

Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia – FEFF
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano – PPGCiMH

Efeitos de uma competição simulada de treinamento funcional de alta intensidade sobre marcadores de estresse, recuperação e potência muscular.

Paulo Vitor de Souza Barboza

Manaus-AM
2024

Paulo Vitor de Souza Barboza

Efeitos de uma competição simulada de treinamento funcional de alta intensidade sobre marcadores de estresse, recuperação e potência muscular.

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ciências do
Movimento Humano – PPGCiMH
como requisito parcial à obtenção
do título de Mestre em Educação
Física.

Orientador: Prof. Dr. Mateus Rossato

Manaus-AM

2024

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- B239e Barboza, Paulo Vitor de Souza
 Efeitos de uma competição simulada de treinamento funcional de alta intensidade sobre marcadores de estresse, recuperação e potência muscular. / Paulo Vitor de Souza Barboza. - 2024.
 59 f. : il., color. ; 31 cm.
- Orientador(a): Mateus Rossato.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Manaus (AM), 2024.
1. Treinamento Funcional de alta intensidade. 2. status neuromuscular. 3. competição simulada. 4. recuperação muscular. I. Rossato, Mateus. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano. III. Título
-

**Esta pesquisa foi executada para a avaliação da banca examinadora para
exame de defesa de dissertação no Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Movimento Humano - PPGCiMH, da Universidade Federal do
Amazonas – UFAM**

Manaus 30, janeiro de 2024.

Banca examinadora:

1)Presidente: Prof. Dr. Mateus Rossato – UFAM

2)Membro Externo: Prof. Dra. Déborah de Araújo Farias – UNL

3)Membro Interno: Prof. Dr. João Cláudio Braga Pereira Machado – UFAM

4)Suplente interno: Prof. Dr. João Otacilio Libardoni dos Santos – UFAM

**Manaus-AM
2024**

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pela oportunidade de crescimento na minha área de atuação profissional. À minha família, meu pai, Paulo Cabral, minha mãe, Rosângela Marinho, aos meus irmãos Paulo Ricardo e João Paulo que sempre estiveram ao meu lado torcendo e auxiliando nas horas de estudo e de dificuldade. Ao meu orientador, Prof. Mateus Rossato, que apesar de não ter sido o orientando exemplar, não desistiu de mim e sempre mostrou solícito e paciente ao me receber em sua sala e nos momentos em que realmente precisava de orientação. Aos meus amigos, Mateus Maia, Frederico Reston, Emílio Moss e Dianne Noriega, que me apoiaram desde o começo dessa caminhada. Yana Hara e Raísa Seabra, colegas de mestrado que sempre se mostraram solícitas em me ajudar quando surgia as várias dúvidas acadêmicas. À todas aquelas pessoas que estiveram comigo no começo dessa caminhada do mestrado e que por ocasião do destino, tiveram que seguir por um outro caminho, agradecer também pelas pessoas que não estão mais entre nós nesse mundo, mas que no começo dos meus estudos, me apoiaram e desejaram pelo meu sucesso. Aos membros do Laboratório de Estudo do Desempenho Humano (LEDEHU). À Universidade Federal do Amazonas. Aos voluntários que se disponibilizaram a participar do estudo, sacrificando planos e compromissos durante a semana e finais de semana. A todos aqueles que contribuíram diretamente e indiretamente, para que conseguisse chegar neste momento de conclusão dessa jornada. Deixo-vos aqui, meus sinceros agradecimentos!

Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de uma competição simulada de Treinamento Funcional de Alta Intensidade (HIFT) sobre marcadores de estresse, recuperação e potência muscular. Fizeram parte do estudo 15 homens saudáveis ($31,5 \pm 2,8$ anos; $83,5 \pm 7,4$ kg; $1,76 \pm 0,9$ cm) com experiência na modalidade superior a 1 ano, frequência semanal de treino superior a 3 dias e experiência em competições HIFT a nível regional. A competição simulada de HIFT foi realizada em 2 dias com 2 *WODs* em cada dia. Foram respeitados intervalos de 2h entre os *WODs*. Os níveis de estresse geral, recuperação física e emocional foram avaliados por meio do questionário RESTQ-Sport 48h antes e 24h após a competição simulada de HIFT. Os indicadores de potência de membros inferiores e superiores foram avaliados em uma plataforma de salto e por meio do arremesso de *medicine ball*, respectivamente. As avaliações de potência foram realizadas 72h antes (*baseline*), e nos momentos Pré-*WOD* e Pós-*WOD*. Para avaliar as alterações nos parâmetros avaliados foi utilizado o tamanho do efeito d de Cohen (*Effect Size* - ES). O ES foi classificado como $< 0,5$ (pequeno); $0,5 - 0,8$ (moderado) e $> 0,8$ (grande). Para os valores do questionário RESTQ-Sport o ES foi calculado a partir das médias obtidas nos momentos Pré e Pós competição simulada. Já para os parâmetros de potência nos diferentes momentos a referência utilizada foi o valor de *baseline*. As medidas de reprodutibilidade dos parâmetros de potência foram realizadas entre os momentos de *baseline* e Pré-*WOD* 1. Os resultados indicaram uma alta reprodutibilidade nas medidas de potência, tanto de membros superiores quanto inferiores. ES moderados foram observados para aumentos nas queixas somáticas (ES=0,50), redução no sucesso (ES=0,50), redução na qualidade do sono (ES=0,52). Em relação aos parâmetros de potência, quando comparado com os valores de *baseline*, observamos um aumento moderado na distância do arremesso horizontal de *medicineball* no Pré-*WOD* 2 (ES= 0,56), Pós-*WOD* 3 (ES=0,67), Pré-*WOD* 4 (ES=0,72) e Pós-*WOD* 4 (ES=0,59). Além disso, foi observado aumento de tamanho de efeito grande no momento Pós-*WOD* 2 (ES=0,86). Também foi observado uma elevação nos valores de Pico de Potência Anaeróbia de tamanho moderado (ES=0,53) no Pós-*WOD* 2. Podemos concluir que uma competição simulada de HIFT parece aumentar as queixas somáticas, reduzir a percepção de sucesso, prejudicar a qualidade do sono.

Aumentos no desempenho de potência ocorrem principalmente nos membros superiores e podem estar relacionados a mecanismos de potencialização pós ativação.

Palavras chaves: High-intensity functional training; status neuromuscular; competição simulada; recuperação muscular.

