UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA COGNITIVA E COMPORTAMENTO

IRINALDO CAPITULINO DE SOUZA

# Treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva no afeto positivo e negativo: ensaio clínico, randomizado

João Pessoa
2023

IRINALDO CAPITULINO DE SOUZA

# Treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva no afeto positivo e negativo: ensaio clínico, randomizado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento da Universidade Federal da Paraíba, em defesa do grau de mestre em Neurociência Cognitiva e Comportamento, na linha de pesquisa: Neurociência cognitiva pré-clínica e clínica, sob orientação da Prof.ª Drª. Melyssa Kelyanne Cavalcanti Galdino.

João Pessoa
2023

CATALOGAÇÃO

**Catalogação na publicação**
**Seção de Catalogação e Classificação**

S729t Souza, Irinaldo Capitulino de.
Treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva no afeto positivo e negativo : ensaio clínico, randomizado / Irinaldo Capitulino de Souza. – João Pessoa, 2023.
127 f. : il.

Orientação: Melyssa Kelyanne Cavalcanti Galdino.
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCHLA.

1. Regulação emocional. 2. Treinamento intervalado de alta intensidade. 3. Afeto positivo. 4. Afeto negativo. I. Galdino, Melyssa Kelyanne Cavalcanti. II. Título.

UFPB/BC CDU 159.942(043)

Elaborado por MAGNOLIA FELIX DE ARAUJO – CRB-15/883

Treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva no afeto positivo e negativo: ensaio clínico, randomizado

Irinaldo Capitulino de Souza

FICHA DE APROVAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Banca examinadora

Melyssa K. Cavalcanti Galdino

_____

Dra. Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino (Orientadora)

_____

Dr. Luiz Carlos Serramo Lopez (Membro Interno)

Fábio Thiago Maciel da Silva

_____

Dr. Fábio Thiago Maciel da Silva (Membro Externo)

PENSAMENTO

O corpo humano é formado por aproximadamente 37 trilhões de células, um gigante em termos numéricos. As células sistematicamente organizadas formam os tecidos que formam os órgãos dando assim origem aos músculos. Os músculos magistralmente organizados formam o corpo humano, que mesmo com essa imensa complexidade funciona com impressionante grau de perfeição. O conhecimento humano, dado pela investigação cientifica que parte da inquietação humana, transformada em premissas, seguidas de projetos, submetidos a rigorosas metodologias para coleta de informações que depois de submetidas a rigorosos tratamentos estatísticos transformam-se em dados confiáveis e reprodutíveis. Ao contrário do corpo humano, esse gigante conhecido como ciência, cresce de maneira constante e progressiva de tal modo que se torna impossível precisar ou até mesmo estimar quantos trabalhos científicos oram existir, mas podemos dizer que este trabalho é mais uma célula desse imenso gigante que costumamos chamar de conhecimento científicos.

João Andrade da Silva

Dedico este trabalho à minha mãe e ao meu ex-orientador, professor Dr. João Andrade da Silva. Foram essas pessoas brilhantes que seguraram em minhas mãos e com toda paciência me guiaram por um caminho de luz e determinação. Sem a ajuda deles, eu não estaria realizando o meu sonho.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus e a todos aqueles que contribuíram para a realização do meu mestrado. Em especial, agradeço à minha orientadora, Dra. Mellysa Galdino, por todo o apoio, incentivo e orientação fornecidos durante todo o período do curso. Sua dedicação e conhecimento foram fundamentais para o sucesso da minha pesquisa. Também quero agradecer à Universidade Federal da Paraíba por me fornecer as ferramentas necessárias para desenvolver minha pesquisa. Foi uma honra ter a oportunidade novamente de estudar nesta instituição renomada e ter acesso aos recursos que contribuíram para o meu crescimento científico. Gostaria de agradecer ao meu ex-orientador de TCC e Iniciação Científica, Dr. João Andrade, por me incentivar a perseguir meus objetivos e pelo exemplo que me deu como pesquisador. Suas lições e conselhos me guiaram ao longo do caminho do mestrado e sou grato por ter a oportunidade de tê-lo como meu mentor. Novamente, obrigado a todos os que contribuíram para a realização deste sonho. Sou grato pela oportunidade de crescer e desenvolver minhas habilidades como pesquisador, e reconheço que a graça e a bênção de Deus estiveram presentes em cada etapa desta jornada. E por último, mas não menos importante, gostaria de expressar minha gratidão à minha mãe Josefa Firmino. Seu amor incondicional e sua sabedoria me guiaram em momentos difíceis, e sou grato por ter você como minha mãe e amiga. Agradeço a Deus por ter me dado a benção de tê-la em minha vida, e por ter me concedido a oportunidade de homenageá-la neste momento especial. Sem o apoio e amor da minha mãe, essa conquista não seria possível. Agradeço a todos que me ajudaram nessa jornada e à minha mãe por estar ao meu lado em cada passo deste caminho.

# SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....
LISTA DE FIGURAS.....
LISTA DE SIGLAS.....
1. Introdução.....17
1.1 Emoções.....17
1.2 Regulação emocional.....19
1.3 Reavaliação cognitiva e Supressão expressiva no afeto.....23
1.4 Treinamento intervalado de alta intensidade no afeto.....27
1.5 Treinamento intervalado de alta intensidade, reavaliação cognitiva e afeto.....30
1.6 Justificativa.....34
1.7 Objetivos.....37
1.7.1 Objetivo geral.....37
1.7.2 Objetivos específicos.....37
1.8. Hipóteses.....38
2. Métodos.....39
2.1 Paricipantes.....39
2.2 Aspecto ético.....39
2.3 Tipo de estudo.....40
2.4 Cálculo amostral.....40
2.5 Critério de elebilidade.....40
2.6 Protocolo HIIT.....41
2.7 Estratégia de regulação emocional.....42
2.8 Manipulação do afeto negativo.....42
2.9 Instrumentos.....44
2.10 Fases do estudo..... 46
2.11 Procedimentos..... 47
2.12 Análises estatística.....48
3. Resultados..... 48
4. Discussão.....65
ANEXOS.....90

## Índice de tabelas

**Tabela 1.** Estatística descritiva e estatística F.....50
**Tabela 2.** Tabela com valores de frequência e estatística F para DASS-21 e IPAQ.....52
**Tabela 3.** Médias, desvios padrões dos escores de EDRE.....62
**Tabela 4.** Médias, desvios padrões dos escores da Escala Borg-CR10.....63
**Tabela 5.** Análises de correlação de Pearson entre escala de Borg – CR10, afeto positivo, afeto negativo, intensidade emocional e valência emocional.....64

## Lista de figuras

**Figura 1.** Modelo da Emoção.....18
**Figura 2.** As cinco famílias de regulação emocional.....20
**Figura 3.** Protocolo de treinamento de alta intensidade.....41
**Figura 4.** Desenho do estudo com as etapas de preparação e intervenção.....45
**Figura 4.** Fluxo cronograma das participantes durante o estudo.....49

## Lista de abreviações e siglas

**HIIT+RC –** Treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva.

**HIIT –** Treinamento intervalado de alta intensidade.

**RC –** Reavaliação cognitiva

**TREHIT -** intervalado de alta intensidade com redução de esforço

**SCT** – Treinamento contínuo de Sprint

**SSREHIT** – Protocolo de sprint curso com redução de esforço

**MCT** – Treinamento contínuo moderado

**PSE** – Percepção de esforço subjetiva

**MIT** – Treinamento de intensidade moderada

## RESUMO

Entende-se por afeto positivo a experiência subjetiva de estados emocionais positivos, como orgulho, interesse e felicidade, que se distinguem das emoções positivas, embora sejam conceitos inter-relalacionados. Por outro lado, o afeto negativo se associa à manifestação de estados de humor negativos, que abrangem emoções como medo, tristeza, nojo e angústia. Pesquisas anteriores indicam que a combinação do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) associado a estratégia de regulação emocional, especificamente a reavaliação cognitiva, apresenta o potencial para aumentar o afeto positivo, conforme demonstrado em experimentos em ambientes laboratoriais. No entanto, persiste uma incerteza quanto à capacidade dessa associação para potencializar o afeto positivo em protocolos conduzidos no formato online e síncrono. O objetivo do estudo foi investigar e avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) associado a estratégia de reavaliação cognitiva nos afetos positivo e negativos em mulheres jovens sedentárias no formato on-line e síncrono. Trata-se de um ensaio clínico, randomizado e controlado, realizado no formato online e sincrono, com a participação de 61 mulheres. Para a coleta de dados, utilizou-se como instrumento de coleta de dados um formulário online, composto por sete diferentes questionários: a) Questionário sociodemográfico, b) Afeto positivo e negativo (PANAS), c) Questionário de regulação emocional (QRE), d) Escala de percepção de esforço (BORG-CR10), e) Escala de dificuldades de regulação emocional, f) Teste de depressão, ansiedade e estresse (DASS-21) e g) Self-Assessment Manikin (Escala SAM). Os resultados apresentados neste estudo demonstram que o grupo treinamento intervalado de alta intensidade (M=42; DP=2) apresentou um escore médio de afeto positivo significativamente diferente dos escores médios dos grupos placebo (M=30; DP=4; p<0,0001), reavaliação cognitiva (M=25; DP=5; p<0,0001) e treinamento intervalado de alta intensidade associado com reavaliação cognitiva (M=35; DP=4; p<0,0001). Além disso, no grupo treinamento intervalado associado à reavaliação cognitiva (M=35; DP=4; p<0,0001) o escore médio de afeto positivo foi significativamente diferente dos grupos reavaliação cognitiva (p-valor < 0,0001). Esses resultados estão em consonância com diferentes estudos produzidos no âmbito internacional sobre treinamento intervalado e regulação emocional e afeto positivo e negativo, contribuindo com essas áreas de pesquisa.



Palavras-Chave: Regulação emocional, Treinamento Intervalado de Alta Intensidade, Afeto

## ABSTRACT

Positive affect is the subjective experience of positive emotional states, such as pride, interest and happiness, which are distinguished from positive emotions, although they are interrelated concepts. On the other hand, negative affect is associated with the manifestation of negative mood states, which encompass emotions such as fear, sadness, disgust and anguish. Previous research indicates that the combination of high-intensity interval training (HIIT) associated with emotional regulation strategy, specifically cognitive reassessment, has the potential to increase positive affect, experiments in laboratory environments. However, there is still uncertainty about the ability of this association to potentiate positive affect in protocols conducted in online and synchronous format. The objective of the study was to investigate and evaluate the effects of high-intensity interval training (HIIT) associated with cognitive reassessment strategy on positive and negative affects in sedentary young women in online and synchronous format. This is a randomized controlled clinical trial, conducted in online and synchronous format, with the participation of 61 women. For data collection, an online form was used as a data collection instrument, consisting of seven different questionnaires: a) Sociodemographic questionnaire, b) Positive and negative affect (PANAS), c) Emotional regulation questionnaire (QRE)d) Perceived exertion scale (BORG-CR10), e) Emotional regulation difficulties scale, f) Depression, anxiety and stress test (DASS-21) and g) Manikin self-assessment (SAM scale). The results presented in this study demonstrate that the high intensity interval training group (M=42; SD=2) presented a mean score of positive affect significantly different from the mean scores of the placebo groups (M=30; SD=4; $p<0.0001$), cognitive reassessment (M=25; SD=5; $p<0.0001$) and high intensity interval training associated with cognitive reassessment (M=35; SD=4; $p<0.0001$). In addition, in the interval training group associated with cognitive reassessment (M=35; SD=4; $p<0.0001$) the mean positive affect score was significantly different from the cognitive reassessment groups (p-value < 0.0001). These results are in line with different studies produced internationally on interval training and emotional regulation and positive and negative affect, contributing to these areas of research.



Keywords: Emotional regulation, High-Intensity Interval Training, Affect


## APRESENTAÇÃO

Este trabalho apresenta um estudo desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Comportamento e Cognição (LAPECC/UFPB), inserido na linha de pesquisa “Neurociência Cognitiva Pré-clínica e Clínica”, que investiga aspectos cognitivos e comportamentais relacionados à saúde mental. O objetivo do estudo foi investigar e avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) associado a estratégia de reavaliação cognitiva nos afetos positivo e negativos em mulheres jovens sedentárias no formato on-line e síncrono. A primeira seção apresenta a introdução, na qual são expostos os fundamentos teóricos que embasam e justificam a realização desta pesquisa. A segunda seção descreve o método, no qual são especificados o delineamento do estudo, o tipo de amostra utilizada, os instrumentos empregados na coleta de dados. A terceira seção relata os resultados, na qual são discutidos os achados referentes ao desfecho primário: afeto positivo e negativo, bem como aos desfechos secundários. A quarta seção contém a discussão, na qual são problematizados os resultados encontrados e confrontados com estudos existentes. Nesta seção, também são apontadas algumas limitações do estudo. A quinta seção traz a conclusão, na qual são feitas considerações sobre os resultados obtidos e suas possíveis implicações. Ao final do trabalho, foi anexado (Anexo I) um artigo produzido a partir dos dados desta dissertação, conforme diretrizes estabelecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Neurociência e Comportamento (PPGNeC).

# CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL

## 1.1 Emoções

Antes do século XX, havia uma preocupação entre os acadêmicos em relação à emoção e como ela influencia o comportamento humano. Em 1872, Charles Darwin iniciou uma investigação sobre a expressão da emoção em humanos e animais em seu livro intitulado "A expressão da emoção no homem e nos animais". Seu objetivo era entender o comportamento emocional em animais e, a partir daí, compreender sua evolução e aplicação no comportamento humano (Damásio, 2012).

Uma das principais abordagens sobre as emoções no século XX foi a visão estoica, que defendia uma vida virtuosa e livre de paixões. Essa perspectiva influenciou o comportamento humano de diversas formas. Por exemplo, muitas pessoas consideravam que mostrar emoções como raiva ou tristeza era sinal de fraqueza e, por isso, tentavam controlá-las. Essa postura era predominante em uma época em que se valorizava muito a racionalidade e a objetividade, e se pensava que a melhor forma de agir era através de uma atitude racional e pragmática, ou seja, pensando de forma prática e sem deixar levar pelas emoções (Marks, 1991).

As emoções são processos psicológicos que envolvem reações químicas, neurais, afetivas e comportamentais. Elas regulam a nossa adaptação ao ambiente e são essenciais para a sobrevivência (Damásio, 2012). De acordo com Damásio (2012), as emoções podem ser categorizadas como primárias ou secundárias. As emoções primárias são aquelas que são naturalmente estabelecidas e experimentadas durante a infância, enquanto as emoções secundárias são baseadas em disposições pré-frontais adquiridas e geralmente experimentadas na vida adulta. Em outras palavras, as emoções primárias são inatas e as emoções secundárias são aprendidas. Devido à sua origem complexa e abrangência teórica, o conceito de emoção foi comumente associado, por especialistas da área, a três características principais: (a)

desencadear uma emoção está relacionada ao significado atribuído ao evento que a provoca; (b) as emoções são multidimensionais, envolvendo aspectos fisiológicos, comportamentais e subjetivos; e (c) as emoções são maleáveis, podendo ser reguladas por meio de diversas estratégias (Gross, 2008).

De acordo com Gross (2008), essas três características principais da emoção são referidos como elementos do "modelo modal" da emoção (Figura 1). Segundo esse modelo, a emoção é desencadeada por um contexto indivíduo-situação que chama a atenção do sujeito, levando a uma avaliação cognitiva que resulta em uma resposta, seja ela comportamental ou não, diante da circunstância em questão.

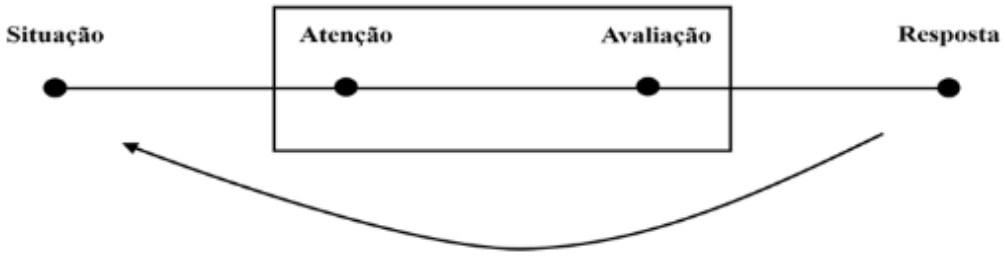



Figura 1– “Modelo Modal” da Emoção traduzido de Gross e Thompson (2007)

É válido destacar que, de acordo com o “modelo modal” da emoção, a situação que desencadeia a emoção pode ser alterada pela resposta do indivíduo a ela. Isso denota o caráter recorrente da emoção, ilustrado na Figura 1 pela seta inferior, indicando que há um constante processo de retroalimentação no ciclo emocional. Em outras palavras, as próprias emoções se tornam uma nova situação, que será percebida, avaliada e pode conduzir a uma nova série de respostas comportamentais (Gross, 2008).

Os indivíduos que experimentam emoções positivas tendem a ter uma vida mais longa e saudável. Sendo assim, ao longo do tempo, houve uma quantidade crescente de evidências

prospectivas ligando as emoções positivas à saúde física e à longevidade (Howell, Kern & Lyubomirsky, 2007; Chida & Steptoe, 2008; Hernandez et al., 2018). Em contrapartida, quando vivenciam emoções negativas, embora estejam associadas a momentos desagradáveis experimentados, as emoções provocam comportamentos adaptativos no organismo, e quando essas emoções negativas não são fundamentais naquele episódio atual, desenvolvem estados mentais indesejáveis (Dziemidok et al., 2011; Espeset et al., 2012). Portanto, nos últimos anos tem havido um crescente reconhecimento da relevância da regulação emocional para o desenvolvimento saudável do ser humano (Gross, 2008).

Considerando que as emoções podem variar dependendo do significado atribuído ao evento desencadeador, alguns estudiosos defendem a ideia de que é possível modular as emoções e, que a modulação emocional pode ser realizada através de diversas estratégias, como a reavaliação cognitiva ou supressão expressiva, por exemplo (Gross & Thompson, 2007; Gross, 2008). Dessa forma, aprender a regular as emoções é uma habilidade socioemocional chave que permite flexibilidade em situações emocionalmente evocativas, visto que, controlar as emoções negativas se faz necessário para que os indivíduos desenvolvam a garantia do seu bem-estar psicológico (Ligeza et al., 2019).

### 1.2 Regulação emocional, estratégias e afeto

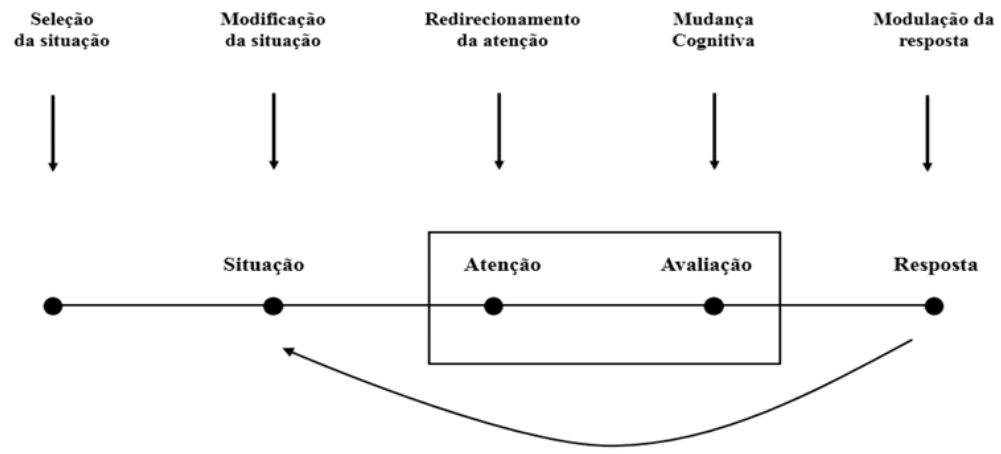
Como lidamos com as nossas emoções é fundamental para o nosso bem-estar emocional e psicológico. Esse processo, chamado de regulação emocional (RE), envolve usar estratégias cognitivas e comportamentais para nos adaptarmos às situações que nos afetam emocionalmente (McRae et al., 2020). A RE envolve saber como sentir, expressar e influenciar as nossas próprias emoções, ajustando a sua força e duração, e evitando ou controlando comportamentos impulsivos, para que possamos interagir com o ambiente de forma adaptativa (Aldao et al., 2013; Gross & John, 2003). Para isso, precisamos de competências para reconhecer, compreender e regular as emoções em contextos intra e interpessoais. Assim, a

eficácia da RE depende da escolha adequada e flexível das estratégias, o que, por sua vez, contribui para um ajuste psicológico (Gouveia et al., 2022).

O modelo proposto por Gross (2008) descreve uma sequência de ações que levam à geração de uma emoção (figura. 1), enquanto a RE abrange as estratégias pelos quais um indivíduo influencia suas emoções próprias, experimentando e expressando-as quando ocorrem. Assim, cada estratégia envolvida na geração de uma emoção (situação, atenção, avaliação e resposta) oferece uma oportunidade para sua regulação. Em sua teoria, Gross (2008) identificou cinco estratégias de RE, a saber: (a) seleção da situação; (b) alteração da situação; (c) redirecionamento da atenção; (d) mudança cognitiva; e (e) modulação da resposta. Sendo assim, o autor propõe cinco pontos, ilustrados na Figura 2, nos quais os processos de regulação emocional podem ser aplicados.

Figura 2.

*As cinco famílias de regulação emocional traduzido de Gross e Thompson (2007).*




As estratégias de regulação emocional podem ser classificadas em adaptativas e desadaptativas. Essas estratégias adaptativas são apropriadas ao contexto e são capazes de modular as emoções, aproximando o indivíduo de seus objetivos (Gross, 2015). No entanto, quando as estratégias não produzem os efeitos desejados, ou quando os custos a longo prazo

superam os benefícios a curto prazo, o processo de RE é considerado desadaptativo (Garnefski & Kraaij, 2006). Portanto, essa diferença entre a RE adaptativa e desadaptativa reside na capacidade de influenciar a expressão ou inibição da emoção de acordo com as demandas do contexto e os objetivos do indivíduo (Aldao et al., 2010).

Além disso, as estratégias de RE podem ser amplamente focadas em dois níveis: (a) focadas no antecedente e (b) focadas na resposta. As primeiras quatro estratégias (seleção de situação, modificação de situação, desdobramento atencional e mudança cognitiva) são consideradas focadas no antecedente porque ocorrem antes da avaliação e resposta emocional. Em contraste, a quinta estratégia (modulação da resposta) é focada na resposta, ocorrendo após a avaliação e resposta emocional e permitindo a modificação comportamental (Gross & Thompson, 2007; Gross, 2008).

A estratégia de seleção é uma forma de regulação emocional antecedente, ou seja, uma estratégia que é usada antes que uma emoção intensa seja experimentada. Essa estratégia envolve a seleção cuidadosa de situações ou ambientes que não evocam emoções negativas (Gross, 2020). Para selecionar situações adaptativas, é necessário compreender as características das situações futuras (Gross & Thompson, 2007) e as emoções associadas (Werner & Gross, 2010). No entanto, embora existam evidências que indiquem a dificuldade dessa compreensão, a seleção da situação muitas vezes envolve negociações complexas entre benefícios de curto e longo prazo. Por exemplo, um estudante tímido pode tentar diminuir sua ansiedade evitando situações sociais nos intervalos das aulas, o que pode fornecer alívio imediato, mas resultar em isolamento social a longo prazo (Gross, 2008).

Após a escolha da situação, é possível modificar a situação como uma estratégia de regulação emocional para alterar seu impacto emocional (Werner & Gross, 2010). A modificação da situação, é uma forma de regulação emocional antecedente, essa estratégia envolve a modificação ativa da situação para reduzir a probabilidade de emoções negativas.

Essa estratégia envolve a modificação do ambiente físico e externo da situação geradora da emoção (Gross & Thompson, 2007). Um exemplo disso seria um professor que organiza sua sala de aula de forma a gerar uma resposta emocional específica em seus alunos, usando ferramentas que tornem o ambiente mais atraente. Essa estratégia ocorre durante a situação.

Enquanto isso, a modificação do foco de atenção, é usada quando uma emoção intensa já está sendo experimentada. Essa estratégia envolve a modificação do foco de atenção para reduzir a intensidade da emoção ou mudar a perspectiva sobre a situação, no entanto, a mudança cognitiva, envolve a modificação do pensamento para reduzir a intensidade da emoção ou mudar a perspectiva sobre a situação (Gross, 2020). É utilizada quando não é possível evitar ou modificar a situação, visando influenciar as emoções (Werner & Gross, 2010). Nesse sentido, essa estratégia pode ser considerada uma versão interna da seleção da situação, conforme apontado por Gross e Thompson (2007). Por outro lado, a modulação de resposta, envolve mudar a fisiologia do corpo para reduzir a intensidade da emoção ou mudar a perspectiva sobre a situação. Isso pode ser alcançado alterando a maneira como pensamos sobre um evento ou a nossa percepção de nossa capacidade de lidar com ele (Gross & Thompson, 2007; Gross, 2008). Embora seja frequentemente usada para reduzir a resposta emocional a uma situação, essa estratégia também pode aumentar a resposta emocional ou até mesmo mudar a emoção em si. A mudança cognitiva ocorre durante o processo de regulação emocional, quando a avaliação da situação ocorre após o sujeito ter direcionado sua atenção para ela (Gross, 2020).

Por último, temos a modulação da resposta, que ocorre após a avaliação da situação, ou seja, no final do processo. Essa estratégia envolve a influência nas respostas experiências, comportamentais ou fisiológicas (Werner & Gross, 2010). A supressão da expressiva é uma das técnicas mais utilizadas para a modulação da resposta, que consiste em tentar inibir o comportamento expressivo emocional (Gross, 2002). No entanto, outras técnicas de modulação

envolvem a regulação do componente fisiológico (Gross, 2008; Werner & Gross, 2010) e a evitação experiencial, ou seja, esforços para inibir a experiência emocional.

Portanto, tem havido um crescente interesse das pesquisas em investigar o impacto de estratégias específicas, tais como a reavaliação cognitiva e a supressão expressiva, nos aspectos afetivos, cognitivos e sociais (Gross & John, 2003). Afim de entender e identificar as diversas formas pelas quais as pessoas se engajam em RE e avaliar quais estratégias são mais eficazes (ou seja, conseguem alcançar o objetivo de regular as emoções) e adaptativas (relacionadas a melhores resultados de saúde mental e física a longo prazo) (Gross, 2015) e a que ponto a RE pode afetar diretamente o afeto (Gross, 2015) poderão ajudar as pessoas a lidarem de maneira mais eficaz com as emoções negativas e reduzir o afeto negativo (Braunstein, Gross & Ochsner, 2017; Gross, 2015; Hofmann et al., 2010).

### 1.3 Reavaliação cognitiva e supressão expressiva no afeto

O afeto positivo e negativo são dimensões que refletem o grau de entusiasmo e prazer, e de angústia e hostilidade, respectivamente, que as pessoas experimentam em suas vidas (Noronha et al., 2015). Sabe-se que a desregulação emocional possui relação com alterações afetivas nos indivíduos, sendo estas capazes de influenciar seu bem-estar (Fortes, Tractenberg & Lisboa, 2022).

Dentre as inúmeras estratégias de RE existentes, destacam-se a reavaliação cognitiva e supressão expressiva, temas amplamente estudados na área. A reavaliação cognitiva consiste na habilidade de atribuir um novo significado a uma situação emocionalmente relevante, causada na alteração de sua valência afetiva (Buhle et al., 2014). Por outro lado, a supressão expressiva, cujo foco é inibir a manifestação de comportamentos relacionados às emoções (Fortes, Tractenberg, Lisboa, 2022), podendo ser exemplificada quando o indivíduo “sorri” quando ansioso (Gross, 2014).

A reavaliação cognitiva e a supressão expressiva diferem significativamente em termo do momento em que são empregadas durante a regulação emocional (Gross & John, 2003). A reavaliação cognitiva é considerada uma estratégia antecedente, utilizada antes da geração da emoção propriamente dita (Giles et al., 2018). Por outro lado, a supressão expressiva é classificada como uma estratégia consequente, sendo aplicada após a ocorrência da emoção (Gross, 2020). Além disso, a reavaliação cognitiva e a supressão expressiva apresentam diferenças em relação aos resultados na RE. Em geral, a reavaliação cognitiva é considerada uma estratégia adaptativa, demonstra a capacidade de reduzir a intensidade a duração das emoções negativas, ao mesmo tempo que aumenta a frequência e a intensidade das emoções positivas (Gross & John, 2003). Por outro lado, a supressão expressiva é considerada como estratégia não adaptativa, pois não consegue reduzir a experiência subjetivas das emoções negativas e ainda diminui a experiência subjetiva das emoções positivas (Gross & Jazaieri, 2014).

A reavaliação e supressão expressiva diferem também podem refletir nos aspectos psicológicos e neurais envolvidos no funcionamento das estratégias de regulação emocional (Ochsner & Gross, 2005). Por exemplo, a reavaliação cognitiva, resulta em uma menor ativação da amígdala, responsáveis pelas respostas emocionais negativas, e uma maior ativação do córtex pré-frontal, que exerce o controle emocional e modula as regiões associadas ao afeto, como o córtex cingulado anterior, córtex orbiotofrontal e o núcleo accumbens, envolvidos na avaliação de recompensas, regulação do humor e motivação (Urry et al., 2006). Por sua vez, a supressão expressiva pode ativar as regiões responsáveis pela geração das respostas emocionais negativas, como a amígdala, e reduzir a ativação das regiões cerebrais relacionadas ao controle cognitivo das emoções, córtex pré-frontal (Mohammed et al. 2021). Por exemplos, Troy et al. (2017), que examinaram os efeitos da reavaliação cognitiva no afeto. Os autores encontraram que a reavaliação cognitiva ativou regiões de controle cognitivo e córtex temporal lateral, mas

não o córtex pré-frontal ventromedial, e modulou as respostas bilaterais da amígdala, mas nenhuma outra região cerebral. Sendo assim, implicando que a reavaliação cognitiva pode ser uma estratégia eficaz para ajudar os pacientes a lidarem com emoções negativas provocadas por estímulos estressantes ou traumáticos.

Em relação aos efeitos da RE nas respostas afetivas, Gross e John (2006) observaram que a RE estava associada com o afeto positivo e negativo em uma amostra clínica de adultos com depressão e ansiedade. Os autores descobriram que aqueles que usavam estratégias de RE adaptativas tinham maior afeto positivo e menor afeto negativo do que aqueles que usavam estratégias desadaptativas. Por sua vez, Giglio (2017) investigou os efeitos de uma tarefa comportamental para induzir emoções negativas e positivas em uma amostra não clínica. O autor observou que os participantes que aplicaram a reavaliação cognitiva apresentavam uma mudança significativa na valência afetiva das imagens emocionais em comparação com os participantes que não usavam nenhuma estratégia. Esses resultados são consistentes com Chirico et al. (2021) que observaram que indivíduos que foram treinados em habilidades de RE tiveram um aumento significativo no afeto positivo em comparação com o grupo controle.

