

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MOVIMENTO HUMANO E REABILITAÇÃO-  
PPGMHR

**NEM TODAS AS RESPOSTAS INDUZIDAS PELO EXERCÍCIO TE DIRECIONAM AO  
PRAZER: UMA ANÁLISE EXPERIMENTAL DAS RESPOSTAS AFETIVAS COMO  
VARIÁVEL COMPORTAMENTAL DE CONTROLE E ADESÃO AO EXERCÍCIO**

Izabela Linhares Campos Monturil

ANÁPOLIS

2024

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS - UNIEVANGÉLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MOVIMENTO HUMANO E REABILITAÇÃO-  
PPGMHR

Izabela Linhares Campos Monturil

**NEM TODAS AS RESPOSTAS INDUZIDAS PELO EXERCÍCIO TE DIRECIONAM AO  
PRAZER: UMA ANÁLISE EXPERIMENTAL DAS RESPOSTAS AFETIVAS COMO  
VARIÁVEL COMPORTAMENTAL DE CONTROLE E ADESÃO AO EXERCÍCIO**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Movimento Humano e Reabilitação da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA para defesa no Mestrado em Movimento Humano e Reabilitação.

Orientador: Dr. Alberto Souza de Sá Filho

Coorientador: Dr. Marcelo Magalhães Sales

Anápolis, GO

2024

## FICHA CATALOGRÁFICA

M813

Monturil, Izabela Linhares Campos.

Nem todas as respostas induzidas pelo exercício te direcionam ao prazer:  
uma análise experimental das respostas afetivas como variável comportamental  
de controle e adesão ao exercício / Izabela Linhares Campos Monturil -  
Anápolis: Universidade Evangélica de Goiás – UniEvangélica, 2024.  
43 p.; il.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Souza de Sá Filho.

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Magalhães Sales.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em  
Movimento Humano e Reabilitação – Universidade Evangélica de Goiás –  
UniEvangélica, 2024.

1. Respostas afetivas	2. Ansiedade	3. VO <sub>2</sub> MÁX
I. Sá Filho, Alberto Souza de	II. Sales, Marcelo Magalhães	III. Título

CDU 615.8

Catálogo na Fonte

Elaborado por Rosilene Monteiro da Silva CRB1/3038

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Nem todas as respostas induzidas pelo exercício te direcionam ao prazer: uma análise experimental das respostas afetivas como variável comportamental de controle e adesão ao exercício**

**IZABELA LINHARES CAMPOS MONTURIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Movimento Humano e Reabilitação - PPGMHR da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE.

Aprovada em 12 de julho de 2024.

**Linha de Pesquisa:** Efeitos agudos e crônicos do exercício físico

### Banca examinadora

Documento assinado digitalmente  
 **ALBERTO SOUZA DE SA FILHO**  
Data: 02/09/2024 14:05:06-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Alberto Souza de Sá Filho**  
**Presidente/Orientador (UniEVANGÉLICA)**

Documento assinado digitalmente  
 **IRANSE OLIVEIRA SILVA**  
Data: 27/08/2024 10:35:15-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Iransé Oliveira Silva**  
**Examinador Interno (UniEVANGÉLICA)**

Documento assinado digitalmente  
 **RENATO ANDRE SOUSA DA SILVA**  
Data: 28/08/2024 16:03:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. Renato André Sousa da Silva**  
**Examinador Externo (UEG)**

## SUMÁRIO

Apresentação da Dissertação	-----	06
Contextualização Inicial	-----	07
Artigo Principal	-----	16
Resumo	-----	17
Abstract	-----	18
Introdução	-----	19
Objetivos	-----	21
Métodos	-----	21
Desenho do Estudo	-----	21
Procedimentos	-----	23
Resultados	-----	26
Discussão	-----	33
Conclusão	-----	37
Referências	-----	37
Anexos	-----	41

## APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação se apresentará no modelo Escandinavo, apresentando o artigo intitulado “Respostas psicoafetivas e de ansiedade em praticantes recreacionais de corrida de meia idade diante de estímulos impostos e auto selecionados do tipo contrarrelógio” na qual foi submetido e aceito na revista internacional Cuadernos de Psicología del Deporte.

## CONTEXTUALIZAÇÃO INICIAL

### Panorama Geral: Exercício Físico e Saúde

A inatividade física é um problema de saúde pública que tem se mostrado resistente aos esforços de pesquisa destinados a elucidar suas causas, assim como, intervenções destinadas a alterar seu curso. Assim, na maioria dos países industrializados, a maior parte da população se estabelece como fisicamente inativa ou inadequadamente ativa [1]. Sabemos que o exercício, é hoje a "melhor compra para a saúde pública" devido aos seus múltiplos benefícios [2]. As evidências que se acumulam na relação causal entre atividade física ou exercício físico e vários aspectos da saúde sustenta esta afirmação [3-4]. No entanto, promover a prática regular de exercícios para o público, provou ser uma "venda muito difícil" [5]. Apesar da emissão de recomendações baseadas em evidências, o advento de campanhas de marketing social, a instituição de políticas de saúde pública e o investimento de consideráveis fundos de pesquisa, as taxas de inatividade física na maioria dos países industrializados não mostrou sinais de mudança [6-7].

Um dos mais desconcertantes aspectos do problema, é o chamado fenômeno "porta giratória" [10]. O fato de que aproximadamente 50% dos indivíduos que tomam a importante decisão de iniciar um programa de atividades desistem nos primeiros meses [11]. A maior parte dos esforços em curso para dissecar este fenômeno utiliza teorias adotadas da psicologia social ou da saúde (por exemplo, o modelo de crenças em saúde, a teoria do planejamento comportamento, teoria social cognitiva e o modelo trans teórico). No contexto dessas teorias de amplo espectro, no entanto, o exercício é visto como mais uma forma de atividade social ou comportamento de saúde, semelhante à cessação do tabagismo, consumo de vegetais ou práticas sexuais cautelosas. Conseqüentemente, os desafios únicos associados ao exercício são normalmente não levados em consideração [12].

Os maiores ganhos para saúde pública, são, provavelmente, advindos do encorajamento dos inativos a participarem em qualquer atividade, em vez de aumentar o nível de atividade dos já ativos [24]. O desafio contínuo para profissionais na área de promoção da atividade física é como iniciar a atividade física diante do sedentarismo e,

uma vez iniciado, como manter um estilo de vida ativo. Aproximadamente 50% dos indivíduos que iniciam um programa de exercícios desistirão dentro de 6 meses [25].

### **Exercício Físico e Respostas afetivas**

Uma resposta característica do exercício, pode ser identificada como potencial motivacional para adesão a um determinado exercício. As respostas afetivas (por exemplo, a percepção de prazer ou desprazer, tensão ou relaxamento, energia ou cansaço), isto é, respostas percebidas e interpretadas em nível cortical, que se manifestam positivamente ou negativamente, e dependentes de experiências atual e pregressa dos praticantes [8]. Então, mudanças agudas na valência afetiva após o exercício são particularmente relevantes para a adesão ao exercício a longo prazo. As respostas imediatas derivadas da percepção afetiva desempenham um papel crucial na motivação para continuar se exercitando, e a sensação de bem-estar pós-exercício pode atuar como um reforço positivo, incentivando as pessoas a manterem uma rotina de atividade física [13].

O entendimento das respostas afetivas é individual e pode ser caracterizada como positiva no caso de a percepção dos estímulos ofertados proporcionarem bem-estar e tranquilidade, em geral, reduzindo a tensão. Entretanto também podem ser negativas, onde o cérebro entende o estímulo ofertado como um mecanismo estressor, aumentando o estado de ansiedade e tensão [16]. Compreende-se que tal interpretação seja dependente principalmente do *status* do condicionamento físico atual, e múltiplas respostas afetivas podem se desenrolar diante de diferentes intensidades de esforço. Em função disso, recomendações são propostas para prescrição do treinamento seguindo a teoria do “U – invertido”, onde tanto intensidades ou volumes demasiadamente reduzidos, ou exacerbados podem contribuir para uma relação afetiva negativa, existindo um ponto médio para uma percepção afetiva positiva, uma amplitude de trabalho, que em geral se posiciona sob o domínio moderado do exercício, e com um tempo limite ao redor de 30 min de exercícios aeróbios [17].

Nesse contexto, Williams et al., (2008) reportam que o engajamento de uma vida ativa com exercício físico é influenciado de forma direta pela intensidade do esforço, e intensidades moderadas parecem contribuir de forma a promover melhorias no afeto e

isso pode relacionar a adesão aos programas de exercícios entre 6 e 12 meses [14]. E ainda Petruzzello (1991) ressalta que intensidade moderada está associada com a diminuição no estado de raiva, ansiedade, tensão, aumento no vigor e prazer percebido. Podemos perceber então, a influência direta das cargas de trabalho no comportamento humano estabelecendo relações significativas na permanência em um programa de treinamento [15].

Prévias investigações têm demonstrado respostas afetivas positivas durante a execução de exercício físico realizado próximo do limiar ventilatório (LV) [19,20], sugerindo que uma menor atuação do metabolismo anaeróbico responsável pelo aumento nas concentrações de lactato, elevação da ventilação minuto (VE) e elevadas concentrações de catecolaminas propiciariam um estado de prazer e conforto positivo [18]. Cox et al. [21] e Dishman et al. [22] têm demonstrado que a maioria dos sujeitos submetidos às intervenções de exercício físico tendem a buscar se exercitar numa intensidade auto selecionada, abaixo do limiar de transição do metabolismo aeróbio-anaeróbio, em detrimento à intensidade prescrita. A razão pela qual os indivíduos tendem a auto selecionar uma intensidade em detrimento de uma proposta prescrita, segundo Emmons e Diener [23], pode estar no fato das pessoas buscarem o que as fazem sentir-se bem e evitarem situações que as levem a sensações de desconforto. Isso pode ser verificado na teoria hedonista. Uma rigidez na prescrição do exercício pode impor um nível de estresse que não necessariamente estaríamos dispostos a sustentar, portanto, respostas afetivas negativas induziriam a uma diminuída motivação intrínseca, e possivelmente, a uma redução na taxa de aderência.

