualquer prática complementar, submetidos a uma única sessão de 20 min com a MM em que foi mensurado a VFC antes, durante e depois do processo. Instrumentos: Para captação da VFC foi utilizado um frequencímetro da marca Polar, modelo S810i e o programa Polar Precision Performance SW. Análise dos dados: Foi utilizado o programa Kubios HRV que analisou VFC no domínio do tempo (DT) e pelo modelo não linear (NL) da equação de Poincare para Correlation Dimension (D2).

CONCLUSÃO

Observou-se que a MM causou uma modulação do SNA produzindo um relaxamento fisiológico em 3 sujeitos e que produziu um efeito inverso em 1. Por ser um estudo piloto a aplicação da técnica carece de uma nova pesquisa com um número maior de sujeitos para que seus resultados tenham valor estatístico.

REFERÊNCIAS

- Cardoso, R. (2005). *Medicina e meditação: um médico ensina a meditar*. São Paulo: MG.
- Guarati, J. A., Bocchi, E., Friese, J.O., Arantes, A.C., Braga, M., Garcia, Y., Guimarães, G. (2005). Meditation reduces sympathetic activation and improves the quality of life in elderly patients with optimally treated heart failure: a prospective randomized study. *The Journal of Alternative and complementary medicine*, 11(3), 465-472.
- Davidson, R., & Kabat-Zinn, J. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Laboratory for affective neuroscience. Psychosomatic Medicine*, 65:564-570.
- Kolb, B., & Whishan, I. Q. (2002). *Neurociência do comportamento*. São Paulo: Manole.
- Schubert, C., Lambert, M., Nelesen, R.A., Bardwell, W., Choi, J.B. & Dimasale, J.E. (2008). *Effects of stress on heart rate variability—A comparison between short-term and chronic stress*. *Biological Psychology*, 80:325-332.
- Yen, L., Patrick, W. K., & Chie, W. (1996). Comparação de técnicas de relaxamento, medidas rotineiras de pressão do sangue e pacotes de auto-aprendizado no controle da hipertensão. *Preventive Medicine*, 25:339-345.

APÊNDICE O – Gráficos do tipo *Box Plot* no Domínio da Frequência dos sujeitos do grupo experimental e grupo controle. Legenda eixo Y (PSD) = densidades de potência spectral. Legenda eixo X (Frequency) = Frequência.