Em um estudo de Doorley et al (2021), 67 atletas universitários registraram em um diário, por duas semanas, os eventos positivos e negativos que vivenciaram, as emoções que sentiram e as estratégias de regulação emocional que usaram. As estratégias analisadas foram: reavaliação cognitiva e aceitação. Os resultados mostraram que a reavaliação cognitiva e aceitação de eventos foram as estratégias mais eficazes para reduzir as emoções negativas e aumentar as positivas no dia a dia dos atletas. Esses achados são consistentes com os de Day et al. (2014), que demonstraram que a reavaliação cognitiva também diminui as emoções negativas em participantes que assistiram vídeos emocionais. Estes achados são fortalecidos por estudos anteriores (Aldão & Nole-Hoesksema, 2013). Em que uso de estratégias

adaptativas de RE, como a reavaliação cognitiva, reduzem o afeto negativo e ajudam a proteger contra o desenvolvimento de psicopatologia.

As ferramentas digitais, como dispositivos conectados e smartaphones, são alternativas aos métodos tradicionais em estudos experimentais em laboratórios para medir os processos de regulação emocional de forma detalhada e precisa (Bettis et al., 2022). Por exemplo, a visão computacional pode detectar as emoções dos indivíduos a partir de imagens ou vídeos de seus rostos e gestos corporais (Ko, 2018). Essas imagens ou vídeos podem ser obtidas por smartphones (Kosch et al., 2020; Sarsenbayeva et al., 2020) ou câmeras (Rincon et al., 2018), que podem também avaliar passivamente as emoções de outras pessoas no ambiente dos indivíduos, indicando situações em que eles podem precisar usar uma estratégia de regulação emocional para se proteger do estresse contextual. Além disso, as intervenções eletrônicas estão cada vez mais em destaques para combater custos e responder às necessidades dos indivíduos (Scheider et al., 2020). Essas intervenções podem superar barreias típicas aos cuidados, como acessibilidade e custos.

Por exemplo, um estudo conduzido por Gatto et al. (2022) investigaram um programa de regulação emocional online que consistiam em dois grupos: o grupo experimental, que recebeu o programa de regulação emocional online, e o grupo controle, que recebeu um programa placebo. O grupo experimental foi composto por 21 participantes e 7 homens. Os resultados mostraram que os participantes que completaram o programa online apresentaram uma melhora significativa na regulação emocional, medida pelo Questionário de Regulação Emocional Cognitiva e pelo questionário de dificuldades de regulação emocional Difícil. Os autores do estudo concluíram que o programa regulação emocional online é uma intervenção breve, eficaz e viável para melhorar a regulação emocional e o bem-estar de adultos emergentes.

### 1.4 Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) no afeto positivo e negativo

O estudo sobre o afeto tem sido crucial para o avanço da compreensão das doenças mentais no campo da psicologia (Díaz-Gárcia et al., 2020). O termo "afeto positivo" é usado para descrever a medida em que um indivíduo experimenta humores subjetivamente positivos, tais como interesse, felicidade e orgulho (Watson et al., 1988). Sendo caracterizado por um estado de alta energia e envolvimento prazeroso, enquanto o baixo afeto positivo é caracterizado pela tristeza e apatia (Diener te al., 2018). Embora as emoções positivas e o afeto positivo possam se sobrepor em certa medida, eles não são sinônimos (Ekkekakis, 2020). Enquanto as emoções positivas envolvem sentimentos positivos e padrões fisiológicos de excitação, o afeto positivo é conceituado como um estado de humor (Peterson, 2006). Por outro lado, o afeto negativo está associado à expressão negativa e a estados de humor, tais como medo, tristeza, nojo e angústia (Watson et al., 1988). O alto afeto negativo é uma dimensão geral de sofrimento subjetivo que engloba uma variedade de estados de humor negativos, enquanto o baixo afeto negativo é conceituado como sendo um estado de calma e serenidade (Schmukle et al., 2012).

Apesar dos benefícios já evidenciados pela prática do exercício físico (Werneck et al., 2021), muitas pessoas ainda não adotam esse hábito saudável. Em especial, as mulheres apresentam uma menor frequência de atividade física do que homens (Brasil, 2020). Essa diferença pode estar relacionada, em parte, aos afetos negativos que as mulheres costumam sentir mais do que os homens, como tristeza e ansiedade (Thomsen et al., 2006). Por outro lado, os afetos positivos, como alegria e satisfarção, podem favorecer a prática de exercícios físicos e outros comportamentos saudáveis (Boehm et al., 2018).

Estudos longitudinais indicam que afeto positivo é um fator preditor de resultados de saúde a longo prazo, incluindo a longevidade (Diener et al., 2018; Willroth et al., 2020), infecções (Cohen et al., 2006) e doenças cardíacas (Boehm & Kubzansky, 2012), sugerindo

que essas variáveis possuem uma relação bidirecional e fortemente interconectada (Pasco et al., 2011). Sendo assim, tem havido um aumento significativo no número de pesquisas que buscam compreender os benefícios do afeto nas pessoas (Astorino et al. 2019; Barnett et al., 2013; Boemo et al., 2022; Silva et al., 2023; Ekkikakis & Brand, 2019; Hogan et al. 2013; Proyer et al., 2016; Johnson et al., 2022; Rodrigues et al., 2021; Slawinska & Davis, 2020; Stevens et al., 2020). Dentre os estudos realizados, destaca-se a investigação dos efeitos da prática de exercícios físicos no aumento do afeto positivo, baixo estresse e afeto negativo (Schultchen et al., 2019).

Por exemplo, o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) tem ganhado cada vez mais atenção por sua capacidade de proporcionar benefícios significativos à saúde de forma rápida e eficiente em termos de tempo (Gibala & Little, 2010). O HIIT é um método de treinamento físico que envolve alternar períodos de exercício de alta intensidade com períodos de recuperação ativa ou descanso (Gibala & Little, 2010). A partir disso, surgiram diversos protocolos, dentre eles, os mais comumente estudados envolveram exercícios cíclicos realizados em equipamentos como bicicleta e esteira, variando na proporção de tempo entre o estímulo e a recuperação. Entretanto, recentemente, Machado et al. (2019) apresentaram uma nova proposta de HIIT, conhecida como "HIIT whole body" ou "HIIT body work", que usa exercícios com peso corporal (calistenia).

Roloff et al. (2020) investigaram a relação entre a valência afetiva e o consumo de oxigênio durante o HIIT, observando que as avaliações de valência afetiva acompanharam de perto as mudanças no consumo de oxigênio, indicando que o esforço percebido está intimamente ligado às respostas fisiológicas durante o exercício de alta intensidade. No entanto, Ekkekakis et al. (2015), exploraram a relação entre a intensidade do exercício e as respostas afetivas ao exercício. Os pesquisadores descobriram que os indivíduos que se exercitaram em níveis de intensidade mais altas relataram maiores sentimentos de desconforto

e esforço durante o exercício, mas também experimentaram maiores respostas afetivas positivas imediatamente após o exercício.

Barnett et al. (2013) apontou para uma associação positiva entre atividade física e experiências afetivas mais positivas. Do mesmo modo, Hogan et al. (2013) observaram em seu estudo que 144 participantes de diferentes idades, divididos em um grupo controle e um grupo de exercícios de intensidade moderada, que os participantes que praticaram atividade física apresentaram aumentou do afeto positivo de alta excitação, em comparação com o grupo controle. Estes achados, entre a relação positiva do exercício físico e afeto positivo, seriam devido a liberação e aumento de endorfinas, neurotransmissores associados a sentimentos de prazer e euforia (Basso & Suzuki, 2017), que pode ainda, levar redução da ansiedade e do estresse (Reed & Ones, 2006). Além disso, a prática pode ativar os opioides endógenos (Firth et al., 2015) e o aumento dos níveis de BDNF, que também podem contribuir para a melhora do humor em indivíduos com transtorno depressivo maior (Mouquinho et al., 2021, Schuch et al., 2016).

Além dos mecanismos propostos anteriormente quanto ao aumento do afeto, pesquisas tem relacionado os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) no aumento ou redução do afeto positivo e/ou negativo em ambientes de laboratórios. Por exemplo, um estudo desenvolvido por Lie et al. (2022), avaliou a relação entre a intensidade do exercício e a resposta afetiva em mulheres jovens com sobrepeso, durante 12 semanas. As participantes realizaram sessões de HIIT e exercícios de moderada intensidade. Os resultados indicaram que o HIIT produziu uma maior sensação de prazer e afetividade positiva em comparação com o treinamento de moderada intensidade. Sugerindo que o HIIT pode ser uma opção mais agradável e motivadora para pessoas com excesso de peso que desejam melhorar sua saúde por meio do exercício físico.

As pesquisas têm buscado entender a relação do afeto em resposta a intensidade do exercício, como predição para a participação futura do indivíduo quanto a prática de exercícios físicos (Ekkekakis et al., 2019), visto que, as respostas afetivas positivas reduzem o estresse, melhoram o humor, e consequentemente, melhoram a participação dos indivíduos no exercício a longo prazo (Ekkekakis et al., 2019; Roloff et al., 2020). Entretanto, o exercício intenso pode levar a uma série de respostas fisiológicas que desafiam a homeostase (Ekkekakis, Hall & Petruzzello, 2008), provocando mudanças no corpo que podem diminuir significativamente o prazer durante a prática de exercícios físicos (Haines et al., 2020; Kivineeni et al., 2014). Assim, o afeto pode ser influenciado pela intensidade do exercício, com menos prazer relatado em níveis de intensidade mais altos, levando a um aumento potencial nas taxas de abandono (Decker et al., 2017). Portanto, regular as emoções pode ser uma saída para melhorar a experiência afetiva durante o exercício intenso e promover a saúde física e mental dos indivíduos.

### 1.5 Exercício físico associado, reavaliação cognitiva e afeto positivo e negativo

A associação entre a prática de exercício físico e a regulação emocional tem sido destacada por diversos autores como uma estratégia eficaz para a prevenção e tratamento de doenças psicológicas (Knapen et al., 2015). Segundo, Erickson e Kramer, (2009), o exercício físico tem o potencial de reduzir sintomas de ansiedade e depressão, além de melhorar a cognição e o funcionamento cerebral. Embora muitas pessoas saibam dos benefícios do exercício, muitas delas, principalmente as que são sedentárias, costumam achar a atividade física desagradável ou desconfortável (Rose & Parfitt, 2010). De fato, esse sentimento de desconforto é um dos principais motivos que dificultam a adesão e a manutenção de uma rotina de exercícios (Rhodes et al., 2015). O comportamento de se exercitar não depende apenas de uma decisão consciente e racional, baseada no conhecimento dos efeitos positivos de um estilo de vida ativo ou negativos de um estilo de vida sedentário, mas também das emoções de prazer

e desprazer que são vivenciadas durante a atividade (Brand et al., 2018). A expectativa de sentir afeto positivo e obter prazer está relacionada ao início da prática de atividade física entre adultos sedentários, bem como à continuidade da prática entre os que já são ativos (Dunton et al., 2008). Além disso, a satisfação experimentada durante o exercício é um indicador que prevê as atitudes em relação a futuras sessões de exercício, conforme demonstrado em estudos com acompanhamento de 6 meses (Rhodes et al., 2015; Williams et al., 2012).

O desconforto físico é uma experiência muito pessoal e dependem das emoções e crenças de cada um (Peters, 2015). No exercício, as emoções são resultado de uma combinação entre as sensações do corpo (como os músculos ou a respiração) e os pensamentos (como a confiança, o significado das sensações e o foco da atenção), conforme a teoria do modo dual (Brand et al., 2018, Ekkekakis et al., 2009). Além disso, a intensidade do exercício afeta a importância relativa das sensações e dos pensamentos nas emoções: os pensamentos têm mais influência em exercícios mais leves, enquanto as sensações têm mais peso em exercícios mais pesados (Brand et al., 2015; Ekkekakis et al., 2009).

Como as emoções desagradáveis são frequentes, principalmente em atividades de alta intensidade acima do ponto em que a respiração ou o ácido lático aumentam (Ekkekakis, et al., 2011), mudar a forma de sentir o exercício é uma área importante para intervenção. Foi observado que quanto maior a intensidade, menor o prazer (Ekkekakis, 2003) e que, à medida que a intensidade sobe, as pessoas tendem a prestar mais atenção nas sensações do exercício do que nos estímulos externos do ambiente (Connolly et al., 2010; Hutchinson et al., 2007). Vários estudos mostraram que esse tipo de atenção associativa está relacionado a uma redução do prazer (Welch et al., 2007).

A regulação emocional é a capacidade de mudar as emoções que se sente (incluindo o tipo, a duração e a intensidade), bem como as reações físicas, mentais e comportamentais que as emoções provocam (Gross, 2015). Estudos anteriores sobre como regular as emoções

durante o exercício têm focado principalmente na distração, usando recursos como música e vídeos de realidade virtual. Porém, os efeitos dessas intervenções não são claros. Algumas pesquisas mostraram que a música ou os vídeos podem trazer benefícios tanto para a psicologia quanto para a fisiologia do exercício. Esses benefícios incluem a diminuição da sensação de esforço (em exercícios submáximos), a melhoria das emoções gerais e o aumento da intensidade do exercício (especialmente quando a música é sincronizada ou escolhida pela pessoa) (Ballman et al., 2021).

Essas estratégias de distração não são as únicas que podem aumentar o prazer no exercício, por exemplo, a reavaliação cognitiva, que consiste em mudar a forma de interpretar as emoções antes que elas se tornem intensas, com o objetivo de alterar o impacto emocional (Berman et al., 2019). A reavaliação cognitiva traz benefícios em várias áreas; por exemplo, está relacionada com menos depressão, mais satisfação com a vida e menos emoções negativas (Wang et al., 2022). Além disso, a reavaliação cognitiva tem vantagens fisiológicas, como a redução da agitação do corpo, a melhoria da função do coração e a diminuição da pressão nos vasos sanguíneos durante situações de estresse psicológico (Jamieson et al., 2012; McRae et al., 2012).

Edwards et al. (2017) realizaram um estuo que mostrou a relação entre a reavaliação cognitiva e exercício físico, indicando que essa estratégia de regulação emocional pode reduzir as emoções negativas provocadas por situações desafiadoras. Essas descobertas sugerem que a reavaliação cognitiva pode ser útil durante o exercício, para diminuir a excitação emocional e o esforço percebido, especialmente em exercícios aeróbicos de longa duração (Costa et al., 2021). Outro estudo conduzindo por Schuch et al. (2016), observaram que estratégia de regulação emocional pode, portanto, contribuir para aumentar o afeto positivo durante e após o exercício, o que é benéfico para a saúde mental e física**.** Esses resultados são consistentes com a teoria de Gross (2015), que afirma que a regulação emocional adaptativa é capaz de

modificar as emoções de forma favorável. Além disso, os autores Dryman & Heimberg, (2018) e Hiles et al. (2017), relataram uma forte relação entre níveis elevados de ansiedade e dificuldades na habilidade de reavaliar situações em indivíduos que apresentam um estilo de vida menos ativo. Sugerindo que a reavaliação cognitiva pode ser uma habilidade importante para promover um estilo de vida mais ativo e saudável, especialmente para pessoas que sofrem de ansiedade.

Giles et al. (2017) examinaram a relação do nível de atividade física e eficácia da reavaliação cognitiva. Os autores observaram redução do sentimento negativo na condição de reavaliação em relação à condição controle na medida comportamental utilizada (sentimentos negativos em resposta a imagens). No entanto, quando se trata da relação dos efeitos do exercício físico e a eficácia de estratégias de regulação emocional de modo conjunto sobre o aumento do afeto positivo, os estudos são escassos. Até o momento foi encontrado apenas um estudo que investigou a relação entre exercício físico e a eficácia da reavaliação durante o exercício (Giles et al., 2018). Como resultados os participantes sentiram menor excitação emocional e esforço físico quando instruíndos a utilizar a reavaliação cognitiva em comparação aos que não receberam nenhuma instrução de RE. Entretanto, as estratégias de regulação emocional não influenciaram a valência emocional e a oxigenação do córtex pré-frontal.

## 1.6 Justificativa

Evidências indicam que comportamentos sedentários a longo prazo acometem danos à saúde (Holanda et al., 2019). No Brasil, 50% da população não pratica atividade física (Botero et al., 2021), e as mulheres quando comparadas aos homens apresentam comportamentos sedentários elevados (Guthold et al., 2018). Além dessa realidade de pouca atividade física mundial, em 2019 surgiu o Coronavírus (COVID-19), criando situações devastadoras, tais como, desemprego, medo, problemas psicológicos, suspensão escolar (Chen et al., 2020; Sallis et al., 2020) e aumento do comportamento sedentário na população (Lourenço et al., 2019).

A prática do exercício físico têm consequências aguda, ou seja, durante e imediatamente após a prática, e crônicas, a longo alcance para a saúde (Miranda et al., 2014), como a redução de distúrbios musculoesqueléticos, melhoria da saúde mental com redução da ansiedade, insônia, depressão, estresse e outros distúrbios psicológicos (Malm et al., 2019), manutenção do peso, redução do risco de síndrome metabólica, normalização dos níveis de lipídeos no sangue (Geneen et al., 2017), melhora na RE, como uma estratégia de enfrentamento para gerenciamento do estresse (Edwards et al., 2018) , no afeto (Borrega-Mouquinho et al., 2021; Box et al., 2020; Roloff et al., 2020; Thum et al., 2017) no humor e no aumento do prazer (Oliveita et al., 2013).

Dado uma série de estudos que apresentam o papel benéfico do exercício físico por meio de vídeo chamadas, tudo indica que o exercício físico também afete positivamente os processos emocionais (Peixoto, 2021). De acordo com Krawcyk et al., (2019) as dificuldades relatadas para iniciar e manter um programa de exercícios físicos são atribuídas as barreiras pessoais e falta de motivação. Deste modo, há uma necessidade urgente de intervenções eficientes para aumentar o engajamento dos exercícios diariamente (Roloff et al., 2020).

Além da prática de exercício físico, a reavaliação cognitiva tem sido bastante estudada (Perchtold et al., 2021). Alguns estudos sinalizam que a reavaliação cognitiva se torna eficaz

em comparação as outras estratégias, justamente por regular o afeto e a excitação fisiológica sem custos cognitivos, consequentemente, apresentando efeito a longo prazo, quando comparada com estratégias focadas na atenção, como a distração (Buhle et al., 2014). Além disso, pesquisas evidenciam que a reavaliação cognitiva é capaz de reduzir o estressor físico provocado por exercícios físicos de resistência (Giles et al., 2018).

Apesar da literatura evidenciar os efeitos benéficos da prática dos exercícios físicos no formato síncrono em diversas patologias (Gil-Cosano et al., 2020; Hermando-Garijo et al., 2021; Vandoni et al., 2021), bem como da reavaliação cognitiva associada ao exercício físico (Bernstein et al., 2018; Bernstein & McNally, 2017), se faz necessário fortalecer protocolos inovadores, flexíveis, econômicos e de amplo alcance, afim de mitigar os efeitos das emoções negativas (McDonough et al., 2022). Pesquisadores tem se concentrado em delineamentos que vinculam a prática de exercício físico através das mídias, visto que, as plataformas de mídias são econômicas e tem a possibilidade de aumentar a interação do usuário quanto a prática de exercícios físicos (McDonough et al., 2022). Além disso, a prática de atividade física no ambiente doméstico tornou-se um acesso viável e alternativo ao bloqueio ao acesso aos aparelhos de ginástica comerciais, que são considerados uma barreira a prática de exercícios para a maioria da população (Bernstein & McNally, 2018; Edwards et al., 2018; Hwang et al., 2019; Xião et al., 2020).

Sendo assim, o presente estudo buscou responder as seguintes perguntas: é possível que a associação do HIIT associado as estratégias de regulação emocional no formato síncrono, especificamente, a reavaliação cognitiva possa reduzir o afeto negativo? Há efeitos do HIIT associado ou não a reavaliação cognitiva no formato síncrono na redução da dificuldade de regulação emocional? Há efeitos do HIIT associado ou não a reavaliação cognitiva de modo síncrono no aumento do prazer quanto a prática de atividade física?

Portanto, até o momento, não é de nosso conhecimento a realização de pesquisas que avaliaram o impacto da prática do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) utilizando o método calistênico (força do próprio corpo) no formato síncrono, associado a estratégia de reavaliação cognitiva no aumento do afeto positivo em mulheres jovens sedentárias.

## 1.7 Objetivos

### 1.7.1 Objetivo geral

O objetivo do estudo foi investigar e avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) associado a estratégia de reavaliação cognitiva nos afetos positivo e negativos em mulheres jovens sedentárias no formato on-line e síncrono.

### 1.7.2 Objetivos específicos

- Descrever as características sociodemográficas das participantes do estudo;
- Comparar os níveis de alerta e valência entre os grupos;
- Examinar os efeitos da associação entre o treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva na dificuldade de regulação emocional entre as participantes;
- Analisar e comparar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva quanto ao uso de estratégia de regulação emocional, antes e após a intervenção;
- Comparar os níveis de prazer e desprazer quanto a prática do treinamento intervalado de alta intensidade, após a intervenção;
- Investigar a relação entre a percepção de esforço e afeto positivo e negativo, bem como, valência e intensidade emocional.

## 1.8 Hipóteses

A partir dos objetivos propostos, são apresentadas as seguintes hipóteses:

**I.** Espera-se encontrar aumentos nos escores em relação ao afeto positivo no grupo HIIT associado a estratégia de reavaliação cognitiva (Costa et al., 2021; Giles et al., 2018) e redução do afeto negativo;

**II.** Acredita-se que as participantes tratadas com HIIT associado a estratégia de reavaliação cognitiva apresentarão um aumento significativo da valência e um aumento moderado da excitação, em comparação com as participantes tratadas com HIIT, uso da estratégia de reavaliação cognitiva ou com as participantes do grupo controle (Chu et al., 2021);

**III.** Acredita-se que as participantes tratadas com HIIT associado a estratégia de reavaliação cognitiva apresentarão escores mais altos de estratégia de reavaliação cognitiva e mais baixos de supressão expressiva, em comparação com as participantes tratadas com HIIT, uso da estratégia de reavaliação cognitiva ou placebo;

**IV.** O exercício reforça a recuperação emocional após um estressor (Bensrtein & McNally, 2018).

# CAPÍTULO II - MÉTODO

## 2.1 Participantes

A amostra deste estudo foi selecionada de forma probabilística, composta por mulheres jovens sedentárias entre 18 e 45 anos. As participantes foram divididas aleatoriamente em quatro grupos, e cada um recebeu uma intervenção diferente: grupo 1 – treinamento intervalado de alta intensidade associado com reavaliação cognitiva (HIIT+RC); grupo 2 – treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT); 3 – reavaliação cognitiva. A pesquisa foi realizada pelo Laboratório de Pesquisa em Cognição e Comportamento (LAPECC), localizado na Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

## 2.2 Aspecto ético

O estudo foi submetido na Plataforma Brasil (aplicacao.saude.gov.br/ para apreciação pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, e obteve a certidão de aprovação (parecer nº 61444822.1.0000.5188). As participantes foram informadas previamente sobre o protocolo do estudo e o objetivo do trabalho e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –(TCLE), devidamente elaborado de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata das diretrizes e normas de pesquisas envolvendo seres humanos. O estudo também foi registrado no ClinicalTrails (clinicaltrials.gov) com número de identificação NCT05508685.

## 2.3 Tipo de estudo

Foi conduzido um ensaio clínico, duplo-cego, randomizado, de acordo com as diretrizes do CONSORT (Boutron et al., 2008). Os procedimentos de locação, randomização, avaliação, intervenção e análise dos dados foram realizados por pesquisadores independentes e que desconheciam o trabalho uns dos outros. O cegamento também foi estendido as participantes, que não tinham conhecimento do grupo de alocação e das hipóteses do estudo. As participantes

foram distribuídas aleatoriamente em três grupo, com a mesma proporção (1:1:1). Para isso, foi usado um programa de computador (getRandomValues) que gerou uma lista aleatória.

### 2.4 Cálculo amostral

Foi realizado cálculo com a utilização do software G*Power 3.1.9.2. tendo como base o estudo de Chu et al. (2021). Assim, estabeleceu-se o tamanho de efeito f = 0,5, significância $\alpha = 0,05$ e poder de teste a nível 0,80. O resultado do cálculo demonstrou a necessidade mínima de 12 participantes para cada grupo.

### 2.5 Critérios de Elegibilidade

Os critérios de inclusão foram mulheres na faixa etária de18-45 anos, sem relato de transtorno psiquiátrico ou neurológico, sem problemas articulares, sem utilização de qualquer medicamento que possa alterar o humor, que não tenha praticado exercício físico nos últimos seis meses, consumido cafeína por três horas ou qualquer outro alimento uma hora antes da realização dos exercícios. Os critérios de exclusão incluíram presença de transtorno psiquiátrico e gravidez (Mouquinho et al., 2021).

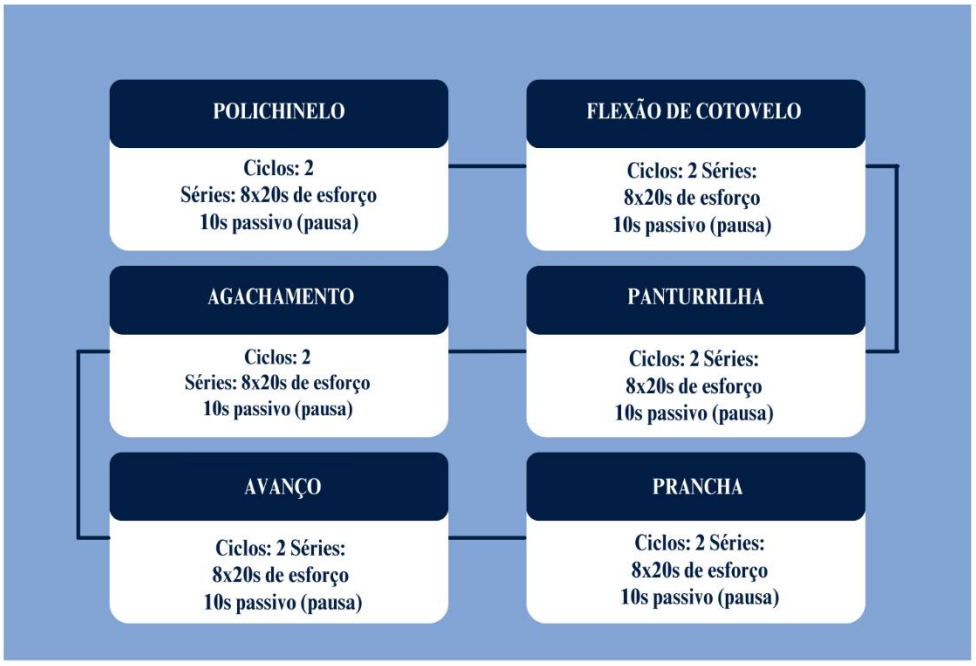
### 2.6 Protocolo HIIT

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) foi composto por exercícios que usaram o peso corporal como resistência. Cada sessão iniciou com um aquecimento e mobilidade articular (5 min), seguido de dois ciclos de oito séries para a região de membros superiores e inferiores. Cada exercício durou 20s de esforço com 10s de pausa passiva de descanso entre eles. A intensidade dos exercícios foi ajustada para que os participantes atingissem 7–9 na escala de BORG-CR10, correspondendo a 85–95% da frequência cardíaca máxima (FCmáx) (Borg, 1970; Edwards & Brown, 2003; Mëller et al., 2021). Os participantes

foram orientados e estimulados a manter essa intensidade durante as sessões. A Figura 3 apresenta a descrição dos exercícios.

**Figura 3.**

*Protocolo de treinamento intervalo de alta intensidade*




## 2.7 Estratégia de regulação emocional

As participantes foram instruídas a utilizarem a estratégia de reavaliação cognitiva após a apresentação de um vídeo clipe de indução do humor triste e durante o exercício. As estratégias de regulação emocional ensinadas foram baseadas nos estudos de Ligeza et al. (2019) e Ochsner et al. (2004) e consistiram em dois procedimentos: (1) negar a realidade da situação retratada no vídeo clip e (2) imaginar um resultado positivo de uma situação. As participantes deveriam utilizar os dois procedimentos de estratégia de regulação emocional conforme o modelo prosto pelos autores.

## 2.8 Manipulação do afeto negativo

A manipulação da pista negativa foi baseada no estudo de Edwards et al. (2018) e validada pela Oxford University Press (2007). As participantes antes de realizarem os exercícios físicos, assistiram um pequeno videoclipe (~ 4 minutos de duração) envolvendo uma cena que representa a morte do pai do filhote Simba do filme "O Rei Leão". A cena específica utilizada tem como objetivo evocar raiva e tristeza nas participantes.

## 2.9 Instrumentos

*Questionário sociodemográfico (QSD)* - O questionário tem por objetivo a caracterização da amostra quanto a idade, estado civil, uso de medicações e drogas e questionamentos sobre diagnostico atual de transtorno mental.

*Escala de dificuldade de regulação emocional (EDRE)* - (Cancian et al. 2019). A escala é constituída por 36 itens, segmentada por seis fatores: acesso limitado às estratégias de regulação emocional; não aceitação das respostas emocionais; falta de consciência emocional; dificuldades no controle de impulsos; dificuldades em agir de acordo com os objetivos; e falta de clareza emocional. A categorização das respostas é através de cinco pontos: (1 – quase nunca, 2- algumas vezes, 3- metade das vezes, 4- a maioria das vezes, 5- quase sempre). A escala na versão brasileira foi traduzida e validade por Coutinho et al. (2010), com valores de consistência interna para a escala geral de $\alpha$=0, 924.

*Questionário de Regulação Emocional (QRE)* **–** **(**Boian et al., 2009). O questionário foi desenvolvido por Gross e John (2003) e traduzido para a versão brasileira por Boiam, Soares e Silva (2009). Escala do tipo Likert, consiste numa medida de autorrelato de 10 itens a respeito de duas estratégias: reavaliação cognitiva (QRE-RC) com variações de escore de 6 a 42 pontos e aspectos de supressão emocional (QRE-S) com variações de 4 a 28 na pontuação. Originalmente, o questionário apresenta coeficiente alfa de Cronbach's entre 0,79 (para a subscala de reavaliação cognitiva) e 0,73 (para a subscala de supressão Emocional).

*Escala de afeto positivo e negativo (PANAS)* – (Carvalho et al., 2013). Escala desenvolvida por Watson, Clark e Tellegen (1998). A PANAS é uma escala de autorrelato composta por 20 itens que medem estados emocionais positivos e negativos. A escala consiste no formato *Likert*, variando entre 1= "nunca" e 5= "quase sempre", referente à frequência na qual os participantes vivenciaram emoções específicas nas duas últimas semanas. A consistência interna das duas escalas na versão em português são altas (α= 0,87 na escala de afeto negativo e α= 0,88 na escala de afeto positivo).

