

## HIIT: monitorização e efeito entre géneros

### Autor

André Bento<sup>1</sup>

[andreberto@FITSalvador.com](mailto:andreberto@FITSalvador.com)

### Resumo

**Introdução:** A literatura reporta várias evidências sobre a eficiência do HIIT. Identificar as respostas específicas entre géneros é importante, procurando proporcionar uma sobrecarga adequada para maximizar os resultados e minimizar a predisposição para a lesão.

**Objetivo:** Medir o efeito ao nível da massa corporal, cardiorrespiratório e intensidade volitiva do treino HIIT, prescrito em função de um teste de esforço progressivo maximal.

**Materiais e métodos:** 11 mulheres (35.4±8.3 anos) e 9 homens (36.6±8.0 anos) completaram 4 semanas de exercício 3 vezes por semana, 4 séries de 7 exercícios calisténicos holísticos (4x7x30" intervalados com 15" de pausa), separadas por 45" de pausa.

**Resultados:** Quanto à intensidade volitiva, apenas as mulheres cumpriram o protocolo com diferenças significativas ( $p = .017$ ), corroborado pela FC<sub>méd</sub> onde as senhoras se exercitaram a 87.6±2.7% e os homens a 83.4±3.0% FCVO<sub>2máx</sub> ( $p = .004$ ). Indivíduos com maior tempo de permanência acima de 90% FCVO<sub>2máx</sub> apresentam maior subida no VO<sub>2máx</sub> ( $r = .478$ ,  $p < .05$ ). Apenas as mulheres melhoraram VO<sub>2máx</sub>, aumentando 2.51±1.99 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> ( $p = .002$ ) o seu VO<sub>2máx</sub> relativo, e 150.0±146.6 ml.min<sup>-1</sup> ( $z = -2.491$   $p = .005$ ) VO<sub>2máx</sub> absoluto. A redução do peso foi 0.485±1.19 kg aproximando-se da significância ( $p = .084$ ). Os indivíduos masculinos tiveram uma descida estatisticamente significativa (-0.70±0.89 kg;  $p = .046$ ).

**Conclusão:** o efeito do HIIT foi diferente entre géneros. Os resultados significativos traduzem alguma polaridade quanto às principais variáveis: as mulheres melhoram a sua capacidade aeróbia e os homens reduziram mais peso. Apresentam ainda diferenças na intensidade volitiva, apenas as mulheres cumpriram o protocolo quanto às intensidades previstas.

**Palavras-chave:** Treino Intervalado de Alta Intensidade; Peso do Corpo; VO<sub>2MAX</sub>; Antropometria; FC repouso

---

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Beja

## INTRODUÇÃO

A literatura reporta várias evidências sobre a eficiência do treino intervalado de alta intensidade (HIIT) na melhoria da performance cardiorrespiratória [1], da composição corporal e no tratamento de patologias metabólicas e cardiovasculares [2]. Estudos recentes indicam o HIIT como método de treino alternativo ao tradicional treino aeróbio [3].

O HIIT, caracterizado por períodos relativamente curtos de exercício muito intenso, intercalados com períodos de pausa ou exercício de baixa intensidade [4], é prático para muitos indivíduos tendo em conta o tempo necessário comparando com treino contínuo.

No entanto, a diferença entre géneros no impacto e performance durante exercícios intervalados de alta intensidade prolongados ainda não está bem documentada [5].

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do HIIT, prescrito em função de um teste de esforço progressivo maximal e utilizando movimentos suportando apenas o peso do corpo, na composição corporal, condição cardiorrespiratória (volume de oxigénio máximo:  $VO_{2máx}$ ) e intensidade volitiva em praticantes adultos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo procurou determinar os efeitos do HIIT, em praticantes deste tipo de treino em contexto recreacional. Cada participante comprometeu-se a realizar uma avaliação pré e pós intervenção e um programa de HIIT composto por 12 treinos.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Beja (IPBeja). Adicionalmente, os participantes foram exaustivamente informados sobre os procedimentos e potenciais riscos, e assinaram um consentimento por escrito para fazerem parte do estudo.

Os critérios de inclusão para a participação no estudo foram: estratificação de risco baixa e assiduidade mínima de 85% das sessões.

Os participantes foram instruídos para que mantivessem as suas atividades diárias e dietas habituais, e para que a prática de exercício físico fosse apenas a da intervenção.

## Amostra

Um total de 937 adultos, participantes em programas de HIIT em contexto recreacional, foram contactados por email. Responderam 51 adultos fisicamente ativos, e deram o seu consentimento escrito, depois de receberem informações detalhadas sobre o objetivo e procedimentos do estudo. Procedeu-se à estratificação do risco após o preenchimento dos questionários *PAR-Q*, *Avaliação e Estratificação do Risco* [6] e *Sintomas Sugestivos de Doença Cardiovascular e/ou Pulmonar* [6]. Um total de 28 adultos não foram incluídos no estudo. Após o 1º dia de avaliações, por motivos de saúde, 1 dos participantes recusou continuar a participar no estudo. Por conseguinte, uma amostra final de 22 adultos iniciou o estudo que decorreu entre os meses de Janeiro e Março de 2016. Foram excluídos 2 participantes no decorrer da intervenção, 1 por motivos de saúde e outro por não cumprir critério de assiduidade. Concluíram o programa um total de 20 participantes e só os dados associados a estes indivíduos foram incluídos da análise final. O fluxograma de participantes é apresentado na figura 1.