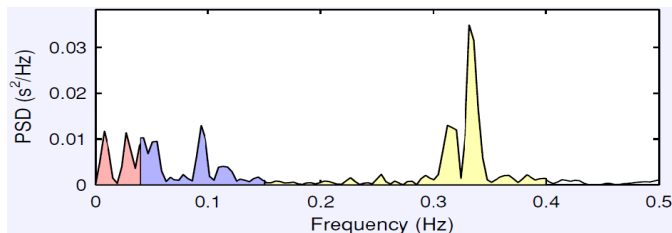


Gráfico 1: sujeito 1 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

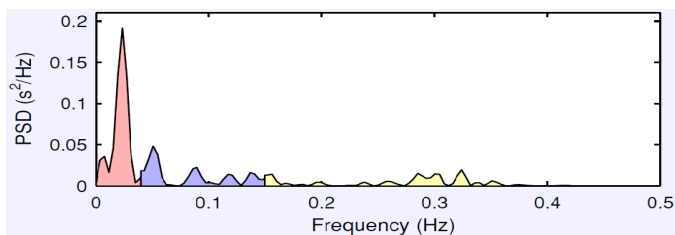


Gráfico 2: sujeito 1 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

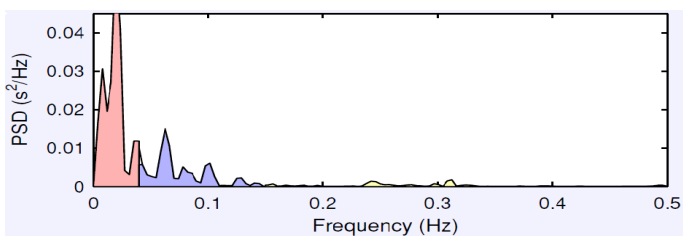


Gráfico 3: sujeito 2 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

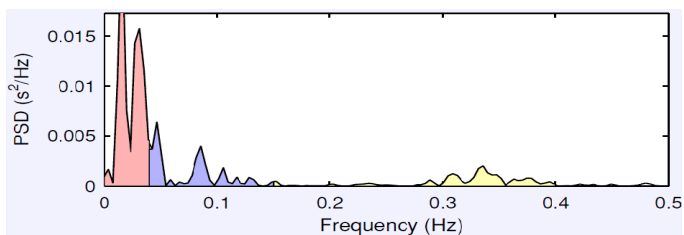


Gráfico 4: sujeito 2 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

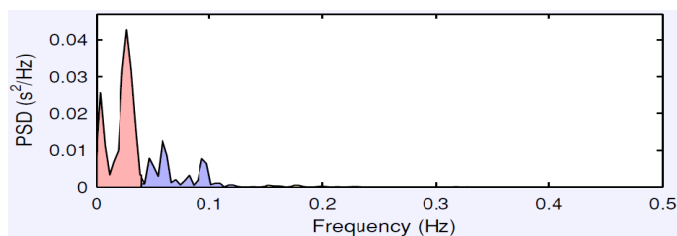


Gráfico 5: sujeito 3 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

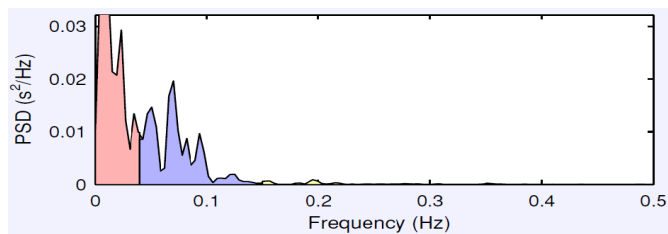


Gráfico 6: sujeito 3 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

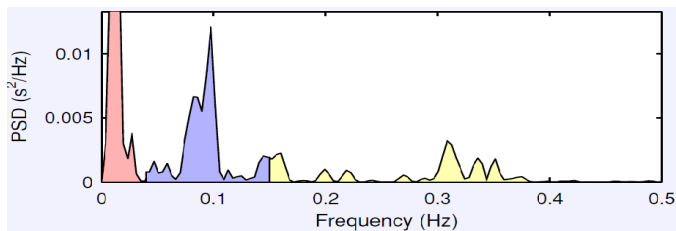


Gráfico 7: sujeito 4 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

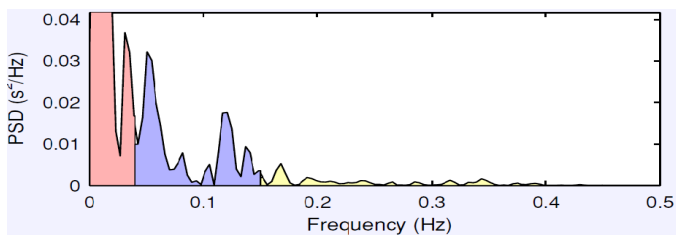


Gráfico 8: sujeito 4 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

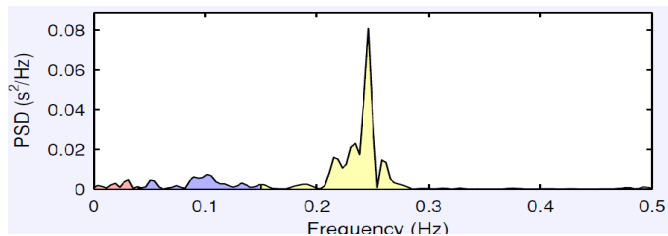


Gráfico 9: sujeito 5 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

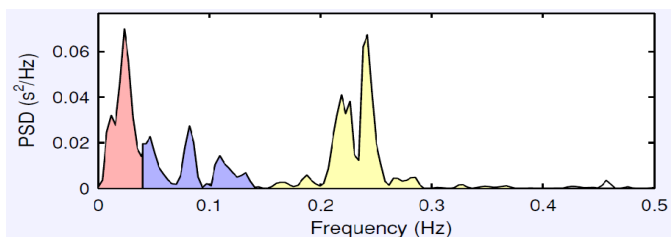