*Self-Assessment Manikin (SAM)* - (Bradlet & Lang, 1994). A escala é composta por três escalas – prazer, alerta e dominância, classifica as respostas emocionais aos estímulos do *IAPS.* Optou-se por não utilizar a dimensão dominância devido a possíveis inconsistências relatadas em outras pesquisas (Castelhano et al., 2019). Cada escala possui cinco bonecos que expressam as gradações emocionais, que variam de 1 a 9. Os participantes marcam um "x" sobre o item que mais se aproxima do estado emocional induzido pela imagem. A escala alerta mede a intensidade emocional, pode ir de tenso e impactado a calmo e relaxado. A escala prazer mede a valência emocional, que, pode ir de prazer e satisfação (agradável/positiva) a desprazer e insatisfação (desagradável/negativa).

*Questionário Internacional de atividade física (IPAQ)* – (Matsudo et al., 2001). O questionário IPAQ foi criado pela Organização Mundial da saúde em 1998. O IPAQ é um questionário de baixo custo e é usado para avaliar os níveis de estágios de atividade física, frequência, intensidade e tipo de atividade, aceitando uma estimativa do nível de gasto calórico total, permitindo a classificação das atividades como: leve, moderada e vigorosas. Foi validado no Brasil por Matsudo et al. (2001). O questionário apresenta validade 0,75 na forma curta.

*Escala de percepção de esforço* (Borg-CR10) - (Cabral et al., 2019). A escala de Borg-CR10 é uma ferramenta para medir a intensidade da percepção de esforço. A escala de Borg-CR10 é uma escala categoria-razão (CR) ancorada no úmero 10, que representa intensidade

extremas. Para aplicar a escala de Borg-CR10 no treinamento de exercício, é preciso instruir os participantes a avaliar sua percepção de esforço durante ou após a atividade, levando em consideração as sensações de estresse físico e fadiga, desconsiderando qualquer fator como dor nas pernas ou falta de ar, mas focando na sensação global de esforço. O número escolhido indica a intensidade da atividade, permitindo que o participante acelere ou diminua os movimentos/atividade.

*Escala de depressão, ansiedade e estresse – DASS-21 –* (Lovibond e Lovi- bond, 1995). A escala de autorrelato é uma medida válida e confiável de depressão, ansiedade e tensão/estresse em populações clínica e não clínica de adultos, de várias culturas e etnias. Contém um conjunto de três subescalas tipo Likert de quatro pontos (0,1,2 e 3), para manifestar o grau de concordância desde "Discordo totalmente", cuja pontuação é zero, até "Concordo totalmente", e a pontuação é três. No Brasil, a escala foi validada por Vignola e Tucci (2013), com valores de alfa de Cronbach foi de 0,92 para a depressão, 0,90 para o estresse e 0,86 para a ansiedade, indicando uma boa consistência interna para cada subescala.

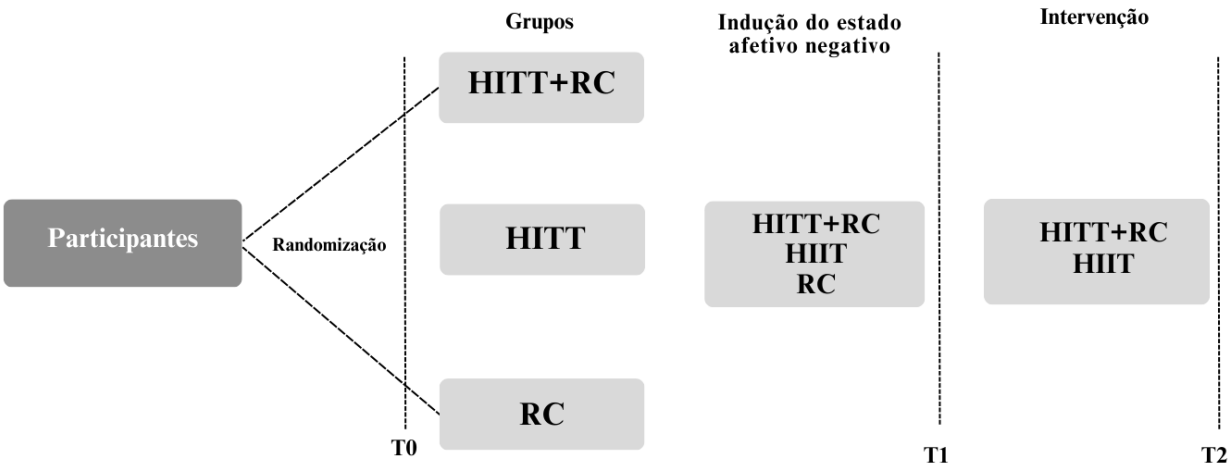
**2.10 Fases do estudo**

As intervenções consistiram em: Grupo 1 – treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva (HIIT+RC); Grupo 2 – Treinamento intervalado (HIIT) e, Grupo 3 – Reavaliação Cognitiva (RC). As participantes foram avaliadas em três momentos: antes das intervenções (T0), após a indução do estado afetivo negativo (T1) e após as intervenções (T2). No momento T0, foram aplicados os seguintes instrumentos: QSD; DASS-21; IAPQ; PANAS; SAM; QRE e EDRE. No momento T1, foram aplicados novamente o PANAS e SAM. No momento T2, foram aplicados o PANAS, o SAM, o QRE e o EDRE. Além disso, a escala de BORG-CR10 foi utilizada para controlar a intensidade do nos grupos HIIT e HIIT+RC apenas no momento T2.

O desfecho primário foram o afeto positivo e negativo após a indução do afeto negativo, a partir das escalas (PANAS). Os desfechos secundários foram a valência e intensidade emocional, prazer e desprazer quanto a prática de atividade física, e intensidade do exercício pelas escalas e questionários; SAM, DERS, Escala de BORG-RC10 e DASS-21. Todos os grupos assistiram a um vídeo para indução do afeto negativo. Além disso, os grupos HIIT+RC e o grupo RC, receberam instruções de reavaliação cognitiva, exceto o grupo HIIT. As fases do estudo estão na figura 4.

**Figura 4**

*Desenho do estudo com as etapas de preparação e intervenção das participantes.*




*Nota*. HIIT (treinamento intervalado de alta intensidade), HIIT+RC (treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva; RC (reavaliação cognitiva): Participantes que receberão intervenção; T0: Anterior à intervenção; T1: Indução do estado afetivo negativo; T2: Término das intervenções.

## 2.11 Procedimentos

O estudo contou com a participação de voluntárias selecionadas pelo Laboratório de Pesquisa em Cognição e Comportamento (LAPECC) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), localizada em João Pessoa. O recrutamento seguiu rigorosos critérios éticos, assegurando a integridade das participantes. Cada uma delas recebeu informações detalhadas sobre os procedimentos da pesquisa e forneceu seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para garantir a equidade entre os grupos, as participantes que preencheram os critérios de seleção e completaram os questionários DASS-21, QSD, IPAQ, QRE e DERS. Estes instrumentos foram empregados com o propósito de nivelar as características dos grupos, exceto pelo DASS-21, que teve o objetivo de identificar indícios de sintomas psiquiátricos nos critérios de seleção. Em seguida, as participantes foram expostas a vídeos contendo orientações sobre os exercícios propostos, demonstrando a maneira correta de executá-los.

Após a exibição do vídeo com intuito de indução do estado afeto negativo, foi ensinada a estratégia de reavaliação cognitiva antes da realização dos exercícios. Ao longo da sessão**,** elas receberam novas orientações para a regulação emocional, e avaliaram a intensidade do exercício por meio da escala de Borg, no término da sessão. A intensidade dos exercícios foi determinada com base no método proposto por Borrega-Mouquinho et al. (2021). Os grupos HIIT isolado, reavaliação cognitiva passaram pelos mesmos procedimentos, com exceção da aplicação da escala BORG – CR10 da aplicação da reavaliação cognitiva.

Os protocolos para o exercício intervalado de alta intensidade foram adaptados a partir do estudo de Borrega-Mouquinho et al. (2021) e Müller et al. (2021), no qual as participantes utilizaram o peso corporal como resistência. Todas as avaliações e sessões de treinamento ocorreram por meio de videochamadas online e síncronas na plataforma Google Meet. Além

disso, os testes foram conduzidos individualmente. Cada participante recebeu uma mensagem no WhatsApp contendo um link para a sessão e os links para preenchimento dos questionários online.

### 2.12 Análises estatística

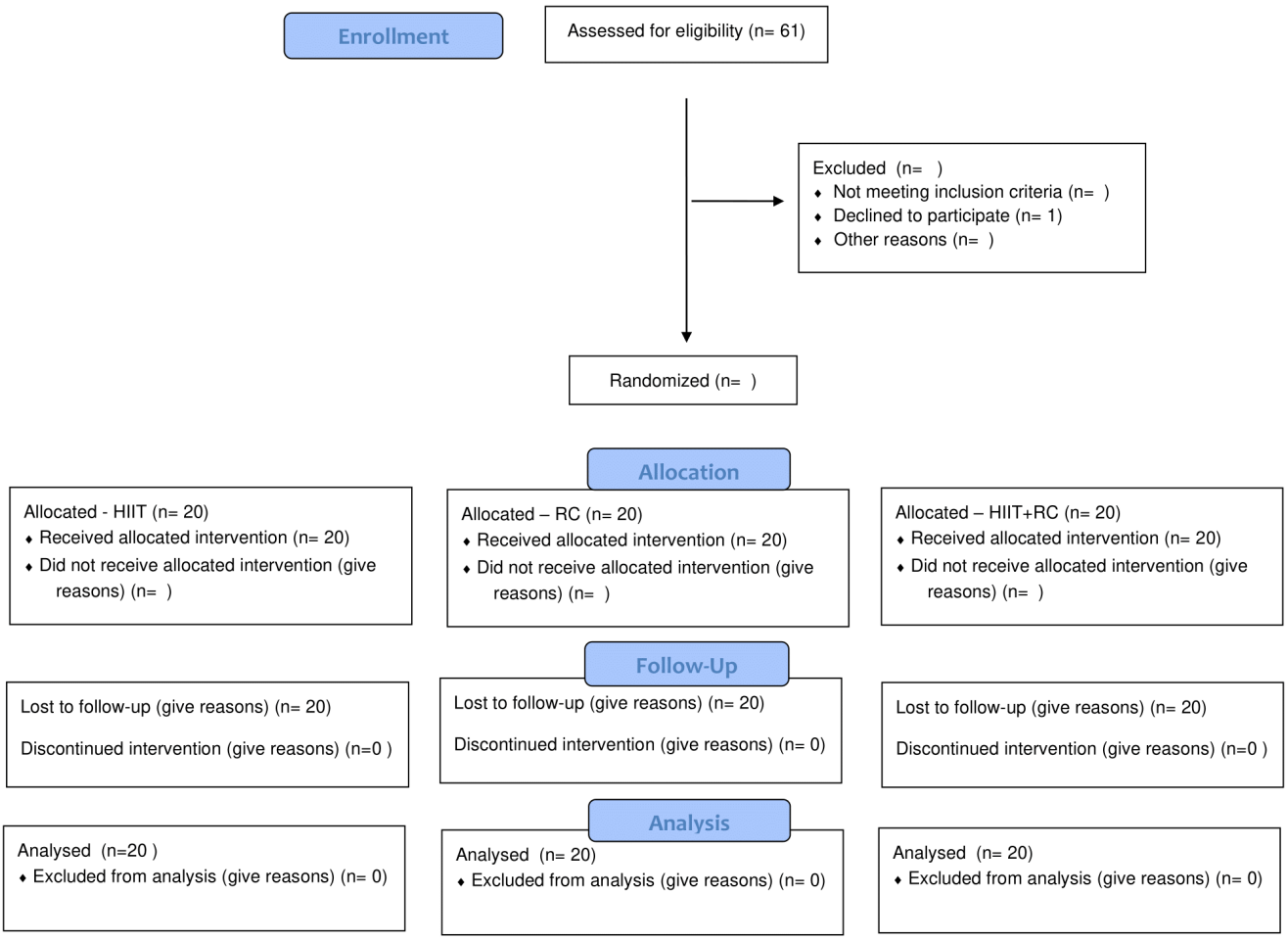
A amostra é composta por 861 mulheres divididas em quatro grupos: HIIT, HIIT + RC e RC, observamos em três diferentes tempos: T0, T1 e T2. Todas as análises foram procedidas no *software* R versão 4.3.1, disponível livre e gratuitamente em https://www.r-project.org/. O nível de significância adotado em toda a análise foi de 5%. Inicialmente foi feita uma análise descritiva de todas as variáveis do estudo em sua totalidade e por grupo, além da aplicação de um teste de hipóteses para testar a hipótese de diferença entre os grupos. Para as variáveis qualitativas ou quantitativas com poucos valores foi utilizada a frequência simples e o percentual como medidas descritivas e o teste exato de Fisher para testar a hipótese nula de que não há diferença entre os grupos quanto àquela variável versus a hipótese alternativa de que há diferença entre os grupos quanto àquela variável. O teste exato de Fisher é a versão exata do teste Qui-quadrado e foi escolhido, pois na maioria das associações há frequências esperadas muito pequenas. Já para descrever as variáveis quantitativas foram utilizados como medidas a média, o desvio padrão e a mediana. Para testar a diferença média entre os grupos para estas variáveis foi utilizada a análise de variância de um fator (ANOVA). Esse teste foi escolhido, pois, apesar do tamanho da amostra e da maioria das variáveis quantitativas serem discretas, observou-se simetria na análise gráfica dos resíduos do modelo. Após a análise com um fator, iremos considerar além do fator grupo, o fator tempo. Então, para verificar se houve diferença média significativa das principais variáveis do estudo segundo os fatores tempo e grupo foi proposto um modelo misto de Análise de Variância com medidas repetidas (ANOVA dois fatores).

# CAPÍTULO III - RESULTADOS

Participaram da pesquisa 61 voluntárias que foram randomizadas no estudo, todas completaram as três sessões da intervenção, sendo uma participante excluídas do estudo por motivos de desistência (ver diagrama CONSORT Figura. 4). As participantes foram randomizadas em 3 grupos distintos (Tabela 2): treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) (n = 20), treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva (HIIT+RC) (n = 20) e reavaliação cognitiva (RC) (n = 20). A análise descritiva das características sociodemográficas das participantes revelou que os grupos eram homogêneos em relação as variáveis avaliadas.

**Figura 5.**

*Fluxo cronograma das participantes durante o ensaio*




Por meio da estatística descritiva obtivemos as características basais das participantes, que estão descritas na Tabela 1. Para as análises inferenciais, inicialmente utilizou-se teste de Shapiro-Wilk, que indicou que os dados apresentavam distribuição normal. Observou-se que a média de idade global foi de 31 anos com desvio padrão de 7 anos. Podemos observar que o a mulheres do grupo HIIT tinham em média 29 anos, com desvio padrão de 7 anos, enquanto mulheres do grupo HIIT+RC tinham em média 31 anos com desvio padrão de 8 anos. As mulheres do grupo RC tinham 34 anos em média com desvio padrão de 8 anos. Não houve diferença entre os grupos quanto a idade (p-valor = 0,120). No que diz respeito ao índice de

massa corporal (IMC), foram observados os seguintes resultados entre os grupos: No grupo HIIT, 1,7% foram classificadas como baixo peso, enquanto no grupo HIIT+RC não houve nenhum caso de baixo peso. O grupo HIIT observou-se 1,7% com obesidade grau II, assim como o grupo RC. Em relação à obesidade 12% foram classificadas nessa categoria e apenas 5% estavam na categoria de obesidade grau I, enquanto 15% se enquadravam nessa categoria, assim cono no grupo RC. Além disso, 3,3% foram classificadas como obesidade grau III, sendo 5% no grupo HIIT e 5% no grupo RC (p-valor = 0,2000).

**Tabela 1**

*Estatística descritiva com valores de média, desvio padrão, mediana, mínimo e estatística F dos três grupos para idade, peso (kg), estatura (cm), IMC (kg/m 2), tabagismo, nível escolar e salário.*

| Variável | Total (n = 60) | HIIT (n = 20) | HIIT+RC (n = 20) | RC (n = 20) | P-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| **Idade** | | | | | 0,120 |
| Média (DP) | 31 (8) | 29 (7) | 31 (8) | 34 (8) | |
| Mediana | 31 (23,37) | 27 (22,37) | 31 (22,35) | 35 (28,39) | |
| **Peso (kg)** | | | | | 0,500 |
| Média (DP) | 66 (11) | 65 (13) | 65 (10) | 69 (12) | |
| Mediana | 63 (57,72) | 61 (55,71) | 63 (57,71) | 70 (59,72) | |
| **Estatura** | | | | | 0,140 |
| Média (DP) | 1,62 (0,06) | 1,62 (0,06) | 1,63 (0,06) | 1,59 (0,06) | |
| Mediana | 1,61 (1,57,1,65) | 1,62 (1,57,1,65) | 1,63 (1,60,1,66) | 1,59 (1,56,1,63) | |
| **IMC** | | | | | 0,200 |
| Baixo peso | 1 (1,7%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | |
| Obesidade grau II | 1 (1,7%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | |
| Obesidade grau I | 7 (12%) | 1 (5,0%) | 3 (15%) | 3 (15%) | |
| Obesidade grau III | 2 (3,3%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | 1 (5,0%) | |
| Peso normal | 30 (50%) | 12 (60%) | 12 (60%) | 6 (30%) | |
| Sobrepeso | 19 (32%) | 4 (20%) | 5 (25%) | 10 (50%) | |
| **Tabagismo** | | | | | >0,900 |
| Não | 58 (97%) | 20 (100%) | 19 (95%) | 19 (95%) | |
| Sim | 2 (3,3%) | 0 (0%) | 1 (5,0%) | 1 (5,0%) | |
| **Renda** | | | | | 0,500 |
| Acima de 2 salários | 16 (27%) | 5 (25%) | 6 (30%) | 5 (25%) | |
| Até 1salário | 31 (52%) | 13 (65%) | 8 (40%) | 10 (50%) | |
| Até 2 salários | 13 (22%) | 2 (10%) | 6 (30%) | 5 (25%) | |
| **Escolaridade** | | | | | 0,400 |
| Ensino fundamental | 2 (3,3%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (10%) | |
| Ensino médio | 20 (33%) | 5 (25%) | 8 (40%) | 7 (35%) | |
| Ensino superior | 38 (63%) | 15 (75%) | 12 (60%) | 11 (55%) | |

ANOVA (um fator); Teste exato de Fisher; IMC: índice massa corporal; DP: Desvio-padrão; RC: reavaliação cognitiva; HIIT: Treinamento intervalado de alta intensidade; HIIT+RC: Treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva.

As características clínicas dos participantes em baseline foram comparadas entre os diferentes grupos: HIIT (n = 20), HIIT+RC (n = 20) e RC (n = 20). A Tabela 2 mostra os resultados das dimensões relacionadas ao estresse, ansiedade, depressão (DASS-21) e nível de atividade física (IPAQ). Para a avaliação do estresse (DASS-Estresse), os participantes foram classificados em três categorias: leve, moderado e normal. Dos participantes, 43% apresentaram níveis leves de estresse, enquanto a maioria 53% apresentaram níveis normais de ansiedade e 58% apresentaram níveis normais de depressão. Os resultados da avaliação do nível de atividade física usando o questionário internacional de atividade física (IPAQ), indicaram variações nos níveis de atividade física nos diferentes grupos. A análise total revelou que 53% dos participantes foram classificados como insuficientemente ativos, enquanto 47% foram classificados como sedentários. No entanto, o p-valor calculado para esses dados foi de (p>0,400), indicando que as diferenças observadas nas distribuições dos níveis de atividade física entre os grupos não alcançaram significância estatística.

**Tabela 2.**

*Tabela com valores de frequência e estatística F dos quatro grupos para DASS-21 e IPAQ.*

| Variável | Total (n = 60) | HIIT (n = 20) | HIIT+RC (n = 20) | RC (n = 20) | P-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| **DASS-21** | | | | | |
| **Estresse** | | | | | 0,130 |
| Leve | 26 (43%) | 5 (25%) | 9 (45%) | 12 (60%) | |
| Moderado | 2 (3,3%) | 1 (5,0%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | |
| Normal | 32 (53%) | 14 (70%) | 10 (50%) | 8 (40%) | |
| **Ansiedade** | | | | | 0,062 |
| Leve | 7 (12%) | 1 (5,0%) | 1 (5,0%) | 5 (25%) | |
| Moderado | 20 (33%) | 4 (20%) | 10 (50%) | 6 (30%) | |
| Normal | 27 (45%) | 14 (70%) | 7 (35%) | 6 (30%) | |
| Severo | 6 (10%) | 1 (5,0%) | 2 (10%) | 3 (15%) | |
| **Depressão** | | | | | 0,041* |
| Leve | 12 (20%) | 3 (15%) | 2 (10%) | 7 (35%) | |
| Moderado | 12 (20%) | 1 (5,0%) | 7 (35%) | 4 (20%) | |
| Normal | 35 (58%) | 16 (80%) | 10 (50%) | 9 (45%) | |
| Severo | 1 (1,7%) | 0 (0%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | |
| **IPAQ** | | | | | 0,400 |
| Insuficiente ativa | 32 (53%) | 9 (45%) | 10 (50%) | 13 (65%) | |
| sedentária | 28 (47%) | 11 (55%) | 10 (50%) | 7 (35%) | |
| **Escala de Borg** | | | | | |
| Média (Desvio Padrão) | 1,28 (1,57) | 8,5 (1,43) | 8,05 (1,7) | 0 | 0,371 |
| Mediana | 8 | 9 | 8 | 0 | |

Legenda: DASS-21: Escala de depressão, ansiedade e estresse; IPAQ: Questionário internacional de atividade física; DP: Desvio-padrão.

*Escala de Afeto Positivo e Negativo (PANAS)*

Após a análise descritiva e a comparação dos grupos levando em consideração apenas o fator grupo foi utilizada a Análise de Variância com medidas repetidas mista, para verificar se os fatores tempo (3 níveis) e grupo (3 níveis) têm influência no comportamento médio das escalas do estudo, assim como a interação desses fatores, iniciando pela escala PANAS. Observamos que nos escores do afeto positivo, houve diferença média segundo o grupo ($F(2,1417)=29,92$; $p<0,001$; $\eta^2=0,31$), o tempo ($F(2,1417)=69,65$; $p<0,001$; $\eta^2=0,33$) e a interação entre tempo e grupo ($F(4,1417)=21,55$; $p<0,0001$; $\eta^2=0,34$). Da mesma forma, para o afeto negativo, verifica-se efeitos significativos no tempo ($F(2,8393) =67,19$; $p<0,0001$; $\eta^2=0,36$), no grupo ($F(2,8393)=11,12$; $p<0,0002$; $\eta^2=0,15$) e na interação entre tempo e grupo ($F(4,8393)=38,65$; $p<0,0001$; $\eta^2=0,48$). Posteriormente, para avaliar as diferenças dois a dois e verificar entre quais grupos e tempos reside a diferença significativa encontrada na ANOVA, foi empregado o teste de *post hoc Bonferroni*.

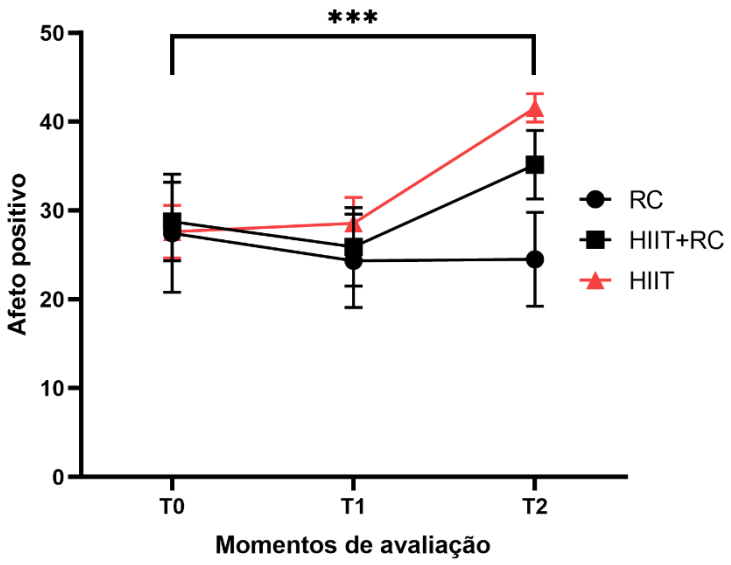
O teste *post hoc de Bonferroni* revelou que não foram observadas diferenças nos escores médio de afeto positivo entre os grupos HIIT (M=27,60; DP=1,59), RC (M=27,45; DP=1,52) e HIIT+RC (M=28,75; DP=0,99) no momento T0 ($p>0,99$). Isso indica que, no início do estudo, os grupos eram comparáveis em termos de afeto positivo. Após a indução do estado afetivo negativo, o grupo HIIT apresentou diferenças significativas nos escores médios em relação aos grupos RC (M=24,35, DP=1,20) e HIIT+RC (M=25,90, DP=1,01), respectivamente. Essas diferenças foram observadas nos momentos T0-T1 ($p<0,0001$). Em relação ao grupo HIIT+RC (M=35,15; DP=1,75) o escore médio de afeto positivo foi significativamente diferente do grupo RC (M=27,45; DP=1,75) nos momentos baseline (T0) e pós-intervenção (T2) ($p<0,0001$), bem como nos momentos T1-T2 ($p<0,0001$). Quanto as diferenças entre os momentos (T0) e (T2), o grupo HIIT (M=41,55; DP=1,59) apresentou um escore médio de afeto positivo significativamente diferente dos escores dos grupos RC

(M=27,45; DP=1,52) e HIIT+RC (M=28,75; DP=0,99). (p<0,0001). Isso indica que o grupo HIIT manteve diferenças significativas nos escores médios de afeto positivo em comparação com os outros grupos após a aplicação da intervenção, e essas diferenças persistiram ao longo do tempo (Gráfico 5).

**Gráfico 5.**

*Desempenho dos grupos, segundo os escores do afeto positivo do PANAS ao longo do tempo*

.

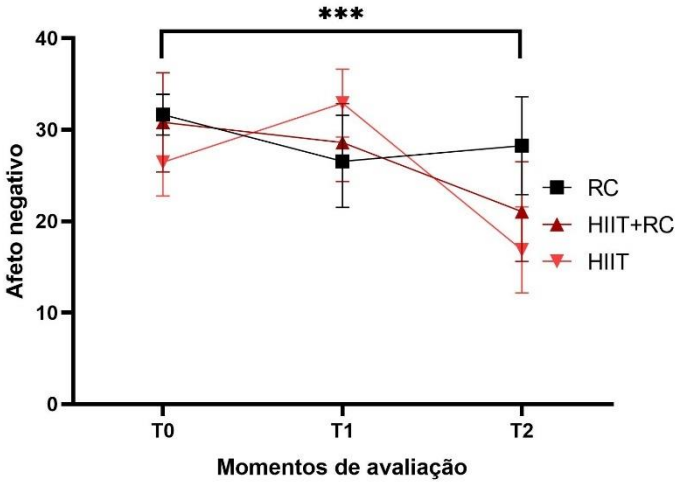



Em relação ao afeto negativo, o teste *post hoc de Bonferroni* revelou que o grupo que o HIIT (M=26,45; DP=0,78) apresentou diferenças significativa nos escores médios de afeto negativo em comparação com os grupos RC (M=31,65 DP=0,77) e HIIT+RC (M=30;80 DP=0,89) no momento T0 (p<0,001). Indicando que, no início do estudo, o grupo HIIT apresenta escores significativamente mais baixos de afeto negativo em relação aos outros grupos. Após a indução do estado afetivo negativo, não se observou diferenças entre os escores

médios do afeto negativo entre os grupos HIIT (M=32,90; DP=0,78), RC (M=31;65 DP=0,78) e HIIT+RC (M=30,80; DP=0,73) nos momentos T0 para T1 (p>0,99). Em relação aos efeitos do grupo HIIT+RC (M=21,05; DP=1,27), em relação ao grupo RC (M=26,55; DP=1,24) nos momentos T1-T2 foram observadas diferenças nos escores médios significativamente (p<0,01). No entanto, quando aos escores médios dos grupos RC (M=31,65; DP=1,08) e HIIT+RC (M=30,80; DP=1,52) no momento inicial (T0) foram comparados com os escores pós-intervenção (T2) com o grupo HIIT (M=16,85; DP=1,08), foram observadas diferenças estatisticamente significativas (p<0,001). Indicando que o grupo HIIT teve um efeito significativo quanto a redução do estado do afeto negativo. Do mesmo modo, foram observadas no momento entre baseline (T0) para o ponto final (T2) em relação ao grupo RC (M=31,65; DP=1,27) (p<0,001). Isso indica que, o grupo HIIT apresenta níveis mais baixos de afeto negativo em baseline, mas após a intervenção, experimentou uma redução significativa nos níveis de afeto negativo. Além disso, o grupo HIIT+RC também demonstrou impacto positivo na redução do afeto negativo quando comparado ao grupo RC (Gráfico 6).

**Gráfico 6.**

*Desempenho dos grupos, segundo os escores do PANAS (afeto negativo)*



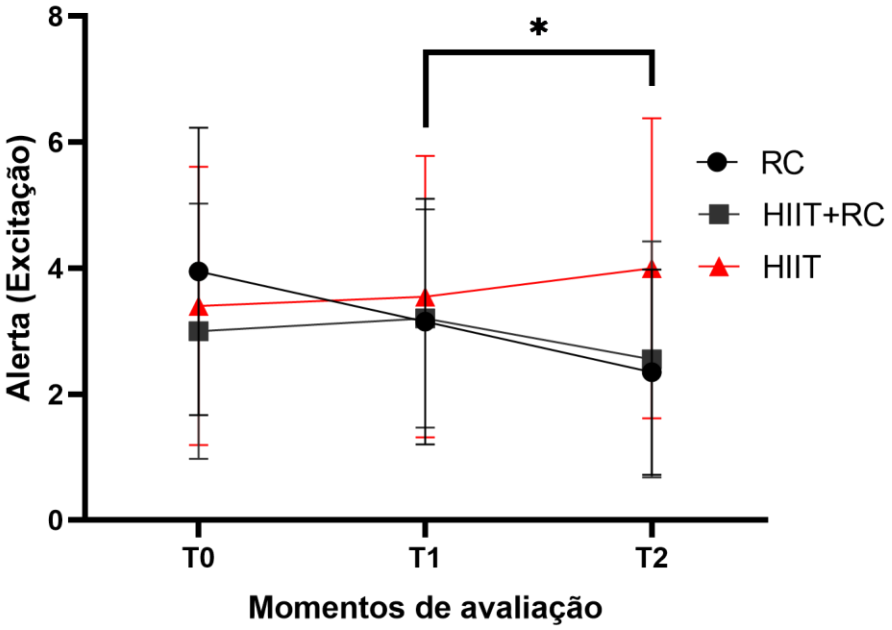
*Self-Assessment Manikin (SAM) antes e após das intervenções*

Para verificar se os fatores tempo (3 níveis), grupo (3 níveis) e sua interação têm influência no comportamento médio da variável SAM foi utilizada a análise de variância com medidas repetidas mista. Foi possível constatar um efeito médio na excitação emocional significativo apenas na interação ($F(4,114) = 3,256$; $p<0,01$; $\eta^2 = 0,034$). Não houve diferença significativa segundo o fator tempo ($F(1,885, 107,4) = 1,799$; $p>0,17$; $\eta^2 = 0,009$) e grupo ($F(2,57) = 0,98$; $p>0,37$; $\eta^2 = 0,021$).