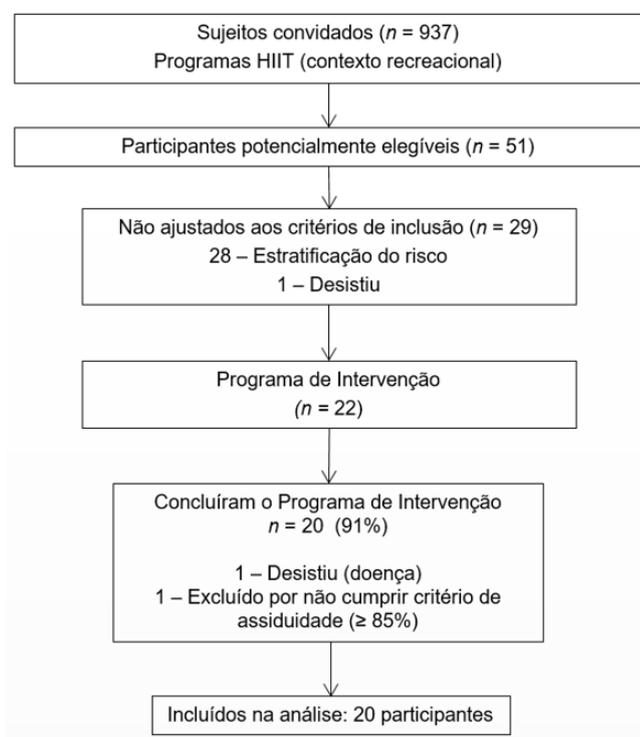


Figura 1: Fluxograma de participantes no estudo

A investigação dividiu-se em 3 momentos ao longo de 2 meses. Nas 2 primeiras semanas e nas 2 últimas, foram realizadas no Laboratório de Atividade Física e Saúde do IPBeja, as avaliações pré e pós intervenção. As 4 semanas de intervenção decorreram nas instalações da Associação FITSalvador, em Beja.

Relativamente à assiduidade, 75% dos participantes ( $n = 15$ ) cumpriram a totalidade do programa HIIT. A percentagem de atrasos, faltas ou abandono da sessão de treino foi baixa: 16,7% faltas ( $n = 2$ ), 16,7% abandono ( $n = 2$ ) e 8,3% atraso ( $n = 1$ ). As características gerais dos participantes são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1. Características da amostra, em função do género (n=20).**

	Feminino (n = 11)		Masculino (n = 9)	
	PRE	POS	PRE	POS
<b>Idade (anos)</b>	35,4±8,3		36,6 ± 8,0	
<b>Altura (m)</b>	1,62 ± 0,06	-	1,76 ± 0,05	-
<b>Massa Corporal (kg)</b>	62,9 ± 8,3	62,6 ± 7,7	81,7 ± 9,4	81,0 ± 9,6
<b>Massa Gorda (%)</b>	30,1 ± 4,8	30,0 ± 4,6	20,4 ± 4,4	20,6 ± 4,2
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	23,9± 2,5	23,8± 2,3	26,4± 2,1	26,2 ± 2,1
<b>FC de repouso (bpm.min<sup>-1</sup>)</b>				
<b>PAS (mmHg)</b>	123,7 ± 8,5	124,4± 9,7	131,6± 13,8	127,5± 12,9
<b>PAD (mmHg)</b>	74,4 ± 9,7	74,3 ± 5,9	73,6 ± 14,1	73,4 ± 12,0
<b>VO<sub>2max</sub> absoluto (ml.min<sup>-1</sup>)</b>	2331,1 ± 303,0	2481,1 ± 265,9	3841,3 ± 515,1	3712,0 ± 2,5
<b>VO<sub>2max</sub> (ml.kg.min<sup>-1</sup>)</b>	37,5 ± 5,9	40,0 ± 5,4	47,5 ± 7,8	46,0 ± 5,6

Dados expressos em média (DP); pré e pós intervenção

## Materiais e Procedimentos

### **Protocolo de treino - Programa HIIT**

O programa de HIIT foi desenhado para 4 semanas, com uma frequência de 3 dias por semana, em dias não consecutivos, num total de 12 treinos. Cada treino foi supervisionado por 1 técnico de exercício físico e teve a duração de 31'.

A fase de aquecimento foi composta por 3 séries de dois exercícios, intercaladas por 45" de pausa. Os 2 exercícios de cada série eram executados durante 30", intercalados com 15" de pausa entre cada exercício (figura 2). Após a última pausa do aquecimento, e antes do início da fase fundamental, realizou-se uma pausa de 45".



Figura 2: Fase Inicial do programa HIIT

A fase fundamental integrou 4 séries de 7 exercícios, intercaladas por 45" de pausa. Os 7 exercícios de cada série foram executados à intensidade máxima percebida durante 30", com pausas de 15" entre cada exercício (figura 3). Os exercícios utilizados foram escolhidos pela não necessidade de utilização de material adicional, e por solicitarem a maioria dos grandes grupos musculares. A sequência pretendeu a alternância dos principais grupos musculares solicitados, minimizando a fadiga muscular localizada. Os indivíduos foram encorajados a executarem o maior número de repetições por intervalo, bem como a respeitarem os tempos *ON/OFF*, de modo a que cada intervalo *ON* correspondesse a um valor igual ou superior a 90% da  $FCVO_{2máx}$  [7-9]. A fase final foi composta por movimentos de alongamento. Os indivíduos foram instruídos para empregar a máxima intensidade respeitando ao máximos os intervalos *ON/OFF*.

