

**Universidade Federal de Ouro Preto**

Núcleo de Pesquisa em Ciências Biológicas

Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas

PPG CBIOL

---

Dissertação

---

**Yoga e saúde mental:  
impacto da prática na  
depressão, ansiedade,  
estresse e variabilidade da  
frequência cardíaca.**

*Fabiana Cristina de Oliveira Souza*

Ouro Preto  
2021



**Fabiana Cristina de Oliveira Souza**

**Yoga e saúde mental: impacto da prática na depressão,  
ansiedade, estresse e variabilidade da frequência cardíaca**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas

Área de concentração: Bioquímica metabólica e fisiológica

Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriela Guerra Leal de Souza

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S729y Souza, Fabiana Cristina de Oliveira .  
Yoga e saúde mental [manuscrito]: impacto da prática na depressão,  
ansiedade, estresse e variabilidade da frequência cardíaca. / Fabiana  
Cristina de Oliveira Souza. - 2021.  
79 f.

Orientadora: Profa. Dra. Gabriela Guerra Leal de Souza.  
Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro  
Preto. Núcleo de Pesquisas em Ciências Biológicas. Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Biológicas.

Área de Concentração: Bioquímica Metabólica e Fisiológica.

1. Ioga - Budismo tântrico . 2. Saúde mental. 3. Variabilidade do  
batimento cardíaco. 4. Ansiedade. 5. Depressão mental. 6. Stress  
(Psicologia). I. Souza, Gabriela Guerra Leal de. II. Universidade Federal de  
Ouro Preto. III. Título.

CDU 577.12

Bibliotecário(a) Responsável: Celina Brasil Luiz - CRB6-1589



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Fabiana Cristina de Oliveira Souza**

**Yoga e saúde mental: impacto da prática na depressão, ansiedade, estresse e variabilidade da frequência cardíaca**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de mestre

Aprovada em 30 de junho de 2021

### Membros da banca

Dra. Gabriela Guerra Leal de Souza - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto  
Dra. Angelica Alves Lima - Universidade Federal de Ouro Preto  
Dr. Tiago Arruda Sanchez - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Gabriela Guerra Leal de Souza, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito no Repositório Institucional da UFOP em 06/08/2021



Documento assinado eletronicamente por **Gabriela Guerra Leal de Souza, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 06/08/2021, às 16:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0203773** e o código CRC **8509485A**.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceber mais essa vitória. O percurso foi longo, houveram recaídas e dificuldades, mas com o apoio de cada um citado aqui foi fundamental para o término de mais uma etapa.

Minha família que mesmo distante sempre teve o cuidado em querer saber se eu precisava de ajuda. Sou eternamente grata a educação e formação que tive de vocês

À Gabriela, minha orientadora, por me acolher no seu local de trabalho e por ser um exemplo de pesquisadora dentro da academia científica. Agradeço também a Kissyla, minha coorientadora por me encorajar em momentos confidenciais, por permitir a participação no seu projeto e por ensinamentos compartilhados. As IC's, por terem feito todo o árduo trabalho antes mesmo de eu estar presente no projeto. A professora de yoga Paula pela disposição a colaborar com o projeto. E por fim, agradeço aos integrantes do Laboratório de Psicofisiologia, por ter conhecido pessoas que me auxiliaram e compartilharam conhecimentos diariamente.

Ao Giovani, por estar comigo toda essa caminhada me apoiando e sendo o melhor companheiro que pude encontrar. Sem seu apoio nada disso teria acontecido, você é o encorajador da minha trajetória. Obrigada por ter me acompanhado em partes tão decisivas da minha vida.

Aos amigos e amigas de Ouro Preto, Sabará e BH por trazer momentos de distração e lazer, nesses anos de muita luta.

A CAPES, por financiar minha bolsa de mestrado e ao CBIOL pela oportunidade de participar de um programa qualificado.

*“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”*

*Cora Coralina*

## RESUMO

Atualmente há uma alta prevalência de sintomas de ansiedade, depressão e estresse na população e isso tem gerado um impacto negativo na saúde física e mental dos indivíduos. A variabilidade da frequência cardíaca (VFC), que consiste em um método não-invasivo que avalia a atividade do sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático (vagal) sobre o coração, também tem sido impactada negativamente. O yoga, uma prática antiga que engloba exercícios físicos, respiratórios e meditativos, tem sido utilizada para melhoria do bem estar físico e mental. O objetivo deste estudo foi investigar a influência da prática de Shivam Yoga sobre a ansiedade, depressão, estresse e VFC em adultos saudáveis. Utilizou-se uma amostra composta por 35 adultos saudáveis que foi dividida de forma randomizada entre grupo praticante de yoga (N = 15) e o grupo controle (N=20). O grupo praticante recebeu treinamento de Shivam yoga 2x por semana com duração de 60 min por 10 semanas. Os voluntários de ambos os grupos foram avaliados antes e após as 10 semanas. Cada avaliação consistiu no preenchimento de questionários de hábitos de vida e saúde geral para caracterização da amostra e de instrumentos psicológicos (Inventário de Depressão de Beck, Inventário de Ansiedade de Beck e Inventário de sintomas de estresse para adultos de Lipp), e coleta da VFC (SDNN (Desvio padrão dos intervalos entre as ondas RR do eletrocardiograma), RMSSD (Raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos RR adjacentes em um intervalo de tempo); HF (Alta frequência); LF (Baixa frequência).) durante a visualização de imagens neutras da antropometria (massa e estatura) e do condicionamento aeróbico pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e volume de oxigênio (VO<sub>2</sub>). O grupo que praticou yoga apresentou redução da depressão (p=0,002), aumento do LF (p=0,007) e nas análises qualitativas o estresse apresentou redução dos valores. Não houve modificação dos demais parâmetros. O grupo controle não apresentou nenhuma mudança na comparação entre os momentos antes e após as 10 semanas. Concluiu-se que a prática de Shivam yoga pode melhorar os sintomas de depressão e o componente LF da VFC, que representa a atividade simpática. Dessa forma, sugere-se que essa prática possa ser utilizada como terapia complementar contribuindo para a melhora da saúde física e mental dos praticantes.

**Palavra chave:** Yoga; Saúde mental; Variabilidade da frequência cardíaca; Depressão; Ansiedade; Estresse.

## ABSTRACT

Currently there is a high prevalence of symptoms of anxiety, depression and stress in the population and this has generated a negative impact on the physical and mental health of individuals. Heart rate variability (HRV), which is a non-invasive method that assesses the activity of the sympathetic and parasympathetic (vagal) autonomic nervous system on the heart, has also been negatively impacted. Yoga, an ancient practice that encompasses physical, breathing and meditative exercises, has been used to improve physical and mental well-being. The aim of this study was to investigate the influence of Shivam Yoga practice on anxiety, depression, stress and HRV in healthy adults. A sample of 35 healthy adults was used, which was randomly divided between a yoga practitioner group (N = 15) and a control group (N = 20). The practitioner group received Shivam yoga training twice a week lasting 60 min for 10 weeks. Volunteers from both groups were evaluated before and after 10 weeks. Each assessment consisted of filling out questionnaires on lifestyle and general health to characterize the sample and psychological instruments (Beck Depression Inventory, Beck Anxiety Inventory and Lipp's Stress Symptoms Inventory for Adults), and collection of HRV (SDNN (Standard Deviation of the Intervals between the RR Waves of the Electrocardiogram), RMSSD (Square Root Mean Squares of the Differences between the Adjacent RR Intervals in a Time Interval); HF (High Frequency); LF (Low Frequency).) during the visualization of neutral images of anthropometry (mass and height) and aerobic conditioning blood pressure (BP), heart rate (HR) and oxygen volume (VO<sub>2</sub>). The group that practiced yoga showed a reduction in depression ( $p=0.002$ ), an increase in LF ( $p=0.007$ ) and in the qualitative analysis, stress showed a reduction in values. There was no modification of the other parameters. The control group did not show any change in the comparison between the moments before and after 10 weeks. It was concluded that the practice of Shivam yoga can improve depression symptoms and the LF component of HRV, which represents sympathetic activity. Thus, it is suggested that this practice can be used as a complementary therapy, contributing to the improvement of physical and mental health of practitioners.

**Keywords:** Yoga; Mental health; Heart rate variability; Depression; Anxiety; Stress.



## LISTA DE FIGURAS

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Figura 1- Intervalos e segmentos do eletrocardiograma, focando no intervalo RR do complexo QRS.....</i>  | <i>22</i> |
| <i>Figura 2- Resumo dos métodos de análise da variabilidade da frequência cardíaca ..</i>   | <i>24</i> |
| <i>Figura 3- Medidas da VFC no domínio do tempo e da frequência.....</i>  | <i>25</i> |
| <i>Quadro 1 - Classificação do índice de massa corporal.....</i>  | <i>29</i> |
| <i>Figura 4 - Localização dos eletrodos para o registro do ECG .....</i>  | <i>34</i> |
| <i>Figura 5 - Sequência experimental da visualização de fotos neutras .....</i>   | <i>36</i> |
| <i>Figura 6 - Fluxograma dos procedimentos realizados.....</i>  | <i>38</i> |
| <i>Tabela 1 - Comparações de linha de base entre grupos C e Y.....</i>  | <i>37</i> |
| <i>Figura 7 - Análise da escala de ansiedade nos grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas .....</i>  | <i>41</i> |
| <i>Figura 8 - Análise da escala de depressão nos grupos controle e yoga no momento antes e após as 10 semanas .....</i>   | <i>42</i> |
| <i>Figura 9 -Análise da escala de estresse nas últimas 24h antes e após as 10 semanas .....</i>   | <i>43</i> |
| <i>Figura 10 - Análise da escala de estresse na última semana antes e após as 10 semanas .....</i>  | <i>43</i> |
| <i>Figura 11 - Análise da escala de estresse no último mês antes e após as 10 semanas .....</i>   | <i>44</i> |
| <i>Figura 12- Análise qualitativa do grupo yoga separada pelos indivíduos que se encontravam sem estresse, na fase de resistência e na fase de exaustão antes e após as 10 semanas .....</i>      | <i>45</i> |
| <i>Figura 13 - Análise qualitativa do grupo controle separada pelos indivíduos que se encontravam sem estresse, na fase de resistência e na fase de exaustão antes e após as 10 semanas .....</i> | <i>45</i> |
| <i>Figura 14- Análise do componente SDNN entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas .....</i>   | <i>46</i> |
| <i>Figura 15 - Análise do componente RMSSD entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas.....</i>  | <i>47</i> |
| <i>Figura 16 - Análise do componente HF entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas .....</i>  | <i>48</i> |
| <i>Figura 17 - Análise do componente LF entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas.....</i>   | <i>49</i> |

## LISTA DE ABREVIATURAS

|           |   |
|-----------|---|
| ANOVA     | Análise de Variância  |
| BAI       | Inventário de Ansiedade de Beck                                   |
| BDI       | Inventário de Depressão de Beck                                   |
| C         | Grupo Controle  |
| CRH       | Hormônio liberador de corticotropina                              |
| DFA       | <i>Detrended Fluctuation Analysis</i>                             |
| DP        | Distância percorrida  |
| DSM-5     | Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (5ed)  |
| ECG       | Eletrocardiograma   |
| FC        | Frequência Cardíaca   |
| HF        | <i>High Frequency</i>   |
| HPA       | Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal                                  |
| IAPS      | <i>International Affective Pictures Systems</i>                   |
| IMC       | Índice de massa corporal  |
| LF        | <i>Low Frequency</i>  |
| NN50      | Número de diferenças de intervalos RR normais sucessivos >50ms    |
| OMS       | Organização Mundial da Saúde                                      |
| PNPIC's   | Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares       |
| PARC      | Physical Activity Readiness Questionnaire                         |
| QERC      | Questionário de estratificação do risco cardiovascular            |
| RMSSD     | Raiz Quadrada da Média dos Quadrados das Diferenças de RR         |
| SDNN      | Desvio Padrão dos Intervalos entre as Ondas RR                    |
| SDNNIndex | Média dos desvios padrão de 5 minutos RR normais de 24h.          |
| SDANN     | Desvio padrão entre as médias de intervalos RR em períodos curtos |
| SGA       | Síndrome Geral da adaptação                                       |
| SNA       | Sistema Nervoso Autônomo  |
| SNS       | Sistema Nervoso Simpático   |
| SNP       | Sistema Nervoso Parassimpático                                    |
| SUS       | Sistema Único de Saúde  |
| TP        | Teoria polivagal  |
| TCLE      | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                        |
| ULF       | <i>Ultra Low Frequency</i>  |
| VO2Max    | Volume de Oxigênio Máximo   |
| VFC       | Variabilidade da Frequência Cardíaca                              |
| VLF       | <i>Very Low Frequency</i>   |
| Y         | Grupo Yoga  |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1 REFERENCIAL TEÓRICO.....  | 12 |
| 1.1 YOGA: ORIGEM E TRADIÇÕES .....  | 12 |
| 1.2 MARCADORES PSICOLÓGICOS .....   | 16 |
| 1.3 MARCADORES FISIOLÓGICOS.....  | 21 |
| 2 JUSTIFICATIVA.....  | 28 |
| 3 OBJETIVOS.....  | 29 |
| 3.1 OBJETIVO GERAL .....  | 29 |
| 4 HIPÓTESES .....   | 29 |
| 5 METODOLOGIA .....   | 30 |
| 5.1 AMOSTRA.....  | 30 |
| 5.2 AVALIAÇÕES PSICOLÓGICAS .....   | 31 |
| 5.3 AVALIAÇÕES FISIOLÓGICAS .....   | 32 |
| 5.4 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS.....  | 37 |
| 5.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....   | 39 |
| 6 RESULTADOS .....  | 39 |
| 6.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....  | 39 |
| 6.2 AVALIAÇÕES PSICOLÓGICAS .....   | 40 |
| 6.3 AVALIAÇÃO FISIOLÓGICA - VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (VFC)..... | 45 |
| 7 DISCUSSÃO.....  | 49 |
| 8 CONCLUSÃO .....   | 56 |
| 9 FINANCIAMENTO .....   | 57 |
| 10 REFERÊNCIAS .....  | 58 |
| 11 ANEXOS.....  | 66 |
| ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA.....  | 66 |
| ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....                  | 69 |
| ANEXO C: HÁBITOS DE VIDA E SAÚDE EM GERAL .....                             | 70 |
| ANEXO D – INVENTÁRIO DE ANSIEDADE DE BECK .....                             | 74 |
| ANEXO E – INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK.....                              | 75 |
| ANEXO F: INVENTÁRIO DE SINTOMAS DE ESTRESSE PARA ADULTOS DE LIPP .....      | 78 |

# 1 REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 Yoga: Origem e tradições

A palavra yoga é derivada da sânscrita 'YUJ', que quer dizer 'juntar-se' ou 'unir-se'. As escrituras iogues, demonstraram que sua prática rege a união da consciência individual com a universal, buscando equilíbrio entre a mente e o corpo. O yoga é considerado uma ciência antiga, originada na Índia, que já era praticada no período pré-védico (2700 a.C.). Entretanto, foi a partir de Patañjali, um grande intelectual, gramático, médico e yogi indiano da época, que escreveu tratados nessas áreas de atuação, que houve uma sistematização e codificação das práticas de yoga (BASAVARADDI, 2015).

Após Patañjali organizar sua escritura, de cunho religioso, definido como “sutra”, a prática de yoga se tornou um sistema filosófico e a obra se tornou fundamental para quem estuda a técnica. Não é sabido ao certo o século da composição ter sido escrita, mas estima-se que seria por volta do século IV a.C., quando a prática do Budismo estava no início. A partir dessas escrituras, foram derivadas as terminologias utilizadas na yoga, que são utilizadas até os dias atuais (BARBOSA; PATANJALI, 1999).

Um dos principais objetivos para quem pratica o yoga é a busca de autoconhecimento (BASAVARADDI, 2015), buscando a reintegração das *vrttis*, ou seja, seu recolhimento, novamente em *citta*. Resumidamente, *citta* é um eixo que gira as atividades mentais do ser humano, que lhe dá *vrttis*, suas ferramentas para a existência da consciência e para a percepção da individualidade (BARBOSA; PATANJALI, 1999)

Em geral, a prática de yoga pode ser dividida em oito constituintes principais que são realizados durante a aula: (ANAND; SAYAL, 2016)

1. *Āsanas*- São exercícios psicofísicos ou posturais, que promovem alongamentos de grupos musculares para relaxamento físico e fortalecimento;
2. *Prānāyāmas* – São práticas respiratórias que permitem a integração contínua de exercícios físicos com posturas meditativas;
3. *Yama* – Código de conduta/ “restrições”;

4. *Niyama* – Observação - significa refrear, domar, dominar, refere-se ao domínio dos impulsos naturais inerentes a todos os seres;

Os *Yama* e *Niyama* são os primeiros *angas* do *Ashtanga Yoga* e são os preceitos éticos estabelecidos por Patañjali.

5. *Prātyāhāra* – Renovação – “prati”=contra ou fora; “ahara”= qualquer coisa levada de fora para dentro. Basicamente significa que ao iniciar a prática de yoga, devemos deixar o mundo externo, pois está ocorrendo ali o efeito de aprimoramento da energia vital;

6. *Dhyana* –Refere-se a prática de meditação;

7. *Dhāraṇa* – Utilizado para a prática de concentração - também entendido como foco contínuo, acontece naturalmente quando a concentração se alonga e os pensamentos mundanos deixam de aparecer;

8. *Samādhi* – Absorção espiritual – um estado de total absorção pelo objeto, que pode ser uma imagem, mantra ou mesmo a respiração, em que perdemos nossa identidade pessoal em busca desse.

A prática de yoga sofreu várias modificações desde o momento da sua criação até a prática que é realizada hoje em dia, sendo que a evolução da yoga pode ser demarcada por seis períodos temporais (RAMAJAYAM et al., 2015) (TELLES et al., 2013):

1. Período pré-védico (antes de 3000 a.C): Representações de posturas de yoga foram encontradas nas recentes escavações em Harappa e Mohenjodaro, isso indica que o yoga pode ter sido praticado já há 5000 anos;

2. Período védico (3000 a.C a 800 a.C): yoga era praticado ritualmente, para desenvolver a concentração e transcender o mundano. Os rituais estão próximos da definição de yoga: união do eu individual com o eu supremo;

3. Período pré-clássico (800 a.C a 250 a.C): Nesse período, o yoga era mais um estilo de vida, em vez de respirar ou praticar uma postura;

4. Período clássico (184 a.C a 148 a.C): Pañtajali compilou 195 sutras. Embora tenha acrescentado posturas físicas e regulação da respiração ao yoga, elas eram usadas apenas como práticas secundárias a *Dhyana* e *Samadhi*;

5. Pós período clássico (800 d.C a 1700 d.C): Durante essa era, os seguidores de Patañjali deram ao yoga uma nova perspectiva, dando maior importância aos asanas, kriyas e pranayama, para a limpeza do corpo e da mente;

6. Período moderno (a partir de 1863 d.C): O yoga foi introduzido no resto do mundo por Swami Vivekananda. O yoga influenciou profundamente o mundo ocidental através de suas realizações espirituais e gradualmente foi aceito em todo o mundo como uma prática espiritual secular e não como uma doutrina religiosa baseada em rituais.

Existem diversos tipos de yoga e, em geral, o praticante escolhe o seu tipo por afinidades específicas e desejos pessoais, seja a escolha por diferenças nas posições utilizadas ou por meditações e exercícios corporais mais intensos. Podemos citar, alguns exemplos (KHANNA; GREESON, 2013; PAL, 2015):

1. **Hatha Yoga:** é um dos tipos mais praticados de yoga, podendo ser considerado o yoga clássico, sendo que pode ser indicado para iniciantes devido a suas posturas mais fáceis de se executar. Sua prática está direcionada para o condicionamento físico do praticante, com o fortalecimento do corpo e o aumento da flexibilidade;

2. **Raja Yoga:** é um tipo de yoga voltado para o lado espiritual do praticante, por esse fato é denominado como *Yoga Real*, porque volta-se para o interior, para o desenvolvimento pessoal da pessoa e não para o esforço físico. Sendo assim, as aulas não são focadas em posturas intensas e sim no emocional do praticante;

3. **Tantra Yoga:** O tantra yoga é baseado nos princípios de que toda a criação é a manifestação divina e todas as atividades, no qual modifica o praticante e gera uma percepção para ele diferente da realidade mudando a consciência do praticante.