Gráfico 10: sujeito 5 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

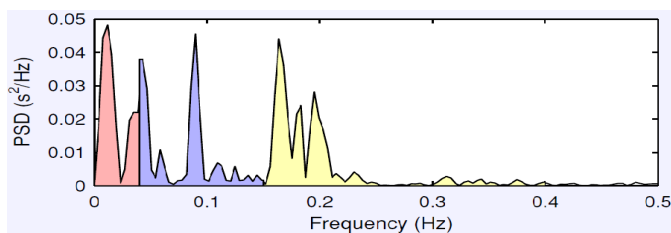


Gráfico 11: sujeito 6 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

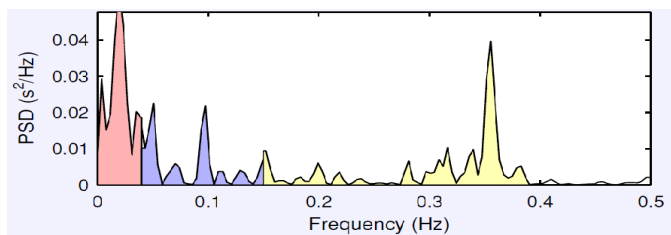


Gráfico 12: sujeito 6 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

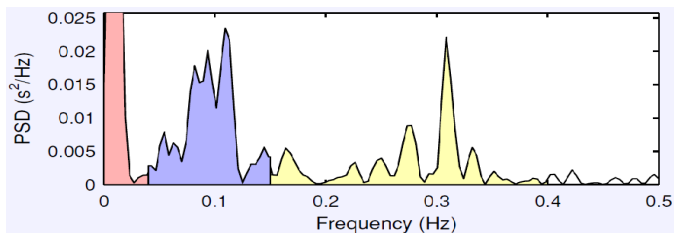


Gráfico 13: sujeito 7 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

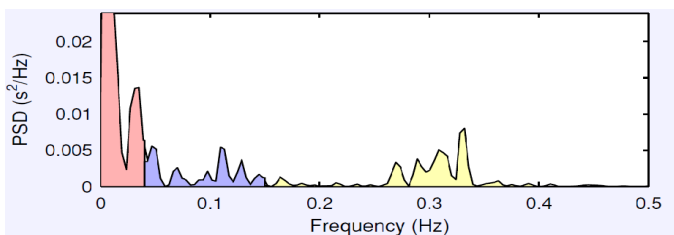


Gráfico 14: sujeito 7 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

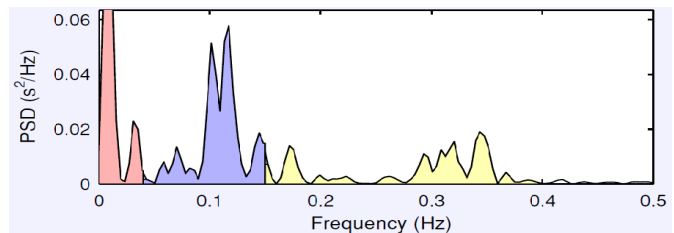


Gráfico 15: sujeito 8 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

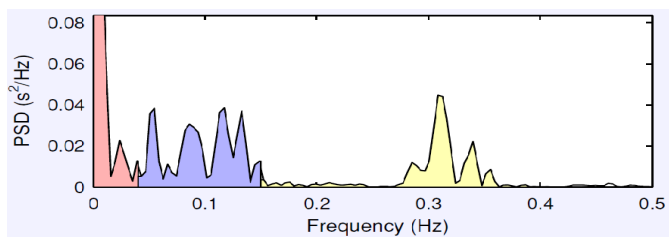


Gráfico 16: sujeito 8 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

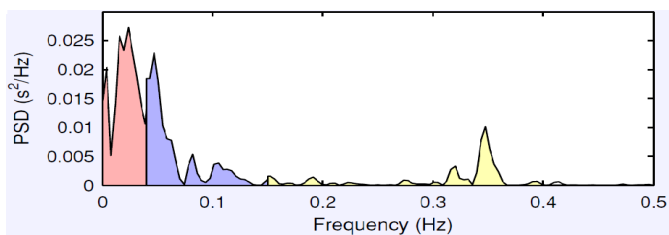


Gráfico 17: sujeito 9 do grupo experimental antes da intervenção com a meditação mindfulness.

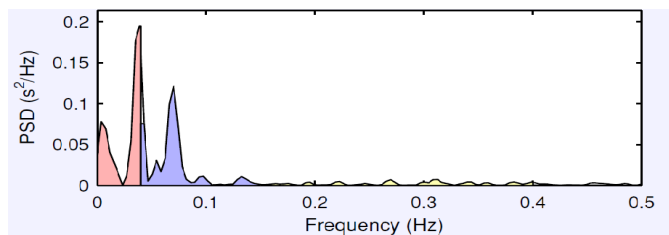


Gráfico 18: sujeito 9 do grupo experimental depois da intervenção com a meditação mindfulness.