Investigações sobre respostas afetivas relacionadas as intensidades de exercício físico têm sido evidenciadas como uma proeminente área de pesquisa dentro da psicobiologia, com o intuito de esclarecer os possíveis mecanismos associados à relação entre intensidade e aderência à programas de exercício físico [21]. A auto seleção parece modular positivamente a ativação do quadrante ativado positivamente, quando observamos o modelo circumplexo relacionado ao afeto [14]. Neste paradigma da intensidade de exercício, a pessoa tem liberdade para escolher a carga de trabalho. O determinante desta escolha parece estar relacionado com a manutenção de um estado

homeostático [19] que corresponde a intensidades de exercício baixas ou moderadas. Mesmo quando a intensidade auto selecionada evoca uma resposta interoceptiva e perceptiva mais elevada do que uma intensidade prescrita abaixo do limiar de lactato, a resposta afetiva à auto seleção aparece como superior. Uma razão pode ser que a intensidade do exercício auto selecionada fornece a sensação de autonomia, que pode ser a chave para a motivação intrínseca na Teoria da Autodeterminação [14]. Uma perda de autonomia percebida durante o exercício prescrito pode causar mais respostas afetivas negativas do que uma intensidade auto selecionada [19]. Por exemplo, caminhar, como muitas outras atividades diárias, é geralmente autorregulado pela percepção do esforço, permitindo a conclusão bem-sucedida sem esforço fisiológico [26]. Este é um atributo importante no desenvolvimento de um programa de exercícios, porque, do ponto de vista comportamental, quanto mais agradável for a experiência do exercício, melhor será a adesão [27]. No entanto, apesar deste entendimento, essa perspectiva deve se alinhar com as diretrizes do American College of Sports Medicine (ACSM) para que os efeitos do exercício contribuam para aumentar ou manter a aptidão física. A lembrar, essas diretrizes sugerem uma intensidade de exercício que varie entre 50 e 85% do consumo máximo de oxigênio ( $\dot{V}O_{2max}$ ) e 55 e 90% da frequência cardíaca máxima (FCmax) e uma percepção subjetiva de esforço (PSE) entre 12-16 na escala Borg 6-20 [28].

Rose e Parfitt [29] propuseram um método para regulação da intensidade do exercício aeróbico baseado na resposta afetiva do indivíduo por meio da Escala de Sentimento (FS). Os participantes foram solicitados a definir a intensidade do exercício para se sentirem "bem" (+3 no FS) e "razoavelmente bom" (+1 no FS), e a intensidade correspondeu a 64% e 68% da FCmax, respectivamente, o que é dentro da faixa recomendada para melhorar a saúde e o condicionamento físico [30]. Resultados semelhantes foram encontrados posteriormente usando o mesmo procedimento com uma amostra feminina ativa [29] e indivíduos previamente sedentários em ambiente de academia [30]. Além disso, uma amostra de mulheres sedentárias que se exercitavam para se sentirem "bem" (FS + 3) melhorou o desempenho aeróbico após 8 semanas de treinamento com uma taxa de adesão >92% [30]. Essas descobertas indicaram que tanto indivíduos sedentários quanto ativos podem usar o afeto para regular a intensidade do

exercício durante o exercício aeróbico e mostraram que a intensidade realizada durante o exercício regulado pelo afeto atende às recomendações para melhorar a saúde e o condicionamento físico [29]. Possivelmente, esta abordagem poderia ser estendida a outras formas de exercício físico, como o treino resistido.

Vale a pena notar que o propósito de uma abordagem de exercício regulado pelo afeto é dar ao indivíduo a oportunidade de escolha de uma intensidade que atenda uma resposta afetiva a fim de garantir que em uma série/exercício/sessão resultará em prazer ao praticante. Isso é particularmente importante considerando que impor a intensidade reduz a autonomia e o controle percebidos, que, a longo prazo, a pesquisa sugere, provavelmente reduzirá a adesão. [28].

### **Treinamento de Força e Respostas afetivas**

O estudo da resposta afetiva ao treinamento de força tem recebido atenção crescente na literatura científica. Embora haja um reconhecimento amplo dos benefícios do treinamento de força, incluindo melhorias na saúde física e mental, ainda há lacunas no entendimento dos efeitos específicos das diferentes intensidades de exercício sobre a resposta afetiva.

Não foram realizados estudos avaliando a resposta afetiva à intensidade auto selecionada no treinamento de força [31]. No entanto, evidências atuais sugerem que a escolha de intensidades mais baixas, bem como, a incorporação de períodos de recuperação mais longos entre as séries, podem ser eficazes na indução de uma resposta afetiva positiva durante o treinamento de força [32, 33, 34].

Um estudo conduzido por Bibeau et al. (2010) investigou as respostas afetivas de indivíduos após o treinamento de força realizado em diferentes intensidades. Surpreendentemente, descobriram que o afeto positivo foi maior após o treinamento de força de baixa intensidade com um longo período de recuperação. Esses achados contrastam com os resultados do presente estudo, sugerindo que a intensidade do exercício pode ter efeitos variados na resposta afetiva. Além disso, Focht e Koltyn (2000) examinaram os efeitos de diferentes intensidades de exercício sobre o humor dos participantes. Eles descobriram que intensidades mais baixas estavam associadas a

efeitos negativos no humor, destacando a importância dos estados de humor na modulação da resposta afetiva ao exercício [35].

Esses estudos fornecem insights valiosos sobre os fatores que influenciam a resposta afetiva ao treinamento de força e destacam a complexidade das interações entre intensidade do exercício, estados de humor e resposta afetiva. No entanto, é importante ressaltar que mais pesquisas são necessárias para compreender completamente essas relações e desenvolver estratégias eficazes para otimizar a experiência do exercício e promover a adesão ao treinamento de força.

## REFERÊNCIAS

1. EKKEKAKIS, Panteleimon; PARFITT, Gaynor; PETRUZZELLO, Steven J. 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*, v. 41, p. 641-671, 2011.
2. Morris JN. Exercise in the prevention of coronary heart disease: today's best buy in public health. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26: 807-14
3. Miles L. Physical activity and health. *Nutr Bull* 2007; 32: 314-63
4. Warburton DER, Katzmarzyk PT, Rhodes RE, et al. Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32: S16-68
5. Dishman RK. The problem of exercise adherence: fighting sloth in nations with market economies. *Quest* 2001; 53: 279-94
6. Bauman A, Armstrong T, Davies J, et al. Trends in physical activity participation and the impact of integrated campaigns among Australian adults, 1997-99. *Aust N Z J Public Health* 2003; 27: 76-9
7. Stamatakis E, Ekelund U, Wareham NJ. Temporal trends in physical activity in England: the Health Survey for England, 1991 to 2004. *Prev Med* 2007; 45: 416-23
8. Dishman RK, Sallis JF, Orenstein DR. The determinants of physical activity and exercise. *Public Health Rep* 1985; 100: 158-71
9. World Health Organization. Annual global move for health initiative: A concept paper. Geneva, Switzerland: Author; 2003

10. Dishman RK. The problem of exercise adherence: fighting sloth in nations with market economies. *Quest.* 2001; 53: 279–294.
11. Dishman RK, Buckworth J. Adherence to physical activity. In: Morgan WP, ed. *Physical Activity and Mental Health.* Washington, DC: Taylor & Francis; 1997: 63–80.
12. EKKEKAKIS, Panteleimon; HALL, Eric E.; PETRUZZELLO, Steven J. A relação entre intensidade do exercício e respostas afetivas desmistificada: para quebrar a noz de 40 anos, substitua o quebra-nozes de 40 anos!. *Anais de Medicina Comportamental* , v. 35, n. 2, pág. 136-149, 2008.
13. Ekkekakis P. Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports Med.* 2009;39(10):857-88.
14. Ekkekakis P, Petruzzello (1991) zello SJ. Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: IV. A conceptual case for the affect circumplex. *Psychol Sport Exerc.* 2002;3:35-93.
15. EKKEKAKIS P, HALL EE, PETRUZZELLO SJ. Practical markers of the transition from aerobic to anaerobic metabolism during exercise rationale and a case for affect-base exercise prescription. *Prev Med* 2004;38:149-159.
16. PARFITT G, ROSE EA, BURGESS WM. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. *Br J Health Psychol* 2006;11:39-53.
17. LIND E, JOENS-MATRE RR, EKKEKAKIS P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual and affective markers. *Prev Med* 2005;40:407-419.
18. COX KL, BURKE V, GORELY TJ, BEILIN LJ, PUDDEY IB. Controlled comparison of retention and adherence in home- vs center-initiated exercise interventions in women ages 40-65 years: The S.W.E.A.T. Study. *Prev Med* 2003;36:17-29.
19. DISHMAN RK. Increasing and maintaining exercise and physical activity. *Behavior Therapy* 1991; 22:345-378.
20. EMMONS RA, DIENER E. A goal-effect analysis of everyday situational choices. *J Res Pers* 1986;20:309-26.

21. Owen N, Bauman A. The descriptive epidemiology of a sedentary lifestyle in adult Australians. *Int J Epidemiol* 1992;21:305–10.
22. Dishman RK, editor. Exercise adherence: its impact on public health. Champaign, IL: Human Kinetics, 1988:1–9.
23. Noble, BJ e RJ Robertson. Esforço percebido . Champaign, IL: Cinética Humana, 1996, pp. 77-81 e 279-286.
24. Dishman, RK, JF Sallis e DR Orenstein. Os determinantes da atividade física e do exercício. *Representante de Saúde Pública*. 100:158-171, 1985.
25. Colégio Americano de Medicina Esportiva. Diretrizes para testes de exercício e prescrição , 6ª ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 2000, pp.
26. Rose EA, Parfitt G. Can the feeling scale be used to regulate exercise intensity? *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(10):1852– 60.
27. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine Position Stand: quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334–59.
28. Hamlyn Williams CC, Tempest G, Coombs S, Parfitt G. Can previously sedentary females use the feeling scale to regulate exercise intensity in a gym environment? an observational study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2015;7(1):1–7.
29. Parfitt G, Alrumh A, Rowlands AV. Affectregulated exercise intensity: does training at an intensity that feels "good" improve physical health? *J Sci Med Sport*. 2012;15(6):548–53.
30. Vazou Ekkekakis S, Ekkekakis P. Affective consequences of imposing the intensity of physical activity: does the loss of perceived autonomy matter? *Hell J Psychol*. 2009;6:125–44.
31. PORTUGAL , E. M. M. , CEVADA , T. , MONTEIRO-JUNIOR , R. S. , GUIMARÃES , T. T. , RUBINI , E. C. , LATTARI , E., BLOIS , C. , & DESLANDES , A. C. ( 2013 ) Neuroscience of exercise: from neurobiology mechanisms to mental health . *Neuropsychobiology* , 68 , 1 - 14 .