4. **Kundalini Yoga:** é um tipo de yoga direcionado à parte espiritual e à conexão entre corpo, mente e espírito através da realização de atividades físicas. A respiração é um elemento fundamental na prática porque acredita-se que, unindo as posturas e respiração, é possível equilibrar os chacras do corpo inteiro;

5. **Ashtanga Yoga:** As práticas envolvem seis séries de posturas fixas com dificuldade progressiva, que vão sendo desenvolvidas pelo praticante ao longo do tempo e de acordo com a capacidade do corpo de executar cada uma das posições. É uma prática para quem busca atividades físicas mais estimulantes e mais intensas e seus

principais benefícios estão associados ao ganho de força, à flexibilidade, ao equilíbrio, à consciência e ao alinhamento corporal;

**6. Vinyasa Yoga:** é um dos estilos contemporâneos. Sua prática se baseia na execução de posturas em *flow*, ou seja, seguindo uma sequência de movimentos que estabelece um fluxo contínuo de posições. A execução das posturas é sincronizada com a respiração, o que garante mais consciência corporal, redução do estresse, alinhamento adequado e maior equilíbrio entre corpo e mente;

**7. Shivam Yoga:** A prática da *Shivam Yoga* é a junção de *Purusha* (espírito) com *Prakriti* (matéria) com o objetivo principal de levar ao *Samadhi* (iluminação). Foi desenvolvida e introduzida em 1992 como um projeto para a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), tendo como foco inicial os alunos, funcionários e professores, pelo Mestre Arnaldo de Almeida que deu segmento as aulas até 2016, no momento que se aposentou na instituição. Uma escola definida por um ideal filosófico e comportamental para auxiliar os praticantes a se posicionarem perante o mundo de forma consciente e integrada (ALMEIDA, 2007).

As práticas de *Shivam yoga*, modalidade que será utilizada no presente trabalho, seguem uma divisão sistemática no decorrer da aula, que são elas (Rabello *et al.*, 2018):

1. *Dharana*: exercício destinado a promover a concentração mental;
2. *Pujas*: transmissão de energias;
3. *Bandhas*: exercícios de energização;
4. *Pranayamas*: exercícios de respiração;
5. *Asanas*: exercícios psicofísicos;
6. *Mudras*: gestos com as mãos e braços, com o intuito de alcançar determinados estados psíquicos;
7. *Kryas*: exercícios de purificação;
8. Mantras: prática focada na vocalização de sons;
9. *Yoga nidra*: exercícios direcionado ao relaxamento;
10. *Dhyana*: exercício relacionado a prática meditativa.

Batista apresenta como o *Shivam Yoga* e a promoção da saúde devem se manter interligados, trazendo, assim, a confirmação de que a prática de yoga traz benefícios tanto para a parte psicológica quanto fisiológica do indivíduo (SIQUEIRA-BATISTA, 2015). Uma vez que, a prática de meditação e relaxamento aumentam a

clareza mental e protegem a química corporal saudável, diminuindo o sofrimento emocional, estados mentais mais positivos e melhor qualidade de vida (GREESON, 2009).

No Brasil, a fim de expandir práticas que sejam de prevenção de doenças físicas e psíquicas, o yoga foi inserida nas práticas do SUS a partir de uma portaria exclusiva (Portaria nº 2.681, de 7 de novembro de 2013). Como resultado disso, surgiu o Programa Academia de Saúde, que visa desenvolvimento de atividades para promoção de práticas corporais físicas (BRASIL,2013). Além disso, o Ministério da Saúde (BRASIL,2018a) aprovou a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC's), de modo que práticas desde a medicina tradicional chinesa até mesmo a fitoterapia (tratamento terapêutico caracterizado pelo uso de plantas medicinais) seja utilizada na prevenção de agravos como doenças cardiovasculares e depressão para usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).

## **1.2 Marcadores psicológicos**

Diversos estudos vem analisando e comprovando os efeitos terapêuticos do yoga para a proteção e promoção da saúde (ERDOĞAN YÜCE; MUZ, 2020; WOODYARD, 2011), pelo fato da prática ter um papel voltado a busca de equilíbrio, do exercício intelectual e mental e que melhora a sensação de saúde em geral (SHOHANI et al., 2018). A prática de yoga tem um potencial de melhora corporal, no qual aumenta a força muscular e a flexibilidade do corpo. Além do potencial fisiológico de promoção e melhora da função respiratória e cardiovascular, promove a recuperação e o tratamento do vício, reduz o estresse, a ansiedade, a depressão e a dor crônica, melhora os padrões de sono e melhora o bem em geral e qualidade de vida (WOODYARD, 2011). LUQUINE JÚNIOR et al., (2019) relata que a yoga “melhora a qualidade de vida, reduz o estresse, diminui a frequência cardíaca e a pressão arterial, alivia a ansiedade, depressão e insônia, melhora a aptidão física, força e flexibilidade geral. Büssing *et al.*, (2012) discute que o yoga pode ser considerado como uma opção de tratamento auxiliar viável e seguro para pacientes com doenças cardiovasculares, diabetes, doença obstrutiva pulmonar crônica, transtorno de estresse pós-traumático e com níveis elevados de depressão.

### **1.2.1 Depressão**

O termo depressão, é muito complexo de ser definido de uma maneira exata, pois esse termo pode ser usado como um sintoma, uma síndrome ou uma doença (DEL



PORTO, 1999) e também pelo fato de sua etiologia ser multifatorial. De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5, 2014), a depressão pode ser diagnosticada pela “presença de humor triste, vazio ou irritável, diminuição do interesse/prazer, insônia, agitação, pensamentos recorrentes de morte ou suicídio, dentre outros” e para diagnóstico, 5 desses sintomas devem estar presentes quase todos os dias, durante 2 semanas.

Dados da Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2018b), estimam que mais de 350 milhões de pessoas no mundo sofram de depressão e que cerca de 5,8% dos casos ocorrem na população brasileira, o que representa 11,5 milhões de pessoas. A depressão vem sendo dita como a principal causa de incapacidade no mundo, sendo cerca de 11,9% é o número do tempo vivido por pessoas com incapacitação ao longo da vida, causada pela depressão, de acordo com a OMS (2017) e pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2019). Além disso, a depressão situa-se em 4º lugar entre as principais causas de doenças (BRASIL, 2019).

A causa específica da doença ainda é desconhecida, existem diversos autores a definindo como uma etiologia multifatorial, podendo ser explicada por fatores genéticos, bioquímica cerebral, influências externas e até eventos vitais (GHASEMI et al., 2017; LAFER; VALLADA FILHO, 1999). A principal causa é o fator genético, visto que a hereditariedade explica metade dos casos da etiologia, sendo mais comuns entre parentes de primeiro grau e gêmeos idênticos. Além disso, outras teorias nas alterações dos níveis dos neurotransmissores, como os colinérgicos, catecolaminérgicos, glutamatérgicos e serotoninérgicos. Já a desregulação neuroendócrina pode ser um fator em 3 eixos: hipotálamo-hipófise-adrenal, hipotálamo-hipófise-tireoide e hormônio do crescimento. Por fim os estressores vitais também podem influenciar no surgimento dos sintomas de depressão, como no caso de separações e perdas, etc (CORYELL et al., 2017).

O tratamento para a depressão depende de diversas variáveis, por exemplo, a causa, quais sintomas estão presentes, gravidade do quadro, dentre outros. Entretanto, antes disso, é necessário saber que o quadro clínico de quem possui a doença é dividido em etapas, que vão desde a normalidade, ao aparecimento da doença, até a fase de remissão. A indicação de tratamento não medicamentoso, leva em consideração a intensidade do quadro depressivo de cada paciente, sendo que podem ser sugeridas as práticas de exercícios físicos e psicoterapia, em combinação ou não ao uso de fármacos, como os antidepressivos, além disso, deve-se mencionar que não se trata de

forma abstrata, deve-se contextualizar cada indivíduo em seus meios sociais e culturais e compreendidos nas suas dimensões biológicas e psicológicas (SOUZA, 1999).

Uma variedade de abordagens terapêuticas ultimamente, estão disponíveis para minimizar o efeito dos transtornos depressivos, assim, os pacientes podem recorrer a terapias complementares, como o yoga, devido aos efeitos adversos da medicação ou falta de resposta desses (JANAKIRAMAIAH et al., 2000). BRIDGES et al., (2017), a partir 23 revisões, entre 2011 e 2016, concluiu que a prática de yoga como forma complementar de terapia e tratamento mostrou-se benéfica na maioria das intervenções de yoga destinadas a melhorar os sintomas depressivos. De acordo SAEED et al., (2019), mulheres que recorreram a intervenções não-farmacológicas, como o yoga e meditação apresentaram melhoras significativas nos sintomas de depressão e ansiedade. Yoga pode servir como alternativa complementar para indivíduos que não podem participar de psicoterapia ou fazer uso de antidepressivos, pelos efeitos colaterais, por falta de acesso/recursos e até escolhas pessoais (BRIDGES; SHARMA, 2017).

### **1.2.2 Ansiedade**

Quando se trata de ansiedade, o DSM-5, conceitua como distúrbios que compartilham características de medo e ansiedade excessivos e perturbações comportamentais relacionados, perdurando por seis meses no mínimo. O Brasil é o país com a maior taxa de pessoas com transtornos de ansiedade no mundo (19 milhões de pessoas), sendo que esse transtorno acomete 700 milhões de pessoas na população mundial. Além disso, o sexo feminino é o mais acometido, sendo que 7,7% das mulheres apresentam o transtorno, quando comparado com 5,1% dos homens (BRASIL, 2017).

Devemos diferenciar dois conceitos quando definimos o transtorno de ansiedade. O primeiro é o medo, no qual é uma emoção que ocorre quando o indivíduo está em uma situação de perigo. Sua principal função está atrelada ao mecanismo evolutivo, que garante a sobrevivência dos indivíduos, uma vez que frente a uma ameaça é ativado a reação de “luta ou fuga”. Já a ansiedade é uma apreensão vaga sem um objeto ou situação definida. Por fim, o medo instala-se de forma súbita, enquanto a ansiedade tem um caráter patológico (ASSOCIATION, 2014; STEIMER, 2002).

Assim como a depressão, o transtorno de ansiedade é considerado multifatorial, podendo ter diversas etiologias, sendo elas genéticas, comportamentais, estressores

(experiências de vida) e até ambientais. A influência dos neurotransmissores, hormônios e outros fatores bioquímicos, principalmente norepinefrina (NE), serotonina e ácido gama-aminobutírico (GABA) são os mais associados à ansiedade (STEIMER, 2002).

Os sintomas de ansiedade são divididos em simpáticos e cognitivos. Os físicos são produção excessiva de suor, dilatação da pupila, taquicardia, tremores, vertigem, náusea, etc. Os psicológicos são problemas na percepção e aprendizado, na capacidade de concentração, na memória, na capacidade de estabelecer relações e distorção das percepções de tempo e de espaço (ASSOCIATION, 2014).

Pesquisadores tem tentado desenvolver a todo tempo recursos terapêuticos complementares para transtornos mentais que não sejam pela via medicamentosa e que sejam menos invasivos. Devido ao fato que fármacos, em geral, refletem efeitos adversos e até ineficácia em alguns pacientes, tanto no tratamento da ansiedade quanto no da depressão (MORENO; MORENO; SOARES, 1999). Com isso, muitos autores defendem a ideia de que a prática de yoga melhora aspectos de auto conhecimento, aspectos psicológicos/fisiológicos e qualidade de vida em seus praticantes (SHOHANI et al., 2018), e podem, portanto, ser um recurso utilizado para tratamento complementar dessas doenças (JAVNBAKHT; KENARI; GHASEMI, 2009; STRUZIK et al., 2004; VORKAPIC; RANGÉ, 2011).

### 1.2.3 Estresse

Hans Selye foi o primeiro autor a definir os estados de estresse, atendo-se à sua dimensão biológica. De acordo com SELYE et al., (1956), estresse é o estado que se manifesta a partir da Síndrome Geral de Adaptação (SGA), no qual constitui um conjunto de reações desencadeadas quando o indivíduo é exposto a um estímulo ameaçador ocorrendo assim, à manutenção da homeostase. A SGA se desenvolve-se em três fases: **1) fase de alerta:** caracterizada por manifestações agudas, é um estresse positivo que vai deixar a pessoa mais motivada para a ação; **2) fase de resistência:** começa quando o organismo consegue resistir ao estressor através da adaptação, o organismo tentando voltar ao equilíbrio, gerando uma homeostase interna. O indivíduo apresenta-se desgastado, com esquecimento, cansado. **3) fase de exaustão:** Se os fatores estressantes persistirem em frequência ou intensidade, há uma quebra na resistência da pessoa e ela passa à fase de exaustão, ocorrendo comprometimento físico, como surgimento de doenças, além do desequilíbrio interno, podendo gerar incapacidade de tomar decisões e concentração. Não é necessário que as três fases se

desenvolvam para haver o registro da síndrome, uma vez que somente o estresse mais grave leva à fase de exaustão e à morte (LIPP, 2003).

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2015), o estresse é considerado uma reação natural do indivíduo, que ocorre quando passamos por situações de perigo ou ameaça, nos mantendo em estado de defesa (luta ou fuga), provocando alterações físicas e emocionais no nosso corpo.

O estresse é influenciado por fatores comportamentais, genéticos e/ou experiências pessoais. Podendo ser dividido em estresse agudo (no sentido de “lutar ou fugir”) e estresse crônico (a carga cumulativa de estresses menores do dia-a-dia) que podem ter consequências de longo prazo. No qual, o efeito do crônico pode ser modulado pelo uso de tabaco, álcool e dieta não balanceada e reduzidos por exercícios moderados (MCEWEN et al., 1998a).

Quando o cérebro percebe algum agente estressante, ocorre imediatamente respostas fisiológicas e comportamentais, levando o corpo a se modificar para se adaptar ao atual contexto (alostase). A carga alostática é considerada como um desgaste do corpo e do cérebro em consequência da hiperatividade ou inatividade crônica de sistemas fisiológicos e comportamentais, que estão normalmente envolvidos na adaptação ao desafio ambiental. (MCEWEN et al., 1998b). Com o tempo, a carga alostática pode se tornar acumulada e a superexposição a mediadores de estresse neural, endócrino e imunológico pode ter efeitos adversos no nosso sistema fisiológico, podendo assim, acarretar em futuras doenças (MCEWEN et al., 1998b).

A reação ao estresse é uma atitude biológica necessária para a adaptação às situações novas (MOBERG, 2000), entretanto quando se torna algo crônico, pode se tornar um problema à saúde mental do indivíduo. DIETZ et al., (2013) reforçam essa ideia de que, quando o Sistema Nervoso Autônomo (SNA) e o sistema adrenocortical exercem essa responsabilidade de proteger o corpo, a partir de um estímulo estressante, a curto prazo, o funcionamento segue um padrão estável, entretanto quando esses sistemas ficam ativos por muito tempo, pode acarretar danos e surgimento de doenças.

O papel do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), tem sido considerado tanto como marcador de resposta ao estresse quanto como mediador de alterações fisiopatológicas. Devido ao fato que, alterações no hormônio liberador de corticotropina (CRH) liberado pelo hipotálamo influenciam outros sistemas de neurotransmissores,

incluindo norepinefina e serotonina que estão implicados na regulação do humor e do comportamento emocional, podendo assim relacionar e explicar o surgimento da depressão e do estresse com a desregulação do eixo HPA (DIETZ et al., 2013; MELLO et al., 2003). Além disso, a influência do SNA, cujos neurônios pré-ganglionares estimulam a medula da glândula adrenal, que libera as catecolaminas na corrente sanguínea é a segunda via de alteração dos níveis de estresse (GOLDSTEIN, 2003; TANNO; MARCONDES, 2002). Importante salientar que, a resposta do eixo HPA pode ser pensada como um espelho da resposta do organismo ao estresse: as respostas agudas são geralmente adaptativas, mas as respostas excessivas ou prolongadas podem levar a efeitos prejudiciais (TOFOLI et al., 2011). Uma vez que, o eixo HPA é ativado a partir de resposta a estressores e eventos estressantes no início da vida, podendo ter um papel etiologicamente significativo nas anormalidades do eixo HPA encontradas em transtornos psiquiátricos, incluindo depressão, transtorno bipolar, transtornos de ansiedade, etc (TOFOLI et al., 2011).

Já é sabido o potencial terapêutico que o yoga possui, são diversas ações positivas que estão associadas a prática, sendo a principal delas o impacto benéfico à saúde de forma preventiva, promocional e curativa, especialmente para doenças psicossomáticas (BHATTACHARYYA; PATIL; MUNINARAYANA, 2015). Como exemplo, DAVIS et al., (2015) em seu estudo com mulheres grávidas relata menor gravidade dos sintomas de depressão e ansiedade no grupo praticante de yoga. FRANCIS et al., (2019) descrevem a yoga como um método que monitora e gerencia o estresse e as emoções negativas, aumenta as emoções positivas e ajudar no equilíbrio mental. BERSHADSKY et al., (2014) encontrou como resultado em seus estudos que a prática conseguiu reduzir níveis de cortisol e níveis de depressão em praticantes de yoga. Por isso, é de extrema importância, como Molly (2014) sugere em seu estudo, que a prática de yoga sirva como tentativa de minimizar os possíveis danos ocasionados pelo estresse, já que essa atividade faz com que o praticante se sinta energético e livre de pensamentos negativos e estressantes. KIECOLT-GLASER et al., (2010) também sugerem que a prática regular pode trazer benefícios à saúde podendo gerar um potencial para redução de inflamações, de alterações imunológicas, endocrinológicas e cardiovasculares relacionadas ao estresse.

### **1.3 Marcadores fisiológicos**

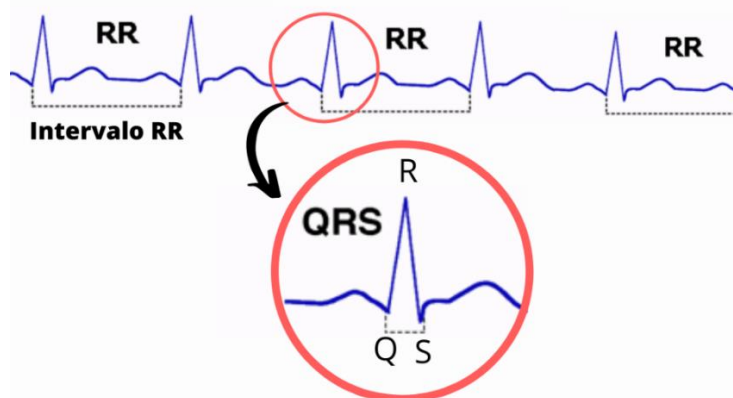
O SNA apresenta duas divisões principais: simpática e parassimpática, que geralmente são complementares na regulação da função dos órgãos viscerais

(COSTANZO; GÓMEZ, 2000). Esse sistema é essencial para manter a homeostase de todos os órgãos e glândulas do corpo, tendo assim um papel fundamental, por exemplo, no sistema cardiovascular e respiratório e ao apoio às funções corticais (MULKEY; DUELL, 2019). Para melhor ilustrar, como o SNA mantém de forma automatizada a atividade intrínseca nos tecidos cardíacos (SZTAJZEL, 2004), um ótimo exemplo é quando ocorre o potencial homeostático da inervação do sistema cardíaco, ocorrendo o bombeamento sanguíneo a partir do controle das vias de atuações simpáticas e parassimpáticas (KAWASHIMA, 2005).

De acordo com TORTORA et al., (2010), a regulação do coração pelo sistema nervoso se origina no centro cardiovascular localizado no bulbo. Esta região do tronco encefálico recebe influxos de vários receptores, desta forma, o centro cardiovascular aumenta ou diminui a frequência de impulsos nervosos que são enviados aos ramos simpáticos e parassimpáticos do sistema nervoso e, com isso ocorre a regulação do fluxo sanguíneo.

Com isso, existe um marcador fisiológico que possui como principal característica ser não-invasivo para aferição da saúde física e mental denominado Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC). Essa variável pode ser extraída a partir de eletrocardiograma (ECG), e consiste nas variações nos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos denominados R-R, que fornece uma medida da atividade dos ramos cardíacos parassimpáticas e simpáticas que chegam ao nó sinoatrial do coração (FIGURA 1) (MALIK, 1996).

Figura 1- Intervalos e segmentos do eletrocardiograma, focando no intervalo RR do complexo QRS.