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effects of a simulated HIFT competition on general stress, recovery, physical well-being, and muscle power. The study included 15 healthy men (31.5 ± 2.8 years old; 83.5 ± 7.4 kg; $XX \pm$ years) with experience in the modality for more than 1 year, weekly training frequency of more than 3 days, and experience in HIFT competitions at the regional level. The HIFT competition was held over 2 days with 2 *WOD* on each day. 2h intervals were respected between the *WODs*. The levels of general stress, recovery, and physical well-being were assessed using the RESTQ-Sport questionnaire 48h before and 24h after the simulated HIFT competition. Indicators of lower and upper limb power were assessed on a jumping platform and through medicine ball throwing, respectively. Power assessments were performed 72h before (baseline), at the Pre-*WOD* and Post-*WOD* moments. To assess changes in the parameters evaluated, Cohen's d effect size (Effect Size - ES) was used. ES was classified as < 0.5 (small); $0.5 - 0.8$ (moderate) and > 0.8 (large). For the RESTQ-Sport questionnaire values, ES was calculated from the means obtained at the Pre and Post simulated competition moments. For the power parameters at different times, the reference used was the baseline value. The reproducibility measurements of the power parameters were performed between the baseline and Pre-*WOD* 1 moments. The results indicated a high reproducibility in the power measurements. Moderate ES were observed for increases in somatic complaints (ES=0.50), reduction in success (ES=0.50), reduction in sleep quality (ES=0.52). In relation to the power parameters, when compared to the baseline values, we observed a moderate increase in the distance of the medicineball horizontal throw at Pre-*WOD* 2 (ES= 0.56), Post-*WOD* 3 (ES=0.67), Pre-*WOD* 4 (ES=0.72) and Post-*WOD* 4 (ES=0.59). In addition, a large effect size increase was observed at the Post-*WOD* 2 moment (ES=0.86). There was also an increase in the values of Anaerobic Peak Power of moderate size (ES=0.53) at Post-*WOD* 2. We can conclude that a simulated HIFT competition seems to increase somatic complaints, reduce the perception of success, and impair sleep quality. Increases in power performance occur mainly in the upper limbs and may be related to post-activation potentiation mechanisms.

Keywords: High-intensity functional training; neuromuscular status; mock competition; muscle recovery.

LISTA DE FIGURAS

1.	Figura 1: Representação das etapas do projeto.....	23
2.	Figura 2: <i>WODs</i> da competição simulada.....	25
3.	Figura 3: Parâmetros de potência nos diferentes momentos (<i>Baseline</i> , Pré e Pós <i>WOD</i>) no sábado (dia 1) e domingo (dia 2) da competição simulada.....	28

LISTA DE TABELAS

1.	Tabela 1: Número de voluntários; Valores individuais da PSE e média de cada <i>WOD</i>	26
2.	Tabela 2: Valores do RESTQ-Sports: escalas de 1ª ordem de fator, média e DP (Quinta-feira vs. Segunda-Feira).....	26
3.	Tabela 3: Valores do RESTQ-Sports: escalas de 2ª ordem de fator, média e DP do Dia 1 (48h pré competição) vs. Dia 2 (24h pós competição).....	27
4.	Tabela 4: Coeficiente de correlação intraclasse (ICC), 95% intervalos de confiança e fator de determinação.....	27

ANEXO

1.	RESTQ-Sport.....	42
----	------------------	----

LISTA DE SIGLAS

1. HIFT – *High Intensity Functional Training*
2. WOD – *Workout of the Day*
3. ACMS – Colégio Americano de Medicina do Esporte
4. CF – *Crossfit®*
5. PSE – Escala de Percepção Subjetiva de Esforço
6. F_{cmax} – Frequência Cardíaca Máxima
7. Vo_{2max} – Consumo Máximo de Oxigênio
8. LAC – Concentração de Lactato
9. FGB – “*Fight Gone Bad*”
10. CMJ – Salto contramovimento
11. NMES – Estimulação Elétrica neuromuscular de superfície em baixa frequência
12. DJ – *Drop Jump*
13. CK – Creatina Quinase
14. PRS – Escala de Recuperação Percebida
15. PAP – Potencialização Pós Ativação
16. MVIC – Contrações Isométricas Voluntárias Máximas
17. RTD_{tw} – Força de Contração Muscular
18. PT_{cc} – Pico de Força
19. RTD_{cc} – Taxa de Desenvolvimento de Força
20. MV_{cc} – Contrações Concêntricas Voluntárias Máximas
21. RESTQ-Sport – Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas
22. AH – Arremesso Horizontal
23. PPR – Pico de Potência Relativa
24. PPA – Pico de Potência Absoluta
25. AMRAP – “*As Many Rounds/Reps As Possible*”
26. ES – *Effect Size*

SUMÁRIO

1.	Introdução.....	13
2.	Justificativa.....	15
3.	Hipótese.....	15
4.	Objetivo Geral.....	15
5.	Objetivos Específicos.....	15
6.	Revisão da Literatura.....	16
7.	Materiais e métodos.....	23
7.1.	Design experimental.....	23
7.2.	Avaliação do nível de estresse e recuperação.....	24
7.3.	Avaliação da potência muscular.....	25
7.4.	Percepção subjetiva de esforço.....	25
7.5.	Competição simulada.....	25
8.	Análise estatística.....	26
9.	Resultados.....	26
10.	Discussão.....	30
11.	Conclusão.....	33
12.	Referências.....	34
13.	Anexo.....	42

1. Introdução

Atualmente já são bem conhecidos os benefícios que a atividade física regular promove na saúde e na qualidade de vida do indivíduo, reduzindo a taxa de morbidade e mortalidade (AREM et al., 2015). A partir desses conhecimentos, novos modelos de treinamento têm surgido, e dentre eles destaca-se o treinamento funcional de alta intensidade (*High Intensity Functional Training – HIFT*). O HIFT é caracterizado por ser uma modalidade que enfatiza movimentos funcionais e multiarticulares por meio de exercícios de força e aeróbios (HEINRICH et al., 2015), seguindo o modelo de treinamento da *Crossfit®* (GLASSMAN, 2007, HEINRICH et al., 2015, MURAWSKA-CIALOWICZ et al., 2015, HEINRICH et al., 2014). As sessões de treinos são chamadas de “*Workout of the day*” (*WOD*), sendo compostas por movimentos funcionais, realizados em alta intensidade e constantemente variados gerando um maior recrutamento muscular quando comparado com sessões de treino aeróbico ou de força (DRUM et al., 2017), podendo ser adaptado para qualquer nível de experiência do praticante (GLASSMAN, 2007, FEITO et al., 2018). Periodicamente os participantes mais experientes são desafiados a participarem de competições onde seus desempenhos são testados.

Quando comparado com as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) o HIFT é considerado uma modalidade mais intensa comparada a outras modalidades (DRUM et al., 2017). Isso fica mais evidente com estudos que avaliaram as demandas fisiológicas de *WODs* como o “*Cindy*”, onde os valores de frequência cardíaca ficaram entre 95 e 97% da frequência cardíaca máxima, 57 e 66% do $VO_{2máx}$ e concentrações de lactato entre 14 e 15 mmol/L (FERNANDEZ et al., 2015). Quando comparado com outros modelos de exercício (séries de corrida em esteira em alta intensidade) as respostas em relação ao estresse oxidativo foram similares (KLISZCZEWICZ et al., 2015). Tais resultados indicam que o HIFT demanda em níveis elevados tanto o sistema cardiovascular, quanto o sistema neuromuscular e metabólico a depender do *WOD* utilizado.