A variabilidade da FC foi monitorizada durante toda a sessão cujo sinal foi transmitido e visualizado em tempo real através de tecnologia *Bluetooth*, utilizando bandas de peito modelo *Polar H7*, e um *iPad Mini 2* executando a aplicação *Polar Team 2* version 1.0.5 (Polar Team Sport System®, Polar Electro Oy, Finland).

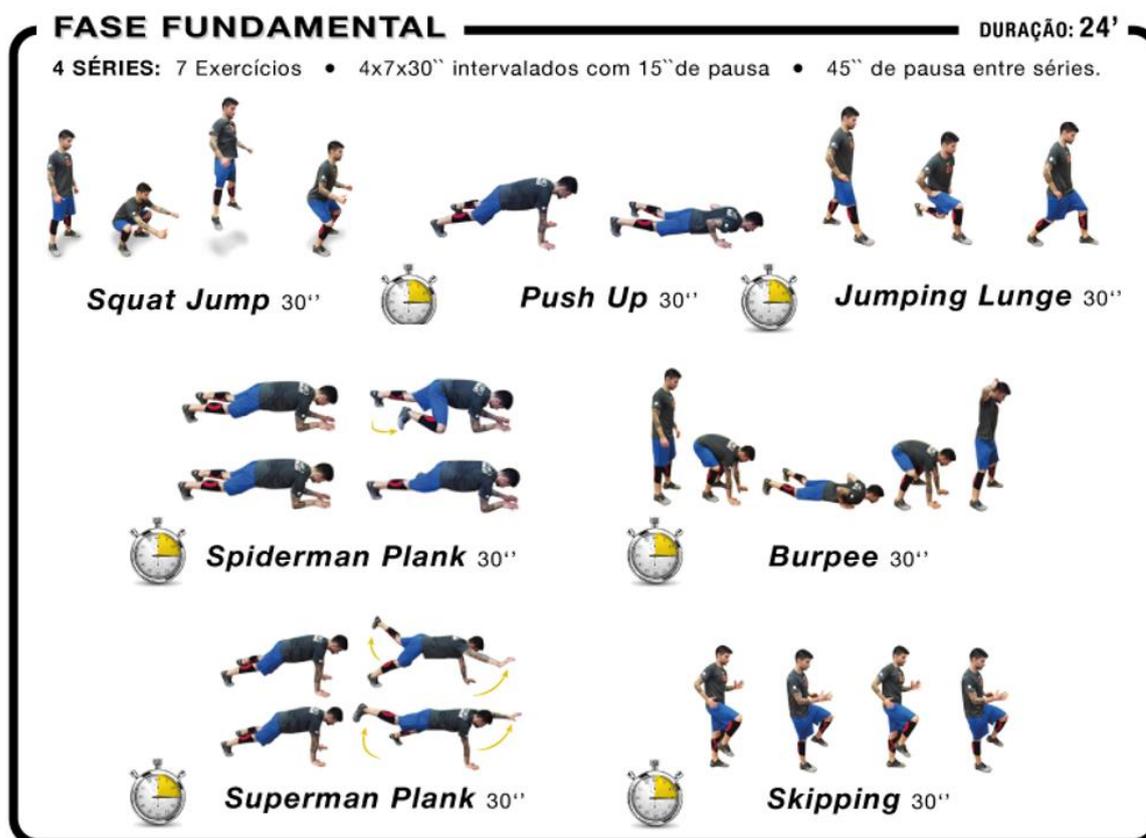


Figura 3: Fase fundamental do programa HIIT

### ***Avaliação Pré e Pós Intervenção***

Todos os testes foram realizados em ambiente de laboratório, na mesma ordem, pelo mesmo técnico e de acordo com os protocolos adotados.

### ***Variáveis Antropométricas***

No sentido de estudar os aspetos da morfologia dos participantes foram selecionadas variáveis antropométricas simples: massa corporal (Kg), estatura total (cm), composição corporal (%MG) e variáveis antropométricas compostas: Índice de Massa Corporal (IMC).

Para a aferição da estatura recorreu-se a um estadiómetro de parede (Leicester Height measure, Tanita, Tokyo, Japan). A massa corporal e percentagem de massa gorda foi avaliadas através de uma balança de bioimpedância elétrica calibrada (SC-0330, Tanita, Tokyo, Japan).

### *Aptidão Cardiorrespiratória*

Para determinar o  $VO_{2máx}$  e FC correspondente ao  $VO_{2máx}$  ( $FCVO_{2máx}$ ), os participantes realizaram um teste de intensidade progressiva numa passadeira elétrica (h/p/cosmos, Mercury) até à exaustão.