32. BARTHOLOMEW , J. B. , MOORE , J. , TODD , J. , TODD , T. , & ELROD , C. C. ( 2001 ) Psychological states following resistant exercise of different workloads . Journal of Applied Sport Psychology , 13 , 399 - 410 .
33. BELLEZZA , P. A. , HALL , E. E. , MILLER , P. C. , & BIXBY , W. R. ( 2009 ) The influence of exercise order on blood lactate, perceptual, and affective responses . The Journal of Strength and Conditioning Research , 23 ( 1 ), 203 - 208 .
34. BIBEAU , W. S. , MOORE , J. B. , MITCHELL , N. G. , VARGAS-TONSING , T. , & BARTHOLOMEW , J. B. ( 2010 ) Effects of acute resistance training of different intensities and rest periods on anxiety and affect . The Journal of Strength and Conditioning Research , 24 , 2184 - 2191 .
35. EKKEKAKIS , P. , & PETRUZZELLO , S. J. ( 2000 ) Analysis of the affect measurement conundrum in exercise psychology: I. Fundamental issues . Psychology of Sport and Exercise , 1 , 71 - 88 .
36. FOCHT , B. C. , & KOLTYN , K. F. ( 2000 ) Influence of resistance exercise of different intensities on state anxiety and blood pressure . Medicine & Science in Sports & Exercise , 32 , 456 - 463

## ARTIGO PRINCIPAL

**Respostas psicoafetivas e de ansiedade em praticantes recreacionais de corrida de meia idade diante de estímulos impostos e auto selecionados do tipo contrarrelógio**

**Psychoaffective and anxiety responses in middle-aged recreational runners faced with imposed and self-selected time trial stimuli**

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar as respostas afetivas diante de estímulos de corrida com velocidade imposta ou auto selecionadas contrarrelógio por praticantes recreacionais de corrida, bem como, os efeitos sobre o volume load (VL) e impulso de treinamento (TRIMP). As respostas de ansiedade também foram determinadas e uma correlação estabeleceu o nível de associação entre o  $VO_{2Máx}$  e os escores de ansiedade, bem como, entre TRIMP e a escala de sensação pós exercício. **Métodos:** Três visitas (intervalo de 48-72h) foram realizadas. A 1ª visita constituiu-se de um teste de esforço máximo de corrida (determinação do  $VO_{2Máx}$ ). Na 2ª e 3ª visitas, os participantes foram divididos entre os procedimentos de tempo limite ( $T_{Lim}$ ) ou tempo de contrarrelógio de 1000 m de corrida em intensidade auto selecionada ( $T_{1000m}$ ). Cada participante respondeu a três escalas (escala de ativação, sensação e SUDS de ansiedade), antes, durante e após  $T_{Lim}$  e  $T_{1000m}$ . **Resultados:**  $T_{Lim}$  vs.  $T_{1000m}$  ( $p < 0,001$ ),  $V_{Pico} \times V_{1000m}$  ( $p = 0,013$ ), apresentaram diferenças entre as variáveis de performance, mas sem diferenças entre  $VL_{T_{Lim}}$  vs.  $VL_{1000m}$  ( $3181,34 \pm 872,22$  vs.  $3570,60 \pm 323,3$ ;  $p = 0,062$ ). TRIMP não apresentou diferenças significativas ( $p = 0,068$ ). A ativação não diferiu entre grupos pré exercício ( $p = 0,773$ ), durante ( $p = 0,188$ ) e pós exercício ( $p = 0,259$ ). Para os escores de sensação, houve diferenças entre grupos nas condições pré exercício ( $p = 0,003$ ), durante ( $p < 0,001$ ) e pós exercício ( $p < 0,001$ ). Houve diferenças entre grupos ( $p < 0,001$ ) para os escores de ansiedade. Não houve associação entre os valores de  $VO_{2Máx}$  e os escores de ansiedade, entretanto, a correlação de Pearson entre TRIMP e os escores de resposta afetiva apresentaram significativa associação para  $T_{Lim}$  ( $r = 0,46$ ;  $p = 0,043$ ). **Conclusão:** O exercício auto selecionado gerou respostas afetivas positivas, mas o mesmo não ocorreu para a tarefa imposta de  $T_{Lim}$ . VL e TRIMP apresentaram igualdade entre procedimentos. Houve associação entre TRIMP e escala de sensação frente a  $T_{Lim}$ .  $T_{Lim}$  aumentou significativamente os escores de ansiedade pós exercício. Por fim, os níveis de  $VO_{2Máx}$  e os escores de ansiedade não se associaram.

**Palavras-Chave:** Respostas afetivas; Ansiedade;  $VO_{2Máx}$ .

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the affective responses to running stimuli with imposed velocity or self-selected time trials by recreational runners, as well as the effects on volume load (VL) and training impulse (TRIMP). Anxiety responses were also determined and a correlation established the level of association between  $VO_{2Max}$  and anxiety scores, as well as between TRIMP and the post-exercise feeling scale. **Methods:** Three visits (48-72h interval) were carried out. The 1st visit consisted of a maximum running effort test (determination of  $VO_{2Max}$ ). On the 2nd and 3rd visits, participants were divided between the time limit ( $T_{Lim}$ ) or time trial procedures of 1000 m running at self-selected intensity ( $T_{1000m}$ ). Each participant responded to three scales (activation, sensation and anxiety SUDS scale), before, during and after  $T_{Lim}$  and  $T_{1000m}$ . **Results:**  $T_{Lim}$  vs.  $T_{1000m}$  ( $p < 0.001$ ),  $V_{Pico} \times V_{1000m}$  ( $p = 0.013$ ), showed differences between performance variables, but no differences between  $VL_{T_{Lim}}$  vs.  $VL_{1000m}$  ( $3181.34 \pm 872.22$  vs.  $3570.60 \pm 323.3$ ;  $p = 0.062$ ). TRIMP showed no significant differences ( $p = 0.068$ ). Activation did not differ between pre-exercise ( $p = 0.773$ ), during ( $p = 0.188$ ) and post-exercise ( $p = 0.259$ ) groups. For sensation scores, there were differences between groups in the pre-exercise ( $p = 0.003$ ), during ( $p < 0.001$ ) and post-exercise ( $p < 0.001$ ) conditions. There were differences between groups ( $p < 0.001$ ) for anxiety scores. There was no association between  $VO_{2Max}$  values and anxiety scores, however, the Pearson correlation between TRIMP and affective response scores showed a significant association for  $T_{Lim}$  ( $r = 0.46$ ;  $p = 0.043$ ). **Conclusion:** The self-selected exercise generated positive affective responses, but the same did not occur for the imposed  $T_{Lim}$  task. VL and TRIMP presented equality between procedures. There was an association between TRIMP and the  $T_{Lim}$  feeling scale.  $T_{Lim}$  significantly increased post-exercise anxiety scores. Finally,  $VO_{2Max}$  levels and anxiety scores were not associated.

**Keywords:** Affective responses; Anxiety; Self-adjusting stimuli

## INTRODUÇÃO

A literatura apresenta evidências de que intensidades caracterizadas como vigorosas ou próximas do  $VO_{2Máx}$ , se destacam por promover rápidas adaptações fisiológicas e em menor tempo de exposição ao exercício. Treinos popularmente denominados como intervalados de alta intensidade (HIIT) [1-4] se tornaram uma interessante saída que contrapõem uma das barreiras relacionadas a adesão a programas regulares de treinamento [5]. Entretanto, ao mesmo tempo que tal modo de exercício pareça ser eficiente sobre o aspecto fisiológico [6-8], em doses exageradas ou incompatíveis com o status de treinamento [9], parecem proporcionar respostas afetivas negativas [10,11], o que favorece a uma evasão.

Uma possível saída para esse impasse, parece ser a auto seleção das cargas de trabalho, conforme preferência do praticante [9,12-14]. Uma vez que a auto regulação da magnitude da carga externa se baseie em interações interoceptivas e cognitivas, com suporte em experiências prévias, tal condição, possibilitaria o aumento da autoeficácia [15] e o alcance de uma valência afetiva positiva, sem a necessidade de padrões fixos de intensidades ou prescrições elaboradas. A metanálise produzida por Oliveira, Deslandes e Santos (2015), apresentam a ideia de que o exercício auto selecionado vs. prescrição imposta influenciam de forma diferente as respostas afetivas, e a condição de "intensidade igualdade" demonstraria melhores respostas afetivas na condição de exercício auto selecionada, com base na premissa de maior autonomia [16]. Os autores ainda pontuam que intensidades acima do limiar ventilatório parecem induzir piores respostas sobre o afeto. Com base nesse entendimento, a Teoria do "*Dual Model*" parece ser o alicerce para compreensão de tais respostas [16].

Inúmeros estudos observaram o comportamento de respostas afetivas diante de intensidades de trabalho auto selecionadas e impostas [8,13,17,18], em populações de atletas [19,20], sedentários [15,21-23] e indivíduos com sobrepeso/obesidade [24]. Entretanto, não se tem conhecimento de estudos que observaram o comportamento das respostas afetivas em população praticante recreacional de exercício físico, bem como, diante de estímulos de característica contrarrelógio máxima. Além disso, não sabemos o comportamento desse tipo de estímulo em participantes regulares recreacionais de meia

idade. Neste caso, em especial, a adesão não é o cerne da questão, mas o entendimento acerca da natureza do estímulo, bem como os possíveis efeitos psicofisiológicos deletérios, tal como sobre os níveis de ansiedade. Por fim, não sabemos se na condição de “deixar correr livremente”, o volume load (VL) e o impulso de treinamento (TRIMP) realizado para o protocolo auto selecionado poderia ser significativamente atenuado em comparação a programação imposta, uma vez que se tratem de praticantes não engajados em alto rendimento.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar as respostas afetivas diante de estímulos de corrida com velocidade imposta ou auto selecionadas contrarrelógio por praticantes recreacionais de corrida de meia idade, bem como, os efeitos sobre as variáveis de desempenho aeróbio (VL e TRIMP). Secundariamente, como meio de observarmos possíveis condições estressoras do exercício, as respostas de ansiedade também foram determinadas. Por fim, em nosso desfecho terciário, uma correlação estabeleceu o nível de associação entre o  $VO_{2Máx}$  e os escores de ansiedade, bem como, entre TRIMP e a escala de sensação pós exercício. Nossa hipótese primária ( $H_1$ ) se baseia no constructo de que estímulos auto selecionados de velocidade, possibilitará ajustes ideais de regulação de esforço, por conseguinte, melhores respostas afetivas, além de iguais resultados sobre os parâmetros de desempenho aeróbio. Como hipótese secundária ( $H_2$ ), significativa redução dos níveis de ansiedade será observado para a condição de intensidade auto selecionada, em detrimento da prescrição imposta. Por fim, como hipótese final ( $H_3$ ), maiores níveis de  $VO_{2Máx}$ , representarão maiores variações nos escores de ansiedade, e maiores níveis de TRIMP se relacionarão com os escores da escala de sensação.