Em função das características do HIFT, uma série de estudos tem sido realizados nos últimos anos com o intuito de melhor compreender aspectos relacionados a prevalência de lesões (RODRIGUEZ et al. 2020 e LARSEN et al. 2020), aspectos psicológicos de seus praticantes (PICKETT et al., 2016, MARIN

et al. 2018), intervenções nutricionais (DOS SANTOS QUARESMA et al., 2020, fadiga (MATÉ-MUÑOZ et al., 2018) e recuperação (TIMÓN et al., 2019). Em relação a estudos envolvendo recuperação, eles têm se dedicado a avaliar os efeitos sobre treinos isolados (TIMÓN et al., 2019, SOUSA NETO et al, 2022) ou utilizando modelos de competições reais ou simuladas (TIBANA et al., 2018, ZECCHIN et al., 2021). Acreditamos que modelos envolvendo competições apresentam maior sensibilidade em identificar alterações ainda mais significativas na homeostase, pois além de exigirem elevados níveis de esforço, também são realizados em estado de recuperação incompleta, já que são realizados em dias seguidos. Além disso, nas competições os praticantes estão envolvidos em ambientes altamente motivacionais.

Os resultados desses estudos indicam que dias seguidos de competição de HIFT afetam negativamente o sistema nervoso autonômico, porém parecem não exercer influência negativa sobre a potência anaeróbia e a fadiga (ZECCHIN et al., 2021). Além disso, as competições simuladas tendem a promover distúrbios metabólicos, hormonais e na performance muscular perdurando por até 72h após a competição (TIBANA et al., 2018). Por tanto, o monitoramento de parâmetros relativos à recuperação pós competição de HIFT faz-se necessário para que os profissionais envolvidos com a modalidade possam traçar estratégias para seus clientes a fim de evitar o desenvolvimento de quadros de *overreaching* ou mesmo lesões oriundas de recuperação incompleta. Nesse sentido cada vez mais os profissionais envolvidos com treinamento de HIFT têm procurado métricas sensíveis e aplicáveis ao mundo real, capazes de fornecer informações acerca o estado de recuperação de seus praticantes, sejam após treinos ou competições.

Tradicionalmente os estudos que monitoraram a recuperação pós treinos ou competições de HIFT utilizaram marcadores sanguíneos (TIMÓN et al., 2018, TIBANA et al., 2021), marcadores do controle autonômico (ZECCHIN et al., 2021), escalas de percepção de recuperação (TIBANA et al., 2021) e avaliação do status neuromuscular por meio de saltos contramovimentos (ZECCHIN et al., 2021, SOUSA NETO et al, 2021). No entanto, apesar do conhecimento da importância de parâmetros como uma boa qualidade de sono para o processo de recuperação e melhora no desempenho (MALHOTRA 2017), pouco tem sido estudado no âmbito da recuperação entre treinos ou competições

de HIFT. No melhor de nosso conhecimento somente Klier et al., (2021) investigaram os efeitos da qualidade do sono em praticantes de HIFT. De acordo com os autores, uma boa qualidade de sono pode aumentar o desempenho de atletas de HIFT em categorias que demandam altos níveis técnicos e cognitivos. Tais achados reforçam a necessidade de investigação sobre os efeitos de competições de HIFT também sobre outros marcadores de estresse e recuperação de seus praticantes. Portanto, o presente estudo tem por objetivo avaliar os efeitos de uma competição simulada de HIFT sobre o estresse, recuperação e potência muscular.

2. Justificativa

Com o crescente número de praticantes da modalidade HIFT e com a maior quantidade de competições a nível regional e nacional, o presente estudo tem como proposta buscar maiores evidências sobre o comportamento da performance dos atletas em um cenário de competição. Se faz necessário observar como a performance atlética se comporta com estímulos intensos seguidos e com tempo de recuperação reduzido. Como os fatores emocionais e estressantes podem influenciar a performance no período pré e pós competição. Outro aspecto a ser mencionado é a obtenção de evidências que podem levar a uma melhor preparação dos atletas e contribuindo para capacitação de profissionais que atuam com a modalidade.

3. Hipótese

A hipótese do estudo é que em situação de competições de HIFT irão ocorrer aumentos nos níveis de estresse, redução na capacidade de recuperação e redução dos parâmetros de potência.

4. Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de uma competição simulada de HIFT sobre o estresse geral, recuperação e a potência muscular.

5. Objetivos Específico

- Avaliar os efeitos de uma competição simulada de HIFT sobre a percepção de estresse geral e recuperação física.

- Avaliar os efeitos de uma competição simulada de HIFT sobre os parâmetros de potência muscular de membros superiores e inferiores.

6. Revisão da Literatura

Com a crescente popularização de treinamentos de alta intensidade, uma nova modalidade tem adquirido novos praticantes: Treinamento funcional de alta intensidade (*High intensity functional training* – HIFT). Ao contrário do treinamento intervalado, que inclui pausas específicas e pré-determinadas, o HIFT usa uma combinação de movimentos e períodos auto selecionados de trabalho e descanso, ou seja, não há uma pausa específica, o praticante controla o seu ritmo de trabalho com o objetivo de manter o desempenho físico até o fim do tempo estipulado, trabalhando sempre em alta intensidade (HEINRICH et al. 2012, 2015). Um dos exemplos de um treinamento HIFT é o *Crossfit®* (CF) surgido em 2000 nos Estados Unidos e idealizado pelo ex-ginasta Greg Glassman (FEITO et al. 2019).

O conceito do CF segundo Glassman (2007) se caracteriza por ser uma atividade que envolve movimentos funcionais, realizados em alta intensidade e constantemente variado. Os tipos de movimentos/exercícios inseridos na modalidade são classificados em três modalidades distintas: Condicionamento metabólico, ginástico e levantamento de peso. Os exercícios de condicionamento metabólico procuram otimizar a capacidade cardiorrespiratória, corridas, ciclismo e remo são exemplos desse tipo de exercício. Os ginásticos compreendem movimentos que são realizados com o peso corporal ou de calistenia, e tem como objetivo melhorar componentes neurológicos como a coordenação, equilíbrio, agilidade, melhorar a capacidade funcional de membros superiores e dos músculos do tronco. Por fim, os movimentos de levantamento de peso são aqueles que demandam manipulação de cargas externas (barra, halteres, kettlebell) e seu objetivo principal é desenvolver força e potência muscular (GLASSMAN, 2003). As sessões de treino (*WOD*) podem incluir exercícios somente de uma modalidade ou serem combinadas a partir do domínio do tempo (realizar a tarefa o mais rápido possível) ou por um maior número de repetições com o tempo de recuperação reduzido (domínio da tarefa) (GLASSMAN, 2003). Para melhor exemplificar os diferentes estímulos acima,