O teste de *post hoc de Bonferroni* revelou que a excitação emocional foi semelhante entre os grupos HIIT (M=3,40; DP=0,71), RC (M=3,95; DP=0,71) e HIIT+RC (M=3,00; DP=0,67) no momento T0 ($p>0,99$), antes da indução do estado afetivo negativo. Após a indução do estado afetivo negativo, nos momentos T0-T1, a excitação emocional não diferiu entre os grupos HIIT (M=3,55; DP=0,47), RC (M=3,15; DP=0,47) e HIIT+RC (M=3,20, DP=0,45) ($p>0,99$). Isso indica que, os grupos estavam equilibrados nessa fase do experimento. No entanto, nos momentos T1-T2, o grupo HIIT (M=4,00; DP=0,59) apresentou um aumento significativo na excitação emocional em comparação com o grupo RC (M=2,35; DP=0,59 ($p<0,03$). Indicando que, o HIIT provocou maior ativação emocional. O grupo HIIT+RC (M=2,50; DP=0,67) não diferiu significativamente dos demais grupos nesse momento ($p>0,99$) (Gráfico 7).

**Gráfico 7.**

*Desempenho dos grupos, segundo os escores da escala SAM (Alerta) ao longo do tempo*

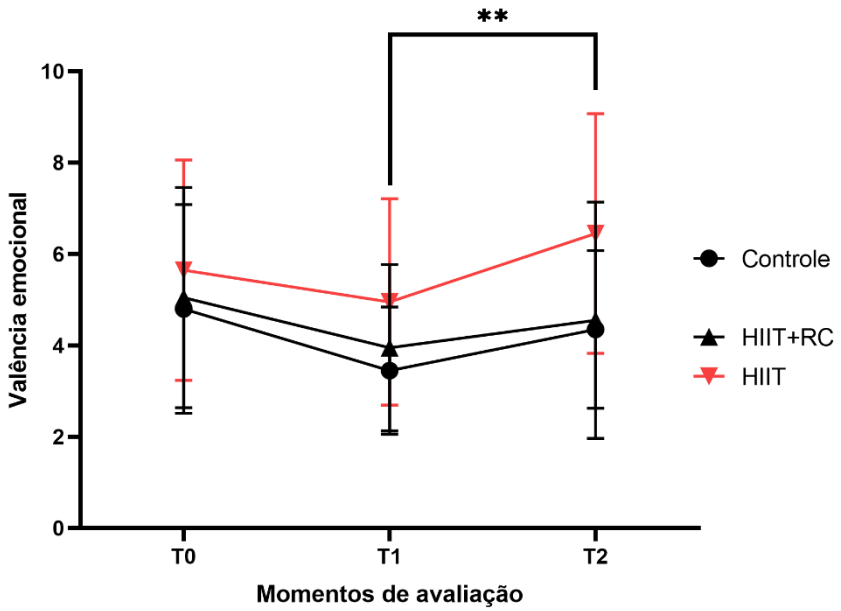



Em relação a valência emocional, foram observados efeito significativo segundo o fator tempo (F(1,113,0) =7,366; p<0,001; $\eta^2$ =0,043) e grupo (F(2,57) = 4,123; p<0,02; $\eta^2$ = 0,076). Não houve diferença significativa segundo a interação entre os fatores (F (4,114) = 1,003; p>0,40; $\eta^2$ = 0,011). O teste *post hoc de Bonferroni* revelou que os grupos HIIT (M = 5,05; DP = 0,74), RC M = 4,80; DP = 0,74) e HIIT+RC M = 5,05; DP = 0,76) foram semelhantes em relação os escores médios da valência emocional no momento T0 (p=0,99). Isso significa que, inicialmente, todos os grupos tinham níveis de valência emocional semelhantes. Quanto ao momento após a indução do estado afetivo negativo T0-T1, não foram observadas diferenças significativas dos escores médios do grupo HIIT (M= 4,95; DP=0,59) entre os grupos RC (M=3,45; DP=0,59, p=0,050) e HIIT+RC (M=3,95; DP=0,64, p=0,39). No entanto, foram observadas diferenças significativas entre os escores médios de valência emocional entre os grupos HIIT (M=6,45; DP=0,70) e RC (M=4,35; DP=0,70) nos momentos

T1-T2 (p<0,01). Não foram observadas diferenças entre as condições com o grupo HIIT+RC (p=0,99). Os resultados indicam que o tempo teve um impacto significativo na valência emocional, com mudanças ao longo do experimento. Além disso, o fator grupo também afetou a valência emocional, demonstrando que o HIIT apresentou valência emocional mais positivas em comparação com ao grupo RC (Gráfico 8).

**Gráfico 8.**

*Desempenho dos grupos, segundo os escores da escala SAM (valência) ao longo do tempo*



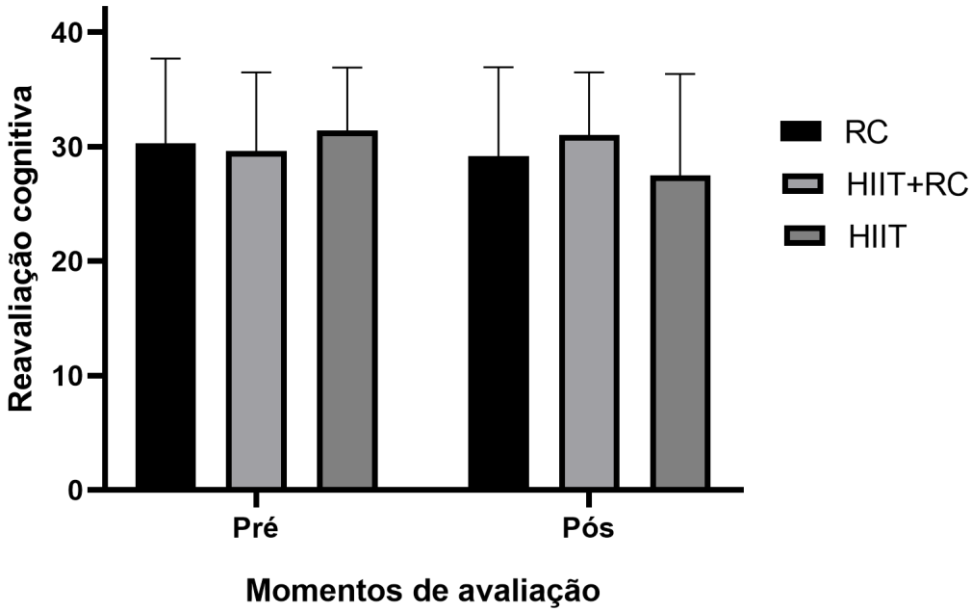
*Questionário de regulação emocional (QRE) antes e após as intervenções*

Para verificar se os fatores tempo (2 níveis), grupo (3 níveis) e sua interação têm influência no comportamento médio da escala QRE foi utilizada a Análise de Variância com medidas repetidas (ANOVA dois fatores). Não constatou-se diferenças médias significativas quanto ao tempo ($F(1,57) = 1,461$; $p=0,23$; $\eta^2 = 0,007$), interação entre grupo e tempo ($F(2,57) = 2,270$; $p=0,11$; $\eta^2 = 0,023$) e grupo ($F(2,57) = 0,1133$; $p=0,89$; $\eta^2 = 0,002$). Indicando que a mudança nas variáveis ao longo do tempo é igual para todas as condições. Esses resultados são apresentados no Gráfico 9.

O teste *post hoc de Bonferroni* revelou que os grupos HIIT (M = 31,40; DP = 2,23), RC M = 30,30; DP = 2,23) e HIIT+RC M = 29,45; DP = 2,23) foram semelhantes em relação os escores médios de reavaliação cognitiva em baseline (p=0,89). Isso significa que, inicialmente, todos os grupos tinham níveis de reavaliação cognitiva semelhantes. Do mesmo, não foram observadas diferenças significativas entre os escores médios de reavaliação cognitiva pós-intervenção em todas as condições: HIIT (M=31,00; DP=2,23), RC (M=29,20; DP=2,23) e HIIT+RC (M=27,50; DP=2,23) (p=0,23). Esses resultados são apresentados no Gráfico 9.

**Gráfico 9.**

*Desempenho dos grupos, segundo as pontuações do QRE-reavaliação cognitiva ao longo do tempo*

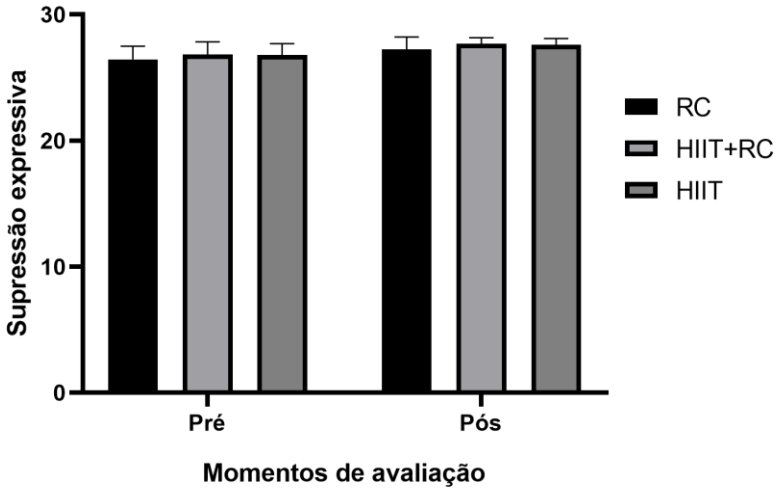



Em relação a estratégia supressão expressiva, não foram observados efeitos segundo o fator grupos ($F(2,57) = 0,3174$; $p=0,72$; $\eta^2 = 0,010$) e a interação grupo e tempo ($F(2,57) = 0,7372$; $p=0,48$; $\eta^2 = 0,005$) e tempo ($F(1,57) = 2,877$; $p=0,95$; $\eta^2 = 0,010$). Isso significa que houve mudanças ao longo do tempo nesses aspectos, independentemente dos grupos.

O teste *post hoc de Bonferroni* revelou que os grupos HIIT (M = 27,40; DP = 0,31), RC M = 27,30; DP = 0,31) e HIIT+RC M = 27,65; DP = 0,31) foram semelhantes em relação os escores médios de supressão expressiva em baseline ($p>0,99$). Isso significa que, inicialmente, todos os grupos tinham níveis de supressão expressiva semelhantes. Do mesmo modo, não foram observadas diferenças significativas entre os escores médios de supressão expressiva nos grupos HIIT (M=27,55; DP=0,31), RC (M=27,40; DP=0,31) e HIIT+RC (M=27,70; DP=0,31), pós-intervenção ($p>0,99$) Esses resultados são apresentados no Gráfico 10.

**Gráfico 10.**

*Desempenho dos grupos, segundo as pontuações do QRE-supressão expressiva ao longo do tempo*




*Escala de dificuldade de regulação emocional (EDRE)*

A análise de ANOVA de medidas repetidas mista, com escore total da escala de dificuldade de regulação emocional (EDRE) como variável dependente e tempo (2 níveis) e grupos (3 níveis) como variáveis independentes, demonstrou que o desempenho nos escores da EDRE não diferiu entre os grupos ($F(2,4379)=1,900$; $p=0,15$; $\eta^2=0,030$), tempo ($F(1,4379)=0,008$; $p=0,92$; $\eta^2=0,0007$) e no efeito de interação entre tempo e grupo ($F(2,4379)=2,612$; $p=0,07$; $\eta^2=0,042$). Os dados sugerem que as intervenções afetaram igualmente os escores de EDRE das participantes. A tabela 3 mostra os valores das médias, desvio-padrão para cada grupo pós-intervenção.

**Gráfico 11**

*Desempenho dos grupos, segundo as pontuações da Escala de Dificuldades na Regulação Emocional (EDRE)*

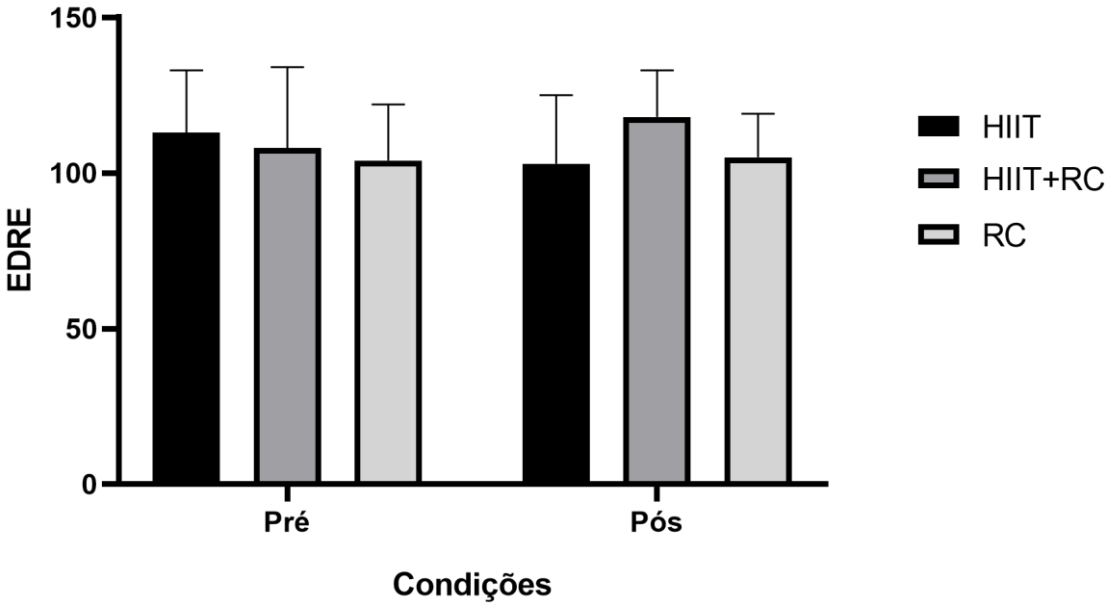



**Tabela 3.**

*Médias, desvios padrões dos escores de EDRE dos participantes dos quatro grupos antes e após as intervenções.*

| Grupos | EDRE - Pré | EDRE - Pós | |
|---|---|---|---|
| | Média | Média | (DP) |
| HIIT | 113,0 | 103,0 | 6,19 |
| HIIT+RC | 108,0 | 118,0 | 6,19 |
| RC | 104,0 | 105,0 | 6,19 |

Legenda: HIIT: Treinamento intervalado de alta intensidade; HIIT+RC: Treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva; RC: Reavaliação cognitiva; EDRE: Escala de Dificuldades na Regulação Emocional.

*Escala de Percepção de Esforço (Borg-CR10)*

A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste Shapiro-Wilk. Utilizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes com o objetivo de investigar em que medida os níveis de percepção de esforço subjetivo eram diferentes entre as condições. Não foram observadas diferenças no escore médio da escala de Borg entre os grupos HIIT (M=8,0501, DP=1,701) ($t(38) = 0,9050$, $p = 0,37$). A tabela 4 mostra os valores das médias, desvio-padrão para cada grupo pós-intervenção.

**Gráfico13.**

*Desempenho dos grupos, segundo as classificações na escala de Borg – CR10 após a intervenção*

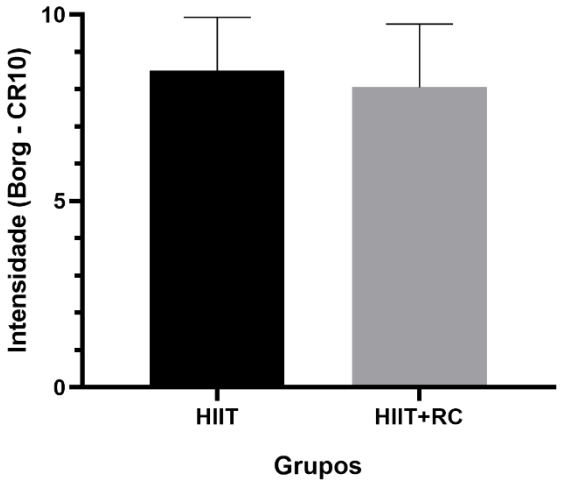



**Tabela 4.**

*Médias, desvios padrões dos escores da Escala Borg-CR10 das participantes dos grupos HIIT, HIIT+RC e placebo pós-intervenção.*

| | HIIT | HIIT+RC |
|---|---|---|
| BORG - CR10 | | |
| Média (DP) | 8,050(1,701) | 8,500(1,433) |

Legenda: HIIT: Treinamento intervalado de alta intensidade; HIIT+RC: Treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva.

Para investigar possíveis correlações entre a percepção de esforço subjetiva e afeto positivo e negativo, valência e intensidade emocional, utilizou-se a análise de correlação de Pearson, considerando que os critérios de normalidade foram tendidos após o teste de Shapiro-Wilk, ($p > 0,05$). A percepção de esforço se associou de maneira positiva mais forte com a intensidade emocional ($r = 0,34$, $p<0,001$) do que com o afeto positivo ($r = 0,30$, $p<0,05$). Além disso, houve uma associação negativa entre percepção de esforço e afeto negativo ($r = -0,30$, $p<0,01$) (ver Tabela 5).

**Tabela 5.**

*Análises de correlação de Pearson entre escala de Borg – CR10, afeto positivo, afeto negativo, intensidade emocional e valência emocional*

| | Borg – CR10 | Afeto positivo | Afeto negativo | Valência emocional | Intensidade emocional |
|---|---|---|---|---|---|
| Borg – CR10 | - | | | | |
| Afeto positivo | 0,30* | - | | | |
| Afeto negativo | -0,30* | | - | | |
| Valência emocional | $0,01^{n.s.}$ | | | - | |
| Intensidade emocional | 0,34** | | | | - |

Nota: * = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; n.s. = relação não significativa.

# CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO

## IV.1. Estrutura experimental – validade interna

Este estudo teve como objetivo investigar e avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) associado a estratégia de reavaliação cognitiva nos afetos positivo e negativos em mulheres jovens sedentárias no formato on-line e síncrono. A hipótese era que o HIIT+RC aumentaria o afeto positivo e diminuiria o afeto negativo após a indução do estado de afeto negativo. O resultado principal foi que o HIIT+RC elevou o afeto positivo e reduziu o afeto negativo. No entanto, esse efeito não foi estatisticamente significativo em relação ao grupo que realizou apenas o HIIT.

Este estudo foi o primeiro, até o presente momento, a investigar os efeitos da associação entre o HIIT associado a estratégia de regulação emocional, especificamente a reavaliação cognitiva, no afeto positivo e negativo em mulheres jovens sedentárias. Além disso, este estudo foi realizado de forma online e síncrona, o que permitiu uma maior flexibilidade e acessibilidade para as participantes. Essas características tornam este estudo inovador e relevante para a compreensão e promoção do bem-estar psicológicos das mulheres jovens sedentárias.

## IV.2. Principais achados

### IV.2.1. Desfecho primário: Afeto positivo e negativo

Em relação aos efeitos do HIIT nas respostas afetivas, Heinrich et al. (2019) compararam o treinamento intervalado de alta intensidade funcional (HIFT) e o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), encontraram que ambos produziram respostas afetivas mais positivas do que o treinamento de intensidade moderada (MIT), indicando que a intensidade do exercício é o mais importante do que o tipo de exercício. Outro aspecto que

pode influenciar as respostas afetivas ao HIIT é o contexto em que o exercício é realizado. Mouquinho et al. (2021) compararam o HIIT e o MIT em adultos saudáveis durante o confinamento da COVID-19 no formato on-line e síncrono, e observaram que ambos reduziram o estresse, ansiedade e a depressão, e aumentaram a resiliência, sendo que o HIIT foi o mais eficaz para diminuir a depressão. Müller et al. (2021) investigaram o HIIT supervisionado em jovens atletas de rugby do seco feminino durante a quarentena da COVID-19, e verificaram que houve melhora no desempenho físico e nas respostas afetivas positivas sobre o HIIT em isolamento. Esses resultados são consistentes com pesquisas que mostram respostas afetivas positivas semelhantes ao HIIT.

Uma possível explicação para os achados da atual pesquisa para os efeitos do HIIT nas respostas afetivas positivas é que os períodos curtos de intensidade muito alta ou extremamente alta não são suficientes para causar um desequilíbrio na homeostase que leve a uma emoção ou humor negativo, conforme sugerido por Nasci et al. (2018). Além disso, os benefícios deste exercício podem incluir a redução da monotonia, o desenvolvimento de uma maior flexibilidade emocional e autorregulação, e a facilitação da recuperação diante de situações adversas. Nesse sentido, estudos mostram que o HIIT aumenta as crenças de autoeficácia dos participantes, ou seja, a confiança na própria capacidade de realizar o exercício (Jung et al., 2014), bem como o afeto positivo e as experiencias positivas (sentimentos de recompensa e reenergização) (Jones et al., 2020). Portanto, realizar exercício de HIIT domiciliares pode ser uma estratégia para manter indivíduos ativos e promover respostas afetivas positivas de forma semelhante aos que foram encontrados em estudos que realizaram o HIIT em laboratório (Jones et al., 2020; Martinez et al., 2015; Niven et al., 2018).

Os resultados parcialmente encontrados em relação à combinação do HIIT+RC nas respostas afetivas das participantes no presente estudo, vão de acordo com estudo de Giles et al. (2018), que verificaram uma ligação positiva entre a reavaliação cognitiva e o exercício

físico na reinterpretação de imagens emocionais. Outro trabalho também verificou que o grupo de participantes que receberam reavaliação cognitiva em comparação com os grupos distração e controle, mostrou que o grupo de reavaliação cognitiva teve um aumento nas respostas afetivas positivas do que os outros grupos durante o exercício, além disso, apresentando maior prazer e bem-estar quanto a prática (Costa et al., 2021). Os resultados da atual pesquisa apoiam parcialmente a hipóteses de que a habilidade aprimorada de se recuperar do afeto negativo, isto é, de retornar a um estado emocional positivo ou neutro após um experimentar emoções ruins, é uma via relevante pela qual o exercício combinado com a reavaliação cognitiva, favoreça uma melhor saúde emocional, um maior bem-estar e menor sofrimento psicológico. Estes achados estão alinhados com Giles et al. (2018), que apontam que a reavaliação cognitiva pode desempenhar um papel importante na melhoria experiência durante o exercício de alta intensidade. Sugerindo-se que a reavaliação cognitiva pode aprimorar a experiência durante o exercício ao atenuar o afeto negativo ou as emoções desfavoráveis associadas ao esforço físico. Portanto, especulando-se, assim, que o exercício físico associado com a reavaliação cognitiva pode modificar a forma como as pessoas processam e reagem às suas emoções, em vez de necessariamente aumentar diretamente o humor, isto é, fazendo as pessoas se sentirem mais felizes ou satisfeitas. Estas descobertas corroboram com estudos anteriores. Por exemplo, Lin et al. (2018), afirma que o exercício físico pode promover a plasticidade cerebral, que é a capacidade do cérebro de se modificar em resposta a diferentes estímulos e demandas. Essa propriedade pode facilitar a adaptação do comportamento a situações diversas e favorecer a reavaliação cognitiva (Erickson et al., 2015). O exercício também pode reduzir a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, que é um sistema envolvido na resposta ao estresse. Isso pode levar a uma recuperação mais rápida do estresse e a uma maior resiliência, que é a capacidade de superar adversidades (Biddle & Mutrie, 2007; klaperski et al., 2013). Esses fatores podem contribuir para uma melhor utilização da reavaliação cognitiva diante de

estímulos negativos. A reavaliação cognitiva, por sua vez, tem sido associada a uma menor excitação subjetiva, a julgamentos mais racionais, a menos afeto negativo e a menos sintomas de psicopatologia (Feinberg et al., 2012; Gross, 1998; McRae et al., 2010; Aldão et al., 2010). Portanto, pode-se inferir que o exercício físico, especialmente quando combinado com a reavaliação cognitiva, pode trazer benefícios relevantes para a saúde cerebral e para o equilíbrio emocional.

Os resultados menos expressivos encontrados em relação aos efeitos combinados do HIIT+RC no afeto positivo e negativo, pode estar relacionada aos achados de estudos anteriores que mostraram que, a eficácia da reavaliação cognitiva pode ser reduzida quando o exercício é muito intenso (Ekkekkakis, 2019; Jones et al., 2014). Nesse cenário, os aspectos fisiológicos podem ter maior impacto na emoção do que os aspectos cognitivos (Ekkekakis, 2019). Essa ideia é corroborada por evidências anteriores em que em exercícios de intensidade baixa a moderada, ocorre um aumento na atividade do córtex pré-frontal (CPF), que está envolvido em processos neurais relacionados à reavaliação cognitiva, controle da dor e outras estratégias de regulação emocional (Giles et al., 2014; Holtzer et al., 2011; Kounalakis et al., 2012; Moriarty et al., 2019). Em contraste, em exercícios de alta intensidade há uma diminuição na atividade neural no CPF (Chang et al., 2017; Wiech et al., 2006). No entanto, apesar de o exercício associado à reavaliação cognitiva não ter aumentado o afeto em conjunto quando comparado com o grupo apenas que recebeu HIIT, é importante destacar que o grupo exercício associado à reavaliação cognitiva foi melhor que os grupos que recebeu apenas reavaliação cognitiva isolada. Isso sugere que praticar exercício físico e reavaliar em conjunto é benéfico para a regulação emocional em pessoas sedentárias em comparação aqueles que utlizam apenas a reavaliação cognitiva. Essa combinação pode potencializar os efeitos positivos do exercício na saúde física e mental, bem como os efeitos da reavaliação cognitiva na modificação das interpretações negativas de situações estressantes (Wu et al., 2022).

### IV.2.2. Desfechos secundários:

#### IV.2.2.1. Escala SAM (Self-Assessment Manikin)

Quando as respostas afetivas foram avaliadas usando a escala SAM, os resultados deste estudo observaram que o grupo HIIT aumentou tanto a excitação emocional quanto a valência emocional das participantes, em comparação com as demais condições.

Nossos resultados corroboram com o estudo conduzido por Haines et al. (2019) que compararam as respostas de valência afetiva a três condições de exercício de baixo volume e alta intensidade, incluindo um protocolo de sprint curto. Os grupos foram de 36 participantes saudáveis (18 homens e 18 mulheres) que realizaram uma única sessão de 1) treinamento intervalado de alta intensidade com redução de esforço (TREHIT), 2) um protocolo de sprint curso com redução de esforço (SSREHIT) e 3) treinamento contínuo de sprint (SCT). Em geral, o estudo concluiu que o SSREHIT foi associado com respostas de valência afetivas mais positivas do que o TREHIT e o SCT. Os achados do atual estudo também corroboram com Astorino et al. (2020), que mediram a valência afetiva dos participantes antes, durante e depois de uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade com redução de esforço (REHIT), que consiste em dois sprints de 20s em intensidade máxima. Os resultados mostraram que o REHIT provocou uma mudança positiva na valência afetiva, ou seja, os participantes se sentiram melhor depois do exercício do que antes. Isso sugere que o protocolo de alta intensidade é um tipo de exercício tolerável e prazeroso.

Heinrich et al. (2020) também encontraram resultados semelhantes com o atual estudo. Os autores compararam as respostas de valência emocional (prazer-desprazer) a três condições de exercício de alta intensidade e baixo volume, incluindo um protocolo de treinamento funcional de alta intensidade (HIFT), que combina exercícios aeróbicos e resistidos em alta intensidade. Os grupos foram de sete participantes (2 homens e 5 mulheres)

que completaram três sessões de cada modalidade de exercício em um desenho cruzado: 1) HIFT, 2) treinamento intervalado de alta intensidade e 3) treinamento contínuo moderado (MCT). Os resultados mostraram que não houve diferenças nas mudanças afetivas entre as modalidades. No entanto, as respostas de valência continuo a aumentar em prazer nas modalidades de alta intensidade em comparação com MCT.

Martinez et al. (2015) investigaram as respostas de valência (prazer-desprazer) a sessões de treinamento contínuo (TC) e de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em adultos com sobrepeso e obesos e insuficientemente ativos. Os grupos foram 20 adultos (10 homens e 10 mulheres) que completaram quatro sessões de exercício contrabalanceadas: uma sessão de 20 minutos de TC de alta intensidade e três sessões de 24 minutos de HIIT que usaram um intervalo de 30s, 60s e 120s. o prazer diminuiu na sessão de 120s e na condição TC apenas. O prazer pós exercício foi maior na sessão de intervalo de 60s do que na sessão de 120s e na condição TC.

Chu et al. (2021), investigaram os efeitos de um protocolo HIIT versus MIT em mulheres jovens. Os resultados demonstraram que o protocolo HIIT provocou uma maior excitação emocional do que o exercício contínuo de intensidade moderada em ambos os grupos (sobrepeso/obesidade e normal). Essas descobertas podem indicar que o HIIT tem um efeito positivo sobre o humor e a motivação dos indivíduos, o que pode beneficiar sua saúde mental e física (Chu et al., 2021), corroborando com o estudo conduzido por Heinrich et al. (2020), que observaram maior excitação emocional em protocolos de alta intensidade.

Além disso, o presente estudo observou um efeito significativo da interação (tempo e grupo) na excitação emocional, e um efeito significativo do tempo na valência emocional, o que pode indicar que a valência emocional é uma variável que se modifica ao longo do tempo, em função das experiências e das circunstâncias de cada pessoa (Junior et al., 2014) e que a excitação emocional não interfere no aumento do prazer (Bratland-sanda et al. (2022).

Outro ponto é que a atual pesquisa não encontrou uma diferença significativa entre os grupos que realizaram a combinação HIIT+RC ou apenas reavaliação cognitiva na excitação emocional e valência emocional. Isso pode sugerir que a reavaliação cognitiva não tem um efeito aditivo ou sinérgico com o HIIT na modulação da excitação e valência emocional. Hiposteniza-se ainda que a reavaliação cognitiva é uma estratégia de regulação emocional que pode não ser compatível com a natureza do exercício de alta intensidade, possivelmente porque este tipo de exercício requer um alto nível de atenção e esforço físico (Chang et al., 2017; Wiech et al., 2006). No entanto, o HIIT pode ser uma estratégia viável para obter respostas psicológicas positivas em mulheres com sobrepeso e insuficientemente ativas (Martinez et al., 2015), levando ao aumento do prazer, o que pode ajudar a motivar essas pessoas a aumentarem sua aptidão física e bem-estar psicológico. Além disso, os níveis mais altos de prazer encontrados na atual pesquisa, foram semelhantes com os estudos de Ekekkakis et al. (2008) e Chu et al. (2021) que também estão alinhados por Saanijoki et al. (2015) e Bratland-sanda et al. (2022).

#### IV.2.2.2. Questionário de regulação emocional (QRE)

No contexto da análise dos resultados obtidos com o questionário de regulação e emocional (QRE) neste estudo, destaca-se que não foram observadas diferenças significativas na predominância das estratégias de reavaliação cognitiva e supressão expressiva entre os grupos de participantes. Essa ausência de diferença pode parecer surpreendente incialmente, à luz de pesquisas anteriores que observaram o uso frequente de reavaliação cognitiva em mulheres (McRae et al., 2018; Wang et al., 2021). Portanto, esperava-se que houvesse uma predominância de reavaliação cognitiva sobre a supressão expressiva entre os grupos de participantes.