Antes do teste maximal, todos os participantes realizaram uma adaptação à passadeira através de caminhada ou corrida a diferentes velocidades, até que o participante e o investigador considerassem que o avaliado estava confortável e em segurança. O Teste de Bruce [10] é um protocolo contínuo e gradual, onde a velocidade e inclinação da passadeira aumentam a cada estágio de 3'. Durante o 1º estágio os participantes caminham a uma velocidade de 2.74km/h e inclinação de 10%, e no 2º estágio aumenta para 4.04km/h e 12%. O aumento da velocidade e inclinação repetiu-se a cada 3' até os participantes atingirem a exaustão volitiva. Depois da calibração, os gases expirados foram recolhidos e medidos continuamente durante o teste através de calorimetria indireta (MedGraphics VO200, St. Paul, USA). A FC foi medida continuamente através de Bluetooth. Durante o teste, os participantes foram encorajados verbalmente para continuarem até exaustão volitiva. Quando já não fosse possível continuar o teste, foram instruídos para colocar as mãos nas barras laterais da passadeira, dando-se por terminado o teste. Para que o teste pudesse ser incluído na análise estatística, cada participante teria que cumprir os 2 critérios seguintes: atingir 85% da  $FC_{máx}$  teórica e  $RER > 1.09$  [11].

### **Análise estatística**

Os resultados foram analisados através do software SPSS versão 24.0 (Chicago, IL, USA). Foi realizada uma análise descritiva, expressa em média  $\pm$  desvio padrão, e uma análise inferencial. Devido à dimensão da amostra ( $n = 20$ ), a normalidade da amostra foi verificada através do teste *Shapiro-Wilk*. Uma vez assumida a normalidade foram realizados testes paramétricos (*Teste-T*). Caso contrário os testes não-paramétrico utilizados foram o *Wilcoxon* e Coeficiente de Pearson.

## RESULTADOS

### Massa Corporal, IMC e % MG

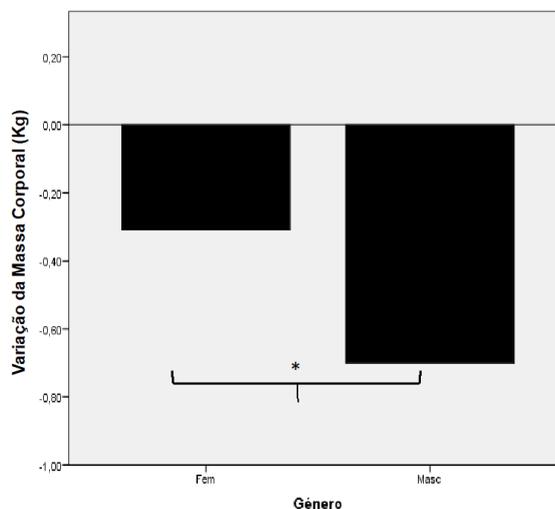
O efeito do programa nas variáveis antropométricas é apresentada na tabela 2.

**Tabela 2.** Variáveis antropométricas, pré e pós intervenção.

	Pré	Pós	<i>p</i>
<b>Massa Corporal (kg)</b>	71.4 ± 12.8	70.9 ± 12.6	.084
<b>Massa Gorda (%)</b>	25.7 ± 6.7	25.8 ± 6.5	.843
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	25.0 ± 2.6	24.9 ± 2.5	.102

Dados expressos em média (DP); pré e pós intervenção; \*Significativo para  $p \leq 0,05$

A redução média da massa corporal foi de  $0.485 \pm 1.19$  kg aproximando-se da significância ( $p = .084$ ). Uma análise por género (figura 4) revela que o género masculino obteve uma diminuição ( $-0.70$  kg  $\pm 0,89$  kg) estatisticamente significativa ( $p = .046$ ).



**Figura 4.** Variação da massa corporal em função do género ( $p < 0.05$ )

Relativamente à %MG não se registaram diferenças ( $0.045\% \pm 1.004\%$ ;  $p = .843$ ).

### Intensidade de treino

A monitorização do treino permitiu quantificar o tempo em que os indivíduos permaneciam na zona de alta intensidade ( $\geq 90\%$  FCVO<sub>2max</sub>), que neste protocolo perfazia uma média de 14' (840''). Mais de metade dos participantes não conseguiu cumprir o protocolo de treino relativamente à zona definida como de alta intensidade (figura 5).

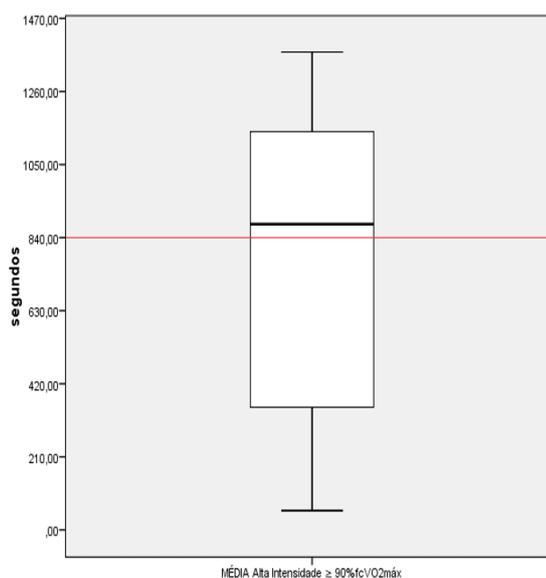


Figura 5. Tempo médio na zona de alta intensidade (\* $p = 0.017$ )

A maioria dos participantes que cumprem o protocolo são do género feminino (figura 6), com diferenças estatisticamente significativas entre géneros no tempo de permanência na zona de alta intensidade (F:  $961.3'' \pm 387.9''$ ; M:  $489.7'' \pm 400.3''$ ) ( $p = .017$ ).