Fonte: Imagem adaptada de My EKG (2021)<sup>1</sup>

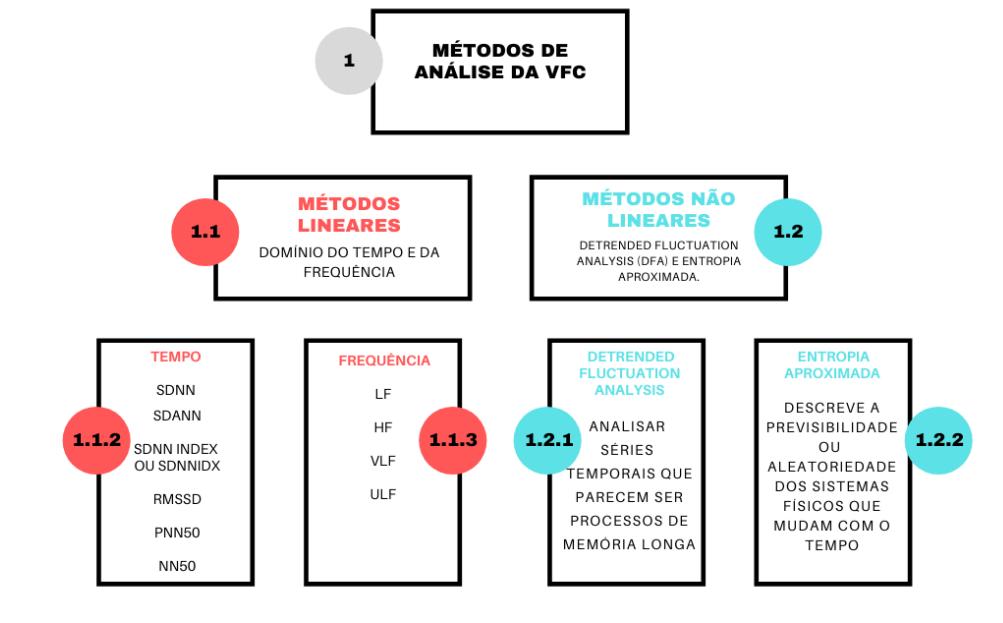
<sup>1</sup> Disponível em: <<https://pt.my-ekg.com/generalidades-ecg/intervalos-segmentos-ecg.html>>. Acesso em: 23/03

Intervalo R-R: distância entre duas ondas R sucessivas; Intervalo QRS: mede o tempo total de despolarização ventricular, desde o início da onda Q (ou onda R) até o final da onda S

Pelo fato da VFC ser considerada um índice de controle autonômico, associado ao SNA, essa variável reflete o balanço entre a regulação simpática e parassimpática dos batimentos cardíacos. Indivíduos que possuem valores baixos de VFC possuem aumento da ativação simpática e diminuição da parassimpática (CARNEY; FREEDLAND; VEITH, 2005). Quando o simpático aumenta a frequência cardíaca, diminuindo intervalos entre os batimentos e conseqüentemente diminuindo a VFC pode gerar malefícios ao indivíduo, como exemplo, morte súbita infantil, hipertensão, depressão, ansiedade, controle do estresse inadequado (GEISLER et al., 2013; LOTUFO et al., 2012; PITTIG et al., 2013). Em contrapartida, uma alta VFC representa um sinal de adaptabilidade do organismo, demonstrando que o indivíduo provavelmente está saudável. Quando o ramo parassimpático diminui a frequência cardíaca, resultando em intervalos maiores entre os batimentos RR e aumentando a VFC, como consequência, o indivíduo pode ter maior capacidade do corpo de se tranquilizar em situações de estresse, maior autocontrole, maior engajamento social, menor risco de morbidade e mortalidade e menor relato de alerta emocional negativo (GEISLER et al., 2013; LOTUFO et al., 2012; PITTIG et al., 2013). Em 1996, foi criada uma força-tarefa por membros da Sociedade Europeia de Cardiologia e da Sociedade Norte-Americana de Estimulação e Eletrofisiologia para elaboração de critérios para a coleta e processamento dos diversos parâmetros da VFC (MALIK, 1996). Os parâmetros da VFC podem ser extraídos através de dois diferentes métodos: tradicionais (ou lineares) e não lineares (FIGURA 2). Os métodos lineares possuem 2 subtipos de classificações, que são os domínios do tempo e da frequência. Já os métodos não lineares possuem alguns outros subtipos, mas iremos citar brevemente apenas dois deles, pois não é o foco do presente trabalho: *Detrended fluctuation analysis (DFA)* e entropia aproximada (DE OLIVEIRA MACHADO, 2018).

Dentre os métodos lineares, as medidas do domínio do tempo, têm o foco de análise em registros de 24 horas ou de longo prazo; e as medidas do domínio da frequência, geralmente são utilizadas para os dados de registro de curto prazo (5 minutos) (XHYHERI et al., 2012).

Figura 2- Resumo dos métodos de análise da variabilidade da frequência cardíaca



Fonte: a própria autora

As variáveis do domínio do tempo são (MALIK, 1996; XHYHERI et al., 2012):

- SDNN - Desvio padrão entre intervalos RR normais (m/s)- É um índice que representa a variabilidade geral da VFC. Reflete todos os componentes de longa duração;
- SDANN - Desvio padrão entre as médias de intervalos RR normais (m/s);
- SDNN index ou SDNNIDX - Média dos desvios padrão de todos os segmentos de 5 minutos de intervalos RR normais;
- RMSSD - Raiz quadrada da média das diferenças, ao quadrado, entre intervalos RR normais(ms) - influência do parassimpático;
- NN50 - Número de diferenças de intervalos RR normais sucessivos superiores a 50 ms;
- pNN50 - Percentagem entre o NN50 e o número total de intervalos RR normais.

As variáveis do domínio de frequência são (DE OLIVEIRA MACHADO, 2018; MALIK, 1996):

- HF( High frequency): 0,15 a 0,40 Hz - Influenciada pelo parassimpático; (MALIK, 1996).
- LF (low frequency): 0,04 a 0,15 Hz- A interpretação fisiológica do LF ainda é controversa na literatura. Alguns autores propõem que seja uma mistura da atividade parassimpática e função barorreflexa (MOAK et al.,



2007; RAHMAN et al., 2011), outros de que é a representação da atividade simpática, parassimpática e função do barorreflexa (Reyes Del Paso *et al.*, 2013), entretanto a maioria dos estudos propõe a relação de LF com a atividade simpática e parassimpática, com maior atuação da atividade simpática (ALYAN et al., 2008; CHEN et al., 2008).

- VLF (very low frequency): 0,003 a 0,04 Hz; É um componente pouco estudado e representa os ciclos termo regulatórios ou atividade do sistema renina- angiotensina (MALIK, 1996).
- ULF (ultra low frequency):  $\leq 0,003$  Hz; Componente pouco estudado. Surge apenas em registros de longa duração e parece refletir os ritmos neuroendócrinos e circadianos (MALIK, 1996).

Podemos observar na FIGURA 3, especificamente quais medidas da VFC serão utilizadas no presente estudo (HF, LF, RMSSD, SDNN) e quais são as influências autonômicas que cada uma delas possui (ALYAN et al., 2008; CHEN et al., 2008; MALIK, 1996).

Figura 3- Medidas da VFC no domínio do tempo e da frequência

|                              |              |                                   |
|------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| <b>DOMÍNIO DO TEMPO</b>      | <b>SDNN</b>  | <b>SIMPÁTICA E PARASSIMPÁTICA</b> |
|                              | <b>RMSSD</b> | <b>PARASSIMPÁTICA</b>             |
|                              | <b>HF</b>    | <b>PARASSIMPÁTICA</b>             |
|                              | <b>LF</b>    | <b>SIMPÁTICA E PARASSIMPÁTICA</b> |
| <b>DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA</b> |              |                                   |

Fonte: A própria autora.

Como a função autonômica está intrinsecamente ligada a comportamentos é de extrema importância citar um dos principais componentes do SNA, o Nervo Vago. Pertencente ao décimo par dos nervos cranianos, representa um sistema neural integrado que tem como uma das suas funções a comunicação de maneira conjunta da via neuroendócrino-imune para manter a homeostase corporal (HOWLAND, 2014).

PORGES (1995) propõe a Teoria Polivagal (TP) no qual, relaciona a evolução do SNA, relativa ao foco no nervo vago, às experiências afetivas, expressões emocionais, gestos faciais, comunicação vocal e comportamento social. Processos evolutivos e filogenéticos direcionaram o sistema nervoso dos mamíferos, principalmente dos primatas, a alterações das características e comportamentos, principalmente o social e afetivo. Uma vez que, para sobrevivência desses, é necessário distinguir um adversário de um amigo, perceber se o ambiente é seguro para se estabelecer e principalmente para se socializar com o seu grupo, parecem ser características muito importantes para a sobrevivência (PORGES, 1995).

Porges (2003) propõe que o desequilíbrio na regulação neural do SNA pode ser um indicador de distúrbios comportamentais ou psiquiátricos. Entretanto, que em situações normais e equilibradas as pessoas tendem a buscar engajamento com outros indivíduos, e esse estado é chamado de “estado de conexão”, quando o indivíduo está em uma situação de segurança e consegue desfrutar de momentos gerando laços interpessoais. Como dito anteriormente, essa teoria aplica-se a mamíferos, onde a sobrevivência dependia da necessidade de criação da prole, de vocalização e até da expressão facial, que gera segurança e conforto (PORGES, 2003). Assim, podemos relacionar esse momento de “estado de conexão” com as práticas de yoga, uma vez que, o indivíduo ao realizar as práticas gera laços de amizade, se sente abrigado pela turma e é movido a repetição de movimentos e semblantes a partir de um professor guia.

Na literatura já é discutido que a atividade dos ramos simpático e parassimpático sobre o coração, conseqüentemente na VFC, pode ser modulada e/ou alterada pela prática de yoga, promovendo a redução da atividade simpática e aumento da parassimpática (Khanam *et al.*, 1996). Além disso, a prática de yoga tem um ótimo controle regulatório na diminuição da via simpática, gerando o relaxamento e melhorando a capacidade do indivíduo de restabelecer reservas de energia (LOURES *et al.*, 2002).

Os benefícios do yoga estão relacionados a sinalizar ao cérebro para ativar o sistema nervoso parassimpático, possuindo diversas funções, como acalmar a frequência cardíaca, a ajudar no desenvolvimento saudável, aumentando a capacidade de focar e aprender (HAGEN; NAYAR, 2014). Chu teve resultados positivos com a inserção da prática regular de yoga, em amostra feminina, que possuía sintomas depressivos e de estresse. Como resultado obteve redução dos sintomas e melhora da VFC, sendo capaz de reduzir os parâmetros de LF e aumentar o HF (CHU *et al.*, 2017).

Por fim, Muralikrishnan relata que a prática de yoga tem potencial de alterar o padrão do sistema nervoso, mostrando atividade benéfica bem balanceada de eferentes vagais, aumento geral da VFC e equilíbrio simpático-vagal no seus estudos (MURALIKRISHNAN et al., 2012).

## 2 JUSTIFICATIVA

Vem sendo observado nos últimos anos na população global, um intenso desequilíbrio dos marcadores de saúde mental (OMS, 2000b), principalmente um aumento dos casos de depressão, ansiedade e estresse (OMS, 2017). Esses marcadores estão associados a desequilíbrio no comportamento e estilo de vida, aumentando assim, a prevalência dos indivíduos se envolverem com substâncias psicoativas (álcool, tabaco/maconha e outras drogas ilícitas), se tornarem sedentários e consumirem alimentação não saudável (SANMARTÍ, 1985). Com isso, todos esses desequilíbrios na saúde mental possuem um potencial negativo na modulação do SNA, levando à redução da VFC, em especial promovendo aumento da atividade simpática e diminuição da atividade parassimpática (LONGHI; TOMAZ, 2010).

Dessa forma, diversas literaturas sugerem a prática de yoga como uma opção de tratamento auxiliar, seguro, barato e sem efeitos colaterais para o equilíbrio da saúde mental (HAGEN; NAYAR, 2014; TELLES, 2012; TELLES et al., 2013), assim, com seu potencial milenar, praticantes buscam na técnica uma melhora na saúde e bem-estar, mental e físico. Com isso, o presente estudo propõe-se a verificar se a prática de Shivam yoga reduz os sintomas de ansiedade, depressão e estresse, e aumenta a VFC após 10 semanas de prática. Como ainda existem poucos estudos que utilizam a prática específica de Shivam yoga, uma técnica desenvolvida na cidade de Ouro Preto - Minas Gerais, para verificar a influência na saúde do indivíduo saudável, como opção para a prevenção e melhoria da qualidade de vida, assim, esse estudo se torna muito relevante para comunidade em geral.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar os efeitos da prática de Shivam yoga em parâmetros psicológicos e fisiológicos em adultos saudáveis.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar se há diferenças nos parâmetros coletados entre os grupos controle (não praticantes de yoga) e yoga (indivíduos que iniciaram a prática no presente estudo) no início do experimento;
- Verificar se há diferença nas variáveis psicológicas (ansiedade, depressão e estresse) entre o grupo controle e o grupo yoga e dentro de cada grupo, antes e após 10 semanas;
- Verificar se há diferença na variável fisiológica (VFC) entre o grupo controle e o grupo yoga e dentro de cada grupo, antes e após 10 semanas.

### **4 HIPÓTESES**

#### **HIPÓTESE 1:**

H0: Não há diferença na VFC e nas variáveis psicológicas entre o grupo controle e o grupo yoga tanto antes quanto após as 10 semanas de treinamento.

H1: Há diferença na VFC e nas variáveis psicológicas entre o grupo controle e o grupo yoga tanto antes quanto após as 10 semanas de treinamento.

#### **HIPÓTESE 2:**

H0: Não há diferença na VFC e nas variáveis psicológicas dentro do grupo controle e dentro do grupo yoga após 10 semanas de treinamento.

H1: Há diferença na VFC e nas variáveis psicológicas dentro do grupo controle e dentro do grupo yoga após 10 semanas de treinamento.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 AMOSTRA

Participou do estudo 50 voluntários, no qual 15 foram desistentes, totalizando 35 voluntários, sendo que no grupo controle havia 20 voluntários (14 mulheres e 6 homens) e no grupo yoga havia 15 voluntários (10 mulheres e 5 homens). O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da UFOP sob o número: 90012318.10000.5150 (ANEXO A). Todos os voluntários que consentiram em participar da pesquisa, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B).

Como forma de divulgação da pesquisa, foram utilizados cartazes em todos os prédios do Campus Morro do Cruzeiro da UFOP e banners compartilhados no *Facebook* e *WhatsApp*.

Os voluntários foram divididos aleatoriamente conforme os critérios abaixo:

- Grupo controle (C): voluntários que nunca praticaram yoga e que entraram para a lista de espera, ou seja, não participaram de nenhuma aula de yoga e nenhuma outra atividade física durante o desenvolvimento da pesquisa, mas foram convidados após 6 meses a praticar yoga gratuitamente.
- Grupo yoga (Y): voluntários que nunca praticaram yoga e que iniciaram seu treinamento no presente estudo.

Após o primeiro contato do voluntário com o pesquisador, foi enviado um questionário de saúde e hábitos gerais (ANEXO C) em formato *Google Forms* elaborado pelos pesquisadores do laboratório, que continha perguntas relacionadas ao consumo de cafeína, prática de atividade física, doenças, uso de medicações, data da última menstruação, etc... para assim ser confirmado se este estava apto a participar da pesquisa, a partir dos critérios de inclusão e de exclusão.

#### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Possuir idade entre 18 e 35 anos.

#### CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Possuir diagnóstico médico de doenças psiquiátricas, respiratórias ou cardíacas;
- Fazer uso de medicamentos (exceto anticoncepcional);

- Ser fumante;
- Realizar atividades físicas durante o período das 10 semanas de experimento.
- Possuir contato prévio com a prática de Yoga.

Além disso, como instrução ao voluntário, para o dia do experimento, eram enviadas previamente as seguintes orientações:

- 24h antes do experimento: Não consumir álcool ou drogas ilícitas;
- 2h antes do experimento: Não consumir produtos que contenham cafeína e não realizar exercícios físicos extenuantes.

## **5.2 AVALIAÇÕES PSICOLÓGICAS**

Nesse estudo foram utilizados alguns questionários, que serão descritos abaixo.

**5.2.1 QUESTIONÁRIO DE SAÚDE E HÁBITOS GERAIS (ANEXO C):** Esse questionário elaborado pelos pesquisadores do laboratório de Psicofisiologia engloba perguntas quanto à saúde (presença ou ausência de doenças físicas e mentais) e hábitos de vida (tabagismo, uso de bebida alcoólica, drogas, prática de exercícios, etc.)

**5.2.2 INVENTÁRIO DE ANSIEDADE (BECK et al., 1988) (ANEXO D):** Esse questionário foi traduzido para a língua portuguesa por CUNHA, 2001 e é utilizado para medir a gravidade dos sintomas de ansiedade. O questionário é composto por 21 perguntas e o voluntário deve respondê-las em relação à última semana. Cada uma das afirmativas deve ser respondida de acordo com a seguinte gradação: absolutamente não (0), levemente (1), moderadamente (2) e gravemente (3). As perguntas são compostas por palavras que descrevem sensações do tipo: tremores nas pernas, incapacidade de relaxar, medo de que aconteça o pior, dormência, sensação de calor, atordoado, sem equilíbrio, aterrorizado, nervoso, sensação de sufocação, trêmulo, medo de perder o controle, dificuldade de respirar, medo de morrer, assustado, indigestão, sensação de desmaio e suor. O questionário possui como resultado máximo o valor de 63, o que indica um quadro de ansiedade severa. De acordo com Cunha o ponto de corte para diagnóstico de ansiedade é uma pontuação  $\geq 10$ .

**5.2.3 INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO (BECK et al., 1961) (ANEXO E):** Esse questionário foi traduzido e validado para a língua portuguesa por GORENSTEIN; ANDRADE, 1996 e é utilizado para medir a gravidade dos sintomas de depressão. O questionário é composto por 21 perguntas e o voluntário deve respondê-las em relação à última semana. O indivíduo deve preencher cada uma das afirmativas com uma

gradação de 0 a 3, como por exemplo, (0) não me sinto triste; (1) sinto-me triste; (2) sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo; (3) estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar. Da mesma forma que no inventário de ansiedade, o valor máximo deste questionário é 63. O ponto de corte para o diagnóstico de depressão é uma pontuação  $\geq 11$ .

**5.2.4 INVENTÁRIO DE SINTOMAS DE ESTRESSE PARA ADULTOS DE LIPP (LIPP, 2000)(ANEXO F):** Foi utilizado para medir a gravidade dos sintomas físicos e psicológicos do estresse. Esse inventário é composto por 53 questões, que são divididas em três partes. A primeira delas é composta por 15 questões e representa a fase de alarme (sintomas nas últimas 24 horas). A segunda é a fase de resistência (sintomas na última semana), composta por 15 questões e a terceira é a fase de exaustão (sintomas no último mês), composta por 23 questões. Se a pontuação na escala de sintomas de estresse nas últimas 24h for  $< 7$ : sem estresse,  $\geq 7$ : fase de alerta. Se a pontuação na escala de sintomas de estresse na última semana for  $\geq 4$ : fase de resistência,  $\geq 10$ : fase de quase exaustão; se a pontuação na escala de sintomas de estresse no último mês for  $\geq 9$ : fase de exaustão.

### **5.3 AVALIAÇÕES FISIOLÓGICAS**

#### **5.3.1 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA**

**5.3.1.1 MASSA CORPORAL:** Foi obtida utilizando a balança digital *Omron* modelo Hn 289, com capacidade de 150 kg e precisão de 100g. O voluntário retirava seus sapatos e bolsa/mochila e se mantinha em pé, ereto na balança, em posição anatômica. O indivíduo permanecia em posição anatômica, postura ereta e com o olhar num ponto fixo a sua frente (FONTANIVE; PAULA; PERES, 2007).

**5.3.1.2 ESTATURA:** Foi obtida a partir de um estadiômetro vertical portátil, com campo de medição de 0 a 2,1m, com precisão de 1 mm, modelo Balmak-EST-223. A mensuração foi realizada com o indivíduo descalço em posição ereta, pés unidos, glúteos, ombros e calcanhares encostados no aparelho e braços soltos ao longo do corpo (FONTANIVE; PAULA; PERES, 2007). A leitura foi feita no milímetro mais próximo do momento em que o esquadro móvel que acompanha a haste vertical encostou na cabeça do indivíduo em inspiração e apneia forçada.

**5.3.1.3 ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC):** Foi obtida através dos dados da massa corporal (kg) e estatura (m). Calculou-se o IMC, pela fórmula:  $\text{peso}/\text{altura}^2$ , classificado de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000a) (quadro 1). Essas



coletas foram feitas apenas para verificar se os grupos C e Y eram similares antes da prática de yoga, visto que esse parâmetro possui influência na VFC.

Quadro 1 - Classificação do Índice de massa corporal

| CLASSIFICAÇÃO  | IMC           |
|----------------|---------------|
| PESO BAIXO     | < 18.50       |
| PESO NORMAL    | 18.50 – 24.99 |
| SOBREPESO:     | ≥ 25.00       |
| PRÉ-OBESO      | 25.00 – 29.99 |
| OBESO TIPO I   | 30.00 – 34.99 |
| OBESO TIPO II  | 35.00 – 39.99 |
| OBESO TIPO III | ≥ 40.00       |

Fonte: Adaptado *Organização Mundial da Saúde* (2000).