Uma possível explicação para esses resultados nulos pode ser derivada de uma analise mais profunda dos fatores que influenciam a eficácia da reavaliação cognitiva como estratégia de regulação emocional. Vários estudos têm sugerido que o sucesso da reavaliação cognitiva

pode estar relacionado a variáveis individuais, como índice de massa corporal (IMC), que não foram previamente consideradas de forma abrangente em pesquisas semelhantes.

No estudo de Winer et al. (2016), por exemplo, a relação positiva entre a reavaliação cognitiva e afeto positivo pode ter sido influenciada por características especificas da amostra estudada. Neste estudo, por outro lado, focou-se em mulheres sedentárias classificadas com sobrepeso (IMC=25%), o que pode ter desempenhado um papel significativo nos resultados observados. Esses resultados são consistentes com os estudos de Baldwin et al. (2017) e Chirico et al. (2021), que evidenciaram que indivíduos que foram treinados em habilidades de reavaliação cognitiva apresentaram um aumento significativo no afeto positivo, em relação ao grupo controle.

No entanto, estudos anteriores sugeriram que pessoas com IMC mais elevado podem ter dificuldades em recrutar circuitos cerebrais eficientes para regular suas emoções de maneira eficaz. Esse fenômeno é evidenciado pela maior atividade na ínsula anterior direita durante a regulação emocional em indivíduos com IMC alto, como destacado em pesquisas como de Frank et al. (2014), Nelson et al. (2010), Steward et al. (2016) e Zaki et al. (2012).

Portanto, é plausível relatar que os resultados nulos encontrados quanto a predominância d reavaliação cognitiva neste estudo pode estar relacionada à capacidade limitada de regulação emocional das participantes, possivelmente associado ao aumento do IMC. Essa perspectiva destaca a necessidade de considerar variáveis individuais, como o IMC, ao investigar os efeitos da reavaliação cognitiva e sugere que a influência dessa estratégia pode ser diferente em diferentes populações, como mulheres com sobrepeso. No geral, os achados deste estudo contribuem para a compreensão mais ampla das complexidades da regulação emocional e destacam a importância de futuras pesquisas que explorem essas interações mais detalhadamente.

### IV.2.2.3. Escala de dificuldades de regulação emocional (EDRE)

O presente estudo não encontrou efeitos das intervenções sobre as dificuldades de regulação emocional das participantes. Isso pode ter sido influenciado por alguns fatores, como a medida utilizada para avaliar a dificuldade de regulação emocional, os traços de personalidade das participantes e a intensidade e duração das intervenções. A seguir, discutiremos cada um desses fatores com base na literatura.

Um dos fatores que pode ter afetado os resultados é a escala EDRE, que é composta por 36 itens distribuídos em seis dimensões. Essa escala pode ter gerado fadiga ou frustração nas participantes, devido à possível redundância entre os itens (Skutch et al., 2019). Versões mais curtas dessa escala poderiam ser mais adequadas para reduzir o tempo de resposta e evitar o cansaço das participantes (Bjureberg et al., 2016; Kaufman et al., 2016; Victor & Klonsky, 2016). Além disso, a escala EDRE pode não captar todas as nuances da dificuldade de regulação emocional, que é um construto complexo e multidimensional (Gratz & Roemer, 2004).

Outro fator que pode ter interferido nos resultados é a relação entre a regulação emocional e os traços de personalidade. Estudos anteriores mostram que certos traços de personalidade podem influenciar a forma como os indivíduos reagem e regulam suas emoções, e que o neuroticismo está associado à desregulação emocional (Mroczek & Almeida, 2004; Mroczek et al., 2009). Portanto, seria importante avaliar os tipos de traços de personalidade que possivelmente poderiam afetar os resultados. Por exemplo, indivíduos com alto neuroticismo podem ter mais dificuldade em reavaliar situações negativas ou em se beneficiar do exercício físico (Yeats et al., 2017).

Um último fator que pode ter influenciado os resultados é a intensidade e duração das intervenções. Estudos anteriores sugerem que o exercício físico e a reavaliação cognitiva podem ter efeitos positivos sobre a regulação emocional, mas que esses efeitos podem depender

da dose, da frequência, do tipo e do momento das intervenções (Aldao & Nolen-Hoeksema, 2010; Brand & Ekkekakis, 2018; Reed & Buck, 2009). Assim, seria importante investigar se diferentes protocolos de exercício físico e reavaliação cognitiva poderiam produzir resultados diferentes sobre as dificuldades de regulação emocional das participantes.

#### IV.2.2.4. Escala de percepção de esforço subjetiva (BORG-CR10).

Em relação à percepção de esforço subjetiva (PSE) das participantes do presente estudo, os resultados não indicaram diferenças significativas entre os dois grupos de treinamento HIIT e HIIT+RC. Vale ressaltar que não foi possível utilizar marcadores internos para inferir a PSE, sendo assim, utilizou-se a escala de BORG – CR10 para monitorar a carga da sessão dos grupos que apenas receberam exercícios.

Li et al. (2022) randomizaram mulheres com sobrepeso em quatro grupos de intervenção: intervalado de sprint repetido (RST), HIIT 120s, HIIT 90s e MIT. As respostas afetivas das mulheres foram avaliadas após 12 semanas de ciclismo. Os resultados demonstraram que apenas o grupo HIIT de intensidade 90s mostrou um aumento significativo no afeto positivo em relação às demais condições. Outra investigação que comparou o HIIT e o MIT em indivíduos ativos utilizou a escala de satisfação como o exercício (PACES) para avaliar o prazer. Os achados revelaram que o HIIT foi mais prazeroso do que o MIT, mesmo apresentando uma PSE mais elevada (Oliveira et al., 2018). Esses dados são consistentes com os resultados do atual estudo, sugerindo-se que a intensidade do exercício tem efeito benéfico no aumento dos sentimentos positivos e na redução dos sentimentos negativos devido à relação estímulo-recuperação, sendo assim, favorecendo as respostas afetivas positivas em indivíduos saudáveis e não saudáveis (Thum et al., 2017).

Ademais, a análise de correlação entre PSE mostraram uma relação positiva entre a PSE, os afetos positivos e a intensidade emocional, ou seja, as participantes possivelmente se sentiram mais felizes e satisfeitas quanto maior foi o esforço que elas fizeram nos exercícios,

gerando desafio e sensação de superação que o treinamento de alta intensidade proporcionou. Além disso, elas também apresentaram uma relação positiva entre PSE e a intensidade emocional, ou seja, possivelmente apresentando emoções mais fortemente quanto maior o esforço que elas fizeram. Isso pode significar que elas estavam mais envolvidas com os exercícios, estes pressupostos vão de encontro com os autores Zenko et al., (2016), que afirmaram que à relação entre o estímulo e a recuperação, favorece as respostas afetivas positivas.

No entanto, estudos anteriores relacionam o aumento da excitação com o metabolismo anaeróbico, aumentando o ácido lático nos músculos (Tucker et al., 2015; Wood et al., 2016), o que poderia intensificar os sinais interoceptivos do corpo e afetar as regiões cerebrais envolvidas na regulação afetiva e gerar uma resposta emocional negativa, especialmente relacionada a estrutura subcorticais, como a amígdala (Ekkekakis et al., 2011). Contudo, já foi observado que a relação entre estímulo-recuperação no HIIT pode não ser suficiente para causar essas alterações metabólicas e psicológicas a ponto de gerar um desconforto prolongado e desprazer (Thum et al., 2017).

Em contrapartida, não foi observado relação significativa entre a PSE e a valência emocional, que é uma medida de como as pessoas se sentem durante ou após o exercício. Estudos anteriores mostram que o exercício de alta intensidade pode reduzir a valência afetiva, causando desprazer ou desconforto (Benítez-Flores et al., 2021; Saanjoki et al., 2015; Townsend et al., 2017). No entanto, Farias-Júnior et al. (2020) compararam os efeitos do SIT (Treinamento intervalado de sprint) de curta duração (8-12x 10s) com MIT (20-30 min) em mulheres jovens saudáveis. Os autores constataram que o protocolo SIT foi associado a uma maior valência afetiva durante o exercício. Uma possível explicação pela ausência de relação significativa entre valência emocional e a PSE no atual estudo, é que a valência é uma medida

mais especifica e unidimensional de uma experiencia afetiva. Isso significa que a valência não capta todos os aspectos da emoção, mas apenas uma média geral (Citron et al., 2014).

Portanto, sugerir a prática de HIIT em ambiente domiciliar pode ser uma alternativa para manter a saúde mental, considerando-o uma estratégia eficiente, visto que, além de proporcionar benefícios físicos, também favorece o bem-estar emocional, aumentando o afeto positivo e intensidade emocional, sem causar um desequilíbrio na homeostase (Thum et al., 2017).

Alguns pontos fortes do estudo atual são dignos de nota. Primeiro, o nosso estudo foi o primeiro a examinar e comparar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade com a reavaliação cognitiva (HIIT+RC) para aumentar o afeto positivo e reduzir o afeto negativo no formato síncrono. Isso é uma contribuição importante para a literatura sobre os benefícios psicológicos do exercício físico. Em segundo lugar, o nosso estudo utilizou um desenho experimental com um grupo controle e três grupos experimentais, o que permite uma maior validade interna.

Terceiro, o nosso estudo mostrou que o HIIT+RC provocou um aumento do afeto positivo e uma queda do afeto negativo, embora esse efeito não tenha sido significativamente diferente do grupo que fez somente o HIIT. Isso sugere que a reavaliação cognitiva pode ter um papel moderador ou mediador na relação entre o exercício físico e o afeto, o que abre novas possibilidades de investigação e intervenção.

Quarto, o nosso estudo confirmou os achados de pesquisas anteriores que indicam que o HIIT produz respostas afetivas mais positivas do que o exercício contínuo de alta intensidade. Isso pode ser explicado pela redução da monotonia, pela expectativa de pausas frequentes e pela sensação de orgulho após cada intervalo. Esses fatores podem influenciar positivamente a emoção ou humor das pessoas que fazem esse tipo de exercício. E por fim, o nosso estudo também sugeriu que o HIIT pode ajudar a desenvolver uma maior flexibilidade emocional e

autorregulação, facilitando a recuperação diante de situações adversas. Essas habilidades podem ser importantes para a promoção da saúde mental e do bem-estar.

Embora o presente estudo tenha produzido descobertas novas e importantes, algumas limitações potenciais devem ser mencionadas. Por exemplo, apesar da intervenção ter sido realizada em ambiente doméstico, o que reflete condições reais na vida cotidiana, os instrumentos para medir o afeto positivo e negativo foram baseados em autorrelatos, o que pode estar sujeito a viés de reposta social ou memória. Por tanto, pesquisas futuras devem incluir medidas objetivas de consumo de oxigênio e medidas neurofisiológicas. Além disso, o estudo não controlou ou monitorou outros fatores que poderiam afetar as respostas afetivas ao exercício e reavaliação cognitiva. Portanto, estudos futuros devem monitorar outras possíveis variáveis, tais como, sono, alimentação, estresse e humor.

# CAPÍTULO V – CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, concluímos que a combinação do treinamento intervalado de alta intensidade e da reavaliação cognitiva foi eficaz para aumentar o afeto positivo e diminuir o afeto negativo em mulheres jovens após a indução de um estado afetivo negativo no formato síncrono. No entanto, esse efeito não foi diferente do observado no grupo que realizou somente o treinamento intervalado isoladamente. Essa intervenção integrada pode ser uma forma valiosa de promover o bem-estar psicológico, pois envolve tanto o exercício físico de alta intensidade quanto a estratégia de regulação emocional baseada na mudança de perspectiva. Além disso, essa intervenção apresentou vantagens adicionais, como a possibilidade de ser realizada sem equipamentos caros e em um ambiente motivador, podendo assim, aumentar a adesão quanto à prática de exercícios físicos e intervenções interdisciplinares. Esses achados fornecem evidências consistentes de que o afeto positivo e negativo está relacionado ao exercício físico e à estratégia de regulação emocional, e que esses fatores podem ter implicações para a saúde cerebral, física e emocional.

## REFERÊNCIAS


Aldao, A., & Nolen-Hoeksema, S. (2012). The influence of context on the implementation of adaptive emotion regulation strategies. *Behaviour research and therapy*, *50*(7-8), 493-501.

Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. Clinical psychology review, 30(2), 217-237.

Andersson, G., Cuijpers, P., Carlbring, P., Riper, H., & Hedman, E. (2014). Guided Internet-based vs. face-to-face cognitive behavior therapy for psychiatric and somatic disorders: a systematic review and meta-analysis. *World psychiatry*, *13*(3), 288-295.

Astorino, T. A., Clausen, R., Marroquin, J., Arthur, B., & Stiles, K. (2020). Similar perceptual responses to reduced exertion high intensity interval training (REHIT) in adults differing in cardiorespiratory fitness. *Physiology & behavior*, *213*, 112687.

Baldwin, C., Garrison, K., Finley, A., & Schmeichel, B. (2017, December). Individual differences in inhibitory control predict lpp modulation by cognitive reappraisal. In Psychophysiology (Vol. 54, pp. S83-S83). 111 River St, Hoboken 07030-5774, Nj Usa: Wiley.

Ballmann, C. G. (2021). The influence of music preference on exercise responses and performance: A review. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 6(2), 33.

Barnett, F. (2013). The effect of exercise on affective and self-efficacy responses in older and younger women. Journal of Physical Activity and Health, 10(1), 97-105.

Basso, J. C., & Suzuki, W. A. (2017). The effects of acute exercise on mood, cognition, neurophysiology, and neurochemical pathways: A review. Brain Plasticity, 2(2), 127-152.

Benítez-Flores, S., Magallanes, C. A., Alberton, C. L., & Astorino, T. A. (2021). Physiological and psychological responses to three distinct exercise training regimens performed in an outdoor setting: acute and delayed response. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 6(2), 44.

Berman, C. J., O'Brien, J. D., Zenko, Z., & Ariely, D. (2019). The limits of cognitive reappraisal: Changing pain valence, but not persistence, during a resistance exercise task. International journal of environmental research and public health, 16(19), 3739.

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2016). Acute aerobic exercise buffers against negative affect. *Cognition and Emotion*, *31*, 834-843.

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2018). Exercise as a buffer against difficulties with emotion regulation: A pathway to emotional wellbeing. *Behaviour Research and Therapy*, *109*, 29-36.

Bernstein, E. E., Curtiss, J. E., Wu, G. W., Barreira, P. J., & McNally, R. J. (2019). Exercise and emotion dynamics: An experience sampling study. *Emotion*, *19*(4), 637.

Bettis, A. H., Burke, T. A., Nesi, J., & Liu, R. T. (2022). Digital technologies for emotion-regulation assessment and intervention: A conceptual review. *Clinical Psychological Science*, *10*(1), 3-26.

Biddle, S., & Mutrie, N. (2007). *Psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions*. Routledge.

Bjureberg, J., Ljótsson, B., Tull, M. T., Hedman, E., Sahlin, H., Lundh, L. G., ... & Gratz, K. L. (2016). Development and validation of a brief version of the difficulties in emotion regulation scale: the DERS-16. Journal of psychopathology and behavioral assessment, 38, 284-296.

Borrega-Mouquinho, Y., Sánchez-Gómez, J., Fuentes-García, J. P., Collado-Mateo, D., & Villafaina, S. (2021). Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity training on stress, depression, anxiety, and resilience in healthy adults during coronavirus disease 2019 confinement: a randomized controlled trial. Frontiers in Psychology, 12, 270.

Botero, J. P., Farah, B. Q., Correia, M. D. A., Lofrano-Prado, M. C., Cucato, G. G., Shumate, G., ... & Prado, W. L. D. (2021). Impacto da permanência em casa e do isolamento social, em função da COVID-19, sobre o nível de atividade física e o comportamento sedentário em adultos brasileiros. Einstein (São Paulo), 19.

Boutron, I., Moher, D., Altman, D. G., Schulz, K. F., Ravaud, P., & CONSORT Group*. (2008). Extending the CONSORT statement to randomized trials of nonpharmacologic treatment: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, *148*(4), 295-309.

Box, A. G., & Petruzzello, S. J. (2020). Why do they do it? Differences in high-intensity exercise-affect between those with higher and lower intensity preference and tolerance. Psychology of Sport and Exercise, 47, 101521.

Brand, R., & Ekkekakis, P. (2018). Affective–reflective theory of physical inactivity and exercise. German Journal of exercise and sport research, 48(1), 48-58.

Bratland-Sanda, S., Elieson, A. M., Kråkemo, M. A., & Reinboth, M. S. (2022). Affective Responses to Repeated Endurance Training Sessions with Different Intensities: A Randomized Trial. International Journal of Exercise Science, 15(5), 152.

Buhle, J. T., Silvers, J. A., Wager, T. D., Lopez, R., Onyemekwu, C., Kober, H., ... & Ochsner, K. N. (2014). Cognitive reappraisal of emotion: a meta-analysis of human neuroimaging studies. Cerebral cortex, 24(11), 2981-2990.

Chang, H., Kim, K., Jung, Y. J., & Kato, M. (2017). Effects of acute high-intensity resistance exercise on cognitive function and oxygenation in prefrontal cortex. Journal of exercise nutrition & biochemistry, 21(2), 1.

Chen, P., Mao, L., Nassis, G. P., Harmer, P., Ainsworth, B. E., & Li, F. (2020). Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. Journal of sport and health science, 9(2), 103.

Chirico, A., Shiota, M. N., & Gaggioli, A. (2021). Positive emotion dispositions and emotion regulation in the Italian population. *PloS one*, *16*(3), e0245545.

Chu, I. H., Wu, P. T., Wu, W. L., Yu, H. C., Yu, T. C., & Chang, Y. K. (2021). Affective responses during high-intensity interval exercise compared with moderate-intensity continuous exercise in inactive women. International journal of environmental research and public health, 18(10), 5393.

Citron, F. M., Gray, M. A., Critchley, H. D., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2014). Emotional valence and arousal affect reading in an interactive way: neuroimaging evidence for an approach-withdrawal framework. *Neuropsychologia*, *56*, 79-89.

Costa, J. A., Brito, J., Nakamura, F. Y., Figueiredo, P., & Rebelo, A. (2022). Using the rating of perceived exertion and heart rate to quantify training intensity in female soccer players: Validity and utility. Journal of strength and conditioning research, 36(1), 201-206.

de Souza Holanda, A. S., Mendonça, C. N. G., Verás, A. C. C., de Oliveira, B. F. A., Sequeira-de-Andrade, L. A. S., Carvalho, P. R. C., & dos Santos Costa, A. (2019). Comportamento sedentário e estado nutricional em mulheres fisicamente ativas usuárias de academia pública. RBPFEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 13(81), 78-85.

Decker, E. S., & Ekkekakis, P. (2017). More efficient, perhaps, but at what price? Pleasure and enjoyment responses to high-intensity interval exercise in low-active women with obesity. Psychology of Sport and Exercise, 28, 1-10.

Doorley, J. D., & Kashdan, T. B. (2021). Positive and negative emotion regulation in college athletes: A preliminary exploration of daily savoring, acceptance, and cognitive reappraisal. *Cognitive therapy and research*, *45*, 598-613.

Dryman, M. T., & Heimberg, R. G. (2018). Emotion regulation in social anxiety and depression: A systematic review of expressive suppression and cognitive reappraisal. Clinical psychology review, 65, 17-42.

Edwards, M. K., Rhodes, R. E., Mann, J. R., & Loprinzi, P. D. (2018). Effects of acute aerobic exercise or meditation on emotional regulation. Physiology & behavior, 186, 16-24.

Ekkekakis, P. (2003). Pleasure and displeasure from the body: Perspectives from exercise. *Cognition and emotion*, *17*(2), 213-239.

Ekkekakis, P. (2009). The dual-mode theory of affective responses to exercise in metatheoretical context: I. Initial impetus, basic postulates, and philosophical framework. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *2*(1), 73-94.

Ekkekakis, P., Hall, E. E., & Petruzzello, S. J. (2008). The relationship between exercise intensity and affective responses demystified: to crack the 40-year-old nut, replace the 40-year-old nutcracker!. *Annals of Behavioral Medicine*, *35*(2), 136-149.

Ekkekakis, P., & Brand, R. (2019). Affective responses to and automatic affective valuations of physical activity: Fifty years of progress on the seminal question in exercise psychology. *Psychology of Sport and Exercise*, *42*, 130-137.

Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. Sports medicine, 41, 641-671.

Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2009). Aerobic exercise effects on cognitive and neural plasticity in older adults. British journal of sports medicine, 43(1), 22-24.

Erickson, K. I., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2015). Physical activity, brain, and cognition. *Current opinion in behavioral sciences*, *4*, 27-32.

Farias-Junior, L. F., Browne, R. A., Astorino, T. A., & Costa, E. C. (2020). Physical activity level and perceived exertion predict in-task affective valence to low-volume high-intensity interval exercise in adult males. *Physiology & Behavior*, *224*, 112960.

Feinberg, M., Willer, R., Antonenko, O., & John, O. P. (2012). Liberating reason from the passions: Overriding intuitionist moral judgments through emotion reappraisal. *Psychological science*, *23*(7), 788-795.

Flores, S. B., de Sousa, A. F. M., da Cunha Totó, E. C., Rosa, T. S., Del Rosso, S., Foster, C., & Boullosa, D. A. (2018). Shorter sprints elicit greater cardiorespiratory and mechanical responses with less fatigue during time-matched sprint interval training (SIT) sessions. *Kinesiology*, *50*(2), 137-148.

Flueckiger, L., Lieb, R., Meyer, A. H., Witthauer, C., & Mata, J. (2016). The importance of physical activity and sleep for affect on stressful days: Two intensive longitudinal studies. *Emotion*, *16*(4), 488.

Frank, D. W., Dewitt, M., Hudgens-Haney, M., Schaeffer, D. J., Ball, B. H., Schwarz, N. F., ... & Sabatinelli, D. (2014). Emotion regulation: quantitative meta-analysis of

functional activation and deactivation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *45*, 202-211.

Garland, E. L., Kiken, L. G., Faurot, K., Palsson, O., & Gaylord, S. A. (2017). Upward spirals of mindfulness and reappraisal: Testing the mindfulness-to-meaning theory with autoregressive latent trajectory modeling. *Cognitive Therapy and Research*, *41*, 381-392.

Geneen, L. J., Moore, R. A., Clarke, C., Martin, D., Colvin, L. A., & Smith, B. H. (2017). Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database of Systematic Reviews, (4).

Gibala, M. J., & Little, J. P. (2010). Just HIT it! A time-efficient exercise strategy to improve muscle insulin sensitivity. The Journal of physiology, 588(Pt 18), 3341.

Giglio, A. C. A. (2017). O efeito da gratidão na reavaliação cognitiva.

Gil-Cosano, J. J., Ubago-Guisado, E., Sánchez, M. J., Ortega-Acosta, M. J., Mateos, M. E., Benito-Bernal, A. I., ... & Gracia-Marco, L. (2020). The effect of an online exercise programme on bone health in paediatric cancer survivors (iBoneFIT): study protocol of a multi-centre randomized controlled trial. BMC Public Health, 20(1), 1-13.

Giles, G. E., Brunyé, T. T., Eddy, M. D., Mahoney, C. R., Gagnon, S. A., Taylor, H. A., & Kanarek, R. B. (2014). Acute exercise increases oxygenated and deoxygenated hemoglobin in the prefrontal cortex. Neuroreport, 25(16), 1320-1325.

Giles, G. E., Cantelon, J. A., Eddy, M. D., Brunyé, T. T., Urry, H. L., Taylor, H. A., ... & Kanarek, R. B. (2018). Cognitive reappraisal reduces perceived exertion during endurance exercise. *Motivation and Emotion*, *42*, 482-496.

Giles, G. E., Cantelon, J. A., Eddy, M. D., Brunyé, T. T., Urry, H. L., Mahoney, C. R., & Kanarek, R. B. (2017). Habitual exercise is associated with cognitive control and cognitive reappraisal success. Experimental brain research, 235, 3785-3797.

Grandjean da Costa, K., Urry, H. L., Fontes, E. B., Elliott, G., Cantelon, J. A., & Giles, G. E. (2022). Cognitive reappraisal mitigates affective valence declines during exercise at the ventilatory threshold. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *20*(5), 1471-1489.

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. Journal of psychopathology and behavioral assessment, 26, 41-54.

Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of general psychology*, *2*(3), 271-299.

Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. Psychological inquiry, 26(1), 1-26.

Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of personality and social psychology*, *85*(2), 348.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1· 9 million participants. The lancet global health, 6(10), e1077-e1086.

Haines, M., Broom, D., Gillibrand, W., & Stephenson, J. (2020). Effects of three low-volume, high-intensity exercise conditions on affective valence. *Journal of sports sciences*, *38*(2), 121-129.

Heinrich, K. M., Crawford, D. A., Johns, B. R., Frye, J., & Gilmore, K. E. (2020). Affective responses during high-intensity functional training compared to high-intensity interval training and moderate continuous training. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, *9*(1), 115.

Hernando-Garijo, I., Ceballos-Laita, L., Mingo-Gómez, M. T., Medrano-de-la-Fuente, R., Estébanez-de-Miguel, E., Martínez-Pérez, M. N., & Jiménez-del-Barrio, S. (2021). Immediate effects of a telerehabilitation program based on aerobic exercise in women with fibromyalgia. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 2075.

Hiles, S. A., Lamers, F., Milaneschi, Y., & Penninx, B. W. J. H. (2017). Sit, step, sweat: longitudinal associations between physical activity patterns, anxiety and depression. Psychological medicine, 47(8), 1466-1477.

Hogan, C. L., Mata, J., & Carstensen, L. L. (2013). Exercise holds immediate benefits for affect and cognition in younger and older adults. Psychology and aging, 28(2), 587.

Holtzer, R., Mahoney, J. R., Izzetoglu, M., Izzetoglu, K., Onaral, B., & Verghese, J. (2011). fNIRS study of walking and walking while talking in young and old individuals. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, *66*(8), 879-887.

Hwang, J., Wang, L., Siever, J., Medico, T. D., & Jones, C. A. (2019). Loneliness and social isolation among older adults in a community exercise program: a qualitative study. Aging & mental health, 23(6), 736-742.

Hyde, A. L., Maher, J. P., & Elavsky, S. (2013). Enhancing our understanding of physical activity and wellbeing with a lifespan perspective. International Journal of Wellbeing, 3(1).

Jamieson, J. P., Crum, A. J., Goyer, J. P., Marotta, M. E., & Akinola, M. (2018). Optimizing stress responses with reappraisal and mindset interventions: An integrated model. *Anxiety, Stress, & Coping*, *31*(3), 245-261.

Jamieson, J. P., Nock, M. K., & Mendes, W. B. (2012). Mind over matter: reappraising arousal improves cardiovascular and cognitive responses to stress. Journal of experimental psychology: General, 141(3), 417.

Jones, L., Karageorghis, C. I., & Ekkekakis, P. (2014). Can high-intensity exercise be more pleasant? Attentional dissociation using music and video. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *36*(5), 528-541.

Jones, S. A., Alicea, S. K., & Ortega, J. D. (2020). A self-determination theory approach for exercise motivation in rural dwelling older adults. *Activities, Adaptation & Aging*, *44*(1), 24-41.

Jung, M. E., Bourne, J. E., & Little, J. P. (2014). Where does HIT fit? An examination of the affective response to high-intensity intervals in comparison to continuous moderate- and continuous vigorous-intensity exercise in the exercise intensity-affect continuum. *PloS one*, *9*(12), e114541.

Kaufman, E. A., Xia, M., Fosco, G., Yaptangco, M., Skidmore, C. R., & Crowell, S. E. (2016). The Difficulties in Emotion Regulation Scale Short Form (DERS-SF): Validation and replication in adolescent and adult samples. Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 38, 443-455.

Keramidas, M. E., Kounalakis, S. N., & Geladas, N. D. (2012). The effect of interval training combined with thigh cuffs pressure on maximal and submaximal exercise performance. Clinical physiology and functional imaging, 32(3), 205-213.

Klaperski, S., von Dawans, B., Heinrichs, M., & Fuchs, R. (2013). Does the level of physical exercise affect physiological and psychological responses to psychosocial stress in women?. *Psychology of Sport and Exercise*, *14*(2), 266-274.

Knapen, J., Vancampfort, D., Moriën, Y., & Marchal, Y. (2015). Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. Disability and rehabilitation, 37(16), 1490-1495.

Ko, B. C. (2018). A brief review of facial emotion recognition based on visual information. *sensors*, *18*(2), 401.

Kosch, T., Hassib, M., Reutter, R., & Alt, F. (2020, September). Emotions on the go: Mobile emotion assessment in real-time using facial expressions. In *Proceedings of the International Conference on Advanced Visual Interfaces* (pp. 1-9).

Kounalakis, S. N., & Geladas, N. D. (2012). Cardiovascular drift and cerebral and muscle tissue oxygenation during prolonged cycling at different pedalling cadences. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *37*(3), 407-417.

Li, J., Cheng, W., & Ma, H. (2022). A comparative study of health efficacy indicators in subjects with T2dm applying power cycling to 12 weeks of low-volume high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training. Journal of Diabetes Research, 2022.

Lin, T. W., Tsai, S. F., & Kuo, Y. M. (2018). Physical exercise enhances neuroplasticity and delays Alzheimer's disease. *Brain plasticity*, *4*(1), 95-110.

Lourenço, C. L. M., de Souza, T. F., & Mendes, E. L. (2019). Relationship between smartphone use and sedentary behavior: a school-based study with adolescents. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 24, 1-8.

Machado, A. F., Baker, J. S., Figueira Junior, A. J., & Bocalini, D. S. (2019). High-intensity interval training using whole-body exercises: training recommendations and methodological overview. Clinical physiology and functional imaging, 39(6), 378-383.

Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). Physical activity and sports—real health benefits: a review with insight into the public health of Sweden. Sports, 7(5), 127.

Martinez, N., Kilpatrick, M. W., Salomon, K., Jung, M. E., & Little, J. P. (2015). Affective and enjoyment responses to high-intensity interval training in overweight-to-obese and insufficiently active adults. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *37*(2), 138-149.

McDonough, D. J., Helgeson, M. A., Liu, W., & Gao, Z. (2022). Effects of a remote, YouTube-delivered exercise intervention on young adults' physical activity, sedentary behavior, and sleep during the COVID-19 pandemic: Randomized controlled trial. Journal of Sport and Health Science, 11(2), 145-156.

McRae, K., Ciesielski, B., & Gross, J. J. (2012). Unpacking cognitive reappraisal: goals, tactics, and outcomes. Emotion, 12(2), 250.

McRae, K., Hughes, B., Chopra, S., Gabrieli, J. D., Gross, J. J., & Ochsner, K. N. (2010). The neural bases of distraction and reappraisal. Journal of cognitive neuroscience, 22(2), 248-262.

Miranda, J. M. D. Q., Dias, L. D. C., Mostarda, C. T., Angelis, K. D., Figueira Junior, A. J., & Wichi, R. B. (2014). Efeito do treinamento de força nas variáveis cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 20, 125-130.