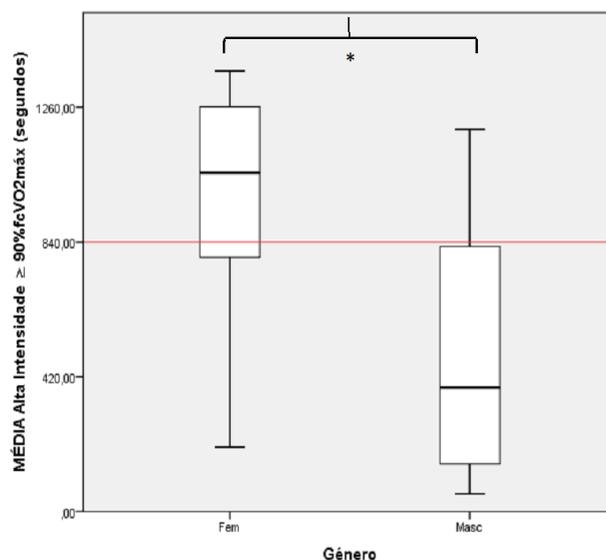


Figura 6. Tempo médio na zona de alta intensidade, por géneros (\* $p = 0.017$ ).

As diferenças encontradas anteriormente são corroboradas pela  $FC_{méd}$  (figura 7), onde as mulheres se exercitaram em média a  $87.6 \pm 2.7 \%FCVO_{2máx}$  e os homens a  $83.4 \pm 3.0 \%FCVO_{2máx}$  ( $p = .004$ ).

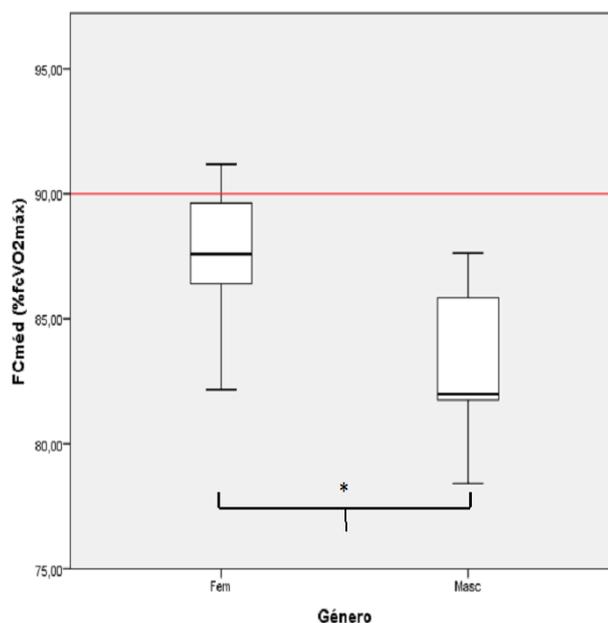


Figura 7. FC média por género (\* $p = 0.004$ ).

## Aptidão Cardiorrespiratória

Existe uma correlação estatisticamente significativa entre a intensidade do treino e a variação do  $VO_{2máx}$ , onde os indivíduos com maior tempo de permanência acima de 90%  $FCVO_{2máx}$  apresentam maior subida na aptidão cardiorrespiratória ( $r = .478$ ,  $p < .05$ ). Entre géneros, existem diferenças estatisticamente significativas ( $p = .002$ ) e verificou-se que as mulheres melhoraram a sua aptidão aeróbia de forma estatisticamente significativa (figura 8), aumentando  $2.51 \pm 1.99 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  o seu  $VO_{2máx}$  relativo, e  $150.0 \pm 146.6 \text{ ml.min}^{-1}$  ( $z = -2.491$   $p = .005$ )  $VO_{2máx}$  absoluto.

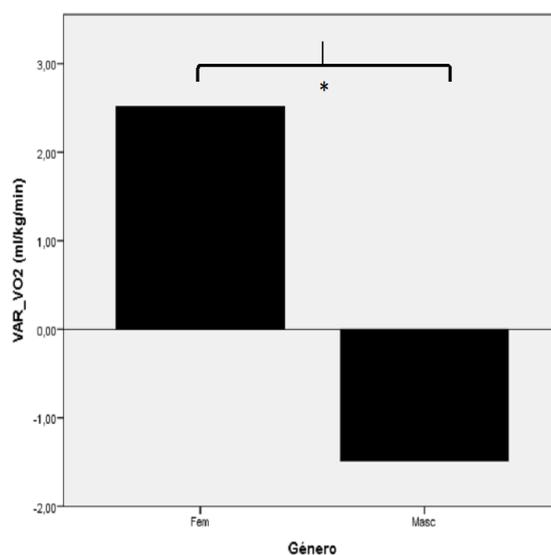


Figura 8. Variação do  $VO_{2máx}$  por género

## DISCUSSÃO

Em ambos os géneros, observou-se uma redução do peso no final da intervenção, no entanto, apenas os homens obtiveram reduções significativas. Tendo em conta o curto tempo de intervenção, importa destacar os efeitos agudos no controlo de peso que estes protocolos têm assumido [12-14]. Paoli e colegas [15], aplicando um protocolo HIIT com cargas externas de apenas 2 sessões em 17 homens treinados, observaram um aumento da Taxa de Metabolismo Basal ( $HIRT_{22} 2362 \pm 118 \text{ Kcal/d}$  vs  $TT_{22} 1999 \pm 88 \text{ Kcal/d}$ ;  $p < .001$ ), e redução do RER comparado com o Treino de Musculação tradicional ( $0.822 \pm 0.008$ ), traduzindo uma melhoria na oxidação de gorduras.