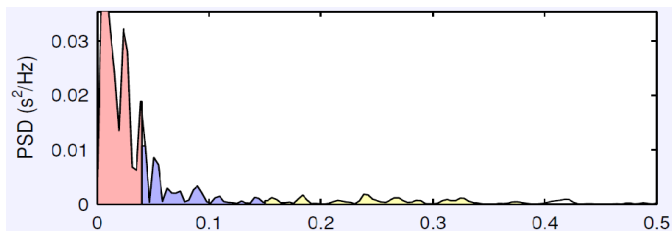


Gráfico 19: sujeito 1 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

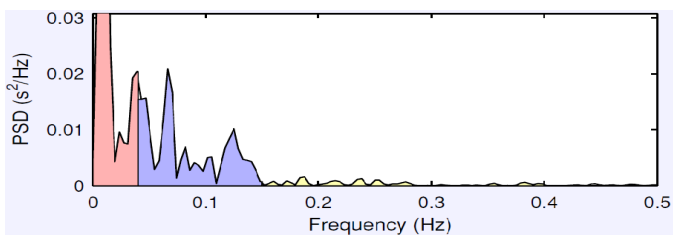


Gráfico 20: sujeito 1 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

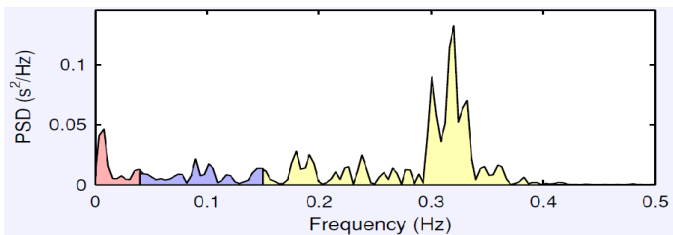


Gráfico 21: sujeito 2 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

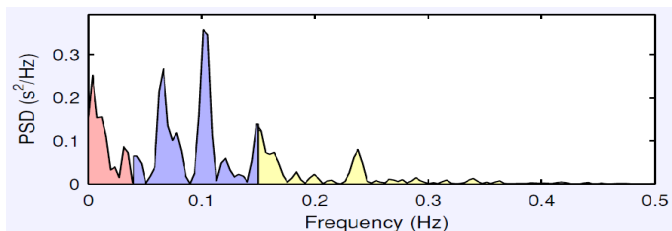


Gráfico 22: sujeito 2 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

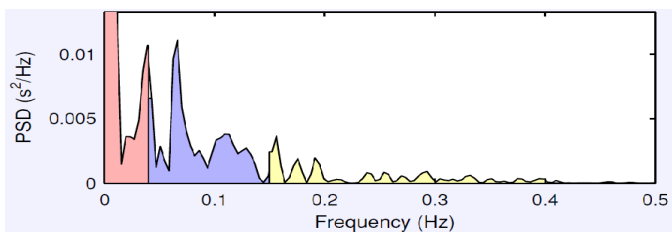


Gráfico 23: sujeito 3 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

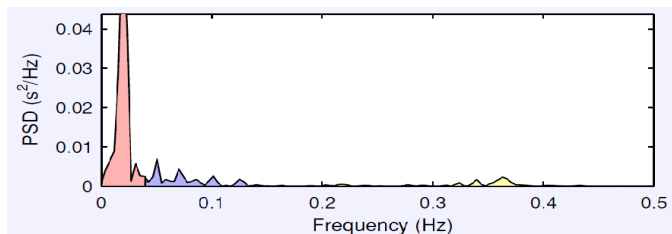


Gráfico 24: sujeito 3 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

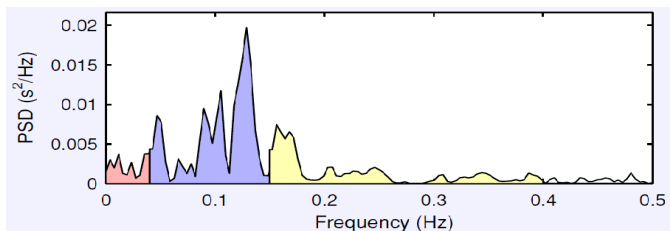


Gráfico 25: sujeito 4 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

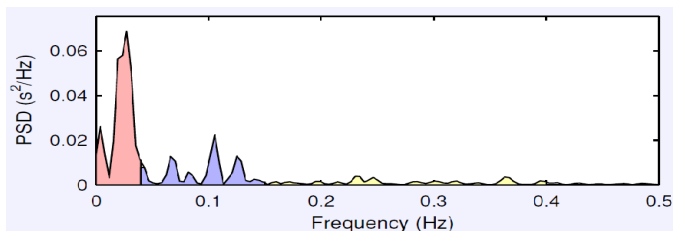


Gráfico 26: sujeito 4 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

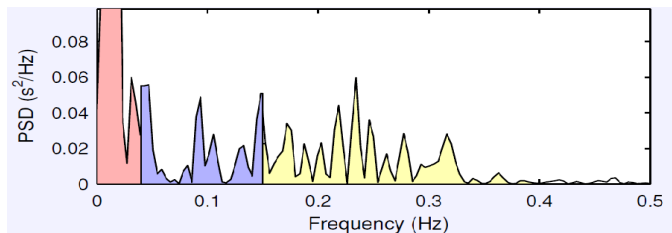