## **MÉTODOS**

### *Abordagem experimental*

O presente estudo seguiu os pressupostos descritos no *guideline* STROBE-*Statement* para desenhos de estudos transversais randomizados e controlados. A pesquisa foi realizada ao longo do período de 2022, e teve uma duração total de quatro meses, seguindo a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, assim como,

aprovado pelo comitê de ética em pesquisa n° (#1.220.339). Todos os participantes obtiveram as informações necessárias sobre o estudo e tiveram suas dúvidas sanadas. Aos que aceitaram e foram selecionados, foi lhes apresentado os entendimentos dos riscos inerentes ao exercício, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foi realizado um total de três visitas com cada voluntário, com um intervalo de 48-72 horas, realizadas em uma academia de ginástica. A primeira visita foi constituída por um teste de esforço progressivo máximo para determinação do  $VO_{2Máx}$ , em uma esteira elétrica (Technogym® Run Now 700). Na segunda visita, os voluntários foram aleatorizados, através de um sorteio simples, entre os procedimentos de tempo limite até a exaustão ( $T_{Lim}$ ) ou tempo de contra relógio de 1000 m de corrida em intensidade auto selecionada ( $T_{1000m}$ ). Todos os voluntários realizaram os procedimentos em um ambiente fechado, com 12 esteiras disponíveis, livre de influências do restante da academia e com temperatura controlada controlado entre 20 e 21°. Os participantes realizaram os testes em dias alternados e em um mesmo período do dia (8h as 10h AM). Para as duas visitas experimentais, cada voluntário respondeu a três escalas (escala de ativação corporal, escala de sensação e escala SUDS de ansiedade), antes, durante e após cada teste ( $T_{Lim}$  e  $T_{1000m}$ ). É apresentado nos resultados o Fluxograma 1 dos processos de chamamento, exclusão e inclusão para o estudo.

### *Amostra*

20 voluntários de ambos os sexos, fisicamente ativos e familiarizados com a prática regular recreacional de corrida, foram recrutados voluntariamente a participar do estudo através de chamada pública por mídias digitais em uma academia de ginástica de alto padrão localizada na zona oeste do Rio de Janeiro. As chamadas foram feitas durante o período de junho de 2022 a outubro de 2022. Foram incluídos participantes com assiduidade na modalidade de corrida ao menos 3x por semana, que livremente aceitaram as condições de testagem, cumprindo ao menos 85% dos requisitos de teste. Foram excluídos os voluntários portadores de doenças crônicas não transmissíveis diagnosticadas, que fizessem uso de substâncias ergogênicas, ou que possuísem lesões osteomioarticulares predeterminadas, assim como histórico de tabagismo. As

características dos participantes estão descritas na Tabela 1. Para o cálculo amostral foi considerado, uma anova de medidas repetidas, estabelecendo, input de effect size=0,40, alfa  $\alpha=0,05$ ; Power (1- $\beta$  err prob) = 0,80, Number of groups =2; Number of measurements= 3; Corr among rep measures=0; designando um tamanho amostral de 20 participantes (G\*Power, Versão 3.1.9.4).

**Tabela 1.** Características da Amostra

Características Amostrais	Grupo Experimental (Média $\pm$ DP)
Idade (anos)	43,3 $\pm$ 7,2
Massa Corporal (kg)	68,3 $\pm$ 9,5
Estatura (cm)	170,5 $\pm$ 8,3
Experiência de Treinamento (anos)	5,4 $\pm$ 4,3

## PROCEDIMENTOS

### *Morfologia Corporal*

A avaliação antropométrica foi constituída pela medida de massa corporal, através de uma balança eletrônica e estatura mensurada a partir de um estadiômetro padrão de parede (Sanny, Brasil).

### *Teste Cardiopulmonar de Esforço*

Os sujeitos iniciaram uma caminhada na esteira rolante a 5,0 km.h<sup>1</sup> e 0% de inclinação durante um período de 2 min. A partir desse estágio inicial, foram administrados incrementos de 1,0 km.h<sup>1</sup> (aprox. 1 MET) a cada dois minutos objetivando o alcance do máximo desempenho e esforço até a exaustão voluntária. O consumo de oxigênio foi determinado conforme equação proposta pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM), e disposta no Quadro 1. As respostas de frequência cardíaca (monitor Polar® modeloRS<sub>800</sub>), assim como a percepção subjetiva de esforço - PSE (Borg 0-10), foram monitoradas e gravadas a cada minute até o momento da

exaustão. A presença de sinais ou sintomas mencionados pelos participantes, ou a própria exaustão voluntária máxima foi utilizada com critério para finalização do teste

**Quadro 1.** Equação de determinação do  $VO_{2Máx}$ .

---

$$VO_{2Máx} = (0,2 \times \text{velocidade} \times \text{inclinação}) + 3,5$$

---

Onde:

$VO_{2Máx}$  - consumo máximo de oxigênio em  $mL.kg^{-1}.min^{-1}$ ;

Velocidade – em m/min

Inclinação – unidade centesimal

---

*Protocolo de Prescrição Imposta de Tempo Limite até a Exaustão ( $T_{Lim}$ )*

Foi realizado um aquecimento durante um período de 5 minutos, de forma auto selecionada. Os participantes foram submetidos a um teste de  $T_{Lim}$  em esteira sem a imposição de inclinação. Após os 5 min, os participantes se deslocaram para fora da esteira rolante, onde durante um período de um minuto a esteira foi ajustada até a  $V_{Pico}$ . Os participantes foram encorajados continuamente em grupo a sustentar a intensidade pelo máximo de tempo possível. O teste teve como propósito determinar a duração máxima alcançável na intensidade associada ao  $VO_{2Máx}$  (100%) ou  $V_{Pico}$ . Os valores coletados em minutos foram convertidos em segundos para análise posterior. A PSE foi monitorada em intervalos de 60 seg e ao final de 15 min de sessão (PSE da sessão).

*Protocolo contrarrelógio de 1000m ( $T_{1000m}$ )*

Após um aquecimento de 5 min em intensidade auto selecionada, os participantes realizaram um período de pausa de um minuto. A intensidade foi ajustada durante o período de pausa para 8 km/h, de forma padronizada, quando então os participantes entraram na esteira. Após a entrada, os participantes puderam aumentar ou reduzir livremente a velocidade de trabalho, de modo a cumprissem os 1000m o mais rápido possível. A PSE foi monitorada em intervalos de 60 seg e ao final de 15 min de sessão (PSE da sessão).

### *Instrumentos Subjetivos de Medida*

As escalas de ativação corporal e sensação foram aplicadas em três momentos: pré exercício, durante (entre 2 e 2 min 30 seg) e 5 min após o exercício. A escala SUDS de ansiedade foi aplicada pré e 5 min pós sessões de exercício. A escala subjetiva de esforço (PSE Borg 0-10) foi aplicada após 15 min da sessão de exercício.

*Escala de Ativação Corporal (Felt Arousal Scale):* O nível de excitação corporal foi analisado de forma autopercebida durante as condições experimentais: pré e pós-exercício físico realizado. Essa escala varia linearmente de 1 = pouco ativado, até 6 = muito ativado, com seus valores intermediários.

*Escala de Sensações (Feeling Scale):* As dimensões das respostas afetivas são determinadas pelo nível de sensação positiva, neutra, ou ruim, proporcionada pelo exercício aeróbio, sendo distribuídos em uma escala ordinal bipolar, variando de zero (0) como uma posição neutra; +1 = razoavelmente bom a +5 = muito bom; -1 = razoavelmente ruim, até o -5 = muito ruim.

*Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE):* Foi utilizada a escala linear de PSE adaptada (0 a 10) conforme produzida e descrita por Borg, onde “0” se refere à percepção de esforço ‘extremamente leve’, chegando até a “fadiga total” 10. Para as sessões autorreguladas da atividade contrarelogio, os participantes foram induzidos e motivados a obter o índice máximo esforço global.

*Escala de Ansiedade SUDS:* Cada participante descreveu como ele se sente no momento de acordo com seu estado mental percebido, pontuando em uma escala linear entre: 0- absolutamente sem ansiedade; e 10- muitíssimo ansioso.

### *Cálculo do Volume Load e Impulso de Treinamento (TRIMP)*

O volume de carga ou volume load (VL) foi calculado com base no produto do trabalho total alcançado para  $T_{Lim}$  ou  $T_{1000m}$  realizado em ambos os testes, multiplicado pela velocidade de média. Para calcular o TRIMP, conforme sugerido por Banister e

adaptado por Foster, foi utilizado a medida de VL, multiplicado pela PSE da sessão [25,26].

### Processo de Randomização

Os participantes após elegibilidade e consentimento informado por escrito, foram distribuídos aleatoriamente para avaliações experimentais impostas de  $T_{Lim}$  e contrarrelógio de 1000m. A sequência de randomização foi gerada por computador ([www.randomizer.org](http://www.randomizer.org)) e alocada por um terceiro integrante do grupo de pesquisa, mantendo-a cega até o momento do experimento.