A noção de uma diferença entre géneros durante o HIIT tem crescido na literatura. Em geral, os homens produzem mais potência absoluta e relativa, a passo que as mulheres têm demonstrado maior resistência à fadiga, e/ou melhor recuperação entre intervalos, e conseguem manter-se em intensidades de maior stress cardiovascular [5].

Neste estudo constatamos que as mulheres conseguiram colocar uma intensidade volitiva manifestamente superior, como se observa pelas diferenças de tempo despendido em alta intensidade. Não apenas porque, em média, obtiveram o dobro do tempo em alta intensidade, mas também pela  $FC_{méd}$  ser significativamente mais alta do que nos homens.

É também sugestivo o facto de apenas as mulheres terem aumentado significativamente a sua capacidade aeróbia, traduzindo-se num aumento significativo do  $VO_{2máx}$  absoluto e relativo. McRae e colegas [16] mostraram melhorias significativas no  $VO_{2máx}$  (+8%,  $p < .05$ ) em 7 mulheres fisicamente ativas ( $20.3 \pm 1.4$  anos), num protocolo de apenas quatro minutos ( $8 \times 20'' : 10''$ ) utilizando apenas exercícios com o peso do corpo, 4 vezes por semana durante 4 semanas. Buckley e os colegas [17], num protocolo executado por 32 mulheres fisicamente ativas ( $24.7 \pm 5.4$  anos) com cargas externas com o mesmo volume mas durante 6 semanas, evidenciaram melhorias na potência aeróbia (+7%), no limiar anaeróbio (+13%), potência anaeróbia (+15%) e resistência anaeróbia (18%).

Verificámos uma correlação estatisticamente significativa entre a intensidade do treino e a variação do  $VO_{2máx}$  ( $r = .478$ ,  $p < .05$ ). Acredita-se que um estímulo ótimo que promova adaptações cardiovasculares e periféricas, implica vários minutos por sessão na denominada *red zone*, que geralmente significa uma intensidade mínima de 90% do  $VO_{2máx}$  [18]. A FC tornou-se uma das variáveis de monitorização do treino mais comuns. Ajustar a intensidade do exercício recorrendo à FC tem sido uma opção válida, principalmente em períodos de treino prolongados e submaximais. É expectável que a FC atinja valores máximos ( $>90-95\%$   $FC_{máx}$ ) perto da velocidade/potência associada ao  $VO_{2máx}$ , o que nem sempre acontece, especialmente em exercícios muito curtos ( $<30''$ ). Poderá estar relacionado com o conhecido atraso da resposta da FC ao início do exercício, que é mais lento do que a resposta do  $VO_2$  [7, 8].

## CONCLUSÃO

Após a intervenção de 4 semanas, constatámos que o impacto do HIIT foi diferente entre os géneros. Os resultados significativos traduzem alguma polaridade quanto às 2 principais variáveis: as mulheres melhoram a sua capacidade aeróbia e os homens reduziram mais peso.

A monitorização do protocolo apontou diferenças entre géneros também na intensidade volitiva, apenas as mulheres cumpriram o protocolo quanto às intensidades previstas.

Protocolos de exercício que resultem em melhorias fisiológicas e adaptações ao nível da saúde num espaço de tempo reduzido, são do interesse da saúde e dos profissionais do exercício. A metodologia HIIT mais tradicional traduz uma eficiência temporal na melhoria de diversos marcadores de saúde e da performance aeróbia/anaeróbia, mas reduzido impacto na força, potência e resistência muscular. Novos protocolos que incluam exercícios de musculação poderão significar o melhor dos 2 mundos.