### 5.3.2 AVALIAÇÃO CONDICIONAMENTO AERÓBICO

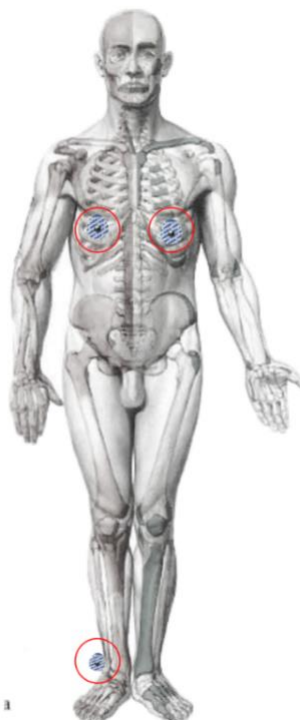
TESTE DE COOPER: O teste de corrida/caminhada de 12min (COOPER, 1968) foi realizado por uma profissional de Educação Física em uma quadra de vôlei oficial da Escola de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto. Para aumentar a segurança e avaliar se o voluntário estaria apto para realizar o teste foram aplicados dois questionários, sendo o primeiro o Questionário de Estratificação do Risco Cardiovascular – QERC (ANEXO E) e, em seguida, o *Physical Activity Readiness Questionnaire* – PARQ (ANEXO F). Se o voluntário marcasse mais de 3 questões que pudessem detectar risco cardiovascular durante o teste, por medida de segurança, o teste não era realizado, o que não ocorreu em nossa amostra. Após o preenchimento dos 2 questionários, foram realizadas a aferição da pressão arterial (PA) e da frequência cardíaca (FC) utilizando um esfigmomanômetro digital automático *Omron Intellisense HEM-7200*. A PA e FC foram mensuradas em dois momentos: pré e pós teste de Cooper, sendo que após a realização do teste, esperava-se 1min para a aferição. Os voluntários ficavam na posição sentada com os pés apoiados no chão. A braçadeira foi posicionada no braço direito e esse estava na altura do coração. Para minimizar erros ou influência nos valores medidos, os voluntários foram orientados a não tomar café e não realizar exercícios extenuantes 12 horas antes do teste. No momento da coleta da PA e FC, foram orientados a não falar, manter a respiração normal e não cruzar as pernas. Posteriormente, foram orientados a percorrer a máxima distância possível durante o tempo de 12 min. Para a estimativa do  $Vo_{2m\acute{a}x}$  ( $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ ) foi utilizada

uma equação baseada na máxima distância percorrida (DP):  $Vo2máx=(DP-504,1)/44,79$ . O protocolo do Teste de Cooper foi utilizado juntamente com a avaliação de PA e FC para dar maior segurança a sua realização. O teste de Cooper e as coletas da PA e FC foram feitas nos grupos C e Y antes da prática de yoga, apenas para verificar se os grupos eram similares, visto que esses parâmetros podem influenciar na VFC.

### 5.3.3 AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA:

O registro do ECG foi realizado utilizando eletrodos (Ag-AgCl) na 1ª derivação cardíaca (um eletrodo à direita e outro à esquerda do tórax, abaixo da linha dos mamilos) e um terceiro eletrodo sobre o maléolo lateral direito para aterramento do sinal (FIGURA 4). Antes de colocar os eletrodos, as regiões foram higienizadas com etanol 70%. A aquisição do sinal foi feita pelo módulo ECG100 acoplado ao sistema MP100 (*Biopac® MP100, Biopac Systems, Inc., Goleta, CA*), através de um cabo com saída de porta paralela que conectava o computador contendo o software ao sistema de aquisição do sinal eletrocardiográfico.

Figura 4 - Localização dos eletrodos para o registro do ECG



Localização dos eletrodos para o registro do eletrocardiograma (ECG) - embaixo do mamilo direito e esquerdo e no maléolo direito.

Fonte: Adaptado de Putz (2002) Sobotta, Atlas de Anatomia Humana.

Em seguida, utilizou-se o Kardia que roda no Software Matlab (7.0) para inspeção do eletrocardiograma de cada indivíduo e correção do sinal dos picos de onda R, de indivíduos que possuíam sinais ruidosos. A partir do sinal corrigido, foi gerado o gráfico

do tacograma, que é formado pelos intervalos RR no eixo Y e pelos batimentos ao longo do tempo no eixo X. Esse gráfico foi usado para avaliar a VFC nos domínios do tempo e da frequência. Os parâmetros extraídos no domínio da frequência no presente estudo foram:

- Componente de Alta Frequência (*High Frequency*–HF): Consiste em variações entre 0,15 a 0,4Hz no ritmo cardíaco, que corresponde à modulação respiratória e indica a atuação do SNA parassimpático no coração (MALIK, 1996).

- Componente de Baixa Frequência (*Low Frequency*–LF): Consiste em variações entre 0,04 a 0,15Hz no ritmo cardíaco. A literatura ainda é controversa quando se define o parâmetro LF. No presente estudo adotaremos a interpretação que o LF possui influência simpática (ALYAN et al., 2008; CHEN et al., 2008).

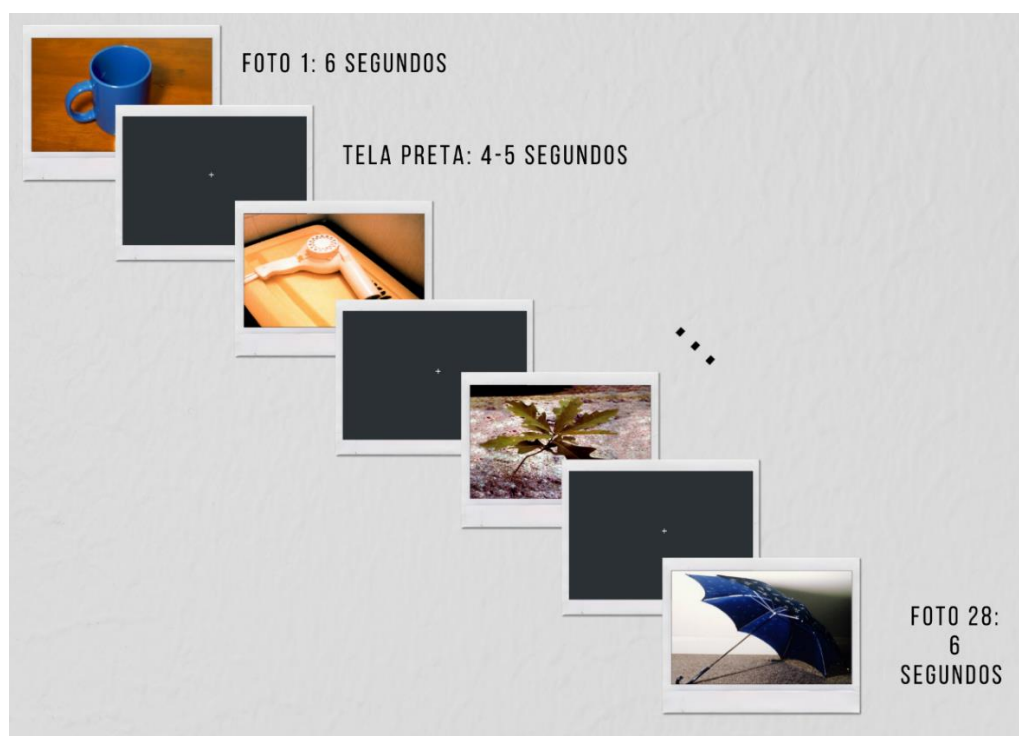
Os parâmetros extraídos no domínio do tempo no presente estudo foram:

SDNN: desvio padrão dos intervalos RR normais médios (m/s) - É um marcador que representa a potência total da VFC, refletindo componentes de longa duração da atividade simpática e parassimpática (MALIK, 1996).

RMSSD: raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos RR adjacentes em um intervalo de tempo (m/s). É um componente de curta duração da VFC relacionado a atividade parassimpática (XHYHERI et al., 2012).

O registro do ECG foi realizado durante a visualização de imagens neutras retiradas de um catálogo internacional de imagens denominado *International Affective Picture System* (IAPS) (SMITH; BRADLEY; LANG, 2005). Essa estratégia foi utilizada para que os indivíduos ficassem em repouso com um grau atencional mínimo (LABORDE; MOSLEY; THAYER, 2017). Ao total, foram utilizadas 28 fotografias desse catálogo, com um tempo de exposição de 6s para cada foto, sendo intercalada por telas pretas, com 4-5s (FIGURA 5). As telas pretas possuíam uma marcação no centro da imagem para assegurar a manutenção da atenção dos voluntários aos estímulos. Veja a figura 6 com a sequência experimental do momento da coleta da VFC.

Figura 5 - Sequência experimental da visualização de fotos neutras



Fonte: a própria autora

### 5.3.5 PRÁTICA DE YOGA

Com a orientação de uma instrutora capacitada, as aulas de Shivam yoga foram organizadas da seguinte forma: duas vezes na semana, por 60 minutos, por um período de 10 semanas. A sala localizada no Departamento de Artes Cênicas da Universidade Federal de Ouro Preto continha isolamento acústico e tatames no chão para maior conforto dos voluntários. As sequências de exercícios foram definidas da seguinte forma:

1. *Dhrana*: exercício de concentração com duração de 10 minutos;
2. *Pujas*: técnicas de energização corporal por 5 minutos;
3. *Pranayamas*: exercícios respiratórios por 15 minutos;
4. *Asanas*: exercícios psicofísicos que trabalham as posturas corporais, a força, flexibilidade e equilíbrio, com duração de 15 minutos;
5. *Yoga nidra*: técnicas de relaxamento voltada para a percepção corporal por 8 minutos;
6. *Dhyana*: prática meditativa por 7 minutos

## 5.4 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Os experimentos pré-treino e pós-treino (treinamento com yoga – grupo Y ou sem treinamento – grupo C) foram realizados no Laboratório de Psicofisiologia localizado na sala 25B do ICEB III – subsolo e na EEF ambos na UFOP entre as 8 às 17h.

Definimos como experimentador 1, o pesquisador que mantinha a função de agendar o horário do experimento, recepcionar o voluntário, retirar dúvidas e colocar os eletrodos no indivíduo. Esse pesquisador era o único a ter um contato direto com os voluntários para manter uma padronização do processo. Além disso, foi designado o experimentador 2 para o auxílio de regulação de temperatura da sala de experimento, organização de eletrodos e aparatos técnicos, registro do sinal fisiológico no computador que ficava fora da sala de experimento, separação dos questionários e resolução de algum problema que pudesse vir a ocorrer durante o experimento.

O experimentador 1 recepcionava o voluntário na porta do laboratório de Psicofisiologia e o levava até a sala de experimento. O voluntário recebia o TCLE, onde deveria ler atentamente e assinar, caso aceitasse participar do estudo. Uma cópia do documento ficava com o voluntário e a outra ficava guardada em um armário trancado do Laboratório de Psicofisiologia, sob supervisão apenas da equipe de pesquisadores do projeto, de forma anônima e confidencial por 5 anos. O experimentador 1 esclarecia ao voluntário que todo o processo do experimento era indolor e não invasivo e que todos os questionários eram organizados de forma numerada e anônima e, da mesma forma que o TCLE, os questionários que tinham seus formatos online e físicos seriam protegidos de acesso indevido. Além disso, o indivíduo era informado que se quisesse abandonar o experimento, podia fazer a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Após assinado o TCLE, o experimentador 1 realizava a avaliação antropométrica, medindo altura e massa corporal, e em seguida colocava os eletrodos para registro do eletrocardiograma. Após o experimentador 2 verificar a qualidade dos sinais eletrocardiográficos, o experimentador 1 informava ao voluntário, que ele começaria a ver uma série de fotos neutras e que deveria ficar relaxado, sem se movimentar e com o olhar voltado para a tela do computador.

Em seguida, o voluntário visualizava o bloco composto por 28 fotos neutras do catálogo IAPS. Cada foto era apresentada por 6s, com um intervalo de 4 a 5s entre as fotos. Após o término do bloco de fotos, o voluntário preenchia os questionários de ansiedade, depressão e estresse. Finalmente, os eletrodos eram retirados, era feita a

limpeza da pele e os agradecimentos pela participação nessa etapa da pesquisa. Era avisado ao voluntário se ele tinha sido sorteado para fazer parte do grupo controle ou do grupo experimental. Caso ele tivesse sido sorteado para o grupo experimental, ele era informado sobre o local, dias da semana e horário das práticas de yoga. Caso tivesse caído no grupo controle, era informado que após 10 semanas ele seria chamado para fazer a segunda parte da pesquisa.

Independente do grupo que ele tinha sido sorteado, ele era informado de que deveria realizar uma avaliação do condicionamento aeróbico e que uma pesquisadora do laboratório iria entrar em contato pelo *Whatsapp* para marcar e passar as instruções. Essa avaliação foi realizada na Escola de Educação Física da UFOP e consistiu na marcação da maior distância percorrida em um intervalo de 12 min. Antes da realização dessa avaliação o voluntário preenchia dois questionários para avaliar o risco cardiovascular para a realização do teste e tinha a sua pressão arterial e frequência cardíaca aferidas. Ao término do teste, novamente a pressão arterial e frequência cardíaca foram aferidas.

Ao final das 10 semanas, foram feitos novamente os mesmos procedimentos no Laboratório de Psicofisiologia, com exceção da assinatura do TCLE e a avaliação do condicionamento aeróbico. Para o melhor entendimento da sequência experimental, veja o fluxograma dos procedimentos realizados (FIGURA 6).

Figura 6 - Fluxograma dos procedimentos realizados



Fonte: A própria autora

## 5.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

O banco de dados foi construído utilizando o software *Microsoft Office Excel 2007*® (Copyright Microsoft Corporation 2016). As análises estatísticas e a construção de gráficos foram feitas utilizando o software *Statistica 10* (StatSoft, Inc.).

As escalas de estresse, depressão e ansiedade foram utilizadas de acordo com suas pontuações em seu valor bruto e para a VFC foi feito um cálculo para retirar os valores outliers, calculando a média mais ou menos três vezes o desvio padrão para cada variável. Foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados. Para os dados que não passaram no teste de normalidade, foi feita a normalização logarítmica na base 10.

Os dados da caracterização da amostra no momento inicial do experimento foram feitos utilizando o teste *t de Student* de amostras independentes para comparar o grupo controle e yoga.

Posteriormente, foi utilizada uma ANOVA *two-way* de medidas repetidas para cada uma das variáveis: estresse, depressão, ansiedade e VFC com o fator MOMENTO (pré e pós treino) como variável *within* e GRUPO (controle e yoga) como variável *between*. Para as comparações que apresentaram resultado significativo, foi utilizado o pós-teste de Fisher.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi composta por 35 voluntários, sendo 11 (31,42%) do sexo masculino e 24 (68,57%) do sexo feminino, com idade média da amostra foi de  $24,2 \pm 3,92$  anos. A maioria consome ou já consumiu pelo menos uma vez na vida álcool (45,71%), já experimentou drogas como maconha (14,27%), é sedentária (48,57%), faz acompanhamento psicológico (14,28%), se sente acolhido por instituição religiosa (34,28%) e por isso a frequenta (34,28%), não havendo diferença significativa dessas variáveis entre os grupos.

A Tabela 1 resume as diferenças entre os grupos no momento da linha de base, contendo informações como idade, variáveis antropométricas, condicionamento aeróbico, variáveis psicológicas e de VFC. Não houve diferenças estatística

significativas entre os grupos a maioria das variáveis, exceto para o componente LF da VFC, que foi maior no grupo yoga ( $p=0.04$ ) no momento pré-treino.

Tabela 1 - Comparações de linha de base entre grupos C e Y

| Variáveis                       | Controle (N=20)<br>Média ± DP/ % | Yoga (N=15)<br>Média ± DP/ % | p            |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>Sexo</b>                     |                                  |                              | 0.83         |
| Feminino                        | 70%                              | 66.67%                       |              |
| Masculino                       | 30%                              | 33.33%                       |              |
| <b>Idade</b>                    | 22,82 ± 3.46                     | 24.00 ± 5.23                 | 0.45         |
| <b>Antropometria</b>            |                                  |                              |              |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )        | 22.72 ± 5.90                     | 21.47 ± 4.82                 | 0.50         |
| Altura (m)                      | 1.65 ± 0.08                      | 1.68 ± 0.06                  | 0.27         |
| Massa (kg)                      | 62.70 ± 19.74                    | 60.63 ± 11.56                | 0.71         |
| <b>Condicionamento aeróbico</b> |                                  |                              |              |
| PAD (mmHg) (repouso)            | 68.25 ± 5.87                     | 64.42 ± 11.42                | 0.25         |
| PAS (mmHg) (repouso)            | 112.9 ± 10.87                    | 111.64 ± 11.57               | 0.75         |
| FC (repouso)                    | 78.68 ± 11.11                    | 76.07 ± 13.21                | 0.56         |
| PAD (mmHg) (depois de 1min)     | 69.25 ± 7.49                     | 67.28 ± 9.48                 | 0.53         |
| PAS (mmHg) (depois de 1min)     | 119.87 ± 17.48                   | 116.28 ± 11.13               | 0.51         |
| FC (depois de 1min)             | 101.06 ± 12.30                   | 104.85 ± 20.39               | 0.54         |
| Vo2 (l/min)                     | 21.22 ± 5.94                     | 21.68 ± 7.30                 | 0.84         |
| <b>VFC</b>                      |                                  |                              |              |
| log HF                          | 2.98 ± 0.48                      | 3.26 ± 0.64                  | 0.15         |
| log LF                          | 2.94 ± 0.35                      | 3.27 ± 0.56                  | <b>0.04*</b> |
| log SDNN                        | 1.78 ± 0.17                      | 1.91 ± 0.29                  | 0.12         |
| log RMSSD                       | 1.68 ± 0.21                      | 1.82 ± 0.32                  | 0.12         |
| <b>Variáveis psicológicas</b>   |                                  |                              |              |
| Ansiedade                       | 12.75 ± 7.69                     | 12.73 ± 8.67                 | 0.99         |
| Depressão                       | 13.20 ± 8.34                     | 19.46 ± 11.84                | 0.07         |
| Estresse (24h)                  | 2.60 ± 2.03                      | 4.00 ± 2.61                  | 0.08         |
| Estresse (semana)               | 5.00 ± 2.75                      | 5.13 ± 2.23                  | 0.87         |
| Estresse (mês)                  | 0.71 ± 0.30                      | 0.82 ± 0.20                  | 0.24         |

\* representa  $p < 0,05$ .

## 6.2 AVALIAÇÕES PSICOLÓGICAS

### 6.2.1 ANSIEDADE

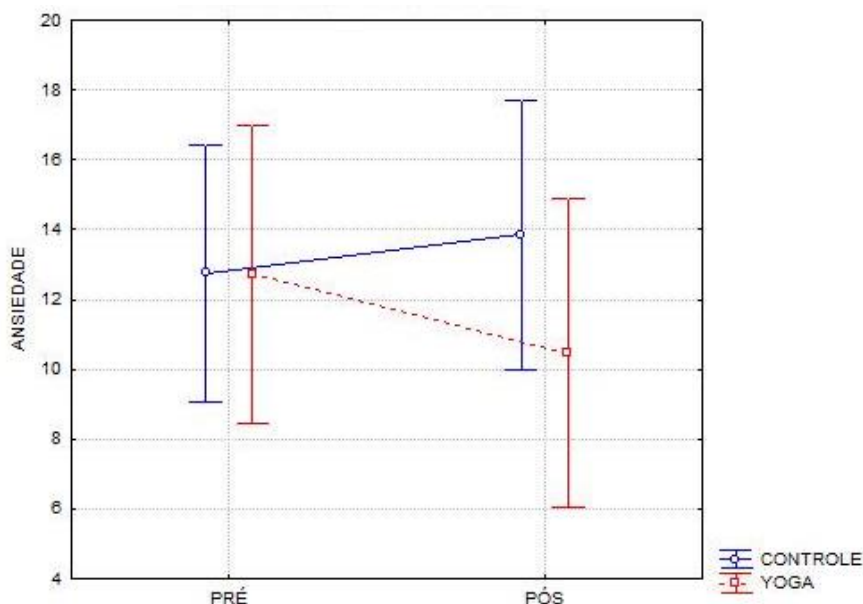
- O treinamento de yoga foi capaz de alterar os sintomas de ansiedade?

A ANOVA realizada para a escala de ansiedade de Beck não mostrou efeito principal de TEMPO ( $F_{(1,33)} = 0,15$ ,  $p=0,69$ ), nem de GRUPO ( $F_{(1,33)}=0,50$ ,  $p=0,48$ ), nem tampouco interação entre TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,33)}=1,25$ ,  $p=0,26$ ). Desta forma, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $12,75 \pm 7,69$ ) e após as 10 semanas ( $13,85 \pm 9,26$ ) ( $p=0,57$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $12,73 \pm 8,67$ ) e depois do treino de yoga ( $10,46 \pm 7,19$ ) ( $p=0,32$ ). Esses resultados demonstram que a



prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas na ansiedade dos praticantes, reduzindo os índices após 10 semanas de treinamento. O gráfico representativo dos dados pode ser visualizado na FIGURA 7.