Gráfico 27: sujeito 5 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

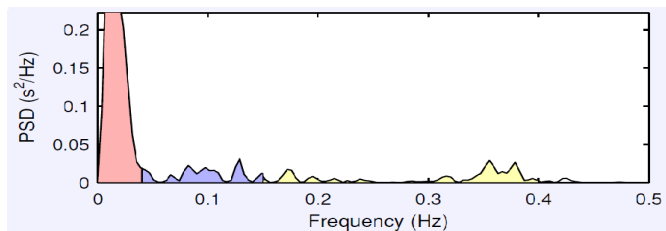


Gráfico 28: sujeito 5 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

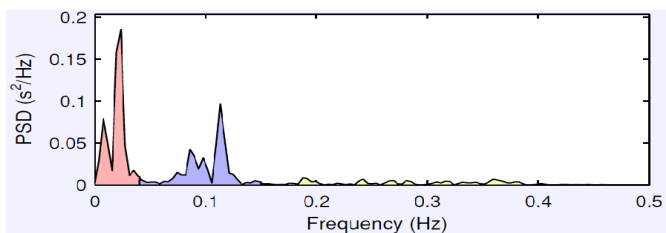


Gráfico 29: sujeito 6 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

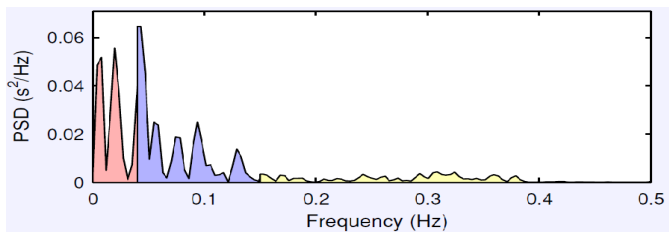


Gráfico 30: sujeito 6 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

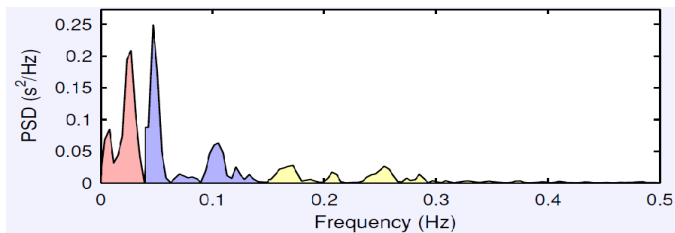


Gráfico31: sujeito 7 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

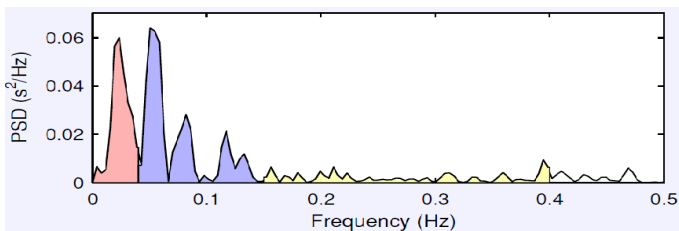


Gráfico 32: sujeito 7 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

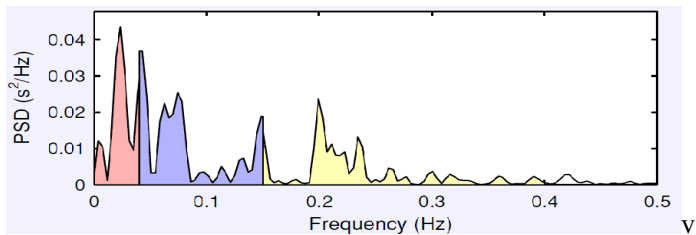


Gráfico 33: sujeito 8 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

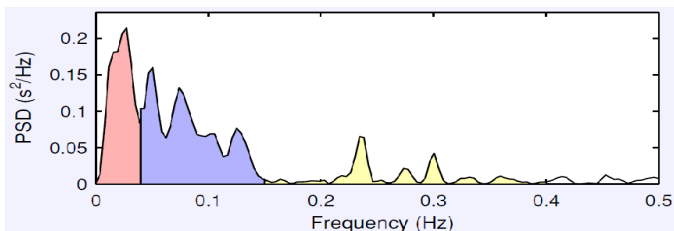


Gráfico 34: sujeito 8 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

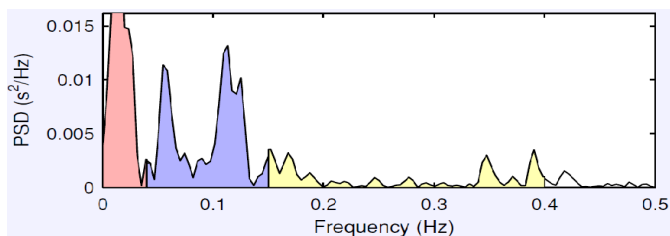


Gráfico 35: sujeito 9 do grupo controle antes da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