Na sociedade ocidental, há pouco de tempo de lazer e a motivação para a prática diária de exercício não abunda. Tendo em conta o reduzido investimento de tempo (e de material desportivo), este tipo de treino holístico, intervalado de alta intensidade, pode facilitar a aplicação de programas de treino a partir de casa, o que poderá alavancar o impacto no número de praticantes de exercício físico resultando em melhorias dos índices e marcadores de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Liou, K., et al., *High Intensity Interval versus Moderate Intensity Continuous Training in Patients with Coronary Artery Disease: A Meta-analysis of Physiological and Clinical Parameters*. Heart Lung Circ, 2016. **25**(2): p. 166-74.
2. Racil, G., et al., *Plyometric exercise combined with high-intensity interval training improves metabolic abnormalities in young obese females more so than interval training alone*. Appl Physiol Nutr Metab, 2016. **41**(1): p. 103-9.
3. Skutnik, B.C., et al., *The Effect of Low Volume Interval Training on Resting Blood Pressure in Pre-hypertensive Subjects: A Preliminary Study*. Phys Sportsmed, 2016. **44**(2): p. 177-83.
4. Gillen, J.B. and M.J. Gibala, *Is high-intensity interval training a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness?* Appl Physiol Nutr Metab, 2014. **39**(3): p. 409-12.
5. Laurent, C.M., et al., *Sex-specific responses to self-paced, high-intensity interval training with variable recovery periods*. J Strength Cond Res, 2014. **28**(4): p. 920-7.
6. Pescatello, L.S., et al., *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 2014, Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
7. Hanssen, H., et al., *Acute effects of interval versus continuous endurance training on pulse wave reflection in healthy young men*. Atherosclerosis, 2015. **238**(2): p. 399-406.
8. Helgerud, J., et al., *Aerobic high-intensity intervals improve VO<sub>2</sub>max more than moderate training*. Med Sci Sports Exerc, 2007. **39**(4): p. 665-71.
9. Bonsu, B. and E. Terblanche, *The training and detraining effect of high-intensity interval training on post-exercise hypotension in young overweight/obese women*. Eur J Appl Physiol, 2016. **116**(1): p. 77-84.
10. Bruce, R.A., et al., *VARIABILITY OF RESPIRATORY AND CIRCULATORY PERFORMANCE DURING STANDARDIZED EXERCISE*. Journal of Clinical Investigation, 1949. **28**(6 Pt 2): p. 1431-1438.
11. Guazzi, M., et al., *Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations*. European Heart Journal, 2012.
12. Baekkerud, F.H., et al., *Comparison of Three Popular Exercise Modalities on V O<sub>2</sub>max in Overweight and Obese*. Med Sci Sports Exerc, 2016. **48**(3): p. 491-8.
13. Fisher, G., et al., *High Intensity Interval- vs Moderate Intensity- Training for Improving Cardiometabolic Health in Overweight or Obese Males: A Randomized Controlled Trial*. PLoS One, 2015. **10**(10): p. e0138853.
14. Smith-Ryan, A.E., M.N. Melvin, and H.L. Wingfield, *High-intensity interval training: Modulating interval duration in overweight/obese men*. Phys Sportsmed, 2015. **43**(2): p. 107-13.
15. Paoli, A., et al., *High-Intensity Interval Resistance Training (HIRT) influences resting energy expenditure and respiratory ratio in non-dieting individuals*. J Transl Med, 2012. **10**: p. 237.

16. McRae, G., et al., *Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females*. Appl Physiol Nutr Metab, 2012. **37**(6): p. 1124-31.
17. Buckley, S., et al., *Multimodal high-intensity interval training increases muscle function and metabolic performance in females*. Appl Physiol Nutr Metab, 2015. **40**(11): p. 1157-62.
18. Buchheit, M. and P.B. Laursen, *High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis*. Sports Med, 2013. **43**(5): p. 313-38.

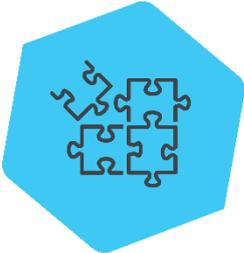
# ANEXOS

## ANEXO I – Formulário de submissão de voluntários e estratificação de risco

QUERO FAZER PARTE DA TESE DO ANDRÉ!

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRbBucXN\\_I5m...](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRbBucXN_I5m...)

Editar este formulário



# FIT Learning

QUERO FAZER PARTE DA TESE DO ANDRÉ!

\*Obrigatório

**Nome completo \***

**Telemóvel \***

**Email \***

**GÉNERO \***

Feminino

Masculino

**Data de nascimento \***

Mês	Dia	2016	📅
-----	-----	------	---

**Altura em centímetros \***  
valor aproximado (ex: 1 metro e 60 centímetros = 160)

**Peso em kg \***  
valor aproximado

QUERO FAZER PARTE DA TESE DO ANDRÉ!

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRbBucXN\\_I5m...](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRbBucXN_I5m...)

**Tempo de prática de exercício \***

se pratica há mais de 3 meses indique há quanto tempo

- Nunca pratiquei treino de alta intensidade
- Pratico há menos de 3 meses
- Outra:

**Disponibilidade \***

Descrevam, tanto quanto possível, qual a mancha horária em que se poderiam comprometer de forma padrozinada tendo em conta que serão 2 a 3 treinos por semana

**TESTE: PAR – Q : Physical Activity Readiness Questionnaire \***

Assinalar quando ser verificar

- 1- O seu médico alguma vez lhe disse que possuía problemas cardíacos e que só poderia praticar actividade física sob supervisão médica?
- 2- Sente dor no peito durante a actividade física?
- 3- No último mês sentiu alguma dor no peito enquanto não praticava actividade física?
- 4- Já perdeu a consciência em alguma ocasião ou sofreu alguma queda em virtude de tontura?
- 5- Tem algum problema ósseo ou articular (por exemplo: costas, joelho, anca) que poderia agravar-se com a prática de actividade física?
- 6- O seu médico já lhe prescreveu medicamento para pressão arterial ou para o coração?
- 7- Conhece, por informação médica ou pela própria experiência, algum motivo pelo qual não deve participar em actividades físicas sem supervisão médica?
- Não se aplica nenhuma das anteriores condições