podemos citar dois *WOD* conhecidos pelos praticantes da modalidade: realizar 21, 15 e 9 repetições de *thrusters* e *pull ups* (Fran); e dentro no tempo de 20 minutos, deve-se realizar a maior quantidade de repetições de 5 *pull ups*, 10 *push ups* e 15 *air squat* (Cindy), respectivamente, os treinos citados correspondem a domínio do tempo e domínio da tarefa e recebem no nome de *benchmark* (MEIER et al., 2020). Os *benchmarks* são exemplos de *WOD's* que servem como parâmetro avaliativo, para acompanhar a evolução do praticante ao longo do tempo. Ao se refazer um *benchmark*, é possível avaliar a melhoria da performance através: da diminuição do tempo para realizar aquela tarefa ou pelo número maior de repetições realizadas dentro um tempo estabelecido (GLASSMAN, 2003). Em relação a sessão de treino de CF, cada sessão pode apresentar tempo de duração diferente (60 a 120 minutos) dependendo da disponibilidade e necessidade do praticante, a estrutura da aula dispõe de uma parte para aquecimento, seguido de uma parte para aprimoramento da técnica de movimentos específicos ou para exercícios de força e a parte principal, realizada nos últimos minutos da sessão, voltada para condicionamento metabólico (TIBANA et al., 2017).

A metodologia do CF é baseada na experiência e na observação de seus treinadores e praticantes (GLASSMAN, 2007), entretanto com o avançar dos anos, muitos pesquisadores passaram a investigar sobre os efeitos da prática dessa modalidade e elucidar seus benefícios ou possíveis riscos. Fernandez et al. (2015) procurou investigar parâmetros fisiológicos como frequência cardíaca (F_c), consumo de oxigênio (Vo_2), lactato sanguíneo e percepção subjetiva de esforço (PSE) entre dois *WOD's*: Fran (domínio do tempo) e Cindy (domínio da tarefa). Dez participantes saudáveis e com experiência acima de 1 ano com o CF participaram do estudo, após testes laboratoriais para determinar a frequência cardíaca máxima ($F_{c_{max}}$) e consumo máximo de oxigênio ($Vo_{2_{max}}$), os participantes realizaram os treinos de maneira randomizada e separado por um período de uma semana. Após intervenção pode-se observar que apesar da duração diferente entre os estímulos (Fran ~ 9 minutos; Cindy 20 minutos), os sujeitos mantiveram $42.2 \pm 24.0\%$ e $29.3 \pm 17.2\%$ (Fran e Cindy, respectivamente) da porcentagem total do tempo de treinamento intensidades acima de 91% da $F_{c_{max}}$. Os valores de lactato sanguíneo (14 ± 3.3 mmol/L [Fran]; 14.5 ± 3.2 [Cindy]) e $Vo_{2_{max}}$ ($56.7 \pm 6.2\%$ [Fran]; $66.2 \pm 4.8\%$ [Cindy]) apesar de

não apresentarem diferença significativa, classificam ambos os estímulos como sendo de alta intensidade, segundo dados da ACSM (Garber et al., 2011).

Em estudo realizado por Tibana et al. (2017) os pesquisadores procuraram correlacionar variáveis antropométricas (altura, massa corporal, massa livre de gordura e % de gordura) com parâmetros fisiológicos (Vo_{2max} e força máxima) durante o desempenho de um *WOD* competitivo (*Crossfit® open 15.5*). O estudo avaliou o desempenho de quinze homens (28.8 ± 5.1 anos) experientes com o CF (2.4 ± 1 ano de experiência) que também realizaram teste de 1RM para quatro movimentos de força (*Snatch*, *Clean*, agachamento frontal e agachamento posterior). Após a intervenção, o resultado encontrado foi que os participantes que obtiveram os melhores tempo no open 15.5 possuíam menor percentual de gordura, maior força muscular e Vo_{2max} . O estudo concluiu que há uma correlação entre força muscular, Vo_{2max} e % de gordura com o desempenho do *WOD* competitivo *open 15.5*, mas há necessidade de cautela ao generalizar esses dados, visto que por conta de diferentes estímulos de intensidade, duração e demandas fisiológicas o resultado pode ser diferente.

Aprofundando sobre os níveis de fadiga e tempo necessário para recuperação após uma sessão de CF, Tibana et al. (2018) realizou um estudo para avaliar concentração de lactato (LAC), Fc e escala de percepção subjetiva de esforço (PSE) em dois treinos *benchmark*, para melhor compreender o tempo necessário de recuperação a fim de evitar o estado de *overreaching* não-funcional ou o surgimento de lesão. Nove homens saudáveis realizaram dentro do período de sete dias o treino “*Fran*” (treino curto) e o treino “*Fight Gone Bad*” (treino longo). “*Fran*”, consiste na realização de 21-15-9 repetições de *Thrusters* (agachamento frontal com desenvolvimento) e *pull ups* (puxada na barra) e sua dinâmica de treino é realizar 21 repetições, depois 15 e por fim 9 de cada movimento no menor tempo possível. *FGB* foi o treino mais longo, que consiste na realização de três séries de 5 minutos realizando a maior quantidade de repetições de cinco exercícios: *wall ball*, *sumo deadlift high pull*, *box jump*, *push press* e calorias no remo, os indivíduos realizavam 1 minuto em cada estação e tinham 1 minuto de descanso ao final de cada série. As medidas da LAC foram realizadas antes do treino, pós-treino, 10, 20 e 30 minutos pós-treino. A Fc foi avaliada durante toda a duração de ambos os treinos e pós-treino, os indivíduos permaneciam sentados para coleta de 10, 20 e 30 minutos pós-treino. Para PSE

foi utilizada antes e depois ambos os treinos a escala de Borg CR10 adaptada por Foster et al. (2001), numa escala de 0 a 10 em que 0 era esforço mínimo e 10 era esforço máximo. Ao final do estudo não foram encontradas diferenças significativas entre a média e o pico da Fc quando se comparou entre as sessões, o mesmo ocorreu durante o período de repouso, mas, apesar de não ter tido diferença estatística, foi notado que o tempo necessário para recuperação dos praticantes foi alto em ambas as sessões. Também não houve interação significativa em relação a PSE entre os treinos, mesmo não havendo valores significativos, a Fc e PSE apresentaram valores próximos do máximo. Analisando os valores de LAC, foi encontrada diferença estatística significativa entre os dois treinos, ambos apresentaram valores elevados pós-treino e ao longo do tempo de recuperação (*Fran*: 2.1 ± 0.4 mmol/L pré, 17.7 ± 4.2 mmol/L pós-exercício, 17.2 ± 2.2 pós 10 min, 15.7 ± 2.3 mmol/L pós 20 min e 11.9 mmol/L pós 30 min; *FGB*: 2.0 ± 0.7 pré, 16.2 ± 2.9 mmol/L pós-exercício, 14.4 ± 3.5 mmol/L pós 10 min, 11.1 ± 3.6 mmol/L pós 20 min e 8.7 ± 2.8 mmol/L pós 30 min). A área de 30 minutos sob a curva de LAC após *Fran* também foi significativamente maior do que a área sob a curva de LAC após *FGB* (*Fran*: 15.9 ± 2.2 mmol/L/min; *FGB*: 12.6 ± 2.6 mmol/L/min). Com base nesses dados, podemos concluir que tanto estímulos curtos como os longos, geram grande estresse físico que podem comprometer a performance, e no caso de não existir uma boa periodização e controle do tempo necessário para recuperação, um maior risco de lesão ou *overreaching* não-funcional.