### *Análise e tratamento de dados*

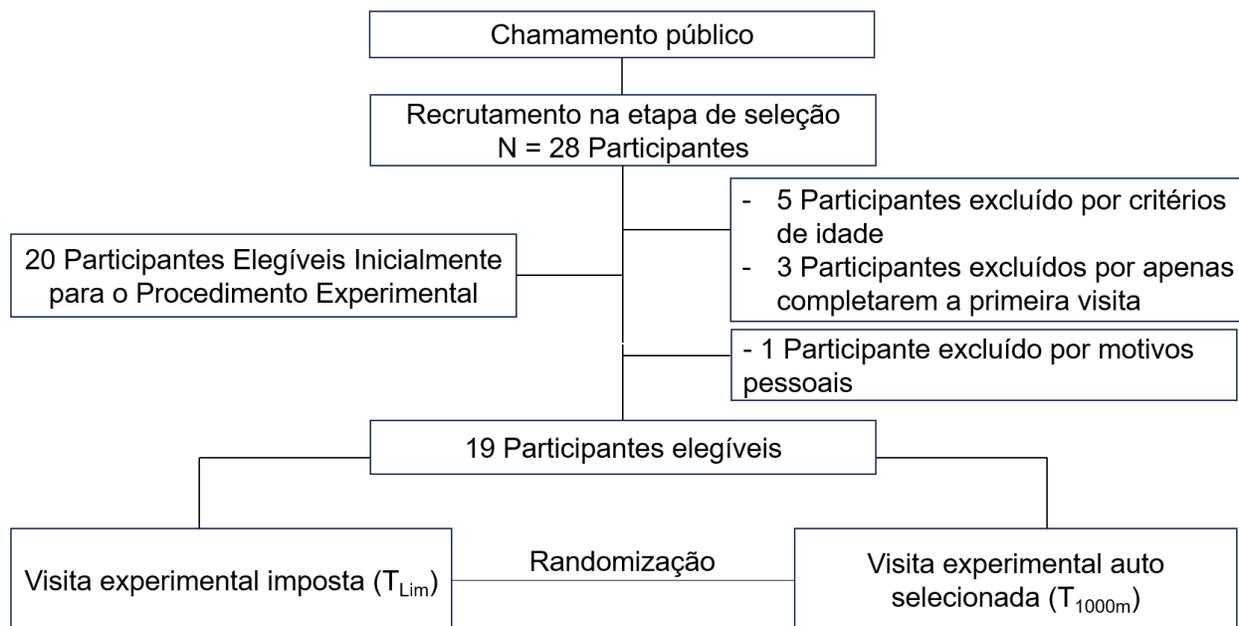
Para evitar possíveis vieses de análise, os dados foram coletados por um pesquisador associado ao projeto e ao grupo de pesquisa (E.P.) e analisados por um terceiro pesquisador (líder do grupo A.S). O pesquisador responsável pela análise dos dados permaneceu cego durante todo o processo de coleta de dados. Os nomes de todos os participantes permaneceram confidenciais, sendo excluídos da ficha técnica e substituídos por números.

### *Análise Estatística*

Uma análise descritiva dos dados foi realizada e apresentadas por média  $\pm$  desvio padrão (DP), intervalo de confiança para 95% (IC95%), mediana e valores máximos e mínimos. Após a testagem dos pressupostos de normalidade, um teste T para procedimentos independentes foi realizado para comparar as variáveis de desempenho aeróbio (VL e TRIMP). Além disso, um teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparação entre os escores das escalas de ativação, sensação e ansiedade. Um teste de correlação associou a variável  $VO_{2Máx}$  as diferenças nos escores de dos níveis de ansiedade, bem como, TRIMP e os escores de sensação. O Delta % ( $\Delta\%$ ) foi também determinado para as variáveis dependentes. Todas as análises serão realizadas no *software* SPSS 20.0 for Windows® (Chicago, USA) sendo adotada uma significância estatística de  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

O Fluxograma 1 apresenta os critérios de entrada, inclusão e exclusão dos participantes da amostra. Após análise de distribuição por Shapiro-Wilk, foi observado normalidade para as variáveis  $VO_{2Máx}$  ( $p = 0,170$ ),  $V_{Pico}$  ( $0,167$ ),  $T_{Lim}$  ( $p = 0,242$ ),  $T_{1000m}$  ( $p = 0,072$ ),  $V_{1000m}$  ( $p = 0,200$ ) e Volume Load (VL:  $p = 0,359$ ). Entretanto, o mesmo não foi observado para percepção subjetiva de esforço (PSE:  $p < 0,001$ ), portanto, sendo tratado de forma não paramétrica. Os resultados gerais acerca do condicionamento dos participantes do presente estudo são apresentados na Tabela 2.



**Fluxograma 1.** Critérios de entrada, inclusão e exclusão dos participantes da amostra

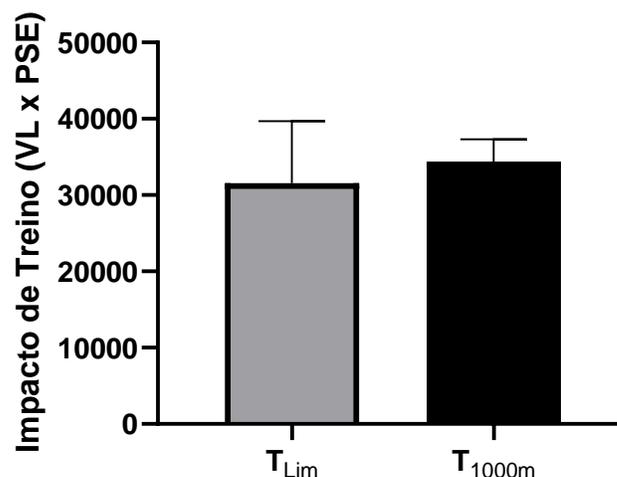
### Desfecho Primário

**Tabela 2.** Respostas de Desempenho Aeróbio diante do protocolo experimental imposto de  $T_{Lim}$  e auto selecionado de 1000m.

	Parâmetros Impostos			Parâmetros Auto Selecionados			
	VO <sub>2</sub> Máx (mL.kg.min)	T <sub>Lim</sub> (seg)	V <sub>Pico</sub> (km/h)	T <sub>1000m</sub> (seg)	V <sub>1000m</sub> (km/h)	(%)	
Média	51,1	220,7	14,3	100,0	284,8	12,9	90,0
DP	5,7	43,8	1,7	0,0	35,1	1,7	6,4

**Legenda:** T<sub>Lim</sub> = tempo limite até a exaustão; V<sub>1000m</sub> = Velocidade média para 1000m; DP = desvio padrão

Um teste T comparou independentemente as variáveis dependentes T<sub>Lim</sub> vs. T<sub>1000m</sub> ( $p < 0,001$ ), V<sub>Pico</sub> x V<sub>1000m</sub> ( $p = 0,013$ ), sendo observado diferenças significativas entre as variáveis de performance. Entretanto, não houve diferenças significativas sobre o VL<sub>T<sub>Lim</sub></sub> vs. VL<sub>1000m</sub> ( $3181,34 \pm 872,22$  vs.  $3570,60 \pm 323,3$ ;  $p = 0,062$ ), sugerindo igualdade de trabalho realizado. A PSE<sub>T<sub>Lim</sub></sub> e PSE<sub>1000m</sub> ( $9,9 \pm 0,2$  vs.  $9,6 \pm 0,7$ , respectivamente para T<sub>Lim</sub> e 1000m) foram analisados através do teste não paramétrico de Mann-Whitney, sendo observado igualdade entre as medidas (U de Mann-Whitney = 141,50;  $p = 0,072$ ). Por fim, para as variáveis de desempenho, TRIMP não apresentou diferenças significativas, segundo o teste Mann-Whitney (U de Mann-Whitney = 118,000;  $p = 0,068$ ). A Figura 1 apresenta o comparativo do TRIMP entre protocolos experimentais.



**Figura 1.** Comparativo do TRIMP entre protocolos experimentais. Não houve diferenças significativas entre procedimentos experimentais.

Após análise do pressuposto de normalidade, o teste de Shapiro-Wilk não demonstrou normalidade no comportamento de distribuição, portanto, para as variáveis dependentes principais do experimento, foi utilizado estatística não paramétrica. O teste de Kruskal-Wallis não apresentou diferenças entre grupos para condição de ativação pré exercício (H de Kruskal-Wallis = 0,083;  $p = 0,773$ ), durante (H de Kruskal-Wallis = 1,737;  $p = 0,188$ ) e pós exercício (H de Kruskal-Wallis = 1,273;  $p = 0,259$ ). Para compreender se existiram diferenças significativas no fator tempo, o teste de Friedman com ajuste de Bonferroni foi utilizado para comparação par a par. A Figura 2 apresenta as diferenças significativas entre momentos para escala de ativação. A Tabela 3 apresenta os principais desfechos de ativação e sensação de ambos os experimentos.

Para escala de sensação, o teste de Kruskal-Wallis apresentou diferenças significativas entre grupos para as condições pré exercício (H de Kruskal-Wallis = 9,108;  $p = 0,003$ ), durante (H de Kruskal-Wallis = 17,417;  $p < 0,001$ ) e pós exercício (H de Kruskal-Wallis = 19,012;  $p < 0,001$ ). O teste de Friedman com ajuste de Bonferroni foi utilizado para comparação par a par na escala de sensação. A Figura 3A e 3B apresentam as diferenças significativas entre momentos para escala de ativação e sensação, respectivamente.

**Tabela 3A.** Respostas de Ativação Pré e Pós protocolos Experimentais

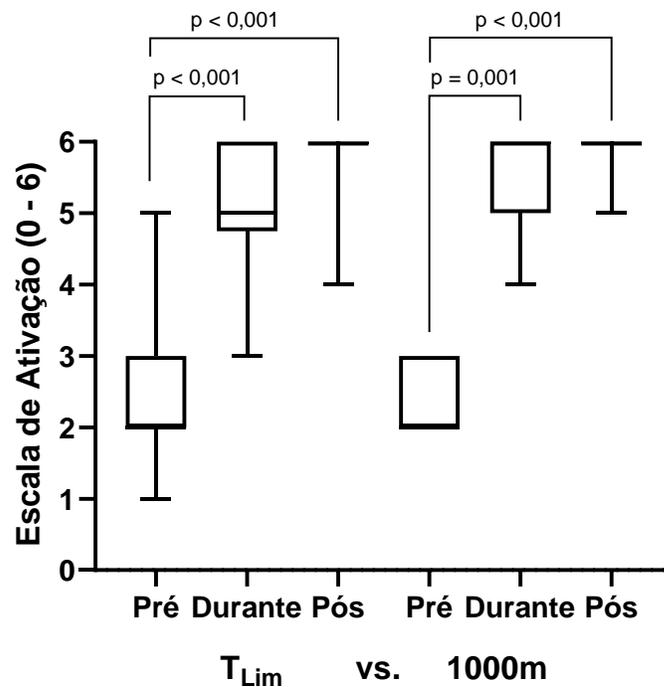
	Ativação T <sub>Lim</sub>			Ativação T <sub>1000m</sub>		
	Pré	Durante	Pós	Pré	Durante	Pós
Média	2,42	5,42	5,95	2,44	5,06	5,78
IC95%	2,17 - 2,66	5,08 - 5,75	5,83 - 6,00	1,95 - 2,93	4,62 - 5,48	5,50 - 6,00
DP	0,51	0,69	0,23	0,98	0,87	0,55
Mediana	2,00	6,00	6,00	2,00	5,00	6,00
Máx - Min	2,00 - 3,00	4,00 - 6,00	5,00 - 6,00	1,00 - 5,00	3,00 - 6,00	4,00 - 6,00

**Legenda:** T<sub>Lim</sub> = tempo limite até a exaustão; T<sub>1000m</sub> = tempo de desempenho para 1000m; IC95% = intervalo de confiança para 95%; DP = desvio padrão