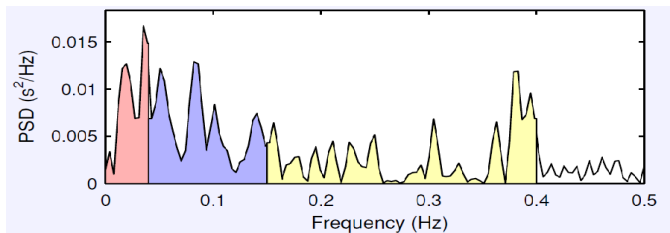
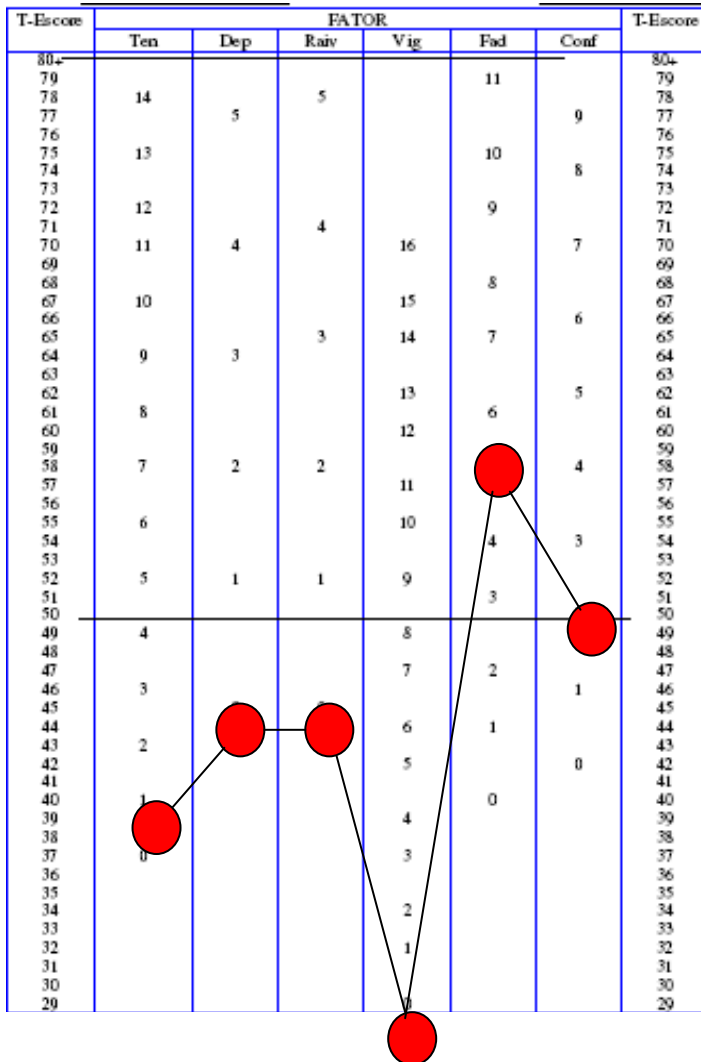


Gráfico 36: sujeito 9 do grupo controle depois da intervenção com o protocolo para o grupo controle.

APÊNDICE P - Resultados dos sujeitos (1 a 9) para a Escala de Humor de Brunel (BRUMS).

Sujeito 1



Sujeito 2

T-Escore	FATOR					T-Escore	
	Ten	Dep	Raiv	Vig	Fad		Conf
80							80
79							79
78	14	5			11		78
77						9	77
76	13				10		76
75						8	75
74	12				9		74
73							73
72	11	4	4			7	72
71				16			71
70	10				8		70
69				15		6	69
68	9	3	3	14	7		68
67						5	67
66	8			13	6		66
65						4	65
64	7	2	2		5		64
63				11			63
62	6				4	3	62
61				9			61
60	5	1				2	60
59				8			59
58	4			7	2		58
57						1	57
56	3	0	0	6	1		56
55							55
54	2			5			54
53							53
52	1			4	0		52
51				3			51
50	0			2			50
49				1			49
48							48
47							47
46							46
45							45
44							44
43							43
42							42
41							41
40							40
39							39
38							38
37							37
36							36
35							35
34							34
33							33
32							32
31							31
30							30
29							29

Sujeito 3

T-Escore	FATOR					T-Escore
	Ten	Dep	Raix	Vig	Conf	
80						80
79						79
78	14					78
77		5				77
76						76
75	13					75
74						74
73						73
72	12					72
71			4			71
70	11	4		16		70
69						69
68					8	68
67	10			15		67
66						66
65			3	14	7	65
64		3				64
63						63
62				13	5	62
61	8				6	61
60				12		60
59						59
58	7	2	2		5	58
57				11		57
56						56
55	6			10		55
54					4	54
53						53
52	5	1	1	9		52
51					3	51
50						50
49	4			8		49
48						48
47					2	47
46	3					46
45		0	0		1	45
44						44
43	2					43
42				5	0	42
41						41
40	1				0	40
39				4		39
38						38
37	0			3		37
36						36
35						35
34				2		34
33						33
32				1		32
31						31
30						30
29				0		29