A concentração de lactato sanguíneo é uma das maneiras para avaliarmos fadiga muscular, mas é uma medida invasiva que precisa de manipulação de material biológico. Ao projetarmos para o dia a dia, realizar a coleta em box de CF para monitoramento das cargas de treino torna-se uma prática inviável. Como alternativa, alguns pesquisadores passaram a usar o salto contramovimento (CMJ) como potencial marcador de fadiga neuromuscular (CLAUDINO et al., 2017). Em um ensaio clínico randomizado cruzado, Martínez-Gómez et al. (2022) avaliou diferentes estratégias de recuperação após sessões de HIFT, quinze atletas recreacional masculinos foram recrutados de um *Box* (local de treino) de CF. Os selecionados realizaram o treino *Fran* e logo após, selecionados aleatoriamente realizaram diferentes três protocolos de recuperação por 15 minutos: atividade aeróbia de baixa intensidade numa

bicicleta ergométrica (Exercício), estimulação elétrica neuromuscular de superfície em baixa frequência (NMES) e repouso completo (Controle). O CMJ e *Drop Jump* (DJ) foram utilizados como marcadores de performance e foram coletados antes da intervenção, pós-intervenção, pós-recuperação e 24h pós-intervenção. Para coleta das medidas foi utilizado o aplicativo para celular validado *MyJump 2* (HAYNES et al. 2019). Após intervenção notou-se que a performance dos saltos (CMJ e DJ) reduziu significativamente pós-intervenção e permaneceu com níveis baixos pós-recuperação e 24h pós, e não houve diferença significativa entre as diferentes estratégias de recuperação para ambos os saltos. Ao analisar os protocolos de recuperação, houve uma leve melhora na percepção subjetiva de recuperação com o grupo NMES, mas não houve interação significativa em comparação aos demais protocolos, o autor não descarta a influência do efeito placebo.

Aprofundando sobre o uso do CMJ, Sousa Neto et al. (2022) utilizou CMJ, creatina quinase (CK) e escala de recuperação percebida (PRS) (geral, membro superior e inferior) para avaliar o período de recuperação após o *benchmark Karen* em indivíduos treinados. Oito sujeitos masculinos foram recrutados, todos livres de lesões e de doenças conhecidas e com experiência prévia com o CF. O *benchmark Karen* consiste em arremessar 150 vezes uma *medicine ball* em direção a um alvo estabelecido a 3m de altura, a escolha por esse protocolo se deu pelo fato de consistir na realização de somente um exercício e pelo alto volume de repetições que deve ser realizado num menor tempo possível. Os valores do CMJ foram coletados em uma plataforma de saltos, os atletas foram posicionados descalços no meio da plataforma e com as mãos fixas na cintura. O teste consistiu em realizar o maior salto vertical possível. Os atletas foram instruídos a balançar os braços para trás e depois apontar para cima, criando um maior impulso. Dois saltos foram realizados com 1 minuto de intervalo entre si. O CMJ foi escolhido por ser um teste simples, prático, válido e confiável para medir força de membros inferiores. Os valores de CK e CMJ foram coletados antes da intervenção (*baseline*), pós-intervenção, 24h, 48h e 72h pós-intervenção foram correlacionados entre si e com a PRS para melhor entendimento do processo de recuperação. A descoberta apresentada por esse estudo foi que, embora as medidas de CK e CMJ indiquem que no período de 24 a 48 horas os praticantes possam estar totalmente recuperados, períodos de

48 a 72 horas podem ser necessários para que os praticantes retornem a um ponto de performance semelhante ou melhorado com base na PRS. De acordo com o autor, a aplicação do CMJ pode ser limitada como medida para monitorar o estado neuromuscular dos atletas, particularmente após sessões únicas de exercício. Com base nessas informações, treinadores podem potencialmente usar essas ferramentas para prescrever a próxima sessão de treinamento de uma forma que seja respeitado o tempo de recuperação de acordo com o nível de exigência da sessão anterior de treino.

Ao analisarmos treinamentos e competições, sabemos elevados históricos de contrações musculares levam a fadiga, consequentemente a redução de força, velocidade, capacidade de trabalho e potência (SARGEANT, 2007). Outra consequência das contrações musculares é o aumento temporário do desempenho da potência após a realização de exercícios com elevadas sobrecargas, efeito conhecido como potencialização pós ativação (PAP) (MALONEY et. al., 2014). Segundo Hodgson et. al. (2005) PAP pode ser explicado pela fosforilação da cadeia leve de miosina, que torna a actina e miosina mais sensíveis ao cálcio, consequentemente mais propensas a realizar maior contração muscular; ou pelo aumento da excitabilidade do motoneurônio alfa (reflexo de *Hoffmann*) através de exercícios de força realizados previamente ao trabalho de potência. Embora o PAP não aumente a força máxima, ele aumenta a taxa de desenvolvimento de força (ZIMMERMANN et. al. 2019). O PAP ganhou substancial interesse nos últimos anos, principalmente por causa das melhorias significativas de desempenho relatadas em tarefas que demandam grande produção de potência muscular e a possibilidade de que estas possam ser aplicadas por atletas para melhorar a eficiência e o desempenho do treinamento (GAGO et. al. 2018). Para alguns pesquisadores, o PAP é utilizado como método de treinamento ou como parte de uma rotina de aquecimento em preparação para um desempenho de alta intensidade, pois seria esperado que houvesse um aumento da força quando a contração muscular em questão fosse de curta duração (SALE, 2002). Analisando o PAP em atividades de curta duração, Gago et. al. (2018) avaliou como 6 segundos de contrações isométricas voluntárias máximas (MVIC) da musculatura dos flexores plantares poderiam afetar a taxa de desenvolvimento de força de contração muscular (RTD_{tw}), pico de força (PT_{cc}) e taxa de desenvolvimento de força