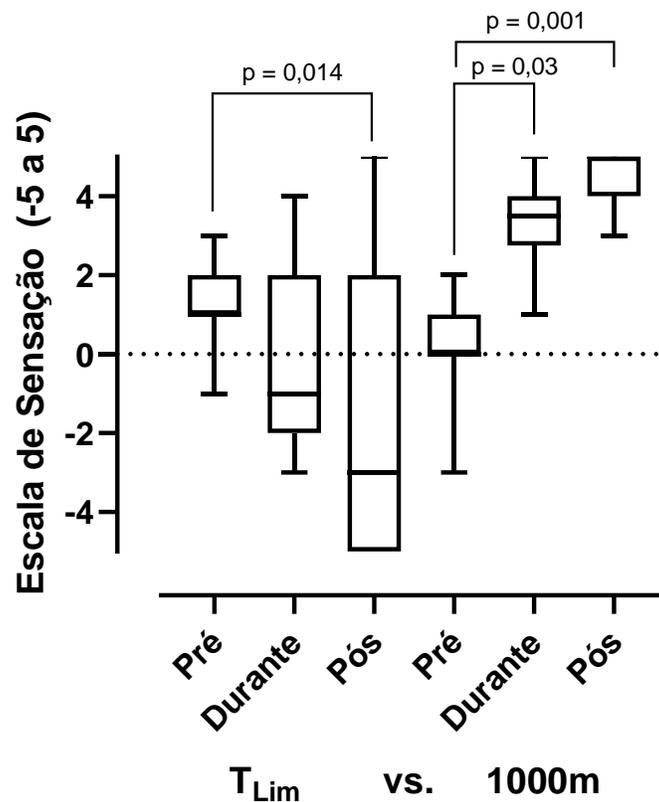
**Tabela 3B.** Respostas de Sensação Pré e Pós protocolos Experimentais

	Sensação T <sub>Lim</sub>			Sensação T <sub>1000m</sub>		
	Pré	Durante	Pós	Pré	Durante	Pós
Média	1,16	-0,32	-1,32	0,22	3,33	4,50
IC95%	0,72 - 1,59	-1,45 - 0,82	-3,10 - 0,47	-0,27 - 0,72	2,71 - 3,94	4,07 - 4,92
DP	0,90	2,36	3,71	1,00	1,24	0,86
Mediana	1,00	-1,00	-3,00	0,00	3,50	5,00
Máx - Min	-1,00 - 3,00	-3,00 - 4,00	-5,00 - 5,00	-3,00 - 2,00	1,00 - 5,00	3,00 - 6,00

**Legenda:** T<sub>Lim</sub> = tempo limite até a exaustão; T<sub>1000m</sub> = tempo de desempenho para 1000m; IC95% = intervalo de confiança para 95%; DP = desvio padrão



**Figura 2.** Diferenças entre momentos para ativação corporal



**Figura 3.** Diferenças entre momentos para escala de sensação

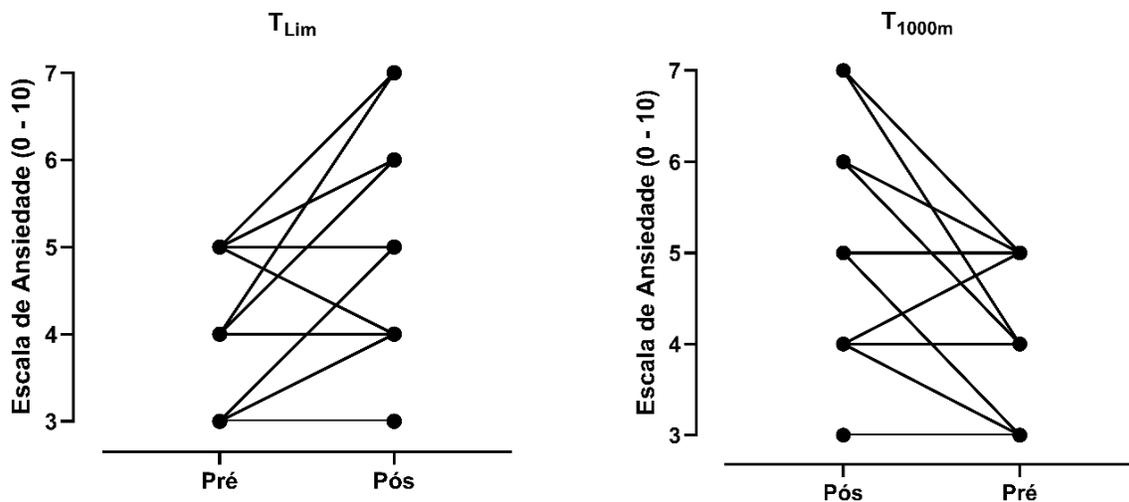
### Desfecho Secundário

A análise de normalidade por Shapiro-Wilk não demonstrou normalidade das medidas de ansiedade ( $p = 0,089$ ). Após a determinação das diferenças entre as condições pré e pós para os escores de ansiedade, a análise de Kruskal-Wallis apresentou diferenças significativas entre grupos ( $H$  de Kruskal-Wallis = 21,744;  $p < 0,001$ ). A Tabela 4 apresenta os valores de resposta de ansiedade pré e pós exercício contrarrelógio. A Figura 4 apresenta as respostas individuais de ansiedade para ambos os protocolos experimentais.

**Tabela 4.** Resultados dos escores de ansiedade (Escala SUDS) Pré e Pós exercício diante da intervenção de T<sub>Lim</sub> e contrarrelógio de T<sub>1000m</sub>.

	T <sub>Lim</sub>				T <sub>1000m</sub>			
	Pré	Pós	Dif	Δ %	Pré	Pós	Dif	Δ %
Média	3,9	4,8	0,9	23%	4,3	2,7	1,6	-37%
DP	0,9	1,3			1,6	1,4		

**Legenda:** Resposta de ansiedade anterior e posterior ao exercício em uma escala linear de 0 – 10; Δ% = Variação percentual dos momentos pré e pós exercício para a escala de ansiedade; Dif = diferenças entre as condições pré e pós.

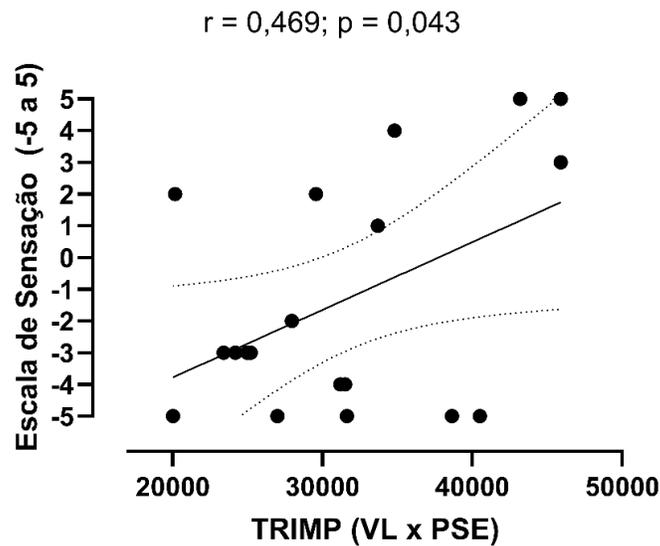


**Figura 4.** Respostas de variabilidade individual de ansiedade frente aos protocolos experimentais

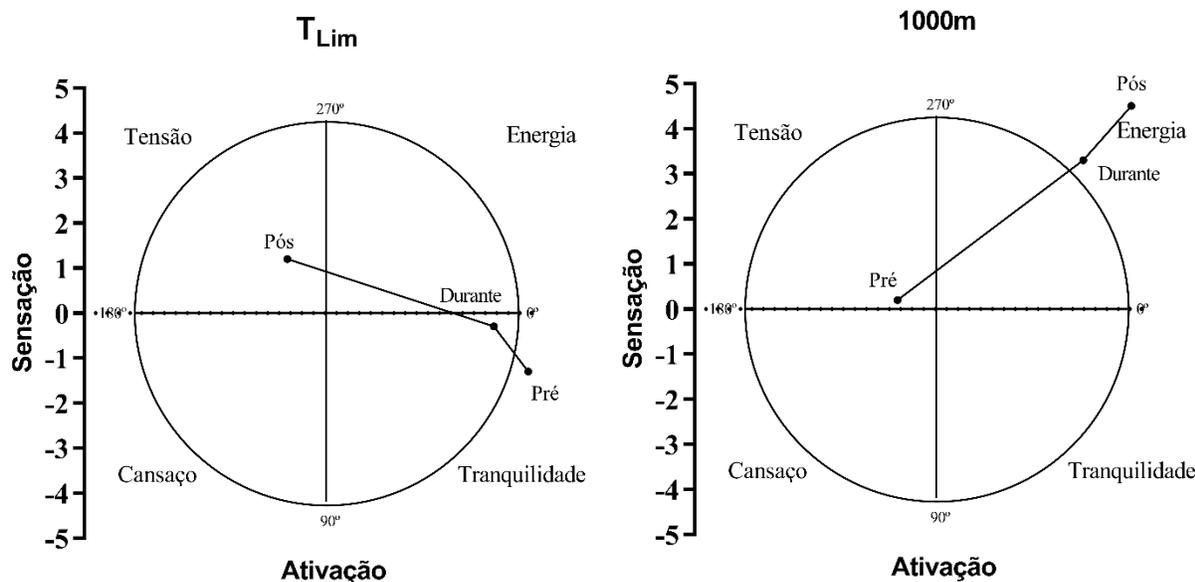
### Desfecho Terciário

A correlação de Spearman não apresentou associação entre os valores de VO<sub>2Máx</sub> e a variação percentual dos escores de ansiedade ( $r = 0,125$ ;  $p = 0,610$ ;  $r = 0,122$ ;  $p = 0,631$ ), sugerindo que as variações de ansiedade independeram de um nível baixo ou elevado de VO<sub>2Máx</sub>. Entretanto, a correlação de Pearson (normalidade observada apenas para TRIMP derivado de T<sub>Lim</sub>) entre a medida de desempenho TRIMP e os escores finais da escala afetiva apresentaram significativa e positiva associação para o experimento de

$T_{Lim}$  ( $r = 0,46$ ;  $p = 0,043$ ), sugerindo que quanto maior o impacto de treino alcançado, melhores são os escores afetivos. A correlação entre TRIMP e a escala de sensações para o experimento auto selecionado não foi significativo ( $p = 0,190$ ). A Figura 5 apresenta a correlação realizada. Os domínios afetivos são apresentados graficamente a partir do modelo circumplexo representado na Figura 6. O Modelo Circumplexo foi estruturado bidimensional em que se utilizam as escalas de sensações e ativação, representado em um parâmetro cartesiano.