Moraes Júnior, R. D., Barbosa, B. F., Garcia, F. P., Silva, F. H. M. D., Ribeiro, J., Amaral, M. V., & Fukusima, S. S. (2014). Reconhecimento de expressões faciais e cenas de

valência emocional apresentadas em alta restrição temporal. *Estudos de Psicologia (Natal)*, *19*, 110-118.

Mroczek, D. K., & Almeida, D. M. (2004). The effect of daily stress, personality, and age on daily negative affect. Journal of personality, 72(2), 355-378.

Müller, C. B., Veiga, R. S. D., Pinheiro, E. D. S., & Vecchio, F. B. D. (2021). Home-based high-intensity interval training can improve physical performance in young female athletes during a quarantine. Motriz: Revista de Educação Física, 28.

Nasci, A. B. A., Orcy, R. B., Cabistany, L. D., Formalioni, A., & Vecchio, F. B. D. (2018). Acute responses of high-intensity circuit training in women: Low physical fitness levels show higher muscle damage. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 20, 391-401.

Nelson, S. M., Dosenbach, N. U., Cohen, A. L., Wheeler, M. E., Schlaggar, B. L., & Petersen, S. E. (2010). Role of the anterior insula in task-level control and focal attention. *Brain structure and function*, *214*, 669-680.

Niven, A., Laird, Y., Saunders, D. H., & Phillips, S. M. (2021). A systematic review and meta-analysis of affective responses to acute high intensity interval exercise compared with continuous moderate-and high-Intensity exercise. *Health psychology review*, *15*(4), 540-573.

Niven, A., Thow, J., Holroyd, J., Turner, A. P., & Phillips, S. M. (2018). Comparison of affective responses during and after low volume high-intensity interval exercise, continuous moderate-and continuous high-intensity exercise in active, untrained, healthy males. *Journal of Sports Sciences*, *36*(17), 1993-2001.

Oliveira, B. R. R., Santos, T. M., Kilpatrick, M., Pires, F. O., & Deslandes, A. C. (2018). Affective and enjoyment responses in high intensity interval training and continuous training: A systematic review and meta-analysis. PloS one, 13(6), e0197124.

Oliveira, B. R., Slama, F. A., Deslandes, A. C., Furtado, E. S., & Santos, T. M. (2013). Continuous and high-intensity interval training: which promotes higher pleasure?. PloS one, 8(11), e79965.

Perchtold-Stefan, C. M., Papousek, I., Rominger, C., & Fink, A. (2021). Creativity in an affective context: Reappraisal inventiveness and malevolent creativity as extensions of creativity research toward more real-world creative behavior. European Psychologist.

Peters, M. L. (2015). Emotional and cognitive influences on pain experience. Pain in psychiatric disorders, 30, 138-152.

Physiological responses to high-intensity interval exercise differing in interval duration. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *29*(12), 3326-3335.

Puterman, E., Weiss, J., Beauchamp, M. R., Mogle, J., & Almeida, D. M. (2017). Physical activity and negative affective reactivity in daily life. *Health Psychology*, *36*(12), 1186.

Ray, R. D., McRae, K., Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2010). Cognitive reappraisal of negative affect: converging evidence from EMG and self-report. *Emotion*, *10*(4), 587.

Reed, J., & Buck, S. (2009). The effect of regular aerobic exercise on positive-activated affect: A meta-analysis. Psychology of Sport and Exercise, 10(6), 581-594.

Rhodes, R. E., & Kates, A. (2015). Can the affective response to exercise predict future motives and physical activity behavior? A systematic review of published evidence. Annals of Behavioral medicine, 49(5), 715-731.

Rincon, J. A., Costa, A., Novais, P., Julian, V., & Carrascosa, C. (2018). Intelligent wristbands for the automatic detection of emotional states for the elderly. In *Intelligent Data Engineering and Automated Learning–IDEAL 2018: 19th International Conference, Madrid, Spain, November 21–23, 2018, Proceedings, Part I 19* (pp. 520-530). Springer International Publishing.

Roloff, Z. A., Dicks, N. D., Krynski, L. M., Hartman, M. E., Ekkekakis, P., & Pettitt, R. W. (2020). Ratings of affective valence closely track changes in oxygen uptake: Application to high-intensity interval exercise. Performance Enhancement & Health, 7(3-4), 100158.

Rose, E. A., & Parfitt, G. (2010). Pleasant for some and unpleasant for others: a protocol analysis of the cognitive factors that influence affective responses to exercise. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *7*(1), 1-15.

Saanijoki, T., Nummenmaa, L., Eskelinen, J. J., Savolainen, A. M., Vahlberg, T., Kalliokoski, K. K., & Hannukainen, J. C. (2015). Affective responses to repeated sessions of high-intensity interval training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *47*(12), 2604-2611.

Sallis, J. F., Adlakha, D., Oyeyemi, A., & Salvo, D. (2020). An international physical activity and public health research agenda to inform coronavirus disease-2019 policies and practices. Journal of Sport and Health Science, 9(4), 328.

Sarsenbayeva, Z., Marini, G., van Berkel, N., Luo, C., Jiang, W., Yang, K., ... & Goncalves, J. (2020, April). Does smartphone use drive our emotions or vice versa? A causal analysis. In *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-15).

Schleider, J. L., Dobias, M. L., Mullarkey, M. C., & Ollendick, T. (2021). Retiring, rethinking, and reconstructing the norm of once-weekly psychotherapy. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, *48*, 4-8.

Skutch, J. M., Wang, S. B., Buqo, T., Haynos, A. F., & Papa, A. (2019). Which brief is best? Clarifying the use of three brief versions of the difficulties in emotion regulation scale. Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 41, 485-494.

Steward, T., Pico-Perez, M., Mata, F., Martinez-Zalacain, I., Cano, M., Contreras-Rodriguez, O., ... & Verdejo-Garcia, A. (2016). Emotion regulation and excess weight: impaired affective processing characterized by dysfunctional insula activation and connectivity. PLoS One, 11(3), e0152150.

Tate, D. F., & Zabinski, M. F. (2004). Computer and Internet applications for psychological treatment: Update for clinicians. *Journal of clinical psychology*, *60*(2), 209-220.

Thomas, R., & Stephane, P. (2008). Prefrontal cortex oxygenation and neuromuscular responses to exhaustive exercise. *European journal of applied physiology*, *102*(2), 153-163.

Thum, J. S., Parsons, G., Whittle, T., & Astorino, T. A. (2017). High-intensity interval training elicits higher enjoyment than moderate intensity continuous exercise. *PloS one*, *12*(1), e0166299.

Timinkul, A., Kato, M., Omori, T., Deocaris, C. C., Ito, A., Kizuka, T., ... & Soya, H. (2008). Enhancing effect of cerebral blood volume by mild exercise in healthy young men: a near-infrared spectroscopy study. *Neuroscience research*, *61*(3), 242-248.

Townsend, L. K., Islam, H., Dunn, E., Eys, M., Robertson-Wilson, J., & Hazell, T. J. (2017). Modified sprint interval training protocols. Part II. Psychological.

Tucker, W. J., Sawyer, B. J., Jarrett, C. L., Bhammar, D. M., & Gaesser, G. A. (2015). Physiological responses to high-intensity interval exercise differing in interval duration. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(12), 3326-3335.

Vandoni, M., Codella, R., Pippi, R., Carnevale Pellino, V., Lovecchio, N., Marin, L., & Calcaterra, V. (2021). Combatting sedentary behaviors by delivering remote physical exercise in children and adolescents with obesity in the COVID-19 era: a narrative review. Nutrients, 13(12), 4459.

Victor, S. E., & Klonsky, E. D. (2016). Validation of a brief version of the difficulties in emotion regulation scale (DERS-18) in five samples. Journal of psychopathology and Behavioral Assessment, 38, 582-589.

Wang, X., He, Y., & Feng, Z. (2022). The antidepressant effect of cognitive reappraisal training on individuals cognitively vulnerable to depression: Could cognitive bias be

modified through the prefrontal–amygdala circuits?. *Frontiers in Human Neuroscience*, *16*, 919002.

Welch, A. S., Hulley, A., Ferguson, C., & Beauchamp, M. R. (2007). Affective responses of inactive women to a maximal incremental exercise test: A test of the dual-mode model. Psychology of Sport and Exercise, 8(4), 401-423.

Wiech, K., Kalisch, R., Weiskopf, N., Pleger, B., Stephan, K. E., & Dolan, R. J. (2006). Anterolateral prefrontal cortex mediates the analgesic effect of expected and perceived control over pain. *Journal of Neuroscience*, *26*(44), 11501-11509.

Williams, T. J., & McKenna, M. J. (2012). Exercise limitation following transplantation. Comprehensive Physiology, 2(3), 1937-1979.

Winer, J. P., Parent, J., Forehand, R., & Breslend, N. L. (2016). Interactive effects of psychosocial stress and early pubertal timing on youth depression and anxiety: Contextual amplification in family and peer environments. *Journal of Child and Family Studies*, 25, 1375-1384.

Wood, K. M., Olive, B., LaValle, K., Thompson, H., Greer, K., & Astorino, T. A. (2016). Dissimilar physiological and perceptual responses between sprint interval training and high-intensity interval training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *30*(1), 244-250.

Wu, X., Xiao, F., & Luo, J. (2022). The neural mechanism and transfer effect of creative cognitive reappraisal in negative emotion regulation. Advances in Psychological Science, 30(3), 477.

Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020). Social capital and sleep quality in individuals who self-isolated for 14 days during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in January 2020 in China. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, 26, e923921-1.

Yeatts, P. E., Martin, S. B., & Petrie, T. A. (2017). Physical fitness as a moderator of neuroticism and depression in adolescent boys and girls. Personality and individual differences, 114, 30-35.

Zaki, J., Davis, J. I., & Ochsner, K. N. (2012). Overlapping activity in anterior insula during interoception and emotional experience. *Neuroimage*, *62*(1), 493-499.

Zenko, Z., Ekkekakis, P., & Ariely, D. (2016). Can you have your vigorous exercise and enjoy it too? Ramping intensity down increases postexercise, remembered, and forecasted pleasure. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *38*(2), 149-159.

Zenko, Z., Ekkekakis, P., & Ariely, D. (2016). Can you have your vigorous exercise and enjoy it too? Ramping intensity down increases postexercise, remembered, and forecasted pleasure. Journal of Sport and Exercise Psychology, 38(2), 149-159.

# ANEXOS

## Artigo

Periódico: *Apunts – Educação física* (A4)
Status da publicação: Submetido

apunts
EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

INEFC
Generalitat de Catalunya

Inicio > Usuario/a > Autor/a > **Envíos activos**

### Envíos activos

ACTIVO ARCHIVO

| ID | MM-DD ENVIAR | SECC. | AUTORES | TÍTULO | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 2697 | 12-13 | EF | Souza | THE EFFECTS OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING... | En revisión preliminar por el equipo editorial |

1 - 1 de 1 elementos

### Comenzar un nuevo envío

PULSE AQUÍ para ir al primer paso del proceso de envío (5 pasos).

ISSN: 2014-0983

USUARIO/A
Su identificación actual es...
**irinaldo84**
- Mis Revistas
- Mi Perfil
- Salir

TAMAÑO DE FUENTE

AUTOR/A
Envíos
- Activo (1)
- Archivo (0)
- Nuevo envío

**Artigo**

# Os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva no estado afetivo positivo e negativo em mulheres jovens sedentárias

Irinaldo Capitulino de Souza[1], Ana Hermínia Andrade e Silva[2], Melyssa Kellyane Cavalcanti Galdino[3]

## Abstract

**Background: Avaliou-se os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) no formato online e síncrono associado à estratégia de reavaliação cognitiva nos afetos positivo e negativo em mulheres sedentárias.**

Methods: O recrutamento das participantes e a coleta de dados ocorreram no formato online e síncrono. As participantes completaram uma sessão de exercício físico, tendo o afeto positivo, negativo e medidas de regulação emocional e intensidade de exercício avaliados antes das intervenções , após a indução do estado afetivo negativo e após as intervenções. Results: Em uma amostra de mulheres adultas saudáveis e sedentárias, observamos algumas evidências. O grupo de treinamento intervalado de alta intensidade apresentou um escore médio de afeto positivo (M=42; DP=2) significativamente diferente dos escores médios dos grupos de reavaliação cognitiva (M=25; DP=5; p<0,0001) e treinamento intervalado de alta intensidade associado com reavaliação cognitiva (M=35; DP=4; p<0,0001). Além disso, no grupo de treinamento intervalado associado à reavaliação cognitiva, o escore médio de afeto positivo (M=35; DP=4; p<0,0001) foi significativamente diferente do grupo de reavaliação cognitiva (p-valor < 0,0001). Conclusion: Em suma, os resultados destacam os impactos positivos do HIIT no bem-estar emocional, evidenciado pelo aumento do afeto positivo e a diminuição do afeto negativo. Este estudo, ao comparar a intervenção combinada de HIIT com Reavaliação Cognitiva, reforça a eficácia singular do HIIT na promoção de estados emocionais mais saudáveis.

**Palavras-chave:** Emotional regulation, High-Intensity Interval Training, Affect

## Introdução

A prática regular de exercício físico traz benefícios tanto físicos quanto mental (Der et al., 2017; Warburton & Bredin, 2019). Em contrapartida, a inatividade física prolongada, seja por hábitos sedentários ou por longos períodos sentados, está associada a um maior risco de doenças não transmissíveis em adultos, como obesidade, diabetes e psicopatologias (Biddle et al., 2017; Cleven et al., 2020). No entanto, a prática regular de exercício físico tem sido associada a melhorias significativas no bem-estar emocional e aumento do afeto positivo (Barnett et al., 2013; Ekkekakis et al., 2015; Roloff et al., 2020), principalmente, em ambiente doméstico, que tem se mostrado uma opção viável para superar as barreiras de acesso a equipamentos de academia, que são um obstáculo para muitas pessoas (Bernstein & McNally, 2018; Edwards et al., 2018; Hwang et al., 2019; Xião et al., 2020).

Atualmente, as pesquisas têm buscado protocolos que possam estimular a prática de exercícios físicos por meio de plataformas de mídia, que podem ser uma alternativa econômica e interativa para os usuários (McDonough et al., 2021). Um desses protocolos é o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), que consiste em alternar períodos de exercício intenso com períodos de recuperação ou descanso. O HIIT tem ganhado cada vez mais atenção por sua capacidade de proporcionar benefícios significativos em relação a redução dos níveis de estresse e do afeto negativo, e aumento das experiências afetivas positivas (Boemo et al., 2022; Ekkikakis & Brand, 2019; Johnson et al., 2022; Proyer et al., 2016; Silva et al., 2023; Rodrigues et al., 2021; Silva et al., 2023; Slawinska & Davis, 2020; Stevens et al., 2020; Teixeira et al., 2018b).

Embora alguns estudos tenham investigado os efeitos da prática de HIIT no formato online (Müller et al., 2021; Mouquinho et al., 2021; McDonough et al., 2021), há escassez de estudos que investiguem a associação do HIIT no formato online síncrono. com estratégia de reavaliação cognitiva. Visto que, a maior parte dos estudos têm relacionado os efeitos do HIIT ao afeto positivo e/ou negativo em ambientes de laboratório (Lie et al., 2022; Mouquinho et al., 2021; Müller et al., 2021).

Por exemplo, a associação entre a prática de exercício físico e a regulação emocional tem sido destacada como uma estratégia eficaz para a prevenção e tratamento de doenças psicológicas (Knapen et al., 2015). Visto que, as emoções desagradáveis são frequentes,

principalmente em atividades de alta intensidade acima do ponto em que a respiração ou o ácido lático aumentam (Ekkekakis et al., 2011), portanto, mudar a forma de sentir o desconforto emocional de uma atividade física vigorosa é uma área importante para intervenção.

A regulação emocional é a capacidade de mudar as emoções que se sente (incluindo o tipo, a duração e a intensidade), bem como as reações físicas, mentais e comportamentais que as emoções provocam (Gross, 2015). O uso da regulação emocional, especificamente a estratégia de reavaliação cognitiva, que consiste em reinterpretar uma situação emocional de forma positiva (Gross, 2020), pode aumentar o afeto positivo durante o exercício físico (Boemo et al., 2022). Indivíduos que têm alto níveis de afeto positivo tendem a praticar mais exercícios físicos e a adotar outros comportamentos saudáveis (Boehm et al., 2018), o que aponta para um a possível relação entre as variáveis afeto positivo e exercícios físicos.

Por este fator, é crucial investigar como as respostas afetivas podem beneficiar a saúde psicológica (Roloff et al., 2020), bem como sobre o uso da reavaliação cognitiva como uma estratégia associada ao exercício físico (Bernstein et al., 2018; Bernstein & McNally, 2017), por meio de protocolos inovadores, flexíveis, econômicos e de amplo alcance (Ekkekakis et al., 2016; McDonough et al., 2022).

Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar se o HIIT no formato síncrono, combinado com a estratégia de reavaliação cognitiva, aumentaria o afeto positivo e reduziria o afeto negativo em mulheres jovens sedentárias.

## Métodos

### Participantes

O estudo foi completado por 61 mulheres, recrutadas pelo Laboratório de Pesquisa em Cognição e Comportamento (LAPECC) da Universidade Federal da Paraíba e por meio de mídias sociais. As participantes eram estudantes, funcionárias da universidade ou trabalhadoras do lar. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética sobre o Uso de Seres Humanos (5.626.697) e as participantes forneceram consentimento informado antes do início de qualquer procedimento do estudo. Os critérios de elegibilidade foram: ter entre 18-45 anos de idade, ser capaz de ler e assinar o termo de consentimento e não apresentar pontuações severas na DASS-21, uma escala de autorrelato que mede os estados emocionais negativos de depressão, ansiedade e estresse. Além disso, as participantes não apresentavam problemas articulares, não utilizavam qualquer medicamento que pudesse alterar o humor, não praticavam exercício físico

nos últimos seis meses (conforme registrado pelo Questionário Internacional de Atividade Física) e não haviam consumido cafeína por três horas ou qualquer outro alimento uma hora antes da realização dos exercícios.

**Delineamento**

Foi conduzido um ensaio clínico, duplo-cego, randomizado, de acordo com as diretrizes do CONSORT (Boutron et al., 2008). Os procedimentos de locação, randomização, avaliação, intervenção e análise dos dados foram realizados por pesquisadores independentes e que desconheciam o trabalho uns dos outros. O cegamento também foi estendido as participantes, que não tinham conhecimento do grupo de alocação e das hipóteses do estudo. Foi realizado cálculo de amostra com a utilização do software G*Power 3.1.9.2. tendo como base o estudo de Chu et al. (2021). Assim, estabeleceu-se o tamanho de efeito f = 0,5, significância $\alpha = 0,05$ e poder de teste a nível 0,80. O resultado do cálculo demonstrou a necessidade mínima de 12 participantes para cada grupo. As participantes foram distribuídas aleatoriamente em três grupo, com a mesma proporção (1:1:1). Para isso, foi usado um programa de computador (getRandomValues) que gerou uma lista aleatória.

**Procedimentos**

Após o consentimento informado, as participantes foram randomizadas e submetidas a uma bateria de questionários de autorrelato online. Foram alocadas aleatoriamente nas condições de treinamento intervalado de alta intensidade associado a reavaliação cognitiva (HIIT+RC), reavaliação cognitiva isolada (RC) ou treinamento intervalado de alta intensidade isolado (HIIT). Para assegurar a equivalência entre os grupos, aquelas que atenderam aos critérios responderam aos questionários Sociodemográfico (QSD), Teste de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS-21), Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e Questionário de Regulação Emocional (QRE). Esses instrumentos visaram nivelar as características dos grupos, exceto pelo DASS-21, que identificou sintomas psiquiátricos nos critérios de seleção. As participantes também preencheram a medida de afeto positivo e negativo (PANAS).

A avaliação ocorreu em três momentos: antes das intervenções (T0), após a indução do estado afetivo negativo (T1) e após as intervenções (T2). No T0, aplicaram-se apenas os instrumentos QSD, DASS-21, IPAQ, PANAS e QRE. No T1, um vídeo foi apresentado para induzir o estado afetivo negativo, seguido pela instrução de uso da estratégia de regulação

emocional reavaliação cognitiva e aplicação dos instrumentos tais e tais. A manipulação do estado afetivo negativo baseou-se em estudo anterior e validado pela Oxford University Press (2007). O T2 incluiu a aplicação de PANAS, SAM e QRE, além do uso da escala de BORG-CR10 para controlar a intensidade nos grupos HIIT e HIIT+RC.

O treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) consistiu em exercícios com peso corporal, como polichinelos, agachamento, avanço, flexão de cotovelo, panturrilha e prancha isométrica. Cada sessão compreendeu aquecimento (5 min) e dois ciclos de oito séries para membros superiores e inferiores, com exercícios de 20s de esforço e 10s de pausa passiva. A intensidade visou atingir pontuações entre 7–9 na escala de BORG-CR10, correspondendo a 85–95% da frequência cardíaca máxima (FCmáx). As avaliações e treinamentos ocorreram por videochamadas online e síncronas no Google Meet. Cada participante recebeu um link via WhatsApp para as sessões e preenchimento dos questionários online.

**Instrumentos**

*Questionário Sociodemográfico (SDQ)* - O questionário tem como objetivo caracterizar a amostra quanto à idade, estado civil, uso de medicamentos e drogas e questionamentos sobre o diagnóstico atual de transtornos mentais, incluindo Índice de Massa Corporal (IMC) completo, peso e altura.

*Escala de afeto positivo e negativo (PANAS)* – (Carvalho et al., 2013). Escala desenvolvida por Watson, Clark e Tellegen (1998). A PANAS é uma escala de autorrelato composta por 20 itens que medem estados emocionais positivos e negativos. A escala é apresentada no formato *Likert*, variando entre 1= "nunca" e 5= "quase sempre", referente à frequência na qual os participantes vivenciaram emoções específicas nas duas últimas semanas. A consistência interna na versão em português para subescala de afeto negativo (α= 0,87) e afeto negativo (α= 0,88) é alta.

*Self-Assessment Manikin (SAM)* - (Bradlet & Lang, 1994). A escala é composta por três subescalas – prazer, alerta e dominância, e classifica as respostas emocionais aos estímulos do International Affective Picture System *(IAPS).* Optou-se por não utilizar a dimensão dominância devido a possíveis inconsistências relatadas em outras pesquisas (Castelhano et al., 2019). Cada escala possui cinco figuras humanoides que expressam as gradações emocionais, que variam de 1 a 9. Os participantes marcam um “x” sobre o item que mais se aproxima do estado emocional induzido pela imagem. A escala alerta mede a intensidade emocional, pode

ir de tenso e impactado a calmo e relaxado. A escala prazer mede a valência emocional, que, pode ir de prazer e satisfação (agradável/positiva) a desprazer e insatisfação (desagradável/negativa).

*Questionário Internacional de atividade física (IPAQ)* – (Matsudo et al., 2001). O questionário IPAQ foi criado pela Organização Mundial da saúde em 1998. O IPAQ é um questionário de baixo custo e é usado para avaliar os níveis de estágios de atividade física, frequência, intensidade e tipo de atividade, aceitando uma estimativa do nível de gasto calórico total, permitindo a classificação das atividades como: leve, moderada e vigorosa. Foi validado no Brasil por Matsudo et al. (2001). O questionário apresenta validade 0,75 na forma curta.

*Escala de percepção de esforço* (Borg-CR10) - (Cabral et al., 2019). A escala de Borg-CR10 é uma ferramenta para medir a intensidade da percepção de esforço. A escala de Borg-CR10 é uma escala categoria-razão (CR) ancorada no úmero 10, que representa intensidade extremas. Para aplicar a escala de Borg-CR10 no treinamento de exercício, é preciso instruir os participantes a avaliar sua percepção de esforço durante ou após a atividade, levando em consideração as sensações de estresse físico e fadiga, desconsiderando qualquer fator como dor nas pernas ou falta de ar, mas focando na sensação global de esforço. O número escolhido indica a intensidade da atividade, permitindo que o participante acelere ou diminua os movimentos/atividade.

*Escala de depressão, ansiedade e estresse – DASS-21* – (Lovibond e Lovi- bond, 1995). A escala de autorrelato é uma medida válida e confiável de depressão, ansiedade e tensão/estresse em populações clínica e não clínica de adultos, de várias culturas e etnias. Contém um conjunto de três subescalas tipo Likert de quatro pontos (0, 1, 2 e 3), para manifestar o grau de concordância desde "Discordo totalmente", cuja pontuação é zero, até "Concordo totalmente", e a pontuação é três. No Brasil, a escala foi validada por Vignola e Tucci (2013), com valores de alfa de Cronbach de 0,92 para a depressão, 0,90 para o estresse e 0,86 para a ansiedade, indicando uma boa consistência interna para cada subescala.

**Análises estatística**

A amostra foi composta por 61 mulheres divididas em três grupos: HIIT, HIIT + RC e RC, avaliadas em três diferentes tempos: T0, T1 e T2. Todas as análises foram procedidas no *software* R versão 4.3.1, disponível livre e gratuitamente em https://www.r-project.org/. O nível de significância adotado em toda a análise foi de 5%. Inicialmente foi feita uma análise descritiva de todas as variáveis do estudo em sua totalidade e por grupo, além da aplicação de

um teste de hipóteses para testar a diferença entre os grupos. Para as variáveis qualitativas ou quantitativas com poucos valores foi utilizada a frequência simples e o percentual como medidas descritivas, e o teste exato de Fisher para testar a hipótese nula de que não há diferença entre os grupos quanto àquela variável versus a hipótese alternativa de que há diferença entre os grupos quanto àquela variável. O teste exato de Fisher é a versão exata do teste Qui-quadrado e foi escolhido, pois na maioria das associações há frequências esperadas muito pequenas. Já para descrever as variáveis quantitativas foram utilizados como medidas a média, o desvio padrão e a mediana. Para testar a diferença média entre os grupos para estas variáveis foi utilizada a análise de variância de um fator (ANOVA). Esse teste foi escolhido, pois, apesar do tamanho da amostra e da maioria das variáveis quantitativas serem discretas, observou-se simetria na análise gráfica dos resíduos do modelo. Após a análise com um fator, foi considerado além do fator grupo, o fator tempo. Por fim, para verificar se houve diferença média significativa das principais variáveis do estudo segundo os fatores tempo e grupo foi proposto um modelo misto de Análise de Variância com medidas repetidas (ANOVA dois fatores).

**Resultados**

As características basais da amostra são apresentadas na tabela 1. Não houve diferença entre os grupos quanto a idade (p-valor = 0,120). No que diz respeito ao índice de massa corporal (IMC), foram observados os seguintes resultados entre os grupos: No grupo HIIT, 1,7% foram classificadas como baixo peso, enquanto no grupo HIIT+RC não houve nenhum caso de baixo peso. No grupo HIIT observou-se 1,7% com obesidade grau II, assim como o grupo RC. Em relação à obesidade 12% foram classificadas nessa categoria e apenas 5% estavam na categoria de obesidade grau I, enquanto 15% se enquadravam nessa categoria, assim cono no grupo RC. Além disso, 3,3% foram classificadas como obesidade grau III, sendo 5% no grupo HIIT e 5% no grupo RC (p-valor = 0,2000).

**Tabela 1.** Estatística descritiva com valores de média, desvio padrão, mediana, mínimo e estatística F dos três grupos para idade, peso (kg), estatura (cm), IMC (kg/m 2), tabagismo, nível escolar e salário.

| Variável | Total (n = 60) | HIIT (n = 20) | HIIT+RC (n = 20) | RC (n = 20) | P-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| **Idade** | | | | | 0,120 |
| Média (DP) | 31 (8) | 29 (7) | 31 (8) | 34 (8) | |
| Mediana | 31 (23,37) | 27 (22,37) | 31 (22,35) | 35 (28,39) | |
| **Peso (kg)** | | | | | 0,500 |
| Média (DP) | 66 (11) | 65 (13) | 65 (10) | 69 (12) | |
| Mediana | 63 (57,72) | 61 (55,71) | 63 (57,71) | 70 (59,72) | |
| **Estatura** | | | | | 0,140 |
| Média (DP) | 1,62 (0,06) | 1,62 (0,06) | 1,63 (0,06) | 1,59 (0,06) | |
| Mediana | 1,61 (1,57,1,65) | 1,62 (1,57,1,65) | 1,63 (1,60,1,66) | 1,59 (1,56,1,63) | |
| **IMC** | | | | | 0,200 |
| Baixo peso | 1 (1,7%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | |
| Obesidade grau II | 1 (1,7%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | |
| Obesidade grau I | 7 (12%) | 1 (5,0%) | 3 (15%) | 3 (15%) | |
| Obesidade grau III | 2 (3,3%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | 1 (5,0%) | |
| Peso normal | 30 (50%) | 12 (60%) | 12 (60%) | 6 (30%) | |
| Sobrepeso | 19 (32%) | 4 (20%) | 5 (25%) | 10 (50%) | |
| **Tabagismo** | | | | | >0,900 |
| Não | 58 (97%) | 20 (100%) | 19 (95%) | 19 (95%) | |
| Sim | 2 (3,3%) | 0 (0%) | 1 (5,0%) | 1 (5,0%) | |
| **Renda** | | | | | 0,500 |
| Acima de 2 salários | 16 (27%) | 5 (25%) | 6 (30%) | 5 (25%) | |
| Até 1salário | 31 (52%) | 13 (65%) | 8 (40%) | 10 (50%) | |
| Até 2 salários | 13 (22%) | 2 (10%) | 6 (30%) | 5 (25%) | |
| **Escolaridade** | | | | | 0,400 |
| Ensino fundamental | 2 (3,3%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (10%) | |
| Ensino médio | 20 (33%) | 5 (25%) | 8 (40%) | 7 (35%) | |
| Ensino superior | 38 (63%) | 15 (75%) | 12 (60%) | 11 (55%) | |

Nota: ANOVA (um fator); Teste exato de Fisher; IMC: índice massa corporal; DP: Desvio-padrão; RC: reavaliação cognitiva; HIIT: Treinamento intervalado de alta intensidade; HIIT+RC: Treinamento intervalado de alta intensidade e reavaliação cognitiva.

As características clínicas iniciais foram comparadas, incluindo estresse, ansiedade, depressão (DASS-21) e níveis de atividade física (IPAQ). A Tabela 2 apresenta os resultados. Para o estresse (DASS-Estresse), 43% mostraram níveis leves, enquanto a maioria (53%) apresentou baixa ansiedade e 58% baixa depressão. Nos níveis de atividade física (IPAQ), 53% foram considerados insuficientemente ativos, e 47% sedentários. O p-valor foi (p>0,400), indicando que as diferenças nos níveis de atividade física entre os grupos não foram estatisticamente significativas.