(RTD_{cc}) das contrações concêntricas voluntárias máximas (MV_{cc}). Utilizando eletromiografia e isocinético o estudo constatou melhora significativa no PT_{cc} e RTD_{cc} após os 6 segundos de MVIC, entre 90-300s após o MVIC, esses dados mostraram o PAP com valores máximos acima do tempo de 5 minutos (300s) após a intervenção. Apesar de alguns pesquisadores relatarem que o PAP pode ser mais bem evidenciado em atividades de curta duração, García-Pinillos et. al. (2015) aplicou treinos intervalados extensivos de 400m de corrida a trinta corredores de longa distâncias, foi utilizado o CMJ para avaliação do status neuromuscular dos voluntários antes e após intervenção e comparando os resultados, houve aumento dos valores do CMJ vs. *Pre-test*. Em estudos semelhantes envolvendo esportes de *endurance* e que houve a utilização do CMJ como análise do status neuromuscular, houve aumento da altura dos saltos e aumento do pico de força e de potência (↑CMJ altura ~ 2-6%) (pico de força [~8-15%] vs. *Pre-test*) (pico de potência [~10-13%] vs. *Pre-test*) (Latorre-Román et. al. 2014). Del Rosso et. al. (2016), realizou teste de 30km divididos em 6 séries de 5km com o ritmo de corrida individualizado com onze corredores de meia maratona experientes, comparando dos dados pré do CMJ e velocidade com o pós, houve aumento da altura do CMJ em comparação aos seis estágios (5, 10, 15, 20, 25 e 30km) vs. Pré. A velocidade foi maior nos estágios 5 a 20km e menor nos estágios 25 e 30km vs. Pré.

Para avaliar como o estresse (físico e emocional), alterações diárias de humor e qualidade de sono podem afetar a recuperação de um atleta, alguns questionários foram idealizados, o questionário de Estresse e Recuperação para atletas (RESTQ-Sport) é uma dessas ferramentas (MATOS, et. al. 2011, 2012, 2014, MACHADO et. al., 2011). O RESTQ-Sport instrumento é composto por 77 itens, que são respondidos em uma escala tipo *Likert* de 7 pontos a qual varia de 0 = “nunca” a 6 = “sempre”. Há uma pergunta introdutória e os demais 76 dividem-se em 19 escalas, das quais avaliam estresse geral (7), recuperação geral (5), estresse específico do esporte (4) e recuperação específica do esporte (3). Essa versão do RESTQ-Sport possui validade e confiabilidade adequadas para a avaliação proposta (COSTA e SAMULSKI, 2005).

Com base na revisão bibliográfica sobre os parâmetros fisiológicos e tempo necessário para recuperação após sessões de HIFT, e possíveis efeitos que o baixo tempo de recuperação pode afetar negativamente ou positivamente

a performance esportiva, o presente estudo tem como proposta utilizar os saltos contramovimentos (CMJ) e arremessos horizontais (AH) como parâmetros de potência muscular durante dois dias competição simulada com praticantes masculinos experientes com a modalidade.

7. Materiais e métodos

7.1. Design experimental

Fizeram parte do estudo 15 homens saudáveis ($31,5 \pm 2,8$ anos; $83,5 \pm 7,4$ kg; $1,76 \pm 0,9$ m) com experiência na modalidade superior a 1 ano, frequência semanal de treino superior a 3 dias e experiência em competições de HIFT a nível regional. Antes de iniciar a coleta de dados todos participantes assinaram o TCLE aprovado previamente pelo CEPESH da Universidade (CAEE: 67033322.3.0000.5020). A duração total do estudo foi de 8 dias, de segunda-feira à segunda-feira. Todas as etapas estão descritas na figura 1. Inicialmente os participantes precisavam realizar 2 treinos de HIFT (segunda e terça-feira), na quarta-feira (*baseline*) foram realizados, além do treino de HIFT, também as avaliações de marcadores de potência de membros inferiores (CMJ) e superiores (*arremesso de medicineball*). Na quinta-feira não houve treino, porém os participantes responderam o questionário RESTQ-Sport. Na sexta-feira também não houve treino. A competição simulada de HIFT foi realizada no sábado e no domingo. Na segunda-feira os atletas apenas responderam novamente o questionário RESTQ-Sport.

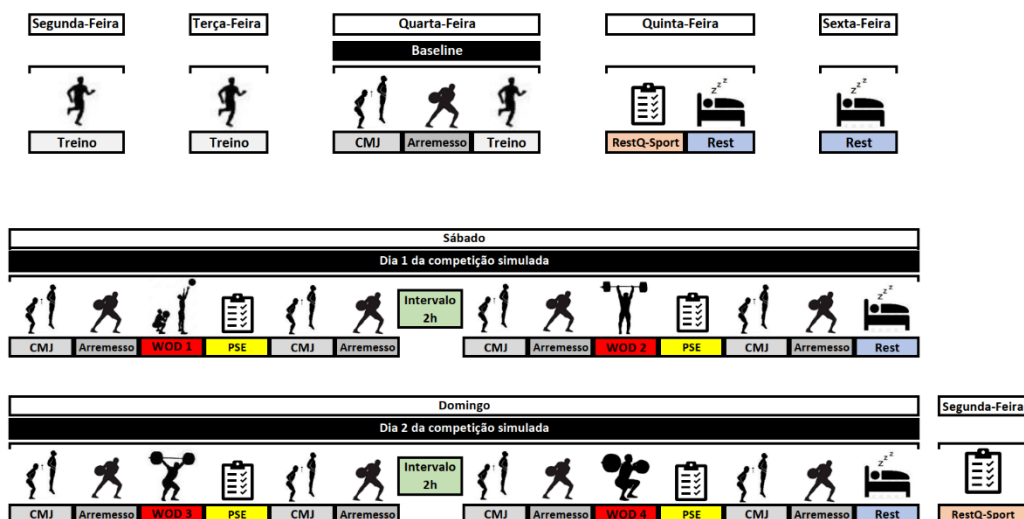


Figura 1. Representação das etapas do projeto.

7.2. Avaliação do nível de estresse e recuperação

A avaliação do nível de estresse e recuperação foi avaliada pelo questionário RESTQ-Sport (anexo 1), o questionário foi enviado via *Google Forms* para os voluntários responderem remotamente nas duas datas (48h pré e 24h pós competição simulada). O RESTQ-Sport foi desenvolvido por Kellman e Kaullus (2001), e tem sido utilizado para monitorar os níveis de estresse e recuperação (físico/mental) de atletas, avaliando eventos potencialmente estressantes, fases de recuperação e suas possíveis consequências subjetivas nos últimos três dias/noite. O questionário contém 19 escalas multidimensionais (1ª ordem de fator): estresse geral, estresse emocional, estresse social, conflitos/pressão, fadiga, falta de energia, queixas somáticas, sucesso, recuperação social, recuperação física, bem-estar geral, qualidade de sono, perturbações nos intervalos, exaustão emocional, lesões, estar em forma, aceitação pessoal, autoeficácia e autorregulação. As 19 escalas são divididas em: 7 escalas relacionadas ao estresse geral, 3 ao estresse específico, 5 a recuperação geral e 4 a recuperação específica (2ª ordem de fator). Essas escalas refletem informações das rotinas emocionais no treinamento e da vida fora do ambiente de treinamento e competição dos atletas (FREITAS et. al., 2014). O RESTQ-Sport é validado no Brasil mediante a testes de confiabilidade e teste-reteste realizado por Costa e Samulski (2005).