Figura 7 - Análise da escala de ansiedade nos grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas

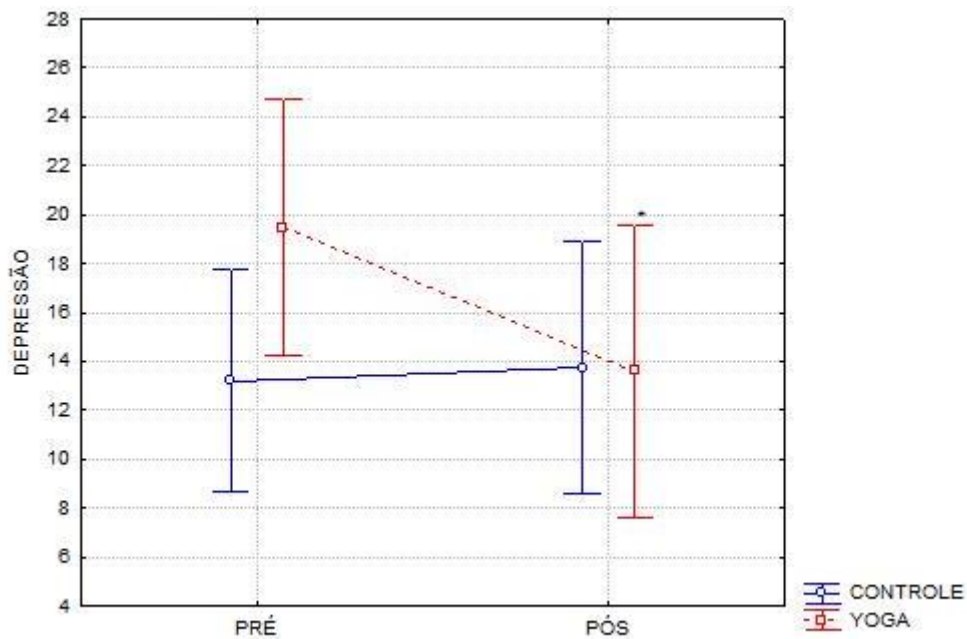


## 6.2.2 DEPRESSÃO

- O treinamento de yoga foi capaz de alterar os sintomas de depressão?

A ANOVA realizada para a escala de depressão de Beck mostrou que não houve efeito principal de GRUPO ( $F_{(1,33)}=0,78$ ,  $p=0,3$ ), mas houve efeito principal de TEMPO ( $F_{(1,33)}=4,867$ ,  $p=0,03$ ) e interação entre TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,33)}=7,089$ ,  $p=0,01$ ). Não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $13,20 \pm 8,34$ ) e após as 10 semanas ( $13,75 \pm 9,22$ ) ( $p=0,72$ ), entretanto, para o grupo Y quando comparado antes ( $19,46 \pm 11,84$ ) e depois do treino de yoga ( $13,60 \pm 13,72$ ) ( $p=0,002$ ) houve diferença significativa. Esses resultados demonstram que a prática de yoga foi capaz de promover modificações significativas na depressão dos praticantes, reduzindo os índices após 10 semanas de treinamento. O gráfico representativo dos dados pode ser visualizado na FIGURA 8.

Figura 8 - Análise da escala de depressão nos grupos controle e yoga no momento antes e após as 10 semanas



\* representa  $p < 0,05$ .

### 6.2.3 ESTRESSE

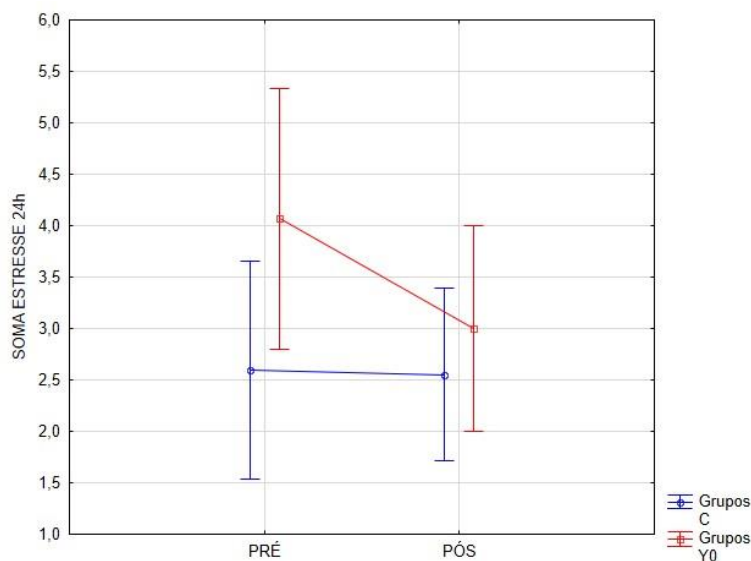
- O treinamento de yoga foi capaz de alterar os sintomas de estresse?

O inventário de sintomas de estresse para adultos de Lipp foi avaliado de duas formas. A primeira foi a análise quantitativa dos dados utilizando a ANOVA e a segunda foi a análise qualitativa, usando cada subcategoria e analisando os sintomas de estresse nas últimas 24h, na última semana e no último mês.

A ANOVA realizada para a escala de estresse de Lipp não demonstrou efeito principal de tempo, nem de grupo e nem interação entre tempo e grupo para nenhuma das subcategorias:

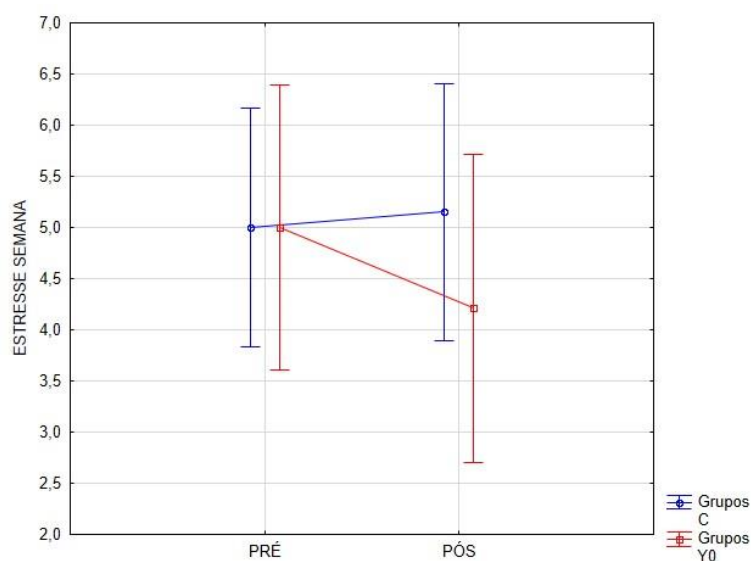
**Sintomas de estresse nas últimas 24h:** TEMPO ( $F_{(1,32)}=2,072$ ,  $p=0,2$ ); GRUPO ( $F_{(1,32)}=2,399$ ,  $p=0,1$ ); TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,32)}=1,719$ ,  $p=0,2$ ). Desta forma, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $2,60 \pm 2,03$ ) e após as 10 semanas ( $2,55 \pm 1,93$ ) ( $p=0,92$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $4,07 \pm 2,70$ ) e depois do treino de yoga ( $3,00 \pm 1,70$ ) ( $p=0,08$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas no estresse nas últimas 24h nos praticantes para reduzir os índices após 10 semanas de treinamento (FIGURA 9).

Figura 9 -Análise da escala de estresse nas últimas 24h antes e após as 10 semanas



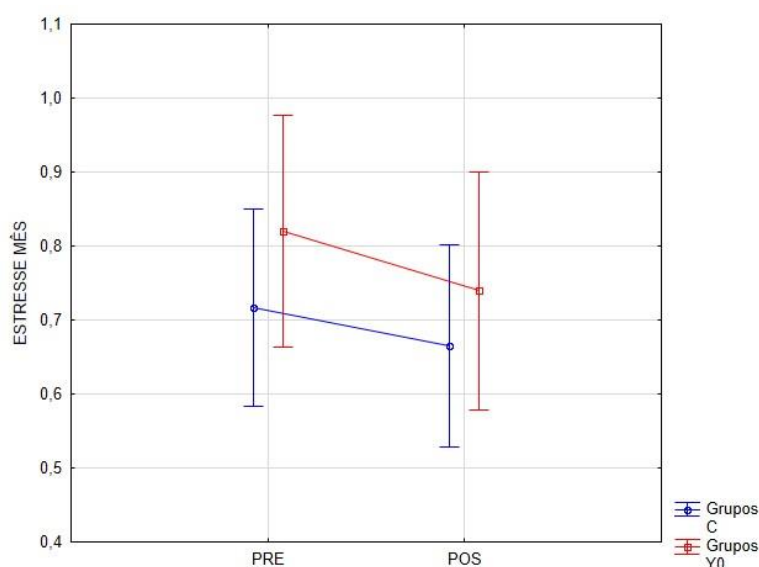
**Sintomas de estresse na última semana:** TEMPO ( $F_{(1,32)}=0,588$ ;  $p=0,4$ ); GRUPO ( $F_{(1,32)}= 0,316$ ,  $p=0,6$ ) e TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,32)}=1,27$ ,  $p=0,3$ ). Portanto foi demonstrado que, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $5,00\pm 2,75$ ) e após as 10 semanas ( $5,15\pm 2,73$ ) ( $p=0,77$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $5,00\pm 2,25$ ) e depois do treino de yoga ( $4,21\pm 2,80$ ) ( $p=0,22$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas no estresse nas últimas semanas, nos praticantes para reduzir os índices após 10 semanas de treinamento (FIGURA 10).

Figura 10 - Análise da escala de estresse na última semana antes e após as 10 semanas



**Sintomas de estresse no último Mês:** TEMPO ( $F_{(1,29)}= 1,521$ ,  $p=0,2$ ); GRUPO ( $F_{(1,29)}=1,057$ ,  $p=0,3$ ); TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,29)}=0,077$ ;  $p=0,8$ ). Desta forma, foi mostrado que, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $0,71\pm0,31$ ) e após as 10 semanas ( $0,66\pm0,30$ ) ( $p=0,46$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $0,82\pm0,21$ ) e depois do treino de yoga ( $0,73\pm0,24$ ) ( $p=0,32$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas no estresse no último mês, nos praticantes para reduzir os índices após 10 semanas de treinamento (FIGURA 11).

Figura 11 - Análise da escala de estresse no último mês antes e após as 10 semanas



Por fim, podemos observar os gráficos das análises qualitativas do grupo yoga na FIGURA 12 e a do grupo controle na FIGURA 13. O grupo yoga iniciou a prática com 3 voluntários no nível sem estresse, e após as 10 semanas passou a ter 7 voluntários. Além disso, houve a redução da fase de resistência de 18 voluntários para 15 no momento pré em relação aos pós e na fase de exaustão houve uma redução de valores, no qual passou de 4 para 3. Esses dados sugerem um possível efeito benéfico da prática de yoga na diminuição dos sintomas de estresse, a partir das análises qualitativas. O grupo controle iniciou a prática com 6 voluntários no nível sem estresse, e após as 10 semanas passou a ter 5 voluntários. Não houve alteração da fase de resistência no momento pré em relação aos pós e na fase de exaustão houve um aumento de 4 para 5 voluntários.

Figura 12- Análise qualitativa do grupo yoga separada pelos indivíduos que se encontravam sem estresse, na fase de resistência e na fase de exaustão antes e após as 10 semanas

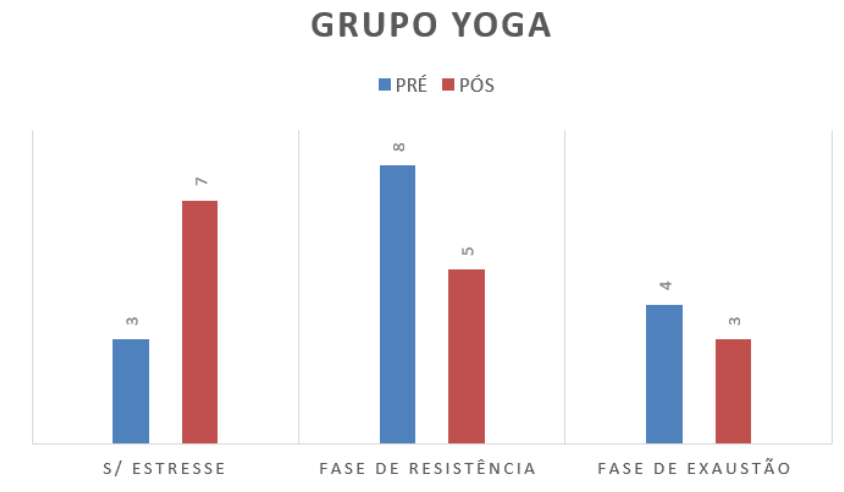
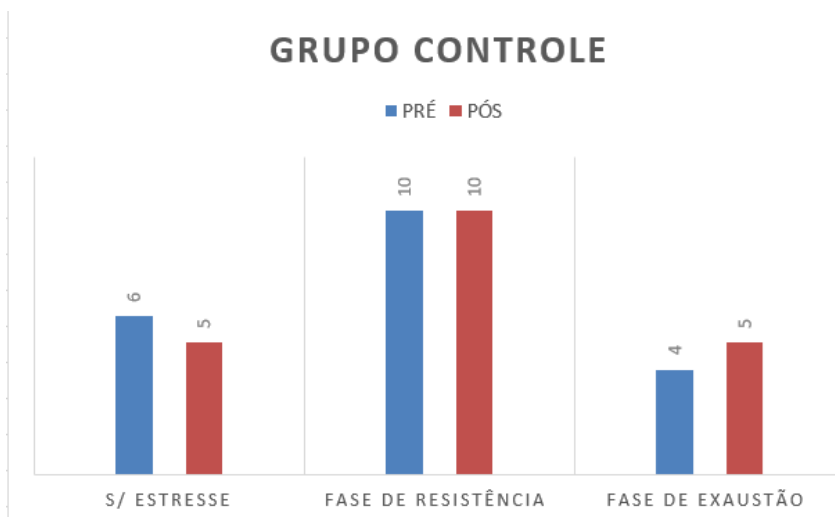


Figura 13 - Análise qualitativa do grupo controle separada pelos indivíduos que se encontravam sem estresse, na fase de resistência e na fase de exaustão antes e após as 10 semanas



### 6.3 AVALIAÇÃO FISIOLÓGICA - VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (VFC)

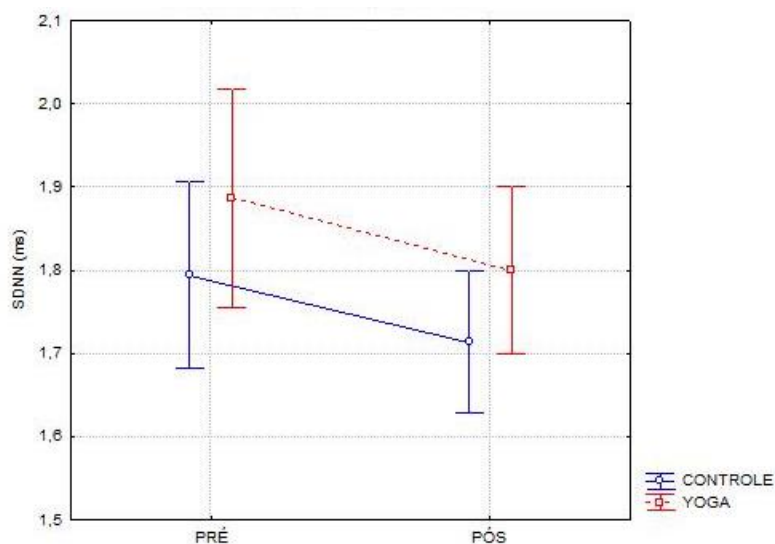
#### 6.3.1 SDNN

- O treinamento de yoga foi capaz de aumentar a variável SDNN?

A variável SDNN (desvio padrão dos intervalos entre as ondas RR do eletrocardiograma) tem sido relacionado com a modulação tanto da atividade simpática quanto da parassimpática sob o coração.

A ANOVA realizada para o SDNN não mostrou efeito principal de GRUPO ( $F_{(1,29)}=1,76$ ,  $p=0,2$ ), nem interação entre GRUPO e TEMPO ( $F_{(1,29)}=0,009$ ,  $p=0,9$ ). Entretanto houve efeito principal de TEMPO ( $F_{(1,29)}= 6,38$ ,  $p= 0,01$ ), onde os valores de SDNN no pré ( $1,83\pm 0,23$ ) foram maiores do que os valores encontrados no pós-treinamento ( $1,74\pm 0,18$ ) ( $p=0,02$ ) independente dos indivíduos terem praticado ou não a yoga. Além disso, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $1,79\pm 0,18$ ) e após as 10 semanas ( $1,71\pm 0,16$ ) ( $p=0,07$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $1,88\pm 0,28$ ) e depois do treino de yoga ( $1,79\pm 0,19$ ) ( $p=0,09$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas na variável SDNN, nos praticantes, para reduzir os índices após 10 semanas de treinamento. O gráfico representativo dos dados pode ser visualizado na FIGURA 14.

Figura 14- Análise do componente SDNN entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas



### 6.3.2 RMSSD

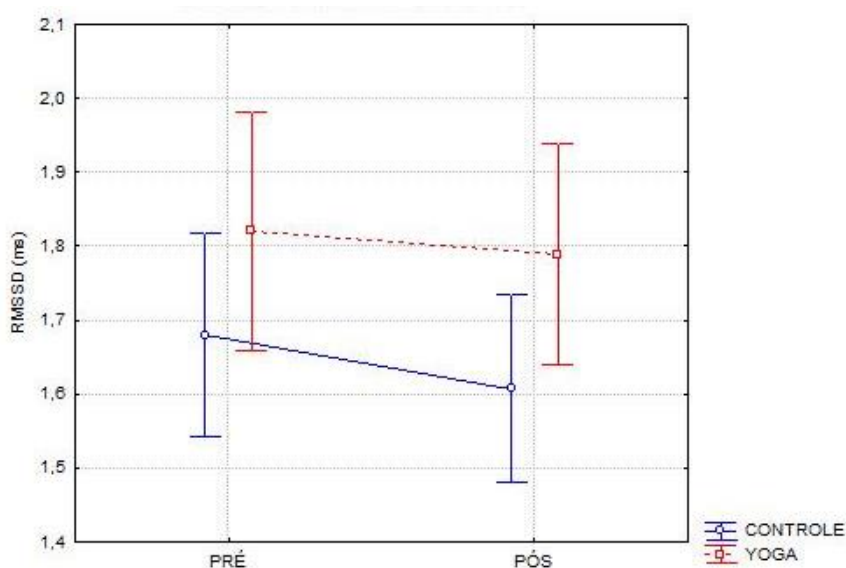
- O treinamento de yoga foi capaz de aumentar a variável RMSSD?

O componente RMSSD (raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos RR adjacentes em um intervalo de tempo) demonstra a atividade vagal, consequentemente, evidencia a atividade do sistema nervoso parassimpático.

A ANOVA realizada para o RMSSD não mostrou efeito principal de TEMPO ( $F_{(1,29)}=1,454$ ,  $p=0,2$ ), nem de GRUPO ( $F_{(1,29)}=3,32$ ,  $p=0,08$ ), tampouco houve interação

entre TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,29)}=0,225$ ,  $p=0,6$ ). Desta forma, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $1,68\pm0,22$ ) e após as 10 semanas ( $1,60\pm0,26$ ) ( $p=0,20$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $1,82\pm0,35$ ) e depois do treino de yoga ( $1,78\pm0,25$ ) ( $p=0,63$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas na variável RMSSD, nos praticantes, para aumentar os índices após 10 semanas de treinamento. O gráfico representativo dos dados pode ser visualizado na FIGURA 15.

Figura 15 - Análise do componente RMSSD entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas

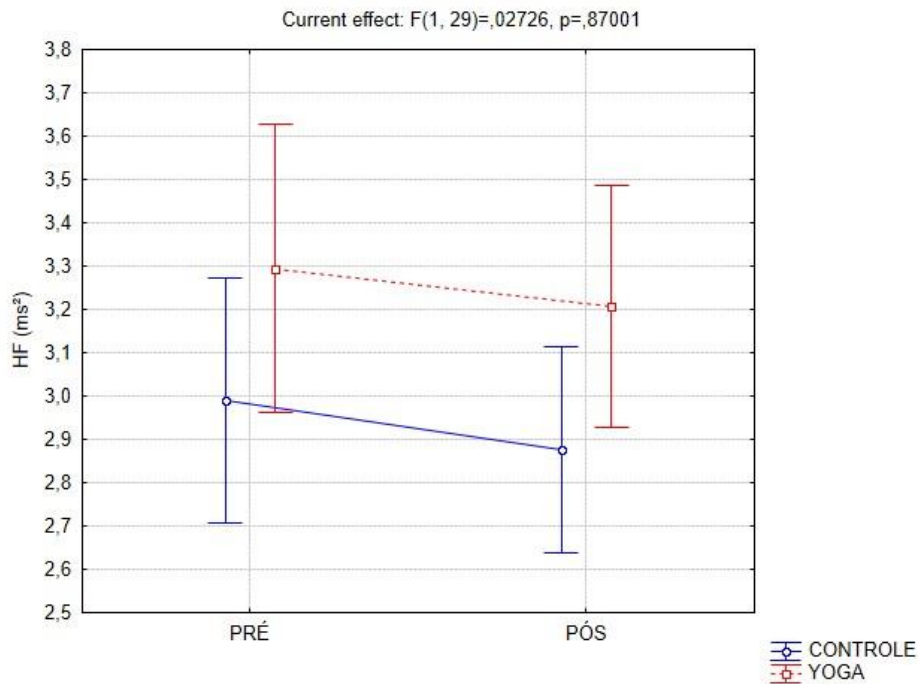


### 6.3.3 HF

- O treinamento de yoga foi capaz de aumentar a variável HF?