Sujeito 4

T-Escore	FATOR					T-Escore
	Ten	Dep	Raiv	Vig	Conf	
80						80
79						79
78	14		5			78
77		5				77
76						76
75	13				10	75
74						74
73					8	73
72	12				9	72
71			4			71
70	11	4				70
69						69
68				16		68
67	10				8	67
66						66
65			3		7	65
64	9	3				64
63						63
62				13		62
61	8				6	61
60				12		60
59						59
58	7	2			5	58
57				11		57
56						56
55				10		55
54					4	54
53						53
52		1		9		52
51			1		3	51
50						50
49	4			8		49
48						48
47				7	2	47
46	3					46
45			0			45
44				6	1	44
43	2					43
42				5	0	42
41						41
40	1				0	40
39				4		39
38						38
37	0			3		37
36						36
35						35
34				2		34
33						33
32				1		32
31						31
30						30
29				0		29

Sujeito 5

T-Escore	FATOR					T-Escore
	Ten	Dep	Raiv	Vig	Conf	
80						80
79					11	79
78	14					78
77		5				77
76						76
75	13				10	75
74						74
73						73
72	12					72
71			4			71
70	11	4		16		70
69						69
68					8	68
67	10			15		67
66						66
65			3		7	65
64	9	3				64
63						63
62				13		62
61	8				6	61
60						60
59				12		59
58	7	2	2		5	58
57						57
56				11		56
55						55
54				10		54
53					4	53
52	5	1	1		3	52
51						51
50					2	50
49	4			8		49
48						48
47				7		47
46	3				2	46
45		0	0			45
44					1	44
43	2					43
42						42
41					0	41
40	1					40
39				4		39
38						38
37	0				3	37
36						36
35						35
34					2	34
33						33
32					1	32
31						31
30						30
29					0	29

Sujeito 6

T-Escore	FATOR						T-Escore
	Ten	Dep	Raiv	Vig	Fad	Conf	
80							80
79					11		79
78	14		5				78
77		5				9	77
76					10		76
75	13					8	75
74					9		74
73	12		4				73
72					16	7	72
71	11	4					71
70					8		70
69					15		69
68	10				14	6	68
67			3		7		67
66							66
65	9	3					65
64							64
63					13	5	63
62	8				6		62
61					12		61
60							60
59	7	2	2		11	5	59
58						4	58
57					10		57
56	6						56
55					4	3	55
54							54
53	5	1	1		9		53
52					3		52
51						2	51
50							50
49	4			8			49
48							48
47				7			47
46	3					1	46
45							45
44		0			6	1	44
43	2				5		43
42						0	42
41							41
40							40
39							39
38							38
37	0			3			37
36							36
35							35
34					2		34
33							33
32					1		32
31							31
30							30
29					0		29

Sujeito7

T-Escore	FATOR						T-Escore
	Ten	Dep	Raiv	Vig	Fad	Conf	
80							80
79					11		79
78	14		5				78
77		5				9	77
76							76
75	13				10		75
74						8	74
73							73
72	12				9		72
71			4				71
70	11	4		16		7	70
69							69
68					8		68
67	10			15			67
66						6	66
65			3	14	7		65
64	9	3					64
63							63
62				13		5	62
61	8				6		61
60				12			60
59							59
58	7	2	2		5	4	58
57				11			57
56							56
55	6			10			55
54					4	3	54
53							53
52	5	1	1	9			52
51					3		51
50						2	50
49	4			8			49
48							48
47				7			47
46	3						46
45						1	45
44				6	1		44
43	2						43
42				5		0	42
41					0		41
40				4			40
39							39
38	0			3			38
37							37
36				2			36
35							35
34				1			34
33							33
32							32
31							31
30							30
29				0			29

Sujeito 8

T-Escore	FATOR					T-Escore	
	Ten	Dep	Rav	Vig	Fad		Conf
80							80
79							79
78	14		5				78
77		5				9	77
76							76
75	13				10		75
74						8	74
73							73
72	12				9		72
71			4				71
70	11	4		16		7	70
69							69
68					8		68
67	10			15		6	67
66							66
65	9	3		14	7		65
64							64
63						5	63
62	8			13	6		62
61							61
60				12			60
59	7	2			5	4	59
58			2				58
57					11		57
56							56
55	6			10			55
54					4	3	54
53							53
52	5	1		9			52
51			1		3		51
50						2	50
49	4			8			49
48							48
47				7	2		47
46	3					1	46
45		0					45
44			0		6		44
43	2				5		43
42						0	42
41							41
40						0	40
39					4		39
38							38
37	0				3		37
36							36
35							35
34							34
33							33
32							32
31							31
30							30
29				0			29