7.3. Avaliação da potência muscular

Parâmetros de potência muscular de membros inferiores foram avaliados por meio de uma plataforma de saltos “*Elite Jump System*” com a utilização de 3 saltos contramovimentos (CMJ). O maior salto foi registrado e a partir dele foram calculados o pico de potência relativa (PPR) e pico de potência absoluta (PPA). A potência de membros superiores foi estimada por meio do arremesso de *medicineball* de 20lbs. Cada participante realizou 3 lançamentos, sendo registrada a maior distância atingida durante o arremesso. Avaliações de potência muscular sempre foram precedidas de um aquecimento padrão de cinco minutos na *Assault Bike Classic*. As avaliações Pós-WOD foram realizadas em até 5 minutos após o término do WOD.

7.4. Percepção subjetiva de esforço

Para avaliação da percepção subjetiva de esforço (PSE) foi utilizada depois de todos os WODs da competição simulada a escala de Borg CR10 adaptada por Foster et al. (2001), numa escala de 0 a 10 em que 0 era esforço mínimo e 10 era esforço máximo.

7.5. Competição simulada

No sábado foram realizados 2 WOD com intervalo de 2h entre os WOD. O mesmo procedimento foi realizado no domingo. O WOD 1 foi composto por: 5 rounds (400m de corrida + 30 *box jumps* com altura do caixote de 60cm + 30 *wallballs* – 20lbs. O WOD 2 foi um “*For time*” composto por 30 repetições de *Clean & Jerk* – 135lbs. O WOD 3 foi um “*Amrap* de 12 minutos”, 3 reps – 6 reps – 9 reps – 12 reps... do exercício *hang power snatch* -115lbs + *Toes to bar*. O WOD 4 foi um 10 reps – 20 reps - 30reps composto por *front squat* – 115lbs + *push press* – 115lbs + *facing bar burpee*.

WOD 1	WOD 3
5 rounds 400m de Corrida 30 Box Jump (60cm) 30 Wall Ball (20lbs)	Amrap 12' 3 - 6 - 9 - 12 - 15 ... Hang Power Snatch (115lbs) Toes to Bar
WOD 2	WOD 4
For time 30 Clean & Jerk (135lbs)	10 - 20 - 30 Front Squat (115lbs) Push Press (115lbs) Facing Bar Burpee

Figura 2: WODs da competição simulada.

8. Análise estatística

Para avaliar as alterações nos parâmetros avaliados foi utilizado o tamanho do efeito *d* de Cohen (*Effect Size* - ES). O ES foi classificado como < 0,5 (pequeno); 0,5 – 0,8 (moderado) e >0,8 (grande). Para os valores do questionário RESTQ-Sport o ES foi calculado a partir das médias obtidas nos momentos Pré e Pós competição simulada. Já para os parâmetros de potência nos diferentes momentos, a referência utilizada foram os valores de *baseline*. As medidas de reprodutibilidade dos parâmetros de potência foram realizadas entre os momentos de *baseline* e Pré-WOD 1.

9. Resultados

Na tabela 1, estão apresentados os valores individuais, médias e desvios padrão da PSE avaliada após cada WOD. Observa-se que as intensidades médias dos WODs ficaram entre 7 pontos (Moderado) e 8 pontos (Intenso) em escala até 10 pontos.

PSE - Borg				
	Sábado		Domingo	
Voluntários	WOD 1	WOD 2	WOD 3	WOD 4
Voluntário 1	7	7	7	7
Voluntário 2	10	6	6	9
Voluntário 3	6	6	6	6
Voluntário 4	9	10	8	10
Voluntário 5	8	6	7	7
Voluntário 6	7	8	7	8
Voluntário 7	8	7	8	8
Voluntário 8	7	7	6	7
Voluntário 9	6	5	6	6
Voluntário 10	8	7	6	6
Voluntário 11	6	7	6	7
Voluntário 12	7	7	7	10
Voluntário 13	9	8	6	8
Voluntário 14	10	10	10	8
Voluntário 15	7	6	7	9
X ± DP	8 ± 1,35	7 ± 1,41	7 ± 1,13	8 ± 1,26

Tabela 1. Número de voluntários; Valores individuais da PSE e média de cada WOD.

Em relação aos resultados obtidos na 1ª ordem de fator do RestQ-Sports podemos observar ES moderados para aumentos nas queixas somáticas (ES=0,50), redução no sucesso (ES=0,50) e redução na qualidade do sono (ES=0,52).

Nº	RestQ-Sport Escalas – 1ª ordem de fator	Quinta- Feira (Pré) X ± DP	Segunda- Feira (Pós) X ± DP	Cohen's d (ES)
1	Estresse Geral	1,07 ± 0,79	1,35 ± 1,18	0,29 (P)
2	Estresse Emocional	1,62 ± 0,65	1,78 ± 1,21	0,18 (P)
3	Estresse Social	1,08 ± 0,72	1,33 ± 1,23	0,26 (P)
4	Conflitos /Pressão	2,30 ± 0,91	2,65 ± 1,05	0,37 (P)
5	Fadiga	2,27 ± 1,34	2,50 ± 1,08	0,20 (P)
6	Falta de Energia	1,53 ± 0,64	1,85 ± 0,98	0,40 (P)
7	Queixas Somáticas	1,75 ± 1,16	2,25 ± 1,01	0,50 (M)
8	Sucesso	3,60 ± 0,67	3,27 ± 0,73	0,50 (M)
9	Recuperação Social	3,45 ± 1,16	3,68 ± 1,00	0,22 (P)
10	Recuperação Física	3,52 ± 1,00	3,22 ± 0,90	0,33 (P)
11	Bem-estar Geral	4,08 ± 0,70	4,05 ± 0,98	0,04 (P)
12	Qualidade de Sono	3,63 ± 0,72	3,13 ± 1,20	0,52 (M)
13	Perturbações nos Intervalos	1,83 ± 1,39	2,43 ± 1,50	0,43 (P)
14	Exaustão Emocional	1,43 ± 1,16	2,03 ± 1,46	0,47 (P)
15	Lesões	3,12 ± 1,17	3,42 ± 1,35	0,25 (P)
16	Estar em Forma	3,58 ± 1,26	3,35 ± 1,18	0,20 (P)
17	Aceitação Pessoal	3,33 ± 1,02	3,32 ± 0,96	0,02 (P)

18	Autoeficácia	3,40 ± 1,09	3,10 ± 0,99	0,30 (P)
19	Autorregulação	3,17 ± 1,33	3,45 ± 1,04	0,25 (P)

Tabela 2. Valores do RESTQ-Sports: escalas de 1ª ordem de fator, média e DP (Quinta-feira vs. Segunda-Feira).