**Tabela 2.** Tabela com valores de frequência e estatística F dos quatro grupos para DASS-21 e IPAQ.

| Variável | Total (n = 60) | HIIT (n = 20) | HIIT+RC (n = 20) | RC (n = 20) | P-valor |
|---|---|---|---|---|---|
| **DASS-21** | | | | | |
| **Estresse** | | | | | 0,130 |
| Leve | 26 (43%) | 5 (25%) | 9 (45%) | 12 (60%) | |
| Moderado | 2 (3,3%) | 1 (5,0%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | |
| Normal | 32 (53%) | 14 (70%) | 10 (50%) | 8 (40%) | |
| **Ansiedade** | | | | | 0,062 |
| Leve | 7 (12%) | 1 (5,0%) | 1 (5,0%) | 5 (25%) | |
| Moderado | 20 (33%) | 4 (20%) | 10 (50%) | 6 (30%) | |
| Normal | 27 (45%) | 14 (70%) | 7 (35%) | 6 (30%) | |
| Severo | 6 (10%) | 1 (5,0%) | 2 (10%) | 3 (15%) | |
| **Depressão** | | | | | 0,041* |
| Leve | 12 (20%) | 3 (15%) | 2 (10%) | 7 (35%) | |
| Moderado | 12 (20%) | 1 (5,0%) | 7 (35%) | 4 (20%) | |
| Normal | 35 (58%) | 16 (80%) | 10 (50%) | 9 (45%) | |
| Severo | 1 (1,7%) | 0 (0%) | 1 (5,0%) | 0 (0%) | |
| **IPAQ** | | | | | 0,400 |
| Insuficiente ativa | 32 (53%) | 9 (45%) | 10 (50%) | 13 (65%) | |
| sedentária | 28 (47%) | 11 (55%) | 10 (50%) | 7 (35%) | |
| **Escala de Borg** | | | | | |
| Média (Desvio Padrão) | 1,28 (1,57) | 8,5 (1,43) | 8,05 (1,7) | 0 | 0,371 |
| Mediana | 8 | 9 | 8 | 0 | |

Nota: DASS-21: Escala de depressão, ansiedade e estresse; IPAQ: Questionário internacional de atividade física; DP: Desvio-padrão.

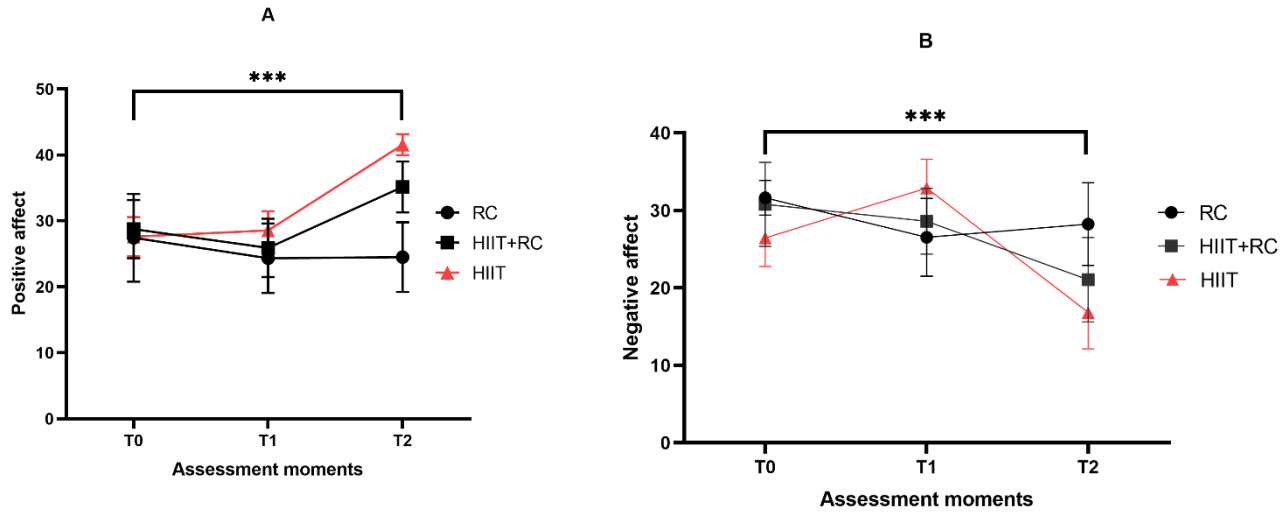
*Escala de Afeto Positivo e Negativo (PANAS)*

Após a análise descritiva e a comparação dos grupos considerando apenas o fator grupo, empregou-se a Análise de Variância com medidas repetidas mista para examinar a influência dos fatores tempo (3 níveis) e grupo (3 níveis) no comportamento médio das escalas do estudo, incluindo a escala PANAS. Observou-se diferença média nos escores de afeto positivo em relação ao grupo ($F(2,1417)=29,92$; $p<0,001$; $\eta^2=0,31$), tempo ($F(2,1417)=69,65$; $p<0,001$; $\eta^2=0,33$) e interação entre tempo e grupo ($F(4,1417)=21,55$; $p<0,0001$; $\eta^2=0,34$). Para o afeto negativo, encontraram-se efeitos significativos no tempo ($F(2,8393)=67,19$; $p<0,0001$; $\eta^2=0,36$), grupo ($F(2,8393)=11,12$; $p<0,0002$; $\eta^2=0,15$) e interação entre tempo e grupo ($F(4,8393)=38,65$; $p<0,0001$; $\eta^2=0,48$).

O teste de *post hoc Bonferroni* indicou que, no momento T0, não havia diferenças nos escores médios de afeto positivo entre os grupos HIIT (M=27,60; DP=1,59), RC (M=27,45; DP=1,52) e HIIT+RC (M=28,75; DP=0,99) (p>0,99), sugerindo similaridade no afeto positivo no início do estudo. Após a indução do estado afetivo negativo (T1), o grupo HIIT apresentou diferenças significativas nos escores médios do afeto positivo em relação aos grupos RC (M=24,35, DP=1,20) e HIIT+RC (M=25,90, DP=1,01) (p<0,0001). Em relação ao grupo HIIT+RC (M=35,15; DP=1,75), o escore médio de afeto positivo foi significativamente diferente do grupo RC (M=27,45; DP=1,75) nos momentos baseline (T0) e pós-intervenção (T2) (p<0,0001), bem como nos momentos T1-T2 (p<0,0001). Quanto às diferenças entre os momentos (T0) e (T2), o grupo HIIT (M=41,55; DP=1,59) apresentou um escore médio de afeto positivo significativamente diferente dos grupos RC (M=27,45; DP=1,52) e HIIT+RC (M=28,75; DP=0,99) (p<0,0001), evidenciando que o grupo HIIT manteve diferenças significativas nos escores médios de afeto positivo em comparação com os outros grupos após a aplicação da intervenção, persistindo ao longo do tempo (Gráfico A).

Em relação ao afeto negativo, o teste *post hoc de Bonferroni* revelou que, no momento T0, o grupo HIIT (M=26,45; DP=0,78) apresentou significativamente menores escores médios de afeto negativo em comparação com os grupos RC (M=31,65 DP=0,77) e HIIT+RC (M=30;80 DP=0,89) (p<0,001). Isso indica que, no início do estudo, o grupo HIIT tinha escores significativamente mais baixos de afeto negativo em relação aos outros grupos. Após a indução do estado afetivo negativo, não foram observadas diferenças nos escores médios do afeto negativo entre os grupos HIIT (M=32,90; DP=0,78), RC (M=31;65 DP=0,78) e HIIT+RC (M=30,80; DP=0,73) nos momentos T0 para T1 (p>0,99).

No entanto, em relação ao grupo HIIT+RC (M=21,05; DP=1,27) em comparação com o grupo RC (M=26,55; DP=1,24) nos momentos T1-T2, foram observadas diferenças significativas nos escores médios (p<0,01). Quando os escores médios dos grupos RC (M=31,65; DP=1,08) e HIIT+RC (M=30,80; DP=1,52) no momento T0 foram comparados com os escores pós-intervenção (T2) do grupo HIIT (M=16,85; DP=1,08), foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (p<0,001). Isso indica que o grupo HIIT teve um efeito significativo na redução do estado de afeto negativo. O grupo HIIT+RC também demonstrou um impacto positivo na redução do afeto negativo em comparação ao grupo RC (Gráfico B).




*Note:* CR: Group: Cognitive Reassessment Groups; HITT+CR Group: High-Intensity Interval Training associated with Cognitive Reassessment; HIIT: High-Intensity Interval Training.

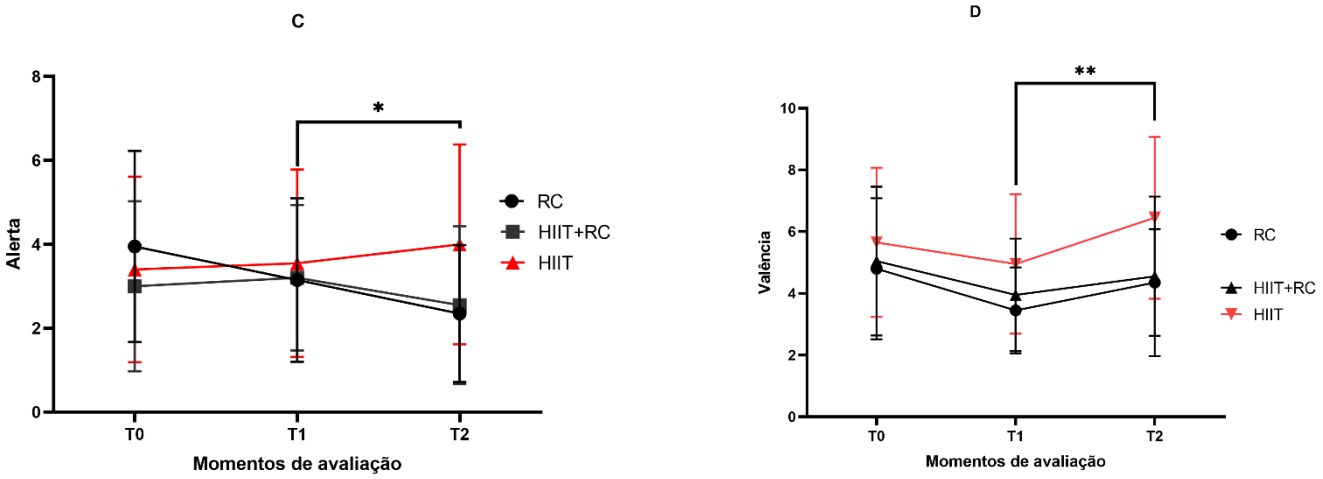
*Self-Assessment Manikin (SAM) antes e após das intervenções*

Para verificar se os fatores tempo (3 níveis), grupo (3 níveis) e sua interação têm influência no comportamento médio da variável SAM foi utilizada a análise de variância com medidas repetidas mista. Foi possível constatar um efeito médio na excitação emocional significativo apenas na interação ($F(4,114) = 3,256$; $p<0,01$; $\eta^2 = 0,034$). Não houve diferença significativa segundo o fator tempo ($F(1,885, 107,4) = 1,799$; $p>0,17$; $\eta^2 = 0,009$) e grupo ($F(2,57) = 0,98$; $p>0,37$; $\eta^2 = 0,021$).

O teste de *post hoc de Bonferroni* revelou que a excitação emocional foi semelhante entre os grupos HIIT (M=3,40; DP=0,71), RC (M=3,95; DP=0,71) e HIIT+RC (M=3,00; DP=0,67) no momento T0 ($p>0,99$), antes da indução do estado afetivo negativo. Após a indução do estado afetivo negativo, nos momentos T0-T1, a excitação emocional não diferiu entre os grupos HIIT (M=3,55; DP=0,47), RC (M=3,15; DP=0,47) e HIIT+RC (M=3,20, DP=0,45) ($p>0,99$). Isso indica que, os grupos estavam equilibrados nessa fase do experimento. No entanto, nos momentos T1-T2, o grupo HIIT (M=4,00; DP=0,59) apresentou um aumento significativo na excitação emocional em comparação com o grupo RC (M=2,35; DP=0,59 ($p<0,03$). Indicando que, o HIIT provocou maior ativação emocional. O grupo HIIT+RC (M=2,50; DP=0,67) não diferiu significativamente dos demais grupos nesse momento ($p>0,99$) (Gráfico C).

Em relação a valência emocional, foram observados efeito significativo segundo o fator tempo ($F(1,113,0) =7,366$; $p<0,001$; $\eta^2 =0,043$) e grupo ($F(2,57) = 4,123$; $p<0,02$; $\eta^2 = 0,076$). Não houve diferença significativa segundo a interação entre os fatores ($F (4,114) = 1,003$; $p>0,40$; $\eta^2 = 0,011$). O teste *post hoc de Bonferroni* revelou que os grupos HIIT (M =

5,05; DP = 0,74), RC M = 4,80; DP = 0,74) e HIIT+RC M = 5,05; DP = 0,76) foram semelhantes em relação os escores médios da valência emocional no momento T0 (p=0,99). Isso significa que, inicialmente, todos os grupos tinham níveis de valência emocional semelhantes. Quanto ao momento após a indução do estado afetivo negativo T0-T1, não foram observadas diferenças significativas dos escores médios do grupo HIIT (M= 4,95; DP=0,59) entre os grupos RC (M=3,45; DP=0,59, p=0,050) e HIIT+RC (M=3,95; DP=0,64, p=0,39). No entanto, foram observadas diferenças significativas entre os escores médios de valência emocional entre os grupos HIIT (M=6,45; DP=0,70) e RC (M=4,35; DP=0,70) nos momentos T1-T2 (p<0,01). Não foram observadas diferenças entre as condições com o grupo HIIT+RC (p=0,99). Os resultados indicam que o tempo teve um impacto significativo na valência emocional, com mudanças ao longo do experimento. Além disso, o fator grupo também afetou a valência emocional, demonstrando que o HIIT apresentou valência emocional mais positiva em comparação ao grupo RC (Gráfico D).



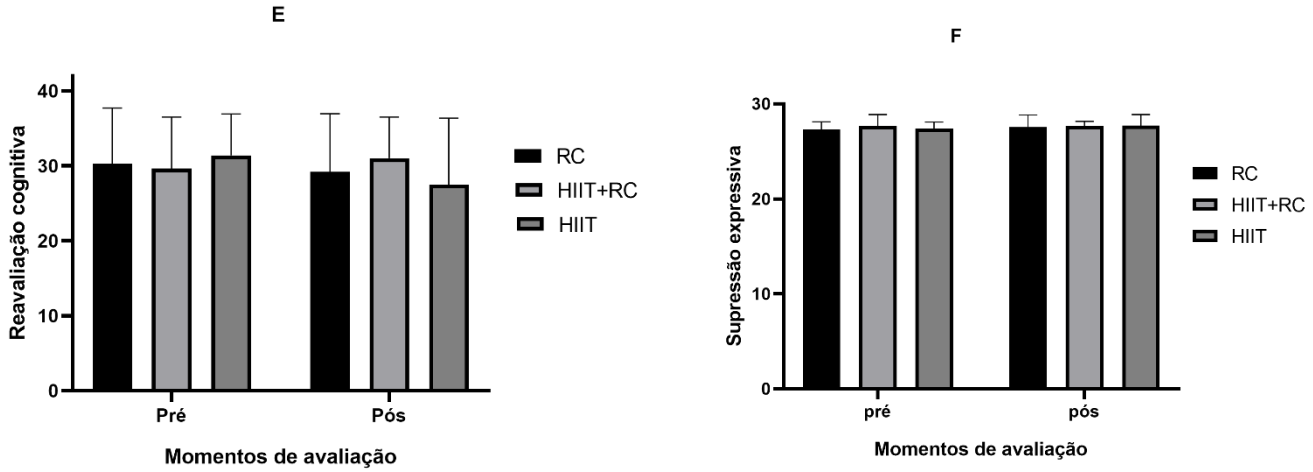

*Note:* CR: Group: Cognitive Reassessment Groups; HITT+CR Group: High-Intensity Interval Training associated with Cognitive Reassessment; HIIT: High-Intensity Interval Training.

*Questionário de regulação emocional (QRE) antes e após as intervenções*

Para verificar se os fatores tempo (2 níveis), grupo (3 níveis) e sua interação têm influência no comportamento médio da escala QRE foi utilizada a Análise de Variância com medidas repetidas (ANOVA dois fatores). Não constatou-se diferenças médias significativas quanto ao tempo ($F(1,57) = 1,461$; $p=0,23$; $\eta^2 = 0,007$), interação entre grupo e tempo ($F(2,57) = 2,270$; $p=0,11$; $\eta^2 = 0,023$) e grupo ($F(2,57) = 0,1133$; $p=0,89$; $\eta^2 = 0,002$). Indicando que a mudança nas variáveis ao longo do tempo é igual para todas as condições.

O teste *post hoc de Bonferroni* revelou que os grupos HIIT (M = 31,40; DP = 2,23), RC M = 30,30; DP = 2,23) e HIIT+RC M = 29,45; DP = 2,23) foram semelhantes em relação os escores médios de reavaliação cognitiva em T0 (p=0,89). Isso significa que, inicialmente, todos os grupos tinham níveis de reavaliação cognitiva semelhantes. Do mesmo, não foram observadas diferenças significativas entre os escores médios de reavaliação cognitiva pós-intervenção em todas as condições: HIIT (M=31,00; DP=2,23), RC (M=29,20; DP=2,23) e HIIT+RC (M=27,50; DP=2,23) (p=0,23). Esses resultados são apresentados no (Gráfico E).

Em relação a estratégia supressão expressiva, não foram observados efeitos segundo o fator grupos (F(2,57) = 0,3174; p=0,72; $\eta^2$ = 0,010) e a interação grupo e tempo (F(2,57) = 0,7372; p=0,48; $\eta^2$ = 0,005) e tempo (F(1,57) = 2,877; p=0,95; $\eta^2$ = 0,010). Isso significa que não houve mudanças ao longo do tempo nesses aspectos, independentemente dos grupos. Isso significa que, inicialmente, todos os grupos tinham níveis de supressão expressiva semelhantes. Do mesmo modo, não foram observadas diferenças significativas entre os escores médios de supressão expressiva nos grupos HIIT (M=27,55; DP=0,31), RC (M=27,40; DP=0,31) e HIIT+RC (M=27,70; DP=0,31), pós-intervenção (p>0,99) Esses resultados são apresentados no (Gráfico F).




*Note:* CR: Group: Cognitive Reassessment Groups; HITT+CR Group: High-Intensity Interval Training associated with Cognitive Reassessment; HIIT: High-Intensity Interval Training.

## Discussão

Este estudo teve como objetivo investigar e avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) no formato on-line e síncrono associado a estratégia de reavaliação cognitiva nos afetos positivo e negativos em mulheres jovens sedentárias. A hipótese era que o HIIT+RC aumentaria o afeto positivo e diminuiria o afeto negativo após a indução do estado de afeto negativo. O resultado principal foi que o HIIT+RC elevou o afeto positivo e reduziu o afeto negativo quando comparado ao uso da RC isolada. No entanto, esse efeito não foi estatisticamente significativo em relação ao grupo que realizou apenas o HIIT.

### *Afeto positivo e negativo*

Em relação aos efeitos do HIIT nas respostas afetivas, Heinrich et al. (2019) compararam o treinamento intervalado de alta intensidade funcional (HIFT) e o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), e encontraram que ambos produziram respostas afetivas mais positivas do que o treinamento de intensidade moderada (MIT), indicando que a intensidade do exercício é mais importante do que o tipo de exercício. Outro aspecto que pode influenciar as respostas afetivas ao HIIT é o contexto em que o exercício é realizado.

Mouquinho et al. (2021) compararam o HIIT e o MIT em adultos saudáveis durante o confinamento da COVID-19 no formato on-line e síncrono, e observaram que ambos reduziram o estresse, ansiedade e a depressão, e aumentaram a resiliência, sendo que o HIIT foi o mais eficaz para diminuir a depressão. Müller et al. (2021) investigaram o HIIT supervisionado em jovens atletas de rugby do sexo feminino durante a quarentena da COVID-19, e verificaram que houve melhora no desempenho físico e nas respostas afetivas positivas sobre o HIIT em isolamento.

Uma possível explicação para os achados da atual pesquisa para os efeitos do HIIT nas respostas afetivas positivas é que os períodos curtos de intensidade muito alta ou extremamente alta não são suficientes para causar um desequilíbrio na homeostase que leve a uma emoção ou humor negativo, conforme sugerido por Nasci et al. (2018). Além disso, os benefícios deste exercício podem incluir a redução da monotonia, o desenvolvimento de uma maior flexibilidade emocional e autorregulação, e a facilitação da recuperação diante de situações adversas. Nesse sentido, estudos mostram que o HIIT aumenta as crenças de autoeficácia dos participantes, ou seja, a confiança na própria capacidade de realizar o exercício (Jung et al., 2014), bem como o afeto positivo e as experiencias positivas (sentimentos de recompensa e reenergização) (Jones et al., 2020). Portanto, realizar exercício de HIIT

domiciliares pode ser uma estratégia para manter indivíduos ativos e promover respostas afetivas positivas de forma semelhante aos que foram encontrados em estudos que realizaram o HIIT em laboratório (Jones et al., 2020; Martinez et al., 2015; Niven et al., 2018).

Os resultados menos expressivos encontrados em relação aos efeitos combinados do HIIT+RC no afeto positivo e negativo podem estar relacionados aos achados de estudos anteriores que mostraram que a eficácia da reavaliação cognitiva pode ser reduzida quando o exercício é muito intenso (Ekkekkakis, 2019; Jones et al., 2014). Nesse cenário, os aspectos fisiológicos podem ter maior impacto na emoção do que os aspectos cognitivos (Ekkekakis, 2019). Essa ideia é corroborada por evidências anteriores em que em exercícios de intensidade baixa a moderada, ocorre um aumento na atividade do córtex pré-frontal (CPF), que está envolvido em processos neurais relacionados à reavaliação cognitiva, controle da dor e outras estratégias de regulação emocional (Giles et al., 2014; Holtzer et al., 2011; Kounalakis et al., 2012; Moriarty et al., 2019). Em contraste, em exercícios de alta intensidade há uma diminuição na atividade neural no CPF (Chang et al., 2017; Wiech et al., 2006).

***Escala SAM* (Self-Assessment Manikin)**

Quando as respostas afetivas foram avaliadas usando a escala SAM, os resultados deste estudo observaram que o grupo HIIT aumentou tanto a excitação emocional quanto a valência emocional das participantes, em comparação com as demais condições.

Nossos resultados corroboram com o estudo conduzido por Haines et al. (2019) que compararam as respostas de valência afetiva a três condições de exercício de baixo volume e alta intensidade, incluindo um protocolo de sprint curto. Os grupos foram de 36 participantes saudáveis (18 homens e 18 mulheres) que realizaram uma única sessão de 1) treinamento intervalado de alta intensidade com redução de esforço (TREHIT), 2) um protocolo de sprint curto com redução de esforço (SSREHIT) e 3) treinamento contínuo de sprint (SCT). Em geral, o estudo concluiu que o SSREHIT foi associado com respostas de valência afetiva mais positiva do que o TREHIT e o SCT.

Os achados do atual estudo também corroboram com Astorino et al. (2020), que mediram a valência afetiva dos participantes antes, durante e depois de uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade com redução de esforço (REHIT), que consiste em dois sprints de 20s em intensidade máxima. Heinrich et al. (2020) que compararam as respostas de valência emocional (prazer-desprazer) a três condições de exercício de alta intensidade e baixo volume, incluindo um protocolo de treinamento funcional de alta intensidade (HIFT),

que combina exercícios aeróbicos e resistidos em alta intensidade e Martinez et al. (2015) que investigou as respostas de valência (prazer-desprazer) a sessões de treinamento contínuo (TC) e de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) em adultos com sobrepeso e obesos e insuficientemente ativos. Os resultados de todos os estudos mostraram que o exercício de alta intensidade provocou uma mudança positiva na valência afetiva, ou seja, os participantes se sentiram melhor depois do exercício do que antes. Isso sugere que o protocolo de alta intensidade é um tipo de exercício tolerável e prazeroso.

Outro ponto é que a atual pesquisa não encontrou uma diferença significativa entre os grupos que realizaram a combinação HIIT+RC ou apenas reavaliação cognitiva na excitação emocional e valência emocional. Isso pode sugerir que a reavaliação cognitiva não tem um efeito aditivo ou sinérgico com o HIIT na modulação da excitação e valência emocional. Hipostenizza-se ainda que a reavaliação cognitiva é uma estratégia de regulação emocional que pode não ser compatível com a natureza do exercício de alta intensidade, possivelmente porque este tipo de exercício requer um alto nível de atenção e esforço físico (Chang et al., 2017; Wiech et al., 2006).

No entanto, o HIIT pode ser uma estratégia viável para obter respostas psicológicas positivas em mulheres com sobrepeso e insuficientemente ativas (Martinez et al., 2015), levando ao aumento do prazer, o que pode ajudar a motivar essas pessoas a aumentarem sua aptidão física e bem-estar psicológico. Além disso, os níveis mais altos de prazer encontrados na atual pesquisa, foram semelhantes com os estudos de Ekekkakis et al. (2008), Chu et al. (2021) Saanijoki et al. (2015) e Bratland-sanda et al. (2022).

***Questionário de regulação emocional (QRE)***

O exercício associado à reavaliação cognitiva não aumentou o afeto quando comparado com o grupo que recebeu apenas HIIT. Porém, destaca-se que o grupo exercício associado à reavaliação cognitiva foi melhor que o grupo que recebeu apenas reavaliação cognitiva isolada. Isso sugere que praticar exercício físico e reavaliar em conjunto é benéfico para a regulação emocional em pessoas sedentárias em comparação aqueles que utilizam apenas a reavaliação cognitiva. Essa combinação pode potencializar os efeitos positivos do exercício na saúde física e mental, bem como os efeitos da reavaliação cognitiva na modificação das interpretações negativas de situações estressantes (Wu et al., 2022).

No contexto da análise dos resultados obtidos com o QRE neste estudo, destaca-se que não foram observadas diferenças significativas na predominância das estratégias de reavaliação cognitiva e supressão expressiva entre os grupos de participantes. Essa ausência de diferença

pode parecer surpreendente incialmente, visto que, estudos anteriores mostraram uma maior frequência de reavaliação cognitiva em mulheres (McRae et al., 2018; Wang et al., 2021).

Uma possível explicação para esses resultados nulos é que a reavaliação cognitiva pode depender de variáveis individuais, como o índice de massa corporal (IMC), que não foram amplamente consideradas em pesquisas anteriores. Por exemplo, Winer et al. (2016) encontraram uma relação positiva entre a reavaliação cognitiva e o afeto positivo, mas isso pode ter sido influenciado por características específicas da amostra. Neste estudo, as participantes eram mulheres com sobrepeso (IMC=25%), o que pode ter afetado os resultados. Esses resultados são consistentes com Baldwin et al. (2017) e Chirico et al. (2021), que mostraram que indivíduos treinados em reavaliação cognitiva aumentaram seu afeto positivo, comparados ao grupo controle. No entanto, estudos anteriores indicaram que pessoas com IMC mais alto podem ter dificuldades em ativar circuitos cerebrais eficientes para regular suas emoções. Isso é evidenciado pela maior atividade na ínsula anterior direita durante a regulação emocional em indivíduos com IMC alto, como mostrado em pesquisas como Frank et al. (2014), Nelson et al. (2010), Steward et al. (2016) e Zaki et al. (2012).

Assim, os resultados nulos deste estudo podem estar relacionados à capacidade limitada de regulação emocional das participantes, possivelmente associada ao IMC elevado. Isso sugere a necessidade de considerar variáveis individuais, como o IMC, ao estudar os efeitos da reavaliação cognitiva e indica que essa estratégia pode ter influências distintas em diferentes populações, como mulheres com sobrepeso. Este estudo contribui para a compreensão das complexidades da regulação emocional e ressalta a importância de pesquisas futuras que explorem essas interações mais a fundo.

**Limitações**

Alguns pontos fortes do estudo atual são destacados. Primeiro, o nosso estudo foi o primeiro a examinar e comparar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade com a reavaliação cognitiva (HIIT+RC) para aumentar o afeto positivo e reduzir o afeto negativo no formato síncrono. Isso é uma contribuição importante para a literatura sobre os benefícios psicológicos do exercício físico.

Segundo, o nosso estudo mostrou que o HIIT+RC provocou um aumento do afeto positivo e uma queda do afeto negativo, embora esse efeito não tenha sido significativamente diferente do grupo que fez somente o HIIT. Isso sugere que a reavaliação cognitiva pode exercer alguma influenciana relação entre o exercício físico e o afeto, o que abre novas possibilidades de investigação e intervenção.

Terceiro, o nosso estudo confirmou os achados de pesquisas anteriores que indicam que o HIIT produz respostas afetivas mais positivas do que o exercício contínuo de alta intensidade. Isso pode ser explicado pela redução da monotonia, pela expectativa de pausas frequentes e pela sensação de orgulho após cada intervalo. Esses fatores podem influenciar positivamente a emoção ou humor das pessoas que fazem esse tipo de exercício. E por fim, o nosso estudo também sugeriu que o HIIT pode ajudar a desenvolver uma maior flexibilidade emocional e autorregulação, facilitando a recuperação diante de situações adversas. Essas habilidades podem ser importantes para a promoção da saúde mental e do bem-estar.

Embora o presente estudo tenha produzido descobertas novas e importantes, algumas limitações potenciais devem ser mencionadas. A população-alvo foi limitada a mulheres jovens com sobrepeso, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros grupos etários e de peso. Apesar da intervenção ter sido realizada em ambiente doméstico, o que reflete condições reais na vida cotidiana, os instrumentos para medir o afeto positivo e negativo foram baseados em autorrelatos, o que pode estar sujeito a viés de reposta social ou memória. Por tanto, pesquisas futuras devem incluir medidas objetivas de consumo de oxigênio e medidas neurofisiológicas. Além disso, o estudo não controlou ou monitorou outros fatores que poderiam afetar as respostas afetivas ao exercício e reavaliação cognitiva. Portanto, estudos futuros devem monitorar outras possíveis variáveis, tais como, sono, alimentação, estresse e humor.

## Conclusão

Com base nos resultados obtidos neste estudo, concluímos que a combinação do treinamento intervalado de alta intensidade e da reavaliação cognitiva foi eficaz para aumentar o afeto positivo e diminuir o afeto negativo em mulheres jovens após a indução de um estado afetivo negativo no formato síncrono. No entanto, esse efeito não foi diferente do observado no grupo que realizou somente o treinamento intervalado isoladamente. Essa intervenção integrada pode ser uma forma valiosa de promover o bem-estar psicológico, pois envolve tanto o exercício físico de alta intensidade quanto a estratégia de regulação emocional baseada na mudança de perspectiva. Além disso, essa intervenção apresentou vantagens adicionais, como a possibilidade de ser realizada sem equipamentos caros e em um ambiente motivador, podendo assim, aumentar a adesão quanto à prática de exercícios físicos e intervenções interdisciplinares. Esses achados fornecem evidências consistentes de que o afeto positivo e negativo está relacionado ao exercício físico e à estratégia de regulação emocional, e que esses fatores podem ter implicações para a saúde cerebral, física e emocional.

**Referências**


Astorino, T. A., Clausen, R., Marroquin, J., Arthur, B., & Stiles, K. (2020). Similar perceptual responses to reduced exertion high intensity interval training (REHIT) in adults differing in cardiorespiratory fitness. *Physiology & behavior*, *213*, 112687.