O componente HF (alta frequência) corresponde a um indicador da atividade vagal sob o coração. A ANOVA realizada para o HF não evidenciou efeito principal de TEMPO ( $F_{(1,29)}=1,63$ ,  $p=0,2$ ), nem de GRUPO ( $F_{(1,29)}=3,07$ ,  $p=0,09$ ), tampouco houve interação entre TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,29)}=0,027$ ,  $p=0,9$ ). Desta forma, não houve diferenças significativas para o grupo C antes ( $2,98\pm0,50$ ) e após as 10 semanas ( $2,87\pm0,51$ ) ( $p=0,68$ ) nem para o grupo Y quando comparado antes ( $3,29\pm0,69$ ) e depois do treino de yoga ( $3,20\pm0,46$ ) ( $p=0,88$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga não foi capaz de promover modificações significativas na variável HF, nos praticantes, para aumentar os índices após 10 semanas de treinamento. O gráfico representativo dos dados pode ser visualizado na FIGURA 16.

Figura 16 - Análise do componente HF entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas



### 6.3.4 LF

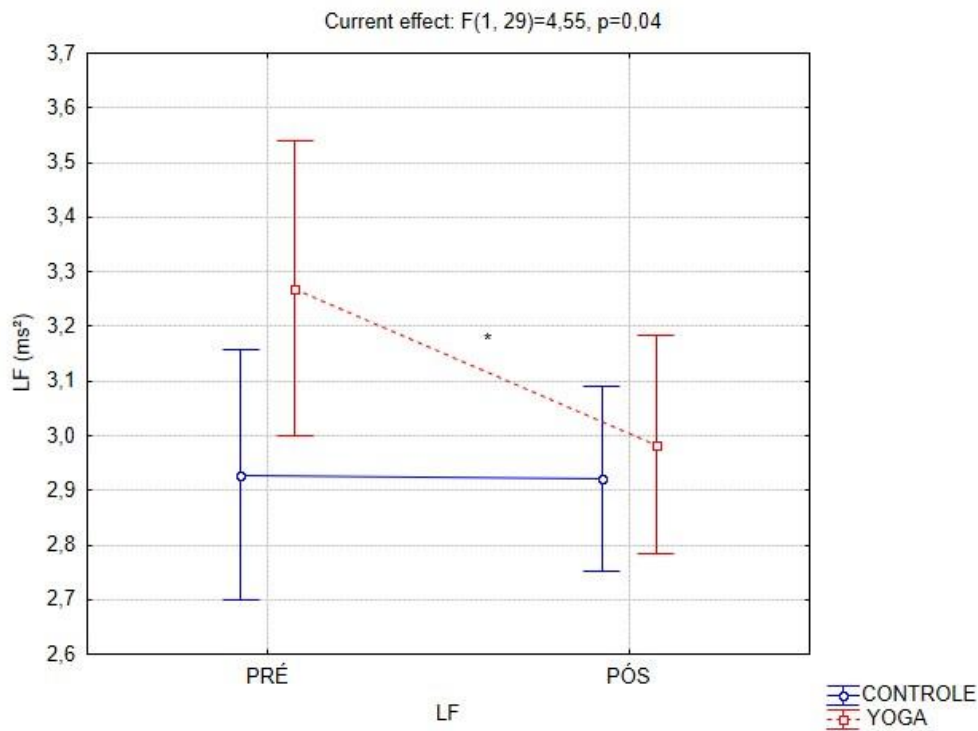
- O treinamento de yoga foi capaz de reduzir a variável LF?

Apesar da literatura ainda ser bastante questionável para a interpretação do componente LF, neste trabalho esse componente será usado como um representante da atividade simpática e parassimpática sob o coração, com predomínio da atividade simpática.

A ANOVA realizada para o LF mostrou que não houve efeito principal de GRUPO ( $F_{(1,29)} = 2,15, p=0,15$ ), mas houve efeito principal de TEMPO ( $F_{(1,29)}=4,967, p=0,03$ ) e interação entre TEMPO e GRUPO ( $F_{(1,29)}=4,51, p=0,04$ ). O grupo C não exibiu diferenças significativas quando comparado os momentos pré ( $2,92\pm0,36$ ) e pós 10 semanas ( $2,92\pm0,31$ ) ( $p=0,94$ ). Entretanto, houve diferenças significativas para o grupo Y quando comparado antes ( $3,26\pm0,59$ ) e após treinamento de yoga ( $2,98\pm0,39$ ) ( $p=0,007$ ). Esses resultados demonstram que a prática de yoga, por 10 semanas, foi capaz de promover redução significativa no LF dos praticantes. O gráfico representativo dos dados pode ser visualizado na FIGURA 17.



Figura 17 - Análise do componente LF entre os grupos controle e yoga antes e após as 10 semanas



\* representa  $p<0,05$ .

## 7 DISCUSSÃO

No presente estudo, utilizamos a prática de Shivam yoga duas vezes por semana por 60 min durante 10 semanas, com objetivo de investigar a influência da técnica sobre parâmetros psicológicos, ou seja, depressão, ansiedade e estresse, e fisiológicos, componentes SDNN, RMSSD, LF e HF da VFC. Foi demonstrada uma redução quantitativa dos sintomas de depressão e do LF e uma redução qualitativa dos sintomas de estresse.

No presente estudo, em relação aos dados de depressão verificamos no presente estudo que não houve diferença entre o grupo controle e o grupo yoga quando comparados os grupos entre si antes e após as 10 semanas de yoga. Entretanto, quando analisado os grupos isoladamente, verificamos que os praticantes de yoga tiveram uma redução dos sintomas de depressão após 10 semanas de prática. Nossos resultados corroboram os encontrados por DE MANINCOR et al., (2016) que também encontra redução da depressão no grupo praticante de Viniyoga. DE MANINCOR et al., (2016) SAEED et al., (2019) sugerem a necessidade de a prática de yoga ser usada como um complemento aos tratamentos convencionais e pode ter uma gama de outros

efeitos desejáveis na saúde geral e no bem-estar, pelo fato da prática engajar o indivíduo no próprio tratamento, por ser motivadora e demandar avanços constantes.

Um total de 23 intervenções de yoga publicadas entre 2011 e 2016 foram avaliadas em um artigo de revisão. A duração do período de intervenção foi de 6 semanas ou mais. Mesmo com as limitações dos estudos, os autores concluíram que as intervenções de yoga foram eficazes na redução da depressão (BRIDGES; SHARMA, 2017). Considerando a duração da prática de yoga, CHU et al., (2017), demonstraram que um período de aulas de 1h, 2 vezes por semana, durante 12 semanas, foi eficaz para a redução dos sintomas depressivos. FALSAFI et al., (2016) durante 8 semanas, por um período de 75min por semana foi eficiente em reduzir os sintomas depressivos em uma amostra acima de 18 anos que era praticantes de Hatha Yoga. Assim, esses resultados trouxeram contribuições relevantes ao apontar o grande potencial terapêutico do yoga, focado na melhoria do transtorno depressivo. Em convergência com os dados da literatura, foi confirmada a nossa hipótese de que 10 semanas consecutivas de prática de yoga, duas vezes por semana, por 1 hora surtiria efeitos significativos nos níveis de depressão dos praticantes.

Além disso, as análises quantitativas mostraram que não houve uma redução significativa dos níveis de estresse em praticantes de yoga quando comparado o momento antes e depois das 10 semanas de treinamento, e nem diferença entre esse grupo e o grupo controle. Entretanto, as análises qualitativas evidenciaram que dentro do grupo que praticou yoga houve um aumento da quantidade de indivíduos sem estresse e uma redução da quantidade de indivíduos na fase de resistência e de exaustão. MALATHI et al., (1999) propõem que a prática de yoga permite um aperfeiçoamento físico, emocional e mental para lidar com estados estressantes. Lin et al., (2015), observaram em um protocolo de 12 semanas de prática de yoga uma diminuição significativa no estresse relacionado ao trabalho. Algumas revisões sistemáticas obtiveram resultados positivos do yoga como mecanismos de melhoramento da saúde mental, principalmente relacionado ao estresse (RILEY; PARK, 2015; SHARMA, 2014; THAKUR, 2016).

A prática de yoga está correlacionada à redução do estresse e da carga alostática, balanceamento do sistema nervoso simpático (SNS) e do sistema nervoso parassimpático (SNP) e a regulação negativa do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) (ESCH et al., 2002). Entretanto, como dito anteriormente, no nosso estudo só encontramos redução dos sintomas de estresse nas análises qualitativas, mas não nas

quantitativas. Sugerimos que, o tamanho amostral pode ter sido pequeno para que as análises estatísticas capturassem a diferença.

Assim como, diferenças metodológicas também poderiam constituir um fator limitante, onde a modalidade de yoga praticada poderia interferir na redução dos níveis de estresse encontrados. Um estudo com voluntários saudáveis avaliou efeito em uma única aula de Hatha Yoga, com duração de 90 minutos e encontrou uma redução significativa do estresse percebido (HUANG; CHIEN; CHUNG, 2013). Semelhante ao estudo anterior, BENVENUTTI et al., (2017) observaram que uma única sessão de Hatha Yoga foi capaz de reduzir os níveis de cortisol e de estresse percebido em indivíduos saudáveis quando comparou o grupo yoga com o controle. LEMAY et al., (2019) demonstraram uma redução nos níveis de ansiedade e de estresse em estudantes universitários após completarem um programa de 6 semanas, com uma frequência de uma vez na semana da prática de Vinyasa Flow Yoga. Além disso, em seu estudo de revisão, BERNARDI et al., (2013) chegaram à conclusão de que a prática de Hatha yoga teria um efeito potencializador para a redução tanto da ansiedade quanto do estresse. Por fim, THAKUR et al., (2016), que também avaliaram os efeitos do Hatha Yoga, durante 6 sessões por 45min, sobre os sintomas de estresse, propuseram que a modalidade pode ser uma boa escolha para iniciantes, pelo fato de propiciar um ritmo lento e movimentos fáceis, o que possibilita um melhor gerenciamento do estresse.

Logo, podemos inferir que diferentes modalidades de yoga, como exemplo o Hatha yoga, possam ser mais efetivas para a redução dos níveis de estresse, diferentes do Shivam Yoga, modalidade utilizada em nosso trabalho. Não há nenhum estudo na literatura, até o momento presente, avaliando a relação entre a modalidade de Shivam yoga e sintomas de sofrimento mental, como os realizados no presente trabalho.

A prática de yoga de 10 semanas não foi capaz de reduzir os sintomas de ansiedade. Corroborando os nossos achados, DE MANINCOR et al., (2016) também não encontraram diferença significativa entre os grupos controle e praticante de yoga, com um tempo de treinamento de 6 semanas e possuindo uma amostra de 101 voluntários com sintomas de depressão ou ansiedade. Entretanto, já foi descrito na literatura que, sessões de yoga mais frequentes e mais duradouras estão associadas a reduções nos sintomas de ansiedade, uma vez que é necessário um tempo mais longo para aprender e incorporar no estilo de vida os ensinamentos que a técnica de yoga fornece a ponto de conseguir reduzir a ansiedade (SAEED; CUNNINGHAM; BLOCH, 2019). Mais especificamente, esses autores mostraram que o treinamento de yoga realizado por 24 semanas, com frequências de 1x por semana a diariamente, por 40 a

100 minutos por sessão, foi capaz de reduzir os níveis de ansiedade dos praticantes (SAEED; CUNNINGHAM; BLOCH, 2019). MALATHI et al., (1999) utilizaram a prática de yoga durante 3 meses, 3x na semana, com duração de 1h e encontram redução significativa dos níveis de ansiedade. Desta forma, pode ser que para a melhora dos sintomas de ansiedade seja necessário um maior tempo ou maior frequência de prática de yoga, o que explicaria a ausência de resultado no presente estudo.

Deve ser levado em consideração também o fator social que vivemos. A Organização Mundial de Saúde mostrou que 9,3% dos brasileiros apresentam sintomas de ansiedade, sendo que o Brasil permanece líder mundial na patologia, apresentando números três vezes maiores que a média mundial (OMS, 2017). As diretrizes da nossa sociedade incentivam, constantemente, para mantermos os níveis de ansiedade elevados (HAN, 2015). Vivemos em uma sociedade no qual é premiado o ansioso porque é forçado o tempo inteiro a produzir e que condena o depressivo, pois é improdutivo (HAN, 2015). Então, podemos justificar os nossos resultados, pelo fato que a intervenção como o yoga talvez não seja suficiente para a redução da ansiedade de indivíduos que se mantêm perante um padrão de aceitação social, se expondo a fatores que contribuem a não redução do transtorno, como as demandas da vida cotidiana, ritmo frenético de trabalho e perda da qualidade de sono.

HOFMANN et al., (2016) em uma meta-análise focada na modalidade de Hatha yoga, demonstraram que pessoas com sintomas mais graves de ansiedade se beneficiavam mais da prática. No caso da nossa amostra, não possuíamos voluntários com sintomas graves de ansiedade. Tivemos 17,14% da amostra com sintomas moderados, 34,28% com sintomas leves e 48,57% com sintomas mínimos, podendo ser esse um outro fator que explique por que não encontramos redução dos sintomas de ansiedade nos praticantes de yoga, como foi descrito nos estudos de Hofmann *et al.*, (2016).

Também já foi sugerido que para o transtorno de ansiedade a prática de yoga deve ser complementada com tratamentos adjuvantes, como terapia cognitivo comportamental, inibidores seletivos da recaptção de serotonina ou outros medicamentos contra a ansiedade (SAEED; CUNNINGHAM; BLOCH, 2019). No presente trabalho, nenhum dos voluntários estavam fazendo uso de medicação com atuação no sistema nervoso central e apenas 10% estavam em acompanhamento com psicólogo. Esses motivos podem justificar a ausência de redução significativa nos sintomas de ansiedade.

Contrário aos nossos dados, um estudo (NOVAES et al., 2020) demonstrou que a prática de yoga (focada em exercícios respiratórios) reduz os níveis de ansiedade e afeto negativo. Os autores sugerem que essas mudanças estão associadas à modulação da atividade e conectividade no cérebro, entre o córtex pré-frontal ventrolateral e a ínsula anterior direita.

No presente estudo, em relação à VFC, foram analisados os parâmetros do domínio da frequência (LF e HF) e do domínio do tempo (SDNN e RMSSD). Foi demonstrada uma redução significativa apenas do LF no grupo yoga após 10 semanas de prática. Não houve diferenças significativas entre os grupos controle e yoga, quando comparados entre si.

A literatura apresenta resultados diversos em relação a prática de yoga e a VFC podendo assim, a prática de yoga promover aumento, redução ou nenhuma alteração nos diversos componentes desta variável. Chu *et al.*, (2015) avaliaram o efeito da prática de yoga por 8 semanas, durante 1h, na VFC em mulheres e não encontraram diferença significativa para HF, LF e LF/HF, entretanto houve uma redução da ansiedade-estado. Por outro lado, CHU et al., (2017) observaram, com um protocolo similar ao que foi utilizado no presente estudo (2x na semana, 1h de prática, durante 12 semanas) que a yoga foi capaz de reduzir sintomas depressivos, do estresse percebido e um aumento significativo no componente HF e uma diminuição nos componentes LF e LF/HF após a intervenção. Isso pode ser explicado pelo fato que, diferentemente do presente estudo, eles utilizaram uma amostra constituída exclusivamente por mulheres e com um escore de depressão de  $\geq 28$  pontos na escala de depressão de Beck, que representa depressão grave.

KHATTAB et al., (2007) utilizaram uma análise para evitar interferências e interpretações errôneas, na qual o próprio grupo de praticantes de yoga Yengar Yoga foi utilizado como controle intra-individual. Foi observado um aumento dos parâmetros da VFC relacionados à modulação parassimpática (média dos intervalos RR, SDNN e RMSSD) dos voluntários que praticaram yoga por 90min, 1x por semana, por 5 semanas quando comparado ao grupo controle. É importante frisar que diferentemente do nosso estudo, os praticantes de yoga já tinham um contato prévio com a modalidade específica.

PAPP et al., (2013) demonstraram um aumento do tônus parassimpático após 8 semanas, com duração de 1h, 1x na semana da prática de Hatha yoga, um tempo menor que o utilizado no presente estudo, porém esses pesquisadores empregaram a Hatha

yoga como modalidade principal. BHASKAR et al., (2017) detectaram um aumento do RMSSD e HF, parâmetros que representam a atividade parassimpática, após uma sessão única de Sudarshan Kriya.

No presente estudo, foi demonstrada uma redução significativa apenas da variável LF no grupo que praticou yoga por 10 semanas. Como já comentado anteriormente, LF é um parâmetro que possui diversas interpretações fisiológicas (ALYAN et al., 2008; CHEN et al., 2008; MOAK et al., 2007; RAHMAN et al., 2011; REYES DEL PASO et al., 2013), entretanto a maioria dos estudos aponta que há a relação do LF com a atividade simpática e parassimpática, com maior atuação da atividade simpática (ALYAN et al., 2008; CHEN et al., 2008). Em convergência com os nossos resultados alguns estudos demonstraram efeito semelhante. Por exemplo, um estudo recente demonstrou que uma única sessão de yoga foi capaz de reduzir o LF dos indivíduos quando os mesmos se encontravam com níveis basais elevados (SHINBA et al., 2020). Esse efeito foi observado mesmo de forma independente dos níveis basais (BHASKAR et al., 2017). TELLES et al., (2013) detectaram uma redução significativa do LF e um aumento do HF após técnicas meditativas realizadas por 3 meses, por 30min a 4 dias por semana. VINAY et al., (2016) observaram o mesmo efeito com um mês de prática realizando a prática por 6 dias na semana. Em suma, os efeitos do yoga no componente LF mostraram-se consistentes em diferentes tempos e modalidades de prática. Desta forma, o presente estudo acrescenta à literatura ao demonstrar que após 10 semanas de prática de Shivam yoga ocorre uma redução significativa deste componente, apontando assim para um possível mecanismo de redução da atividade autonômica simpática provocada pela prática de yoga. Entretanto, não encontramos aumento dos componentes parassimpáticos como era nossa hipótese inicial. Portanto, da mesma forma que para as variáveis psicológicas, a atividade fisiológica autonômica parece variar em função da técnica empregada e do tempo de prática a que os indivíduos são submetidos.

Como qualquer outro estudo, o presente estudo possui algumas limitações que devem ser consideradas. A primeira delas é o tamanho da amostra, que é considerada pequena comparada à literatura. O aumento amostral poderia gerar possíveis resultados relacionados a redução dos sintomas de ansiedade e estresse, e aumento das variáveis parassimpáticas da VFC, entretanto, devido ao momento de pandemia pelo COVID-19 que se viveu no ano de 2020 e 2021, o experimento teve que ser encerrado em 2019 com 20 indivíduos no grupo controle e 15 no grupo yoga. Como segundo fator, mesmo havendo uma divulgação ampla do projeto através da colocação

de cartazes em todos os prédios do Campus Morro do Cruzeiro da UFOP, houve um percentual maior de mulheres que se voluntariaram para participar do experimento. Assim, pelo fato de ter sido interrompido as rodadas de experimento, ficamos com um número discrepante na diferença dos sexos, constando 24 mulheres e 11 homens, totalizando 68.57% da amostra feminina. Por fim, a terceira limitação do estudo foi a modalidade escolhida como principal no trabalho. A prática de Shivam yoga é uma modalidade recente e pouco utilizada na literatura. Dessa forma, há poucos estudos com esse tipo de yoga, o que poderia dificultar a comparação e a interpretação. Entretanto, cabe ressaltar, que a Shivam yoga possui muitas semelhanças com os outros tipos de yoga como a utilização de exercícios respiratórios e meditativos, o que fortalece os resultados encontrados.

## 8 CONCLUSÃO

Os sintomas de depressão, ansiedade e estresse são considerados atualmente um problema de saúde pública. Além desses fatores influenciarem negativamente na saúde mental, eles acarretam em desequilíbrio do SNA, no qual, conseqüentemente, pode gerar uma redução da VFC. Essas alterações podem levar o indivíduo a desenvolver doenças cardiovasculares, obesidade e hipertensão, dentre outras, por isso a prática de yoga, principalmente com técnicas de relaxamento e técnicas respiratórias pode trazer grandes benefícios à saúde. Apesar das limitações, como o reduzido tamanho da amostra, encerramento do experimento devido a pandemia da COVID-19, diferença na quantidade de mulheres e a presença de poucos estudos que utilizaram Shivam yoga, o presente estudo demonstrou os benefícios da prática de yoga.

Dessa forma, a partir dos resultados obtidos nesse experimento, pode ser sugerido que praticar Shivam yoga pode ser uma estratégia para o gerenciamento da depressão, do estresse e para a redução do LF, uma variável relacionada a atividade do sistema nervoso simpático. A prática de yoga, que é oferecida gratuitamente pelo SUS desde 2018, deve ser recomendada para todos os setores da sociedade, em especial pode ser utilizado como terapia complementar nas amostras que apresentam esses sintomas mais exacerbados.



## **9 FINANCIAMENTO**

O presente estudo foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que financiou a bolsa de mestrado da estudante.