**Figura 5.** Correlação entre TRIMP e as respostas afetivas para o experimento imposto de  $T_{Lim}$ .



**Figura 6.** Modelo Circumplexo do Afeto

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar as respostas afetivas diante de estímulos de corrida com velocidades impostas ou auto selecionadas em um formato contrarrelógio por praticantes recreacionais de corrida de meia idade. Secundariamente, como meio de observarmos possíveis condições estressoras do exercício, as respostas de ansiedade também foram determinadas diante da sessão com cargas impostas ou auto selecionadas. Por fim, relações entre  $VO_{2Máx}$  e ansiedade, bem como TRIMP e as respostas de sensações, foram também estabelecidas.

Primeiramente, nossa hipótese  $H_1$  se mostrou verdadeira, uma vez que o estímulo de 1000m contrarrelógio produziu efeitos positivos sobre o afeto. Em princípio, em nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo que investigou a natureza do estímulo contrarrelógio. Em grande parte, quando proposto o sistema de auto seleção da intensidade, a literatura estabelece padrões contínuos de manutenção da intensidade [27] ou PSE fixadas em um determinado escore [8]. Nossos achados estabelecem que os estímulos auto selecionados, mesmo em sua demanda máxima se posicionam como uma interessante forma de prescrição de exercício aeróbio, contribuindo para otimização

do tempo de treinamento (estratégia tempo-eficiente) e um mais rápido desenvolvimento das competências cardiorrespiratórias.

Em contrapartida, quando expomos os participantes a estímulos retangulares em carga constante, no domínio severo do exercício (100% da velocidade associada ao  $VO_{2Máx}$ ), o estresse fisiológico se torna exacerbado e constante por vários minutos, conduzindo rapidamente a exaustão. O  $T_{Lim}$  observado em nosso estudo diferiu em sua magnitude quando comparada a pessoas treinadas ( $220,7 \pm 43,8$  vs.  $404,0 \pm 101$  seg, respectivamente para nosso estudo e o estudo de [28], sugerindo que os participantes, apesar de regulares na programação de corrida, estão distantes de um status classificado como treinado. Dessa forma, nossos desfechos parecem conceber a ideia de que a natureza deste tipo de estímulo (sob o domínio severo), mesmo diante de participantes engajados e experientes com a atividade recreacional de corrida, não se sustente como meio de prescrição do treinamento.

Os desfechos negativos do afeto observado em  $T_{Lim}$  (Pré:  $1,16 \pm 0,90$  vs. Pós:  $-1,32 \pm 3,71$ ), em comparação a intensidade auto selecionada, podem ser explicados com base na teoria modelo duplo, onde fatores cognitivos e interoceptivos definem o comportamento. Segundo Acevedo & Ekkekakis (2006), neste domínio do exercício a perturbação da homeostase é grave, portanto, sofrendo forte influência de sinalizações metabólicas periféricas. No entanto, ambas as condições experimentais transitaram no domínio severo do exercício ( $T_{Lim}$ : 100% vs.  $T_{1000m}$ : 90%) e obtiveram respostas distintas. Neste caso em especial, acreditamos que fatores cognitivos tenham predominado em detrimento dos mecanismos interoceptivos, como reflexo da inexperiência frente a natureza do  $T_{Lim}$ . Parece que nestas condições, há uma significativa diminuição da atividade pré-frontal combinada com o aumento da ativação da amígdala, resultando em uma espécie de enfrentamento emocional, o que explicaria o declínio visualizado na valência afetiva [29].

Quando comparamos as variáveis de desempenho aeróbio, podemos observar que ambos os modelos experimentais apresentaram diferenças significativas ( $T_{Lim}$  vs.  $T_{1000m}$  -  $p < 0,001$ ;  $V_{Pico} \times V_{1000m}$  -  $p = 0,013$ ). Entretanto, é importante destacar que tanto  $T_{Lim}$  quanto  $T_{1000m}$  transitaram no mesmo domínio do exercício, o que confere, segundo

Hill, Poole & Smith (2002), efeitos de instabilidade fisiológica semelhantes entre as tarefas, e potenciais adaptativos semelhantes [30], apenas diferindo no tempo de alcance até o  $VO_{2Máx}$  e até a exaustão [31,32]. Cabe ressaltar que tal divergência, se apresentou com um mecanismo de compensação entre as variáveis (tempo e velocidade), o que se refletiu em igualdade no resultado do VL e TRIMP, não diferindo entre as tarefas experimentais (Figura 1).

TRIMP tem sido utilizado para caracterizar a carga de exercício durante tarefas contrarrelógio competitivo e tem sido útil para o controle de carga de treinamento diante de planejamentos de longo prazo [25,26]. Entretanto, até o momento, não havia sido utilizado para tentar observar possíveis associações com as respostas afetivas ou o impacto entre modelos de treinamento. Primeiramente, nosso estudo demonstra que o protocolo auto selecionado não subestimou o impacto do exercício, validando nossa hipótese inicial. A prescrição no modelo contrarrelógio máximo, portanto, pode ser concebida e incorporada em programas de treinamento frente a adultos já engajados em programas regulares de treinamento. Além disso, existiu uma significativa e positiva associação entre TRIMP e os escores de sensação pós exercício para o modelo de exercício imposto de  $T_{Lim}$ , sugerindo que quanto maior era a carga externa (100%) e o tempo alcançado, melhores eram as respostas de afeto. Isso pode ser explicado a partir da própria variabilidade entre participantes, heterogeneidade de desempenhos, demonstrando que os mais potencialmente adaptados, modulavam a sensação, fadiga e desgaste, ainda que diante de uma carga imposta elevada, de forma diferenciada, quando comparado aos de menor status de treinamento. Verame et al. (2024) apresentam respostas psicoafetivas positivas e semelhantes diante de dois modelos de protocolos e alta intensidade (proporção 1:2: PSE 17 vs. 1:0,5: PSE 16) em participantes treinados, o que sugere facilitação por parte de participantes treinados em modular respostas positivas, independente da configuração do estímulo [33]. Entretanto, Rose & Parfitt (2012), apontam significativa variabilidade das respostas de afeto frente a carga de trabalho imposta (acima do limiar ventilatório) e auto selecionada, de modo que as participantes sedentárias transitaram positivamente frente a intensidade acima do limiar ventilatório, sem diferenças para o grupo de mulheres ativas. Logicamente, o domínio na

qual o exercício foi executado é distinto ao sugerido em nosso estudo (pesado vs. severo), o que explicaria as diferenças em nossos desfechos.

Por fim, o modelo circunplexo nos mostra que apesar das elevadas exigências fisiológicas ante ao modelo auto selecionado contrarelógio de exercício, tais repostas de ativação e sensação transitaram em grande parte, ao longo do exercício, no quadrante superior direito do plano cartesiano, sugerindo que o autoajuste das intensidades ao longo do exercício refletiu níveis elevados de excitação e recompensa ao seu término. De forma distinta, o modelo circunplexo para  $T_{Lim}$  transitou sob o quadrante superior esquerdo da tensão, o que explicaria os resultados relacionados a ansiedade. Sabemos que uma exacerbação da resposta de ansiedade é adequada diante de condições ameaçadoras e reverbera em mudanças fisiológicas, entretanto, em certa medida, implica também negativamente sobre o resultado de desempenho [34]. Apesar de não observarmos uma associação significativa entre os níveis de  $VO_{2Máx}$  e os escores de ansiedade em nosso estudo, refutando nossa hipótese, acreditamos que tais desfechos tenham interferido individualmente sobre os participantes diante do protocolo de  $T_{Lim}$ , principalmente no tocante aos participantes de menor status de treinamento, que em geral, apresentam menor tolerância ao alto nível de esforço e a capacidade de lidar com condições ameaçadoras.

Em linhas gerais, o exercício físico está relacionado com a redução dos níveis de ansiedade em pessoas saudáveis e em pacientes diagnosticados com transtornos de ansiedade generalizada [35], pânico [36] e depressivos. Isso parece ocorrer em moderadas intensidades e até diante de testes máximos de esforço [37]. Apesar deste entendimento, nenhum estudo mediu especificamente os potenciais efeitos de um protocolo de  $T_{Lim}$  sobre os níveis de ansiedade, o que dificulta comparações. Em nosso estudo, foram observados 23% de aumento nos escores de ansiedade após  $T_{Lim}$ , o que potencialmente reverberou negativamente na performance. Além disso, está claro para nós, conforme observado na Figura 4, que os participantes exibiram uma significativa variabilidade frente a esse modelo de estímulo, o que ainda sugere a dependência de fatores fisiológicos intrínsecos não mensurados em nosso estudo.

## CONCLUSÃO

Concluimos em nosso desfecho primário que o protocolo de exercício contrarrelógio auto selecionado foi capaz de gerar significativa e positivas respostas afetivas, mesmo diante de uma imposição de esforço máximo. O mesmo não ocorreu para a tarefa imposta de  $T_{Lim}$ . Os diferentes resultados das variáveis de desempenho aeróbio não impactaram sobre o VL e TRIMP que apresentaram igualdade. Entretanto, a positiva associação entre TRIMP e a escala de sensação frente a  $T_{Lim}$ , sugere que participantes com maior potencial de desempenho, tendem a manifestar positivas respostas afetivas. Por fim, o protocolo de  $T_{Lim}$  gerou ambiente significativamente estressante, incorrendo em maiores escores de ansiedade pós exercício, o que também não se mostrou associado aos níveis de  $VO_{2Máx}$ .

## REFERÊNCIAS

1. Atakan MM, Li Y, Kosar SN, Turnagol HH, Yan X. Evidence-Based Effects of High-Intensity Interval Training on Exercise Capacity and Health: A Review with Historical Perspective. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(13).
2. Gibala MJ, Little JP, Macdonald MJ, Hawley JA. Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol*. 2012;590(5):1077-1084.
3. Ito S. High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases - The key to an efficient exercise protocol. *World J Cardiol*. 2019;11(7):171-188.
4. Weston KS, Wisloff U, Coombes JS. High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2014;48(16):1227-1234.
5. Salmon J, Owen N, Crawford D, Bauman A, Sallis JF. Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychol*. 2003;22(2):178-188.
6. Buchheit M, Laursen PB. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Med*. 2013;43(5):313-338.
7. Buchheit M, Laursen PB. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Part II: anaerobic energy, neuromuscular load and practical applications. *Sports Med*. 2013;43(10):927-954.
8. Kellogg E, Cantacessi C, McNamer O *et al*. Comparison of Psychological and Physiological Responses to Imposed vs. Self-selected High-Intensity Interval Training. *J Strength Cond Res*. 2019;33(11):2945-2952.