Sujeito 9

T-Escore	FATOR					T-Escore	
	Ten	Dep	Raiv	Vig	Fad		Conf
80							80
79					11		79
78	14		5				78
77		5				9	77
76					10		76
75	13					8	75
74							74
73					9		73
72	12		4				72
71							71
70	11	4		16		7	70
69					8		69
68							68
67	10			15			67
66						6	66
65			3	14	7		65
64	9	3					64
63							63
62				13		5	62
61	8				6		61
60				12			60
59							59
58	7	2	2		5	4	58
57				11			57
56							56
55	6			10			55
54					4	3	54
53							53
52	5	1	1	9			52
51					3		51
50						2	50
49	4						49
48							48
47					2		47
46	3					1	46
45		0	0				45
44					6		44
43	2					1	43
42					5		42
41	1					0	41
40					4		40
39							39
38	0				3		38
37							37
36							36
35							35
34					2		34
33							33
32					1		32
31							31
30							30
29					0		29

ANEXOS

ANEXO A: Protocolo adaptado de *Mindfulness Based Cognitive Therapy* (Ramel et cols, 2004).

Ter em mente a intenção do porquê se está praticando a meditação (ex: saúde, exploração interior, pesquisa, etc.).

O ponto central de todo o processo é a atenção.

Manter uma atitude de gentileza e curiosidade, sem autocrítica.

O que Mindfulness não é: distração, supressão das experiências emocionais ou comportamentos, fuga, ruminação mental; reconsideração cognitiva ou reestruturação emocional.

Sentar confortavelmente em uma cadeira com respaldo para as costas ou sobre uma almofada, com as pernas cruzadas, mantendo sempre as costas retas.

Trazer as mãos com as palmas voltadas para cima sobre o colo posicionando-as de preferência uma sobre a outra.

Fechar os olhos trazendo o foco de atenção para a respiração.

Não alterar a respiração, simplesmente observar o movimento de inspiração e expiração.

Manter a boca fechada, respirando pelas narinas.

Não forçar atenção, simplesmente no momento em que se esquecer de observar ou perceber que está divagando, trazer gentilmente o foco de atenção novamente para a respiração.

O tempo total de meditação será de 20 min com 3 min como linha de base antes e depois da meditação.

ANEXO B: Escala de Estresse Percebido (EEP)⁸

Abaixo segue uma lista de frases que descrevem sentimentos. Por favor, leia tudo atentamente. Em seguida assinale de 0 a 4 como melhor descreve a pergunta:

NESTE ÚLTIMO MÊS, COM QUE FREQUÊNCIA...

Tenha certeza de sua resposta para cada questão antes de assinalar:

Escala:

0=nunca 1=quase nunca 2=às vezes 3=quase sempre 4=sempre

1 Você tem ficado triste por causa de algo que aconteceu inesperadamente? ()

2 Você tem se sentido incapaz de controlar as coisas importantes em sua vida? ()

3 Você tem se sentido nervoso e “estressado”? ()

4 Você tem tratado com sucesso dos problemas difíceis da vida? ()

5 Você tem sentido que está lidando bem as mudanças importantes que estão ocorrendo em sua vida? ()

6 Você tem se sentido confiante na sua habilidade de resolver problemas pessoais? ()

7 Você tem sentido que as coisas estão acontecendo de acordo com a sua vontade? ()

8 Você tem achado que não conseguiria lidar com todas as coisas que você tem que fazer? ()

9 Você tem conseguido controlar as irritações em sua vida? ()

10 Você tem sentido que as coisas estão sob o seu controle? ()

11 Você tem ficado irritado porque as coisas que acontecem estão fora do seu controle? ()

12 Você tem se encontrado pensando sobre as coisas que deve fazer? ()

13 Você tem conseguido controlar a maneira como gasta seu tempo? ()

14 Você tem sentido que as dificuldades se acumulam a ponto de você acreditar que não pode superá-las? ()

ANEXO C: A Escala de Humor de Brunel (BRUMS).:

⁸ Luft et al (2007)

ANEXO C: A Escala de Humor de Brunel (BRUMS).

Abaixo segue uma lista de palavras que descrevem sentimentos. Por favor, leia tudo atentamente. Em seguida, assinale de 0 a 4 como melhor descreve a pergunta:

COMO VOCE SE SENTE AGORA?

Tenha certeza de sua resposta para cada questão antes de assinalar.

Escala: 0 = nada 1 = um pouco 2 = moderadamente 3 = bastante 4 = extremamente

1. Apavorado ()
2. Animado ()
3. Confuso ()
4. Esgotado ()
5. Deprimido ()
6. Desanimado ()
7. Irritado ()
8. Exausto ()
9. Inseguro ()
10. Sonolento ()
11. Zangado ()
12. Triste ()
13. Ansioso ()
14. Preocupado ()
15. Com disposição ()
16. Infeliz ()
17. Desorientado ()
18. Tenso ()
19. Com raiva ()
20. Com energia ()
21. Cansado ()
22. Mal-humorado ()
23. Alerta ()
24. Indeciso ()