## 10 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. autoconhecimento e despertar da consciência. **São Paulo: Casa**, 2007.

ALYAN, O. et al. Effects of cigarette smoking on heart rate variability and plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in healthy subjects: is there the relationship between both markers? **Annals of Noninvasive Electrocardiology**, v. 13, n. 2, p. 137–144, 2008.

ANAND, A.; SAYAL, N. International Yoga Day 2016: A call for analysis of one month training program on the health benefits of PM's call for yoga. **Annals of neurosciences**, v. 23, n. 3, p. 129, 2016.

ASSOCIATION, A. P. **DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. [s.l.] Artmed Editora, 2014.

BARBOSA, C. E. G.; PATANJALI. Os Yogasutras de Patañjali. **Traduzidos do sânscrito e comentado**. São Paulo, 1999.

BASAVARADDI, I. V. Yoga: Its origin, history and development. **Ministry of External Affairs, Government of India**, v. 23, 2015.

BECK, A. T. et al. An inventory for measuring depression. **Archives of general psychiatry**, v. 4, n. 6, p. 561–571, 1961.

BECK, A. T. et al. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 56, n. 6, p. 893, 1988.

BENVENUTTI, M. J. et al. A single session of hatha yoga improves stress reactivity and recovery after an acute psychological stress task—A counterbalanced, randomized-crossover trial in healthy individuals. **Complementary therapies in medicine**, v. 35, p. 120–126, 2017.

BERNARDI, M. L. D. et al. Efeitos da intervenção Hatha-Yoga nos níveis de estresse e ansiedade em mulheres mastectomizadas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 3621–3632, 2013.

BERSHADSKY, S. et al. The effect of prenatal Hatha yoga on affect, cortisol and depressive symptoms. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 20, n. 2, p. 106–113, 2014.

BHASKAR, L. et al. Assessment of cardiac autonomic tone following long sudarshan kriya yoga in art of living practitioners. **The Journal of alternative and complementary medicine**, v. 23, n. 9, p. 705–712, 2017.

BHATTACHARYYA, A.; PATIL, N. J.; MUNINARAYANA, C. “YOGA FOR PROMOTION OF HEALTH”: CONFERENCE HELD ON INTERNATIONAL DAY OF YOGA-2015 AT KOLAR. **Journal of Ayurveda and Integrative medicine**, v. 6, n. 4, p. 305, 2015.

BRASIL, 2013. Ministério da Saúde, 2013. Redefine o programa academia da saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2681\\_07\\_11\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2681_07_11_2013.html)> acesso em: 29/07/2020.

BRASIL, 2015. Estresse. Ministério da Saúde. 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/dicas-em-saude/2068-estresse>> acesso em: 04/08/2020

BRASIL, 2017. Aumenta o número de pessoas com depressão no mundo. Organização Mundial da Saúde. 2017. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5354:aumenta-o-numero-de-pessoas-com-depressao-no-mundo&Itemid=839](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5354:aumenta-o-numero-de-pessoas-com-depressao-no-mundo&Itemid=839)> acesso em: 04/08/2020.

BRASIL, 2018a. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde inclui 10 novas práticas integrativas no SUS. *In: Ministério da Saúde inclui 10 novas práticas integrativas no SUS*. [S. l.], 12 mar. 2018. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42737-ministerio-da-saude-inclui-10-novas-praticas-integrativas-no-sus>. Acesso em: 19 jan. 2020.

BRASIL, 2018b. Folha informativa – Depressão. OMS. 2018. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5635:folha-informativa-depressao&Itemid=1095](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5635:folha-informativa-depressao&Itemid=1095)> acesso em: 31/07/2020.

BRASIL, 2019. Ministério da Saúde. Depressão: causas, sintomas, tratamentos, diagnóstico e prevenção. 2019 Disponível em: <<https://saude.gov.br/saude-de-a-z/depressao>>. Acesso em: 03/08/20.

BRIDGES, L.; SHARMA, M. The efficacy of yoga as a form of treatment for depression. **Journal of evidence-based complementary & alternative medicine**, v. 22, n. 4, p. 1017–1028, 2017.

CARNEY, R. M.; FREEDLAND, K. E.; VEITH, R. C. Depression, the autonomic nervous system, and coronary heart disease. **Psychosomatic medicine**, v. 67, p. S29–S33, 2005.

CHEN, G.-Y. et al. Abdominal obesity is associated with autonomic nervous derangement in healthy Asian obese subjects. **Clinical nutrition**, v. 27, n. 2, p. 212–217, 2008.

CHU, I.-Hua et al. Effects of yoga on heart rate variability and mood in women: a randomized controlled trial. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 21, n. 12, p. 789-795, 2015.

CHU, I.-H. et al. Effects of yoga on heart rate variability and depressive symptoms in women: a randomized controlled trial. **The Journal of alternative and complementary medicine**, v. 23, n. 4, p. 310–316, 2017.

CORYELL, William. Transtornos depressivos. **Maunal MSD**, 2017.

COOPER, K. H. A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. **Jama**, v. 203, n. 3, p. 201–204, 1968.

COSTANZO, L. S.; GÓMEZ, J. P. **Fisiologia**. [s.l.] McGraw-Hill Interamericana, 2000.

CUNHA, J. A. Manual da versão em português das Escalas Beck. **São Paulo: casa do psicólogo**, v. 256, p. 11–13, 2001.

DAVIS, K. et al. A randomized controlled trial of yoga for pregnant women with symptoms of depression and anxiety. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 21, n. 3, p. 166–172, 2015.

DE MANINCOR, M. et al. Individualized yoga for reducing depression and anxiety, and improving well-being: A randomized controlled trial. **Depression and anxiety**, v. 33, n. 9, p. 816–828, 2016.

DE OLIVEIRA MACHADO, H. A. Análise da variabilidade da frequência cardíaca usando métodos não lineares. 2018.

DEL PORTO, J. A. Conceito e diagnóstico. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, p. 6–11, 1999.

DIETZ, L. J. et al. Cortisol response to social stress in parentally bereaved youth. **Biological psychiatry**, v. 73, n. 4, p. 379–387, 2013.

ERDOĞAN YÜCE, G.; MUZ, G. Effect of yoga-based physical activity on perceived stress, anxiety, and quality of life in young adults. **Perspectives in psychiatric care**, v. 56, n. 3, p. 697–704, 2020.

ESCH, T. et al. The role of stress in neurodegenerative diseases and mental disorders. **Neuroendocrinology Letters**, v. 23, n. 3, p. 199–208, 2002.

FALSAFI, N. A randomized controlled trial of mindfulness versus yoga: effects on depression and/or anxiety in college students. **Journal of the American Psychiatric Nurses Association**, v. 22, n. 6, p. 483–497, 2016.

FONTANIVE, R.; PAULA, T. P. DE; PERES, W. A. F. Avaliação da composição corporal de adultos. **Duarte ACG. Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu**, p. 41–63, 2007.

FRANCIS, A. L.; BEEMER, R. C. How does yoga reduce stress? Embodied cognition and emotion highlight the influence of the musculoskeletal system. **Complementary therapies in medicine**, v. 43, p. 170–175, 2019.

GEISLER, F. C. M. et al. Cardiac vagal tone is associated with social engagement and self-regulation. **Biological psychology**, v. 93, n. 2, p. 279–286, 2013.

GHASEMI, M. et al. Mechanisms of action and clinical efficacy of NMDA receptor modulators in mood disorders. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 80, p. 555–572, 2017.

- GOLDSTEIN, D. S. Catecholamines and stress. **Endocrine regulations**, v. 37, n. 2, p. 69–80, 2003.
- GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. H. S. G. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and State-Trait anxiety inventory in Brazilian subjects. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, 1996.
- GREESON, J. M. Mindfulness research update: 2008. **Complementary health practice review**, v. 14, n. 1, p. 10–18, 2009.
- HAGEN, I.; NAYAR, U. S. Yoga for children and young people's mental health and well-being: research review and reflections on the mental health potentials of yoga. **Frontiers in psychiatry**, v. 5, p. 35, 2014.
- HAN, B.-C. **Sociedade do cansaço**. [s.l.] Editora Vozes Limitada, 2015.
- HOFMANN, S. G. et al. Effect of Hatha yoga on anxiety: a meta-analysis. **Journal of Evidence-Based Medicine**, v. 9, n. 3, p. 116–124, 2016.
- HOWLAND, R. H. Vagus nerve stimulation. **Current behavioral neuroscience reports**, v. 1, n. 2, p. 64–73, 2014.
- HUANG, F.-J.; CHIEN, D.-K.; CHUNG, U.-L. Effects of Hatha yoga on stress in middle-aged women. **Journal of Nursing Research**, v. 21, n. 1, p. 59–66, 2013.
- JANAKIRAMAIAH, N. et al. Antidepressant efficacy of Sudarshan Kriya Yoga (SKY) in melancholia: a randomized comparison with electroconvulsive therapy (ECT) and imipramine. **Journal of affective disorders**, v. 57, n. 1–3, p. 255–259, 2000.
- JAVNBAKHT, M.; KENARI, R. H.; GHASEMI, M. Effects of yoga on depression and anxiety of women. **Complementary therapies in clinical practice**, v. 15, n. 2, p. 102–104, 2009.
- KAWASHIMA, T. The autonomic nervous system of the human heart with special reference to its origin, course, and peripheral distribution. **Anatomy and embryology**, v. 209, n. 6, p. 425–438, 2005.
- KHANNA, S.; GREESON, J. M. A narrative review of yoga and mindfulness as complementary therapies for addiction. **Complementary therapies in medicine**, v. 21, n. 3, p. 244–252, 2013.
- KHANAM AA, Sachdeva U, Guleria R, Deepak KK. Study of pulmonary and autonomic functions of asthma patients after yoga training. *Indian J Physiol Pharmacol*. 1996;40:318–24.
- KHATTAB, K. et al. Iyengar yoga increases cardiac parasympathetic nervous modulation among healthy yoga practitioners. **Evidence-Based Complementary and Alternative**

**Medicine**, v. 4, n. 4, p. 511–517, 2007.

KIECOLT-GLASER, J. K. et al. Stress, inflammation, and yoga practice. **Psychosomatic medicine**, v. 72, n. 2, p. 113, 2010.

LABORDE, S.; MOSLEY, E.; THAYER, J. F. Heart rate variability and cardiac vagal tone in psychophysiological research—recommendations for experiment planning, data analysis, and data reporting. **Frontiers in psychology**, v. 8, p. 213, 2017.

LAFER, B.; VALLADA FILHO, H. P. Genética e fisiopatologia dos transtornos depressivos. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, p. 12–17, 1999.

LEMAY, V.; HOOLAHAN, J.; BUCHANAN, A. Impact of a yoga and meditation intervention on students' stress and anxiety levels. **American journal of pharmaceutical education**, v. 83, n. 5, 2019.

LIPP, M. E. N. Manual do inventário de sintomas de stress para adultos de Lipp (ISSL). **São Paulo: casa do psicólogo**, v. 76, 2000.

LIPP, M. E. N. Mecanismos neuropsicofisiológicos do stress: teoria a aplicações clínicas. In: **Mecanismos neuropsicofisiológicos do stress: teoria a aplicações clínicas**. [s.l.: s.n.]. p. 227.

LIN, Shu-Ling et al. Effects of yoga on stress, stress adaption, and heart rate variability among mental health professionals—A randomized controlled trial. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, v. 12, n. 4, p. 236-245, 2015.

LONGHI, A.; TOMAZ, C. A. Variabilidade da frequência cardíaca, depressão, ansiedade e estresse em intensivistas. **Rev Bras Cardiol**, v. 23, n. 6, p. 315–323, 2010.

LOTUFO, P. A. et al. A systematic review and meta-analysis of heart rate variability in epilepsy and antiepileptic drugs. **Epilepsia**, v. 53, n. 2, p. 272–282, 2012.

LOURES, D. L. et al. Estresse mental e sistema cardiovascular. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 78, p. 525–530, 2002.

LUQUINE JÚNIOR, C. D. et al. Yoga para tratamento de ansiedade ou depressão em adultos e idosos: Qual a eficácia/efetividade e segurança da yoga para o tratamento da ansiedade ou depressão em adultos e idosos? 2019.

MALATHI, A.; DAMODARAN, A. Stress due to exams in medical students—a role of Yoga. **Indian journal of physiology and pharmacology**, v. 43, p. 218–224, 1999.

MALIK, M. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use: Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society for Pacing and Electrophysiology. **Annals of Noninvasive Electrocardiology**, v. 1, n. 2, p. 151–181, 1996.

MELLO, A. DE A. F. DE et al. Update on stress and depression: the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 25, p. 231–238, 2003.

MOAK, J. P. et al. Supine low-frequency power of heart rate variability reflects baroreflex function, not cardiac sympathetic innervation. **Heart Rhythm**, v. 4, n. 12, p. 1523–1529, 2007.

MOBERG, G. P. Biological response to stress: implications for animal welfare. **The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare**, v. 1, p. 21, 2000.

MOLLY (2014). *Relaxation Through Yoga*. Point Cook Power Store.England.

MORENO, R. A.; MORENO, D. H.; SOARES, M. B. DE M. Psicofarmacologia de antidepressivos. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, p. 24–40, 1999.

MULKEY, S. B.; DU PLESSIS, A. J. Autonomic nervous system development and its impact on neuropsychiatric outcome. **Pediatric research**, v. 85, n. 2, p. 120–126, 2019.

MURALIKRISHNAN, K. et al. Measurement of the effect of Isha Yoga on cardiac autonomic nervous system using short-term heart rate variability. **Journal of Ayurveda and Integrative medicine**, v. 3, n. 2, p. 91, 2012.

NOVAES, M. M. et al. Effects of yoga respiratory practice (Bhastrika pranayama) on anxiety, affect, and brain functional connectivity and activity: a randomized controlled trial. **Frontiers in psychiatry**, v. 11, p. 467, 2020.

OMS 2000a. Obesity: preventing and managing the global epidemic

OMS 2000b. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Cross-national comparisons of the prevalences and correlates of mental disorders. WHO International Consortium in Psychiatric Epidemiology. **Bull World Health Organ**, v. 78, n. 4, p. 413-426, 2000b.

OMS 2017. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Depression and other common mental disorders: global health estimates**. World Health Organization, 2017.

PAL, G. K. Yoga and heart rate variability. **International Journal of Clinical and Experimental Physiology**, v. 2, n. 1, p. 2–9, 2015.

PAPP, M. E. et al. Increased heart rate variability but no effect on blood pressure from 8 weeks of hatha yoga—a pilot study. **BMC research notes**, v. 6, n. 1, p. 1–9, 2013.

PITTIG, A. et al. Heart rate and heart rate variability in panic, social anxiety, obsessive–

compulsive, and generalized anxiety disorders at baseline and in response to relaxation and hyperventilation. **International journal of psychophysiology**, v. 87, n. 1, p. 19–27, 2013.

PORGES, S. W. Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A polyvagal theory. **Psychophysiology**, v. 32, n. 4, p. 301–318, 1995.

PORGES, S. W. The polyvagal theory: Phylogenetic contributions to social behavior. **Physiology & behavior**, v. 79, n. 3, p. 503–513, 2003.

RAHMAN, F. et al. Low frequency power of heart rate variability reflects baroreflex function, not cardiac sympathetic innervation. **Clinical Autonomic Research**, v. 21, n. 3, p. 133–141, 2011.

RAMAJAYAM. The history of yoga: a brief look into the evolution of yoga. Disponível em: < <https://www.whiteswanfoundation.org/mental-health-matters/wellbeing/history-of-yoga> >. Acesso em: 02/08/20

REYES DEL PASO, G. A. et al. The utility of low frequency heart rate variability as an index of sympathetic cardiac tone: a review with emphasis on a reanalysis of previous studies. **Psychophysiology**, v. 50, n. 5, p. 477–487, 2013.

RILEY, K. E.; PARK, C. L. How does yoga reduce stress? A systematic review of mechanisms of change and guide to future inquiry. **Health psychology review**, v. 9, n. 3, p. 379–396, 2015.

SAEED, S. A.; CUNNINGHAM, K.; BLOCH, R. M. Depression and anxiety disorders: benefits of exercise, yoga, and meditation. **American family physician**, v. 99, n. 10, p. 620–627, 2019.

SANMARTÍ, L. S. **Educación sanitaria: principios, métodos y aplicaciones**. [s.l.] Ediciones Díaz de Santos, 1985.

SELYE, H. **The stress of life**. [s.l.: s.n.].

SHINBA, T. et al. Changes in heart rate variability after yoga are dependent on heart rate variability at baseline and during yoga: a study showing autonomic normalization effect in yoga-naïve and experienced subjects. **International journal of yoga**, v. 13, n. 2, p. 160, 2020.

SHOHANI, M. et al. The effect of yoga on stress, anxiety, and depression in women. **International journal of preventive medicine**, v. 9, 2018.

SIQUEIRA-BATISTA, R. SHIVAM YOGA E PROMOÇÃO DA SAÚDE. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 6, n. 2, p. 157–160, 2015.

SMITH, J. C.; BRADLEY, M. M.; LANG, P. J. State anxiety and affective physiology: effects of sustained exposure to affective pictures. **Biological psychology**, v. 69, n. 3, p. 247–260, 2005.



- SOUZA, F. G. DE M. Tratamento da depressão. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, p. 18–23, 1999.
- STEIMER, T. The biology of fear-and anxiety-related behaviors. **Dialogues in clinical neuroscience**, v. 4, n. 3, p. 231, 2002.
- STRUZIK, L. et al. Treatments for generalized anxiety disorder. **Expert review of neurotherapeutics**, v. 4, n. 2, p. 285–294, 2004.
- SZTAJZEL, J. Heart rate variability: a noninvasive electrocardiographic method to measure the autonomic nervous system. **Swiss medical weekly**, v. 134, n. 35–36, p. 514–522, 2004.
- TANNO, A. P.; MARCONDES, F. K. Estresse, ciclo reprodutivo e sensibilidade cardíaca às catecolaminas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 38, p. 273–289, 2002.
- TELLES, S. The Effect of Yoga on Mental Health of Children. **Child and Adolescent Mental Health. New Delhi: Sage Publications**, p. 219–227, 2012.
- TELLES, S. et al. Changes in autonomic variables following two meditative states described in yoga texts. **The Journal of alternative and complementary medicine**, v. 19, n. 1, p. 35–42, 2013.
- THAKUR, R. Role of Yoga in Stress Management. **Hill Quest**, v. 3, n. 2, 2016.
- TOFOLI, S. M. DE C. et al. Early life stress, HPA axis, and depression. **Psychology & Neuroscience**, v. 4, p. 229–234, 2011.
- TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia. 12ª edição. Rio de Janeiro: EdGuanabara Koogan**, 2010.
- VINAY, A. V; VENKATESH, D.; AMBARISH, V. Impact of short-term practice of yoga on heart rate variability. **International journal of yoga**, v. 9, n. 1, p. 62, 2016.
- VORKAPIC, C. F.; RANGÉ, B. Os benefícios do yoga nos transtornos de ansiedade. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, v. 7, n. 1, p. 50–54, 2011.
- WOODYARD, C. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. **International journal of yoga**, v. 4, n. 2, p. 49, 2011.
- XHYHERI, B. et al. Heart rate variability today. **Progress in cardiovascular diseases**, v. 55, n. 3, p. 321–331, 2012.

## 11 ANEXOS

### ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA

#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Impacto da prática de yoga sob parâmetros psicofisiológicos

**Pesquisador:** Gabriela Guerra Leal de Souza

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 90012318.1.0000.5150

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Ouro Preto

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.736.285

##### Apresentação do Projeto:

O projeto visa avaliar o efeito da prática de yoga sob parâmetros fisiológicos e psicológicos em adultos jovens. Serão avaliados 60 estudantes da Universidade Federal de Ouro Preto, de ambos os sexos, com idade entre 18 a 35 anos e serão vividos dois dos grupos: Controle (C) composto por voluntários que nunca praticaram yoga e grupo Y0 composto por voluntários que nunca praticaram yoga e que iniciarão o treinamento. Um terceiro grupo (Y1) será selecionado nos Centros de Prática de yoga existentes no Campus Morro do Cruzeiro da UFOP e será composto por voluntários praticantes de yoga há mais de 6 meses e que continuarão o treinamento durante o tempo de experimento. A avaliação fisiológica será feita através da dosagem do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), serotonina e cortisol. A avaliação das respostas fisiológicas a imagens de interações social será feita por meio da visualização de imagens de um banco de dados criado pelo próprio grupo de trabalho e as variáveis coletadas serão a variabilidade da frequência cardíaca, frequência respiratória, responsividade dos músculos faciais e sudorese. Todos os procedimentos seguirão os protocolos já estabelecidos na literatura.

##### Objetivo da Pesquisa:

O projeto tem como objetivo avaliar o efeito da prática de yoga sob parâmetros fisiológicos e psicológicos em adultos jovens.

##### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora sanou as pendências apontadas pelo CEP, relacionadas com os riscos do projeto.