9. Oliveira BRR, Santos TM, Kilpatrick M, Pires FO, Deslandes AC. Affective and enjoyment responses in high intensity interval training and continuous training: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13(6):e0197124.
10. Foster C, Farland CV, Guidotti F *et al*. The Effects of High Intensity Interval Training vs Steady State Training on Aerobic and Anaerobic Capacity. *J Sports Sci Med*. 2015;14(4):747-755.
11. Oliveira BR, Slama FA, Deslandes AC, Furtado ES, Santos TM. Continuous and high-intensity interval training: which promotes higher pleasure? *PLoS One*. 2013;8(11):e79965.
12. Batista DR, Meneghel V, Ornelas F, Moreno MA, Lopes CR, Braz TV. Respostas fisiológicas e afetivas agudas em mulheres na pós menopausa durante exercício aeróbio prescrito e auto-selecionado. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2019;19(1):28-38.
13. Ekkekakis P. Let them roam free? Physiological and psychological evidence for the potential of self-selected exercise intensity in public health. *Sports Med*. 2009;39(10):857-888.
14. Ekkekakis P, Lind E, Vazou S. Affective responses to increasing levels of exercise intensity in normal-weight, overweight, and obese middle-aged women. *Obesity (Silver Spring)*. 2010;18(1):79-85.
15. Rose EA, Parfitt G. Exercise experience influences affective and motivational outcomes of prescribed and self-selected intensity exercise. *Scand J Med Sci Sports*. 2012;22(2):265-277.
16. Oliveira BR, Deslandes AC, Santos TM. Differences in exercise intensity seems to influence the affective responses in self-selected and imposed exercise: a meta-analysis. *Front Psychol*. 2015;6:1105.
17. Oliveira GTA, Costa EC, Santos TM *et al*. Effect of High-Intensity Interval, Moderate-Intensity Continuous, and Self-Selected Intensity Training on Health and Affective Responses. *Res Q Exerc Sport*. 2024;95(1):31-46.
18. Haile L, Goss FL, Andreacci JL, Nagle EF, Robertson RJ. Affective and metabolic responses to self-selected intensity cycle exercise in young men. *Physiol Behav*. 2019;2059-14.
19. Collins D, Hale B, Loomis J. Differences in Emotional Responsivity and Anger in Athletes and Nonathletes: Startle Reflex Modulation and Attributional Response. *J Sport Exerc Psychol*. 2017;17(2):171-184.
20. Dias MR, Simao R, Machado GH *et al*. Relationship of different perceived exertion scales in walking or running with self-selected and imposed intensity. *J Hum Kinet*. 2014;43:149-157.
21. Wardwell K, Focht C, Courtney Devries A, O'connell A, Buckworth J. Affective responses to self-selected and imposed walking in inactive women with high stress: a pilot study. *J Sports Med Physical Fitness* 2013;53(6):701-712.
22. Parfitt G, Rose EA, Burgess WM. The psychological and physiological responses of sedentary individuals to prescribed and preferred intensity exercise. *Br J Health Psychol*. 2006;11(Pt 1):39-53.
23. Oliveira A, Costa C, Santos T *et al*. Effect of High-Intensity Interval, Moderate-Intensity Continuous, and Self-Selected Intensity Training on Health and Affective Responses. *Res Q Exerc Sport*. 2024;95(1):31-46.

24. Ekkekakis P, Lind E. Exercise does not feel the same when you are overweight: the impact of self-selected and imposed intensity on affect and exertion. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30(4):652-660.
25. Foster C, Florhaug JA, Franklin J *et al*. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res*. 2001;15(1):109-115.
26. Banister EW, Carter JB, Zarkadas PC. Training theory and taper: validation in triathlon athletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1999;79(2):182-191.
27. Oliveira, Deslandes AC, Nakamura FY, Viana BF, Santos TM. Self-selected or imposed exercise? A different approach for affective comparisons. *J Sports Sci*. 2015;33(8):777-785.
28. Billat V, Renoux JC, Pinoteau J, Petit B, Koralsztein JP. Reproducibility of running time to exhaustion at VO<sub>2</sub>max in subelite runners. *Med Sci Sports Exerc*. 1994;26(2):254-257.
29. Acevedo E, Ekkekakis P. *Psychobiology of Physical Activity* (Human Kinetics Publishers, 2006).
30. MacInnis MJ, Gibala MJ. Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. *J Physiol*. 2017;595(9):2915-2930.
31. Hill DW, Poole DC, Smith JC. The relationship between power and the time to achieve .VO<sub>2</sub>max). *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(4):709-714.
32. Billat V, Renoux JC, Pinoteau J, Petit B, Koralsztein JP. Times to exhaustion at 90, 100 and 105% of velocity at VO<sub>2</sub> max (maximal aerobic speed) and critical speed in elite long-distance runners. *Arch Physiol Biochem*. 1995;103(2):129-135.
33. Verame A, Santana W, da Silva CA, Barbosa E, Figueira Júnior A. Physiological and Psychoaffective Responses of Adults Trained in Acute HIIT Protocols. *Rev Bras Med Esporte*. 2024;30(1):1-5.
34. Ganasarajah S, Sundstrom Poromaa I, Thu WP *et al*. Objective measures of physical performance associated with depression and/or anxiety in midlife Singaporean women. *Menopause*. 2019;26(9):1045-1051.
35. Mochcovitch MD, Deslandes AC, Freire RC, Garcia RF, Nardi AE. The effects of regular physical activity on anxiety symptoms in healthy older adults: a systematic review. *Braz J Psychiatry*. 2016;38(3):255-261.
36. Machado S, Telles G, Magalhaes F *et al*. Can regular physical exercise be a treatment for panic disorder? A systematic review. *Expert Rev Neurother*. 2022;22(1):53-64.
37. O'Connor PJ, Petruzzello SJ, Kubitz KA, Robinson TL. Anxiety responses to maximal exercise testing. *Br J Sports Med*. 1995;29(2):97-102.

**LISTA DE ANEXO**

**ANEXO 1: Escala de Ativação.**

6	Muito ativado
5	
4	
3	
2	
1	Pouco ativado

**ANEXO 2: Escala de Sensações.**

+5	Muito bom
+4	
+3	Bom
+2	
+1	Razoavelmente bom
0	Neutro
-1	Razoavelmente ruim
-2	
-3	Ruim
-4	
-5	Muito ruim

**ANEXO 3: Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)**

**I escala de borg I**  
escala de esforço percebido

1	mínimo	😊
2	fraco	😊
3		😊
4	moderado	😊
5		😊
6	forte	😊
7		😊
8		😊
9	muito forte	😊
10	máximo	😊

**ANEXO 4 - Escala de Ansiedade SUDS**

**ESCALA ANÁLOGA VISUAL PARA ANSIEDADE**

Em uma escala de 0 (nenhuma ansiedade) a 10 (extrema ou terrível ansiedade), como está a sua ansiedade neste momento?

ANTES DO TESTE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

DEPOIS DO TESTE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

### ANEXO 5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome:	
Telefone:	
E-mail:	
CPF:	

O pesquisador responsável pela pesquisa, Dr. Alberto Souza de Sá Filho, convidam o voluntário acima identificado, voluntariamente a participar do estudo intitulado **“RESPOSTAS AFETIVAS E DE ANSIEDADE EM CORREDORES RECREACIONAIS DIANTE DE ESTÍMULOS CONTRARELÓGIO”**, sendo esta parte da finalização do programa de mestrado da Universidade Evangélica de Goiás.

Estou ciente que o estudo tem como objetivo observar as respostas do desempenho de corrida, buscando determinar o papel da organização de diferentes formas de treinamento como estratégia de melhora da capacidade física. Tal experimento pode levar a uma contribuição significativa para a tomada de decisão no momento da prescrição aeróbia. Espera-se como benefício à ampliação do conhecimento metodológico para orientação dos profissionais de Educação Física que trabalham na área de prescrição aeróbia.

Para isso, serei submetido a três (3) visitas de exercício de corrida. Em cada uma das visitas, serei submetido a diferentes procedimentos com esforço em alta intensidade, sendo todos realizados por pessoal qualificado. A descrição dos procedimentos encontra-se abaixo:

*Assinarei um termo de consentimento; serei submetido à estratificação de risco, que me habilitará a prática de exercício aeróbio extenuante, e medidas anteriores ao início do exercício como: frequência cardíaca de repouso. Logo após a habilitação inicial ao exercício, serei submetido a um teste de esforço de intensidade progressiva máxima, para determinação da frequência cardíaca máxima.*

Na segunda visita foi determinado o tempo limite ( $T_{Lim}$ ) tempo na qual o exercício pode ser sustentado e sua velocidade associada. *E na terceira visita será submetido a*

*exercício de corrida, sendo estes executados em um formato intervalado e de alta intensidade, totalizando aproximadamente 30min de exercício. Diferentes benefícios agregados podem ser destacados com a sua inclusão no treinamento, como: controle do peso corporal, melhora da capacidade física e cardiorrespiratória, diminuição do risco relativo de mortalidade por qualquer causa.*

Estou ciente, que nos dias de teste não deverei realizar qualquer atividade física vigorosa antes da coleta dos dados, estando liberado em seguida para a minha prática rotineira de exercícios. Deverei evitar também a ingestão de alimentos sólidos em no mínimo duas horas antes da realização dos testes.

Considerando a duração total dos procedimentos, caso seja necessário, serão reembolsados quanto aos custos gastos de transporte e alimentação.

Compreendo ainda que:

- Em estudos dessa natureza, pode ocorrer algum tipo de desconforto, mesmo que raro, como: dores musculares, lesões musculares; cansaço, tonteira ou outras manifestações típicas da realização de esforços físicos de alta intensidade. Caso aconteça algum desses problemas, um profissional médico avaliará minha condição de saúde, orientando-me sobre as condutas mais adequadas a serem seguidas. Caso alguma anormalidade seja detectada antes ou durante os procedimentos deste experimento, minha participação será automaticamente vetada;
- Tenho plena liberdade para afastar-me do estudo em questão, a qualquer momento que desejar, sem nenhuma obrigatoriedade de prestar quaisquer esclarecimentos e sem um único ônus à minha pessoa.

Voluntário.....	Testemunha.....
Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2022	