Baldwin, C., Garrison, K., Finley, A., & Schmeichel, B. (2017, December). Individual differences in inhibitory control predict lpp modulation by cognitive reappraisal. In Psychophysiology (Vol. 54, pp. S83-S83). 111 River St, Hoboken 07030-5774, Nj Usa: Wiley.

Barnett, F. (2013). The effect of exercise on affective and self-efficacy responses in older and younger women. Journal of Physical Activity and Health, 10(1), 97-105.

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2016). Acute aerobic exercise buffers against negative affect. *Cognition and Emotion*, *31*, 834-843.



Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2016). Acute aerobic exercise buffers against negative affect. *Cognition and Emotion*, *31*, 834-843.



Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2018). Exercise as a buffer against difficulties with emotion regulation: A pathway to emotional wellbeing. *Behaviour Research and Therapy*, *109*, 29-36.



Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2018). Exercise as a buffer against difficulties with emotion regulation: A pathway to emotional wellbeing. *Behaviour Research and Therapy*, *109*, 29-36.

Bernstein, E. E., & McNally, R. J. (2018). Exercise as a buffer against difficulties with emotion regulation: A pathway to emotional wellbeing. *Behaviour Research and Therapy*, *109*, 29-36.



Biddle, S., & Mutrie, N. (2007). *Psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions*. Routledge.

Boehm, J. K., Chen, Y., Qureshi, F., Soo, J., Umukoro, P., Hernandez, R., ... & Kubzansky, L. D. (2020). Positive emotions and favorable cardiovascular health: A 20-year longitudinal study. *Preventive medicine*, *136*, 106103.

Boehm, J. K., Soo, J., Zevon, E. S., Chen, Y., Kim, E. S., & Kubzansky, L. D. (2018). Longitudinal associations between psychological well-being and the consumption of fruits and vegetables. *Health Psychology*, *37*(10), 959.

Boian, A. C., Soares, D. S. M., & Silva, J. (2009). *Questionário de Regulação Emocional adaptado para a população brasileira*. Retrieved December 15, 2010, from http://spl.stanford.edu/pdfs/erq_portuguese_brazilian.pdf

Borrega-Mouquinho, Y., Sánchez-Gómez, J., Fuentes-García, J. P., Collado-Mateo, D., & Villafaina, S. (2021). Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity training on stress, depression, anxiety, and resilience in healthy adults during coronavirus disease 2019 confinement: a randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*, *12*, 643069.

Boutron, I., Moher, D., Altman, D. G., Schulz, K. F., Ravaud, P., & CONSORT Group*. (2008). Extending the CONSORT statement to randomized trials of nonpharmacologic treatment: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, *148*(4), 295-309.

Bradley, M. M. (2014). Emotional memory: A dimensional analysis. In *Emotions* (pp. 111-148). Psychology Press.

Bratland-Sanda, S., Elieson, A. M., Kråkemo, M. A., & Reinboth, M. S. (2022). Affective Responses to Repeated Endurance Training Sessions with Different Intensities: A Randomized Trial. International Journal of Exercise Science, 15(5), 152.

Cabral, L. L., Nakamura, F. Y., Stefanello, J. M., Pessoa, L. C., Smirmaul, B. P., & Pereira, G. (2020). Initial validity and reliability of the Portuguese Borg rating of perceived exertion 6-20 scale. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, *24*(2), 103-114.

Castelhano, L. M., & Wahba, L. (2019). Respostas Emocionais de Médicos aos Estímulos Afetivos do International Affective Picture System (IAPS). *Revista Brasileira de Educação Médica*, *43*, 46-53.

Chang, H., Kim, K., Jung, Y. J., & Kato, M. (2017). Effects of acute high-intensity resistance exercise on cognitive function and oxygenation in prefrontal cortex. Journal of exercise nutrition & biochemistry, 21(2), 1.

Chirico, A., Shiota, M. N., & Gaggioli, A. (2021). Positive emotion dispositions and emotion regulation in the Italian population. *PloS one*, *16*(3), e0245545.

Chu, I. H., Wu, P. T., Wu, W. L., Yu, H. C., Yu, T. C., & Chang, Y. K. (2021). Affective responses during high-intensity interval exercise compared with moderate-intensity continuous exercise in inactive women. International journal of environmental research and public health, 18(10), 5393.

Chu, I. H., Wu, P. T., Wu, W. L., Yu, H. C., Yu, T. C., & Chang, Y. K. (2021). Affective responses during high-intensity interval exercise compared with moderate-intensity continuous exercise in inactive women. International journal of environmental research and public health, 18(10), 5393.

Cleven, L., Krell-Roesch, J., Nigg, C. R., & Woll, A. (2020). The association between physical activity with incident obesity, coronary heart disease, diabetes and hypertension in adults: a systematic review of longitudinal studies published after 2012. *BMC public health*, *20*(1), 1-15.

Decker, E. S., & Ekkekakis, P. (2017). More efficient, perhaps, but at what price? Pleasure and enjoyment responses to high-intensity interval exercise in low-active women with obesity. *Psychology of Sport and Exercise*, *28*, 1-10.

Do, B., Rhodes, R. E., Kanning, M., Hewus, M., & Dunton, G. F. (2022). Examining whether affectively-charged motivations predict subsequent affective response during physical activity: An ecological momentary assessment study. *Frontiers in Sports and Active Living*, *4*, 1029144.

Edwards, M. K., Rhodes, R. E., Mann, J. R., & Loprinzi, P. D. (2018). Effects of acute aerobic exercise or meditation on emotional regulation. Physiology & behavior, 186, 16-24.

Ekkekakis, P., & Brand, R. (2019). Affective responses to and automatic affective valuations of physical activity: Fifty years of progress on the seminal question in exercise psychology. *Psychology of Sport and Exercise*, *42*, 130-137.

Ekkekakis, P., & Brand, R. (2019). Affective responses to and automatic affective valuations of physical activity: Fifty years of progress on the seminal question in exercise psychology. *Psychology of Sport and Exercise*, *42*, 130-137.

Ekkekakis, P., Hall, E. E., & Petruzzello, S. J. (2008). The relationship between exercise intensity and affective responses demystified: to crack the 40-year-old nut, replace the 40-year-old nutcracker!. *Annals of Behavioral Medicine*, *35*(2), 136-149.

Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. Sports medicine, 41, 641-671.

Ekkekakis, P., Zenko, Z., & Vazou, S. (2021). Do you find exercise pleasant or unpleasant? The Affective Exercise Experiences (AFFEXX) questionnaire. *Psychology of Sport and Exercise*, *55*, 101930.

Frank, D. W., Dewitt, M., Hudgens-Haney, M., Schaeffer, D. J., Ball, B. H., Schwarz, N. F., ... & Sabatinelli, D. (2014). Emotion regulation: quantitative meta-analysis of functional activation and deactivation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *45*, 202-211.

Giles, G. E., Brunyé, T. T., Eddy, M. D., Mahoney, C. R., Gagnon, S. A., Taylor, H. A., & Kanarek, R. B. (2014). Acute exercise increases oxygenated and deoxygenated hemoglobin in the prefrontal cortex. Neuroreport, 25(16), 1320-1325.

Gross, J. J. (2015). Emotion regulation: Current status and future prospects. Psychological inquiry, 26(1), 1-26.

Gross, J.J., & John, O.P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. Journal of Personality and Social Psychology, 85, 348-362.

Haines, M., Broom, D., Gillibrand, W., & Stephenson, J. (2020). Effects of three low-volume, high-intensity exercise conditions on affective valence. *Journal of sports sciences*, *38*(2), 121-129.

Heinrich, K. M., Crawford, D. A., Johns, B. R., Frye, J., & Gilmore, K. E. (2020). Affective responses during high-intensity functional training compared to high-intensity interval training and moderate continuous training. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, *9*(1), 115.

Heinrich, K. M., Crawford, D. A., Johns, B. R., Frye, J., & Gilmore, K. E. (2020). Affective responses during high-intensity functional training compared to high-intensity interval training and moderate continuous training. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, *9*(1), 115.

Holtzer, R., Mahoney, J. R., Izzetoglu, M., Izzetoglu, K., Onaral, B., & Verghese, J. (2011). fNIRS study of walking and walking while talking in young and old individuals. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, *66*(8), 879-887.

Hwang, J., Wang, L., Siever, J., Medico, T. D., & Jones, C. A. (2019). Loneliness and social isolation among older adults in a community exercise program: a qualitative study. Aging & mental health, 23(6), 736-742.

Jones, L., Karageorghis, C. I., & Ekkekakis, P. (2014). Can high-intensity exercise be more pleasant? Attentional dissociation using music and video. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *36*(5), 528-541.

Jones, S. A., Alicea, S. K., & Ortega, J. D. (2020). A self-determination theory approach for exercise motivation in rural dwelling older adults. *Activities, Adaptation & Aging*, *44*(1), 24-41.

Jung, M. E., Bourne, J. E., & Little, J. P. (2014). Where does HIT fit? An examination of the affective response to high-intensity intervals in comparison to continuous moderate- and continuous vigorous-intensity exercise in the exercise intensity-affect continuum. *PloS one*, *9*(12), e114541.

Knapen, J., Vancampfort, D., Moriën, Y., & Marchal, Y. (2015). Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. Disability and rehabilitation, 37(16), 1490-1495.

Kounalakis, S. N., & Geladas, N. D. (2012). Cardiovascular drift and cerebral and muscle tissue oxygenation during prolonged cycling at different pedalling cadences. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *37*(3), 407-417.

Li, J., Cheng, W., & Ma, H. (2022). A comparative study of health efficacy indicators in subjects with T2dm applying power cycling to 12 weeks of low-volume high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training. Journal of Diabetes Research, 2022.

Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*, *33*(3), 335-343.

Martinez, N., Kilpatrick, M. W., Salomon, K., Jung, M. E., & Little, J. P. (2015). Affective and enjoyment responses to high-intensity interval training in overweight-to-obese and insufficiently active adults. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *37*(2), 138-149.

Martinez, N., Kilpatrick, M. W., Salomon, K., Jung, M. E., & Little, J. P. (2015). Affective and enjoyment responses to high-intensity interval training in overweight-to-obese and insufficiently active adults. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *37*(2), 138-149.

Matsudo, S., Araújo, T., Marsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., & Braggion, G. J. R. (2001). Questinário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil, 05-18. *Search in*.

McDonough, D. J., Helgeson, M. A., Liu, W., & Gao, Z. (2022). Effects of a remote, YouTube-delivered exercise intervention on young adults' physical activity, sedentary behavior, and sleep during the COVID-19 pandemic: Randomized controlled trial. Journal of Sport and Health Science, 11(2), 145-156.

McRae G, Payne A, Zelt JG, Scribbans TD, Jung ME, Little JP, Gurd BJ. Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. Appl Physiol Nutr Metab. 2012;37:1124-1131.

McRae K, Gross JJ. Emotion regulation. Emotion. 2020 Feb;20(1):1-9. doi: 10.1037/emo0000703. PMID: 31961170.

Moriarty, T. A., Mermier, C., Kravitz, L., Gibson, A., Beltz, N., & Zuhl, M. (2019). Acute aerobic exercise based cognitive and motor priming: practical applications and mechanisms. *Frontiers in psychology*, *10*, 2790.

Müller, C. B., Veiga, R. S. D., Pinheiro, E. D. S., & Vecchio, F. B. D. (2021). Home-based high-intensity interval training can improve physical performance in young female athletes during a quarantine. Motriz: Revista de Educação Física, 28.

Nasci, A. B. A., Orcy, R. B., Cabistany, L. D., Formalioni, A., & Vecchio, F. B. D. (2018). Acute responses of high-intensity circuit training in women: Low physical fitness levels show higher muscle damage. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 20, 391-401.

Nelson, S. M., Dosenbach, N. U., Cohen, A. L., Wheeler, M. E., Schlaggar, B. L., & Petersen, S. E. (2010). Role of the anterior insula in task-level control and focal attention. *Brain structure and function*, *214*, 669-680.

Niven, A., Thow, J., Holroyd, J., Turner, A. P., & Phillips, S. M. (2018). Comparison of affective responses during and after low volume high-intensity interval exercise, continuous moderate-and continuous high-intensity exercise in active, untrained, healthy males. *Journal of Sports Sciences*, *36*(17), 1993-2001.

Proyer, R.T., Gander, F., Wellenzohn, S., & Ruch, W.F. (2016). Addressing the role of personality, ability, and positive and negative affect in positive psychology interventions: Findings from a randomized intervention based on the authentic happiness theory and extensions. *The Journal of Positive Psychology, 11*, 609 - 621.

Rodrigues, F., Faustino, T., Santos, A., Teixeira, E., Cid, L., & Monteiro, D. (2021). How does exercising make you feel? The associations between positive and negative affect, life satisfaction, self-esteem, and vitality. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *20*, 813 - 827.

Roloff, Z. A., Dicks, N. D., Krynski, L. M., Hartman, M. E., Ekkekakis, P., & Pettitt, R. W. (2020). Ratings of affective valence closely track changes in oxygen uptake: Application to high-intensity interval exercise. Performance Enhancement & Health, 7(3-4), 100158.

Roloff, Z. A., Dicks, N. D., Krynski, L. M., Hartman, M. E., Ekkekakis, P., & Pettitt, R. W. (2020). Ratings of affective valence closely track changes in oxygen uptake: Application to high-intensity interval exercise. Performance Enhancement & Health, 7(3-4), 100158.

Saanijoki, T., Nummenmaa, L., Eskelinen, J. J., Savolainen, A. M., Vahlberg, T., Kalliokoski, K. K., & Hannukainen, J. C. (2015). Affective responses to repeated sessions of high-intensity interval training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *47*(12), 2604-2611.

Santos, A. C., Willumsen, J., Meheus, F., Ilbawi, A., & Bull, F. C. (2023). The cost of inaction on physical inactivity to public health-care systems: a population-attributable fraction analysis. *The Lancet Global Health*, *11*(1), e32-e39.

Selmi, O., Zouaoui, M., Azaiez, F., & Bouassida, A. (2018). High intensity interval training negatively affects mood state in professional athletes. *Science & Sports*, *33*(4), e151-e157.

Silva, A.M., Antunes, R., Monteiro, D., Jacinto, M., Matos, R., & Rodrigues, F. (2023). What Drives Portuguese Women to Be Physically Active? Associations between Motives and Well-Being Indicators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*.

Steward, T., Pico-Perez, M., Mata, F., Martinez-Zalacain, I., Cano, M., Contreras-Rodriguez, O., ... & Verdejo-Garcia, A. (2016). Emotion regulation and excess weight: impaired affective processing characterized by dysfunctional insula activation and connectivity. PLoS One, 11(3), e0152150.

Teixeira, D., Silva, M., & Palmeira, A. (2018b). How does frustration make you feel? A motivational analysis in exercise context. Motivation and Emotion, 42(3), 419–428.

Vignola, R. C. B., & Tucci, A. M. (2014). Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. *Journal of affective disorders*, *155*, 104-109.

Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2019). Health benefits of physical activity: A strengths-based approach. *Journal of clinical medicine*, *8*(12), 2044.

Watson. D. Clark. L.A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: Tbe PANAS scales. Joumal of Personality and Social Psychology. 54, 1063-1070.

Wiech, K., Kalisch, R., Weiskopf, N., Pleger, B., Stephan, K. E., & Dolan, R. J. (2006). Anterolateral prefrontal cortex mediates the analgesic effect of expected and perceived control over pain. *Journal of Neuroscience*, *26*(44), 11501-11509.

Winer, J. P., Parent, J., Forehand, R., & Breslend, N. L. (2016). Interactive effects of psychosocial stress and early pubertal timing on youth depression and anxiety: Contextual amplification in family and peer environments. *Journal of Child and Family Studies*, 25, 1375-1384.

Wu, X., Xiao, F., & Luo, J. (2022). The neural mechanism and transfer effect of creative cognitive reappraisal in negative emotion regulation. Advances in Psychological Science, 30(3), 477.

Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020). Social capital and sleep quality in individuals who self-isolated for 14 days during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in January 2020 in China. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research, 26, e923921-1.

Zaki, J., Davis, J. I., & Ochsner, K. N. (2012). Overlapping activity in anterior insula during interoception and emotional experience. *Neuroimage*, *62*(1), 493-499.

**Anexo II**

**Escala de Borg**

| Classificação | Descritor |
|---|---|
| 0 | Repouso |
| 1 | Muito, Muito Fácil |
| 2 | Fácil |
| 3 | Moderado |
| 4 | Um Pouco Difícil |
| 5 | Difícil |
| 6 | - |
| 7 | Muito Difícil |
| 8 | - |
| 9 | - |
| 10 | Máximo |

# Anexo III

# IPAQ

**QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -**

**Nome:**_____
**Data:** _____/ _____/ _____ **Idade :** _____ **Sexo: F ( ) M ( )**

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:
- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias _____ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

# Anexo IV

# PANAS

Nome:_____ Data:___/___/____

## Escala de Afetos Positivo e Negativo (PANAS)

Este questionário consiste num conjunto de sentimentos e emoções. Leia cada item e marque a resposta correta no espaço a frente de cada palavra, para como se sentiu durante os últimos dias, de acordo com as seguintes opções de resposta: 1 "Nada ou muito pouco"; 2 "Um pouco"; 3 "Médio"; 4 "Muito"; 5 "Bastante/Sempre". Indique em que medida [inserir a instrução temporal de resposta apropriada].

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ativo(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Envergonhado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Atento(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Aflito (a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Determinado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Culpado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Empolgado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Irritado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Interessado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Com medo | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Com orgulho de si | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Hostil | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Alerta | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Inquieto (a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Entusiasmado (a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Nervoso(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Forte | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Apavorado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Inspirado(a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |
| Chateado (a) | ◯ Nada ou muito pouco | ◯ Um pouco | ◯ Médio | ◯ Muito | ◯ Bastante/Sempre |

PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: _____

## Anexo v

## QRE

### Questionário de Regulação Emocional (QRE)

### J. Gross & O. John (2003)

Adaptado para a População Brasileira por Ana Caroline Boian, Dayane Suelen de Moraes Soares e Jailson Lima (2009).

O Questionário de Regulação Emocional foi concebido para avaliar as diferenças individuais no uso cotidiano, em duas estratégias para compreender as emoções.

Instruções: Gostaríamos de fazer algumas questões sobre a sua vida emocional, em particular, como controla as suas emoções (isto é, como regula e conduz). As questões abaixo envolvem duas situações diferentes sobre sua vida emocional. A primeira refere-se a sua experiência emocional, isto é, o modo como se sente. A segunda refere-se a expressão emocional, ou seja, a forma como demonstra as suas emoções, ao falar, gesticular ou atuar.Apesar de algumas questões parecerem semelhantes, diferem-se em importantes aspectos. Para cada item, por favor, responda utilizando a seguinte escala:

1 ---------- 2 ---------- 3 ---------- 4 ---------- 5 ---------- 6 ----------7

Discordo Totalmente Não concordo nem discordo nem concordo Concordo Totalmente

| |
|---|
| 1. ___ Quando quero sentir mais emoções positivas (como alegria ou contentamento), mudo o que estou pensando |
| 2. ___ Eu conservo as minhas emoções para mim. |
| 3. ___ Quando quero sentir menos emoções negativas (como tristeza ou raiva) mudo o que estou pensando. |
| 4. ___ Quando estou sentindo emoções positivas, tenho cuidado para não expressar-las. |
| 5. ___ Quando estou perante a uma situação estressante, procuro pensar de uma forma que me ajude a ficar calmo. |
| 6. ___ Eu controlo as minhas emoções não as expressando. |
| 7. ___ Quando quero sentir mais emoções positivas, eu mudo o que estou pensando em relação à situação. |
| 8. ___ Eu controlo as minhas emoções modificando a forma de pensar sobre a situação em que me encontro. |
| 9. ___ Quando estou sentindo emoções negativas, tento não expressá-las. |
| 10. ___ Quando eu quero sentir menos emoções negativas, mudo a forma como estou pensando em relação à situação. |

## Anexo VI

## EDRE

### Escala de Dificuldades de Regulação Emocional (EDRE)

Por favor, indique a frequência que as frases a seguir se aplicam a você, escrevendo o número apropriado conforme escala abaixo ao lado de cada item.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Quase nunca | Algumas vezes | Cerca da metade do tempo | Maior parte do tempo | Quase sempre |

_____ 1 Para mim, os meus sentimentos são claros.
_____ 2 Presto atenção à forma como me sinto.
_____ 3 Experiencio minhas emoções como intensas e fora de controle.
_____ 4 Não faço ideia de como me sinto.
_____ 5 Tenho dificuldade em entender os meus sentimentos.
_____ 6 Eu observo cuidadosamente meus sentimentos.
_____ 7 Sei exatamente como me sinto.
_____ 8 Importo-me com aquilo que sinto.
_____ 9 Sinto-me confuso(a) com a forma como me sinto.
_____ 10 Quando estou chateado(a), reconheço as minhas emoções.
_____ 11 Quando estou chateado(a), fico zangado(a) comigo mesmo(a) por me sentir assim.
_____ 12 Quando estou chateado(a), fico constrangido(a) por me sentir assim.
_____ 13 Quando estou chateado(a), tenho dificuldade em completar tarefas.
_____ 14 Quando estou chateado(a), fico descontrolado(a).
_____ 15 Quando estou chateado(a), acredito que vou continuar assim por muito tempo.
_____ 16 Quando estou chateado(a), acredito que vou acabar ficando muito deprimido(a).
_____ 17 Quando estou chateado(a), acredito que os meus sentimentos são válidos e importantes.
_____ 18 Quando estou chateado(a), tenho dificuldade em focar a minha atenção em outras coisas.
_____ 19 Quando estou chateado(a), sinto-me descontrolado(a).
_____ 20 Quando estou chateado(a), sou capaz de continuar a fazer o que tenho para fazer.
_____ 21 Quando estou chateado(a), sinto-me envergonhado(a) por me sentir assim.
_____ 22 Quando estou chateado(a), eu sei que vou acabar descobrindo uma maneira de me sentir melhor.
_____ 23 Quando estou chateado(a), sinto-me como se eu fosse fraco(a).
_____ 24 Quando estou chateado(a), sinto que continuo podendo controlar os meus comportamentos.
_____ 25 Quando estou chateado(a), sinto-me culpado(a) por me sentir assim.
_____ 26 Quando estou chateado(a), tenho dificuldades de concentração.
_____ 27 Quando estou chateado(a), tenho dificuldades em controlar os meus comportamentos.
_____ 28 Quando estou chateado(a), acredito que não há nada que possa fazer para me sentir melhor.
_____ 29 Quando estou chateado(a), fico irritado(a) comigo mesmo(a) por me sentir assim.
_____ 30 Quando estou chateado(a), começo a me sentir mal comigo mesmo(a).

# Anexo II

# DASS-21

**DASS – 21 Versão traduzida e validada para o português do Brasil**
**Autores: Vignola, R.C.B. & Tucci, A.M.**

**Instruções**
Por favor, leia cuidadosamente cada uma das afirmações abaixo e circule o número apropriado **0,1,2 ou 3** que indique o quanto ela se aplicou a você durante a última semana, conforme a indicação a seguir:

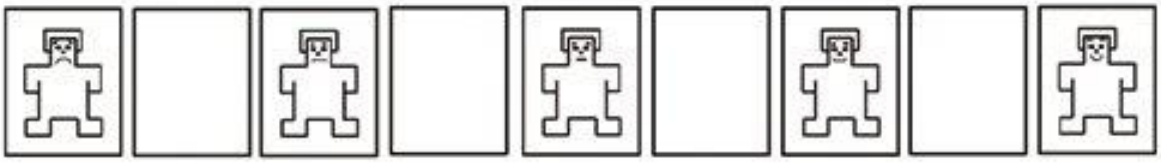
0 Não se aplicou de maneira alguma
1 Aplicou-se em algum grau, ou por pouco de tempo
2 Aplicou-se em um grau considerável, ou por uma boa parte do tempo
3 Aplicou-se muito, ou na maioria do tempo

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Achei difícil me acalmar | 0 1 2 3 |
| 2 | Senti minha boca seca | 0 1 2 3 |
| 3 | Não consegui vivenciar nenhum sentimento positivo | 0 1 2 3 |
| 4 | Tive dificuldade em respirar em alguns momentos (ex. respiração ofegante, falta de ar, sem ter feito nenhum esforço físico) | 0 1 2 3 |
| 5 | Achei difícil ter iniciativa para fazer as coisas | 0 1 2 3 |
| 6 | Tive a tendência de reagir de forma exagerada às situações | 0 1 2 3 |
| 7 | Senti tremores (ex. nas mãos) | 0 1 2 3 |
| 8 | Senti que estava sempre nervoso | 0 1 2 3 |
| 9 | Preocupei-me com situações em que eu pudesse entrar em pânico e parecesse ridículo (a) | 0 1 2 3 |
| 10 | Senti que não tinha nada a desejar | 0 1 2 3 |
| 11 | Senti-me agitado | 0 1 2 3 |
| 12 | Achei difícil relaxar | 0 1 2 3 |
| 13 | Senti-me depressivo (a) e sem ânimo | 0 1 2 3 |
| 14 | Fui intolerante com as coisas que me impediam de continuar o que eu estava fazendo | 0 1 2 3 |
| 15 | Senti que ia entrar em pânico | 0 1 2 3 |
| 16 | Não consegui me entusiasmar com nada | 0 1 2 3 |
| 17 | Senti que não tinha valor como pessoa | 0 1 2 3 |
| 18 | Senti que estava um pouco emotivo/sensível demais | 0 1 2 3 |
| 19 | Sabia que meu coração estava alterado mesmo não tendo feito nenhum esforço físico (ex. aumento da frequência cardíaca, disritmia cardíaca) | 0 1 2 3 |
| 20 | Senti medo sem motivo | 0 1 2 3 |
| 21 | Senti que a vida não tinha sentido | 0 1 2 3 |

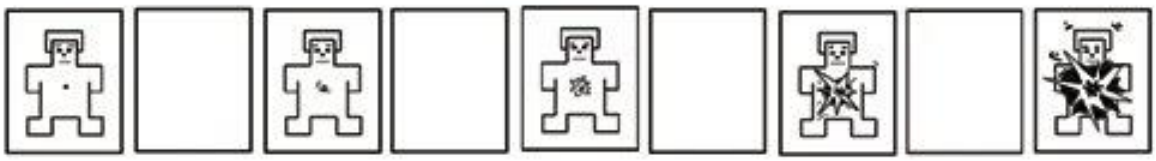
**Anexo VII**

**SAM**

Escala A - Valência



Escala B - Alerta



# APÊNDICES

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENCIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamental

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**APRESENTAÇÃO**: Este texto pode eventualmente apresentar palavras ou frases não conhecidas por você. Caso isso aconteça, por favor, diga-nos para podermos esclarecer melhor suas dúvidas. Esta pesquisa trata-se de análise dos benefícios do treinamento intervalado de alta intensidade associado a estratégia de regulação emocional e está sendo desenvolvida por Irinaldo Capitulino de Souza, mestrando vinculado ao programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamental da Universidade Federal da Paraíba, so orientação da professora Dra. Melyssa Kellyane Galdino.

**TÍTULO DA PESQUISA**: Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (hitt) associado a regulação emocional nas emoções negativas: ensaio clínico, duplo-cego, randomizado e placebo controlado

**OBJETIVOS**: Avaliar os efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) associado a estratégia de reavaliação cognitiva nas emoções negativas em mulheres sedentárias.

**PROCEDIMENTOS**: Inicialmente, serão levantadas informações demográficas (idade, sexo, escolaridade, entre outras) e clínicas (comprometimentos físicos e psicológicos, uso de medic ação, entre outras). Vai ser utilizado o método calistênico (exercícios utilizando o próprio corpo das pacientes como resistência); ele tem sido usado há vários anos em estudos envolvendo melhora da aptidão cardiorrespiratória, obesidade, diabete mellitus. Os resultados desses estudos, mostram que este tipo de treinamento melhora a saúde dos indivíduos. Alem disso, concomitante ao treinamento, será realizada a estratégia de regulação emocional, com a finalidade de ampliar os efeitos e melhorar o bem-estar social. Todos os pacientes que concordarem em participar do estudo vão receber exercícios mencionados acima por cerca de 40 minutos associado a estratégia de regulação emocional, em um período de uma única sessão. Se você concordar em fazer parte do estudo, nós iremos aplicar vários testes para saber como você está antes e logo após a intervenção. São testes para ver como está o seu humor, ansiedade e depressão, bem como funcionalidade física.

**RISCOS E BENEFÍCIOS**: A partir de muitos estudos, o treinamento intervalado de alta intensidade vem se mostrando eficaz no aumento do afeto positivo que ajudam na melhoria do bem-estar psicológico, redução da ansiedade e depressão e, consequentemente, na realização de atividades de vida diária. Com isto, constitui-se como uma ferramenta não-farmacológica que pode ser utilizada como um recurso para prevenção do desenvolvimento de doenças psicopatológicas e, auxiliando na recuperação das atividades funcionais. Esse tipo de treinamento não oferece riscos, e consiste no aumento da adesão e melhoria da qualidade de vida. Dessa forma, a pesquisa traz riscos mínimos, pois você poderá sentir um leve cansaço durante a prática dos exercícios. Além disso, participar das avaliações e reavaliações podem trazer um desconforto transitório por ter que responder a muitas perguntas. Mesmo assim, você poderá desistir em qualquer momento de participar da pesquisa sem nenhuma penalidade. Com este estudo, buscamos entender como as emoções negativas das pessoas podem prejudicar a sua vida social. A pesquisa trará um grande benefício para o aprimoramento dos procedimentos de avaliação e intervenção, principalmente no que diz respeito aos possíveis benefícios na flexibilização das emoções negativas com o uso dessas ferramentas. Toda assistência oferecida aqui será gratuita e livre de ônus/custos para você.

**RESSARCIMENTO**: Não será feito nenhum pagamento para participar da pesquisa. A participação será de livre e espontânea vontade e caso haja algum custo financeiro adicional referente a participação na pesquisa será feito o devido ressarcimento.

**CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA**: Os resultados da pesquisa serão divulgados sem a identificação dos participantes, conforme as exigências da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que trata sobre a bioética. Para tanto, solicitamos, além de sua participação voluntária durante a pesquisa, sua autorização para apresentar e publicar os resultados deste estudo em eventos e revistas científicas. Por ocasião da publicação dos resultados, bem como no processo de avaliação e intervenção, seu nome será mantido em sigilo.

**Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com:**Laboratório de Pesquisa em Cognição e Comportamento, Universidade Federal da Paraíba – Campus I – Lot. Cidade Universitária – João Pessoa/PB – *Fone:* 3216-7200. Irinaldo Souza – Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, UFPB - Campus I, Cidade Universitária, João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Telefone*: (83) 99845-4374. *E-mail*:emocoes.exercicio@gmail.com

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB – Cidade Universitária / Campus I
Bloco Arnaldo Tavares, sala 812 – Fone: (83) 3216-7791.

Eu, _____, declaro estar ciente e informado(a) sobre os procedimentos de realização da pesquisa, conforme explicitados acima,e aceito participar voluntariamente da mesma.

_____

Assinatura do Participante da
Pesquisa ou Responsável Legal

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto - acrescentar)

Polegar

_____

Assinatura da Testeminha
Direito do Participante da Pesquisa

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

_____

Assinatura do Pesquisador Participante