## **Continuação do Parecer: 2.736.285**

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto está bem elaborado e apresenta poucas pendências do ponto de vista ético. A pesquisadora corrigiu o número de participantes da pesquisa, que estava contraditório na versão anterior.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A pesquisadora solucionou todas as pendências no TCLE observadas na versão anterior do projeto.

### **Recomendações:**

A Resolução nº466/2012 menciona que se deve “assegurar a todos os participantes ao final do estudo, por parte do patrocinador, acesso gratuito e por tempo indeterminado, aos melhores métodos profiláticos, diagnósticos e terapêuticos que se demonstrarem eficazes.” Sendo assim, é importante que ao se constatar uma melhora na saúde dos indivíduos que realizaram as aulas de yoga, em comparação aos que não a realizaram, este serviço seja mantido aos participantes por tempo indeterminado. Além disso, se constatada a superioridade da intervenção o pesquisador deverá avaliar a necessidade de adequar ou suspender o estudo em curso, visando oferecer a todos os benefícios da intervenção.

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto encontra-se bem elaborado, e foram sanadas todas as irregularidades anteriormente observadas na versão inicial do projeto.

Foi constatado ainda uma pendência, pois a pesquisadora deve informar no TCLE e no projeto que os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa ( Resolução 466/2012).

### **Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFOP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e/ou Res. CNS 510/16, manifesta-se pela APROVAÇÃO deste protocolo de pesquisa. Ressalta-se ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP/UFOP, um ano após o início do projeto, o relatório final ou parcial de sua pesquisa, encaminhado através da Plataforma Brasil, informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

**Continuação do Parecer: 2.736.285**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento  | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                            | Situação |
|---|---|------------------------|----------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1125354.pdf | 18/06/2018<br>23:18:24 |                                  | Aceito   |
| Outros  | carta_CEP.docx                                | 18/06/2018<br>23:17:50 | Gabriela Guerra<br>Leal de Souza | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_CEP_NOVO.docx                            | 18/06/2018<br>23:17:28 | Gabriela Guerra<br>Leal de Souza | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | projeto_CEP_NOVO.doc                          | 18/06/2018<br>23:16:26 | Gabriela Guerra<br>Leal de Souza | Aceito   |
| Outros  | Declaracao_de_custos.doc                      | 02/05/2018<br>21:50:09 | Gabriela Guerra<br>Leal de Souza | Aceito   |
| Folha de Rosto  | folhaDeRosto.pdf                              | 02/05/2018<br>21:45:55 | Gabriela Guerra<br>Leal de Souza | Aceito   |
| Outros  | Questionarios.docx                            | 30/04/2018<br>16:22:28 | Gabriela Guerra<br>Leal de Souza | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

OURO PRETO, 26 de Junho de 2018

---

**Assinado por:**  
**Núncio Antônio Araújo Sól**  
**(Coordenador)**

## ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: “Impacto da prática de yoga sob parâmetros psicofisiológicos”

Convidamos você a participar como voluntário de um estudo que irá investigar a influência da prática de yoga sobre a resposta de marcadores neurobiológicos e comportamentais. Este estudo será realizado pelo Laboratório de Psicofisiologia, localizado no ICEB III (subsolo) no Campus Morro do Cruzeiro, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) sob a coordenação da Prof<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup> Gabriela Guerra Leal de Souza. As práticas de yoga ocorrerão nas dependências da Universidade Federal de Ouro Preto e serão ministradas por uma instrutora de yoga, duas vezes na semana, por 12 semanas, com duração de 60 minutos cada prática.

As coletas e testes serão realizados no Laboratório acima referido, em uma sala especialmente preparada (isolamento de som relativo, e temperatura controlada). Ao longo do teste você assistirá fotografias, preencherá questionários, realizará coleta sanguínea e serão mensuradas as seguintes medidas fisiológicas: batimentos cardíacos, suor da ponta dos dedos, respiração e contração de alguns músculos faciais. A duração total do experimento será de aproximadamente 1 hora e 15 min.


Todos os seus questionários e dados fisiológicos não serão nominais e sim numerados para que seja garantido o anonimato e a confidencialidade. Os dados dos questionários serão armazenados em armários que ficarão trancados e arquivados por 5 anos, sendo logo após incinerados. Os dados fisiológicos ficarão armazenados em computadores do Laboratório de Psicofisiologia, que possuem senhas inviabilizando assim, o acesso de terceiros aos seus dados. Todo o material estará sob a responsabilidade da professora e coordenadora do projeto. Será utilizada uma equipe treinada e capacitada visando minimizar possíveis constrangimentos durante o preenchimento dos questionários e desconforto durante a coleta dos sinais fisiológicos.

A sua participação na pesquisa é voluntária e você estará livre para interrompê-la a qualquer momento, sem que isto lhe prejudique. Não será oferecido nenhum tipo de ressarcimento financeiro de despesas decorrentes da sua participação, porém você poderá entrar em contato com a pesquisadora para qualquer tipo de esclarecimento.

Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso à professora e pesquisadora Gabriela Guerra Leal de Souza, por telefone (31) 3559-1672 (DECBI), e-mail: souzaggi@gmail.com ou ainda pessoalmente no ICEB III, subsolo, sala 01. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética desta pesquisa, poderá entrar em contato pessoalmente com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), localizado na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPP), ICEB II, Campus Universitário – Morro do Cruzeiro, Universidade Federal de Ouro Preto, por telefone (31) 3559-1368 ou e-mail: cep@propp.ufop.br

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do estudo acima citado. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados e garantia de proteção e sigilo dos meus dados individuais. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e concedo para fins científicos, os direitos sobre os meus dados. Poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízos de qualquer espécie.

Ouro Preto, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

|  | <b>Voluntário</b> | <b>Pesquisador</b>   |
|--|-------------------|--|
|  |                   | Gabriela Guerra Leal de Souza  |
|  |                   |  |

## ANEXO C: HÁBITOS DE VIDA E SAÚDE EM GERAL

Código do Participante: \_\_\_\_\_

**NÃO HÁ QUALQUER IDENTIFICAÇÃO NOMINAL NOS QUESTIONÁRIOS QUE VOCÊ IRÁ RESPONDER AGORA E NEM NOS DADOS FISIOLÓGICOS QUE SERÃO COLETADOS A SEGUIR. A PARTIR DE AGORA, VOCÊ SERÁ IDENTIFICADO PELO NÚMERO QUE ESTÁ NA PARTE SUPERIOR DESTA FOLHA. PORTANTO, SEJA O MAIS SINCERO POSSÍVEL NA RESPOSTA ÀS PERGUNTAS ABAIXO.**

**Por favor, preencha com letra de forma.**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sexo:  Feminino  Masculino

Idade: \_\_\_\_\_

Curso de graduação: \_\_\_\_\_

Período: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

**1) Há quanto tempo você mora em Ouro Preto/Mariana?**

\_\_\_\_\_

**2) Em Ouro Preto/Mariana, você mora em que tipo de moradia?**

República particular  República federal  Alojamento

Residência sozinho  Residência com colegas  Residência com seus pais/parentes

**3) Você tem filho?  sim  não**

Se sim, quantos anos tem o seu(sua) filho(a)? \_\_\_\_\_

**4) Você mora com alguma criança?  sim  não**

Se sim:

Qual a idade da criança? \_\_\_\_\_

Qual o grau de parentesco? \_\_\_\_\_

**5) Você tem ou teve alguma dessas doenças diagnosticadas por um médico?**

Depressão. Quando? \_\_\_\_\_

- Ansiedade generalizada. Quando?\_\_\_\_\_
- Pânico. Quando?\_\_\_\_\_
- Transtorno Bipolar. Quando?\_\_\_\_\_
- Transtorno obsessivo compulsivo. Quando?\_\_\_\_\_
- Fobia (qual?\_\_\_\_\_). Quando?\_\_\_\_\_
- Outros transtornos mentais (qual?\_\_\_\_\_).
- Quando?\_\_\_\_\_
- Alguma doença neurológica? (qual?\_\_\_\_\_).
- Quando?\_\_\_\_\_
- Alguma doença cardíaca (qual?\_\_\_\_\_). Quando?\_\_\_\_\_
- Nenhuma

**6)** Você está fazendo uso de medicamentos? Especifique a via de administração de acordo com os códigos: via oral (o), injetável (i), tópico (t), spray (s). Medicamentos:

- Anticoncepcional  Sim  Não Qual?\_\_\_\_\_ Via: ( )
- Antigripal  Sim  Não Qual?\_\_\_\_\_ Via: ( )
- Antialérgico  Sim  Não Qual?\_\_\_\_\_ Via: ( )
- Calmante  Sim  Não Qual?\_\_\_\_\_ Via: ( )
- Outros  Sim  Não Qual?\_\_\_\_\_ Via: ( )
- Nenhum

**7)** No caso de ser do sexo feminino, favor escrever a data da última menstruação.  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**8)** Pratica esportes regularmente?  sim  não

Qual é o esporte? \_\_\_\_\_

Qual a frequência semanal? \_\_\_\_\_

Qual a duração de cada uma das sessões? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo pratica? \_\_\_\_\_

**9)** Exercitou-se hoje?  sim  não

Que exercício você fez? \_\_\_\_\_

Por quanto tempo? \_\_\_\_\_ Que horas realizou esse exercício?

\_\_\_\_\_

10) Fez ingestão de cafeína hoje (café, cappuccino, mate, coca-cola e etc...)?  sim  não

Que horas fez a ingestão? \_\_\_\_\_

11) Fez ingestão de álcool nas últimas 24 h?  sim  não

12) Fez ingestão de drogas ilícitas nas últimas 24 h?  sim  não

13) Recentemente, você passou por alguma situação que considere extremamente estressante?

sim  não

Qual \_\_\_\_\_ foi \_\_\_\_\_ a situação? \_\_\_\_\_

Quando ela ocorreu? \_\_\_\_\_

| 14) Durante os três últimos meses, com que frequência você utilizou a(s) substância(s) abaixo?     | Nunca                    | 1 ou 2 vezes             | Mensalmente              | Semanalmente             | Diariamente ou quase todo dia |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Derivados do tabaco (cigarros, charuto, cachimbo, fumo de corda...)                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Bebidas alcoólicas (cerveja, vinho, destilados como pinga, uísque, vodka, vermates...)             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Maconha (baseado, erva, haxixe...)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Cocaína, crack (pó, pedra, branquinha, nuvem...)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Estimulantes como anfetaminas ou ecstasy (bolinhas, rebites...)                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Inalantes (cola de sapateiro, cheirinho-da-loló, tinta, gasolina, éter, lança-perfume, benzina...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Hipnóticos/sedativos (remédios para dormir: diazepam, lorazepam, lorax, dienpax, rohypnol)         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |
| Drogas alucinógenas (como LSD, ácido, chá-de-lírio, cogumelos...)                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>      |



|   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Opióides (heroína, morfina, metadona, codeína...) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Outras,<br>Especificar: _____<br>_____            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**15) Se você NUNCA fumou derivados de tabaco, pode passar para a folha seguinte.**

Se você fuma ou já fumou, responda as perguntas a, b e c.

a) Somando todos os cigarros (derivados de tabaco) que você fumou na vida inteira, o total chega a 5 maços ou 100 cigarros?

Sim             Não

b) Atualmente você fuma cigarros?

Sim             Não

c) Quando foi a última vez que você fumou cigarros? \_\_\_\_\_

## ANEXO D – INVENTÁRIO DE ANSIEDADE DE BECK

Abaixo está uma lista de sintomas comuns de ansiedade. Por favor, leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada sintoma durante a **última semana, incluindo hoje**, colocando um “x” no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

|                                  | <b>Absolutamente não</b> | <b>Levemente</b><br>Não me incomodou muito | <b>Moderadamente</b><br>Foi muito desagradável mas pude suportar | <b>Gravemente</b><br>Difícilmente pude suportar |
|----------------------------------|--------------------------|--|--|---|
| 1. Dormência ou formigamento     |                          |  |  |   |
| 2. Sensação de calor             |                          |  |  |   |
| 3. Tremores nas pernas           |                          |  |  |   |
| 4. Incapaz de relaxar            |                          |  |  |   |
| 5. Medo que aconteça o pior      |                          |  |  |   |
| 6. Atordoado ou tonto            |                          |  |  |   |
| 7. Palpitação ou aceleração do c |                          |  |  |   |
| 8. Sem equilíbrio                |                          |  |  |   |
| 9. Aterrorizado                  |                          |  |  |   |
| 10. Nervoso                      |                          |  |  |   |
| 11. Sensação de sufocação        |                          |  |  |   |
| 12. Tremores nas mãos            |                          |  |  |   |
| 13. Trêmulo                      |                          |  |  |   |
| 14. Medo de perder o controle    |                          |  |  |   |
| 15. Dificuldade de respirar      |                          |  |  |   |
| 16. Medo de morrer               |                          |  |  |   |
| 17. Assustado                    |                          |  |  |   |
| 18. Indigestão ou desconforto no |                          |  |  |   |
| 19. Sensação de desmaio          |                          |  |  |   |
| 20. Rosto afogueado              |                          |  |  |   |
| 21. Suor (não devido ao calor)   |                          |  |  |   |

## **ANEXO E – INVENTÁRIO DE DEPRESSÃO DE BECK**

### **Instruções**

Neste questionário existem grupos de afirmações. Por favor leia cuidadosamente cada uma delas. A seguir selecione a afirmação, em cada grupo, que melhor descreve como se sentiu NA SEMANA QUE PASSOU, INCLUINDO O DIA DE HOJE. Desenhe um círculo em torno do número ao lado da afirmação selecionada. Se escolher dentro de cada grupo várias afirmações, faça um círculo em cada uma delas. Certifique-se que leu todas as afirmações de cada grupo antes de fazer a sua escolha.

#### **1.**

- 0 Não me sinto triste.
- 1 Sinto-me triste.
- 2 Sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo.
- 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.

#### **2.**

- 0 Não estou particularmente desencorajado(a) em relação ao futuro.
- 1 Sinto-me desencorajado(a) em relação ao futuro.
- 2 Sinto que não tenho nada a esperar.
- 3 Sinto que o futuro é sem esperança e que as coisas não podem melhorar.

#### **3.**

- 0 Não me sinto fracassado(a).
- 1 Sinto que falhei mais do que um indivíduo médio.
- 2 Quando analiso a minha vida passada, tudo o que vejo é uma quantidade de fracassos.
- 3 Sinto que sou um completo fracasso.

#### **4.**

- 0 Eu tenho tanta satisfação nas coisas, como antes.
- 1 Não tenho satisfações com as coisas, como costumava ter.
- 2 Não consigo sentir verdadeira satisfação com alguma coisa.
- 3 Estou insatisfeito(a) ou entediado(a) com tudo.

#### **5.**

- 0 Não me sinto particularmente culpado(a).
- 1 Sinto-me culpado(a) grande parte do tempo.
- 2 Sinto-me bastante culpado(a) a maior parte do tempo.
- 3 Sinto-me culpado(a) durante o tempo todo.

#### **6.**

- 0 Não me sinto que esteja a ser punido(a).
- 1 Sinto que posso ser punido(a).
- 2 Sinto que mereço ser punido(a).
- 3 Sinto que estou a ser punido(a).

#### **7.**

- 0 Não me sinto desapontado(a) comigo mesmo(a).
- 1 Sinto-me desapontado(a) comigo mesmo(a).
- 2 Sinto-me desgostoso(a) comigo mesmo(a).
- 3 Eu odeio-me.

**8.**

- 0 Não me sinto que seja pior que qualquer outra pessoa.
- 1 Critico-me pelas minhas fraquezas ou erros.
- 2 Culpo-me constantemente pelas minhas faltas.
- 3 Culpo-me de todas as coisas más que acontecem.

**9.**

- 0 Não tenho qualquer ideia de me matar.
- 1 Tenho ideias de me matar, mas não sou capaz de as concretizar.
- 2 Gostaria de me matar.
- 3 Matar-me-ia se tivesse uma oportunidade.

**10.**

- 0 Não costumo chorar mais do que o habitual.
- 1 Choro mais agora do que costumava fazer.
- 2 Atualmente, choro o tempo todo.
- 3 Eu costumava conseguir chorar, mas agora não consigo, ainda que queira.

**11.**

- 0 Não me irrita mais do que costumava.
- 1 Fico aborrecido(a) ou irritado(a) mais facilmente do que costumava.
- 2 Atualmente, sinto-me permanentemente irritado(a).
- 3 Já não consigo ficar irritado(a) com as coisas que antes me irritavam.

**12.**

- 0 Não perdi o interesse nas outras pessoas.
- 1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas.
- 2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.
- 3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.

**13.**

- 0 Tomo decisões como antes.
- 1 Adio as minhas decisões mais do que costumava.
- 2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.
- 3 Já não consigo tomar qualquer decisão.

**14.**

- 0 Não sinto que a minha aparência seja pior do que costumava ser.
- 1 Preocupo-me porque estou a parecer velho(a) ou nada atraente.
- 2 Sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me tornam nada atraente.
- 3 Considero-me feio(a).

**15.**

- 0 Não sou capaz de trabalhar tão bem como antes.
- 1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.
- 2 Tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.
- 3 Não consigo fazer nenhum trabalho.

**16.**

- 0 Durmo tão bem como habitualmente.
- 1 Não durmo tão bem como costumava.
- 2 Acordo 1 ou 2 horas antes que o habitual e tenho dificuldade em voltar a adormecer.
- 3 Acordo várias vezes mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.

**17.**

- 0 Não fico mais cansado(a) do que o habitual.
- 1 Fico cansado(a) com mais dificuldade do que antes.
- 2 Fico cansado(a) ao fazer quase tudo.
- 3 Estou demasiado cansado(a) para fazer qualquer coisa.

**18.**

- 0 O meu apetite é o mesmo de sempre.
- 1 Não tenho tanto apetite como costumava ter.
- 2 O meu apetite, agora, está muito pior.
- 3 Perdi completamente o apetite.

**19.**

- 0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.
  - 1 Perdi mais de 2,5 kg.
  - 2 Perdi mais de 5 kg.
  - 3 Perdi mais de 7,5 kg.
- Estou propositalmente a tentar perder peso, comendo menos.

**20.**

- 0 A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual.
- 1 Preocupo-me com problemas físicos, como dores e aflições, má disposição do estômago, ou prisão de ventre.
- 2 Estou muito preocupado(a) com problemas físicos e torna-se difícil pensar em outra coisa.
- 3 Estou tão preocupado(a) com os meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.

**21.**

- 0 Não tenho observado qualquer alteração recente no meu interesse sexual.
- 1 Estou menos interessado(a) na vida sexual do que costumava.
- 2 Sinto-me, atualmente, muito menos interessado(a) pela vida sexual.
- 3 Perdi completamente o interesse na vida sexual.

**Total:** \_\_\_\_\_

**Classificação:** \_\_\_\_\_

## ANEXO F: INVENTÁRIO DE SINTOMAS DE ESTRESSE PARA ADULTOS DE LIPP

### Quadro 1:

---

Marque com um X os sintomas que tem experimentado nas últimas 24 horas.

- 1. Mãos e pés frios
- 2. Boca seca
- 3. Nó no estomago
- 4. Aumento de sudorese
- 5. Tensão muscular
- 6. Aperto da mandíbula / Ranger os dentes
- 7. Diarreia passageira
- 8. Insônia
- 9. Taquicardia
- 10. Hiperventilação
- 11. Hipertensão arterial súbita e passageira
- 12. Mudança de apetite
- 13. Aumento súbito de motivação
- 14. Entusiasmo súbito
- 15. Vontade súbita de iniciar novos projetos

### Quadro 2:

---

Marque com um X os sintomas que tem experimentado na última semana.

- 1. Problemas com a memória
- 2. Mal-estar generalizado, sem causa específica
- 3. Formigamento nas extremidades
- 4. Sensação de desgaste físico constante
- 5. Mudança de apetite
- 6. Aparecimento de problemas dermatológicos
- 7. Hipertensão arterial
- 8. Cansaço constante
- 9. Aparecimento de ulcera
- 10. Tontura / sensação de estar flutuando

- 11. Sensibilidade emotiva excessiva
- 12. Duvida quanto a si próprio
- 13. Pensar constantemente um só assunto
- 14. Irritabilidade excessiva
- 15. Diminuição da libido (desejo sexual)

**Quadro 3:**

---

Marque com um X os sintomas que tem experimentado no último mês.

- 1. Diarreia frequente
- 2. Dificuldades sexuais
- 3. Insônia
- 4. Náuseas
- 5. Tiques
- 6. Hipertensão arterial continuada
- 7. Problemas dermatológicos prolongados
- 8. Mudança extrema de apetite
- 9. Excesso de gases
- 10. Tontura frequente
- 11. Ulcera
- 12. Enfarte
- 13. Impossibilidade de trabalhar
- 14. Pesadelos
- 15. Sensação de incompetência em todas as áreas
- 16. Vontade de fugir de tudo
- 17. Apatia, depressão ou raiva prolongada
- 18. Cansaço excessivo
- 19. Pensar / falar constantemente em um só assunto
- 20. Irritabilidade sem causa aparente
- 21. Angustia / ansiedade diária (
- 22. Hipersensibilidade emotiva
- 23. Perda do senso de humor