**Avaliação da Saúde e Estratificação do Risco (ACSM, 2014) \***

Assinalar quando ser verificar

- Enfarte do miocárdio, revascularização coronária ou morte súbita, antes dos 55 anos do pai ou outro familiar do sexo masculino em 1º grau, ou antes dos 65 anos da mãe ou outro familiar do sexo feminino em 1º grau.
- Homens  $\geq 45$ ; Mulheres  $\geq 55$
- Fumador; deixaram de fumar há menos de 6 meses ou exposto a ambientes de fumo
- Pressão Arterial Sistólica  $\geq 140$  mmHg ou Pressão Arterial Diastólica  $\geq 90$  mmHg
- Colesterol Total  $\geq 200$  mg.dl-1, ou LDL  $\geq 130$  mg.dl-1 ou HDL  $< 40$  mg.dl-1
- Glicose Em jejum  $\geq 100$  mg.dl-1
- IMC  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>, PC  $> 102$  cm para os homens e  $> 88$  cm para as mulheres; Índice Cintura/Anca  $\geq 0,95$  para os homens e  $\geq 0,86$  para mulheres
- Não participam num programa de Act. Física regular, não acumulam 30' ou mais de AF

QUERO FAZER PARTE DA TESE DO ANDRÉ!

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRbBucXN\\_I5m...](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZRbBucXN_I5m...)

moderada, 3x semana

Colesterol HDL > 60 mg.dl-1

Nenhuma das anteriores

Outra:

**Sintomas sugestivos de doença cardiovascular e/ou pulmonar (ACSM, 2014) \***

Assinalar quando ser verificar

1. Dor ou desconforto no peito, pescoço, maxilar inferior, braços, ou outras áreas que possam ser de natureza isquémica.

2. Insuficiência respiratória inabitual.

3. Tonturas ou desmaios

4. Dificuldades em respirar na posição ortostática (ortopneia) ou problemas respiratórios repentinos durante a noite (dispneia nocturna).

5. Edema dos membros inferiores

6. Palpitações ou taquicardia.

7. Claudicação intermitente (caimbras)

8. Sopro cardíaco conhecido

9. Fadiga ou polipneia (respiração ofegante) com actividades usuais

Nenhuma das anteriores

**Enviar**

*Nunca envie palavras-passe através dos Formulários do Google.*

Com tecnologia

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

[Denunciar abuso](#) - [Termos de Utilização](#) - [Termos adicionais](#)

## ANEXO II – Consentimento Informado

### CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

Nome: \_\_\_\_\_

O presente trabalho é parte fundamental da dissertação de Mestrado em Atividade Física e Saúde Escolar, a apresentar à Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja, para a obtenção do grau de mestre, e tem como objetivo estudar a Efeito do Treino Intervalado de Alta Intensidade Calisténico (HIIT) em variáveis Antropométricas, cardiorrespiratórias e hemodinâmicas numa população não sedentária em Beja.

Na investigação que irá decorrer estão incluídas: Medições antropométricas, análises sanguíneas, avaliação do VO<sub>2</sub> e protocolos HIIT.

Será instruído(a) para avisar o responsável pela administração dos testes e pelas aplicações dos protocolos caso sinta algum desconforto ou sintomas não usuais, como dores no peito, tonturas, taquicardia, perdas de equilíbrio ou náuseas, entre outros.

A sua participação é inteiramente voluntária e poderá cessar quando o desejar. Todos os dados recolhidos serão mantidos confidenciais, sendo utilizados unicamente para fins de investigação. Poderá ser facultado aos participantes que desejarem os seus resultados.

Tomei conhecimento e pretendo participar.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## ANEXO III – Ficha de Avaliação

### FICHA AVALIAÇÃO

<b>NOME:</b>			
<b>DATA 1ª AVAL. VO2:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>DATA 1ª AVAL. ANTROP.:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>DATA 2ª AVAL. VO2:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>DATA 2ª AVAL. ANTROP.:</b>		<b>HORA:</b>	
<b>DATA NASCIMENTO:</b>		<b>IDADE:</b>	
	<b>1º AVALIAÇÃO</b>		<b>2ª AVALIAÇÃO</b>
<b>ALTURA</b>			
<b>Reactância (Rz)</b>			
<b>Resistência total (Xc)</b>			
<b>PESO</b>			
<b>%MG</b>			
<b>%MG</b>			
<b>TENSÃO ARTERIAL SISTÓLICA</b>			
<b>TENSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA</b>			
<b>FC REP</b>			
<b>Prega Tricipital</b>			
<b>Prega Suprailíaca (S)   Prega Subescapular (H)</b>			
<b>Prega Abdominal (S)   Prega Peitoral (H)</b>			
<b>Perímetro ABDOMINAL</b>			
<b>Perímetro CINTURA</b>			
<b>Perímetro ANCA</b>			
<b>Perímetro COXA</b>			
<b>Perímetro PESCOÇO</b>			
<b>VO2max</b>			

ANEXO IV – Registos do treino

## MONITORIZAÇÃO DO TREINO

DATA:		TREINO:								
		BORG 0-20								
	NOME	WARM-UP	SUPER-SET 1	SUPER-SET 2	SUPER-SET 3	SUPER-SET 4	OVERALL	FCmédia	FCmáx	Kcal
Observador 1										
Observador 2										
Observador 3										
Observador 4										

## ANEXO V – Outputs do treino