Analisando os resultados da 2ª ordem de fator do RestQ-Sports (tabela 3) podemos observar tamanhos de efeito moderado para o aumento no estresse geral (ES=0,60) e estresse específico (ES=0,64), além da redução na recuperação geral (ES=0,60).

RESTQ-76 Sport 2ª Ordem de fator	Quinta-Feira (Pré) X ± DP	Segunda-Feira (Pós) X ± DP	Cohen's <i>d</i> (ES)
Estresse Geral	1,66 ± 0,5	1,96 ± 0,53	0,60 (M)
Estresse Específico	2,13 ± 0,88	2,63 ± 0,72	0,64 (M)
Recuperação Geral	3,66 ± 0,25	3,47 ± 0,39	0,60 (M)
Recuperação Específica	3,37 ± 0,17	3,31 ± 0,15	0,39 (P)

Tabela 3. Valores do RESTQ-Sports: escalas de 2ª ordem de fator, média e DP do Dia 1 (48h pré competição) vs. Dia 2 (24h pós competição).

Na tabela 4 estão apresentados os valores de correlação intraclass, intervalos de confiança e fator de determinação obtidos para os parâmetros de potência avaliados no *baseline* e Pré-WOD 1. Todas as variáveis apresentaram níveis de correlação fortes, indicando uma boa reprodutibilidade entre as medidas.

Parâmetros	ICC [95% intervalos de confiança]	R ²
CMJ (cm)	0.948 [0.847 a 0.983]	0.899
PPA (W)	0.970 [0.911 a 0.990]	0.942
PPR (W/kg)	0.975 [0.926 a 0.992]	0.952
AH (m)	0.741 [0.370 a 0.908]	0.550

Tabela 4. Coeficiente de correlação intraclass (ICC), 95% intervalos de confiança e fator de determinação.

Quanto aos parâmetros de potência, os resultados estão apresentados na figura 4. Em relação aos efeitos da competição HIFT simulada sobre a altura no CMJ (figura 4a), quando comparado com os resultados do *baseline*, nossos resultados indicaram tamanhos de efeito pequeno em todos os momentos avaliados. Para o pico de potência anaeróbia (Figura 4b) avaliada durante o CMJ, foi observado uma elevação com tamanho de efeito moderado (ES=0,53)

no Pós-*WOD* 2. Porém, para o pico de potência relativa (Figura 4c) foram observados somente alteração com tamanho de efeito pequeno. No entanto, no arremesso de *medicineball* (Figura 4d), quando comparado com os valores de *baseline*, observamos um aumento moderado no Pré-*WOD* 2 (ES= 0,56), Pós-*WOD* 3 (ES=0,67), Pré-*WOD* 4 (ES=0,72) e Pós-*WOD* 4 (ES=0,59). Além disso, também foi observada uma elevação da distância arremessada de tamanho de efeito grande no momento Pós-*WOD* 2(ES=0,86).

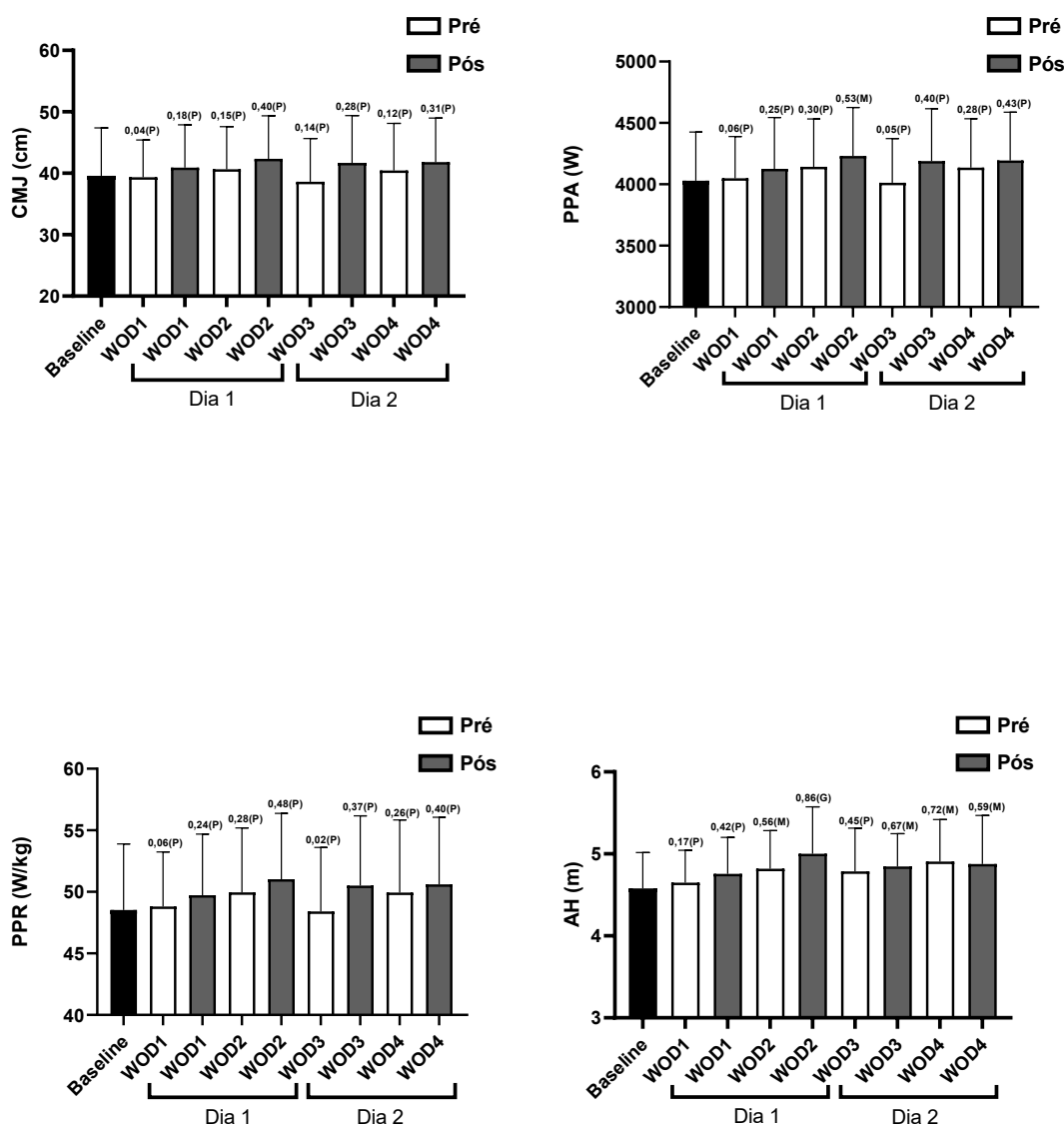


Figura 3. Parâmetros de potência nos diferentes momentos (*Baseline*, Pré e Pós *WOD*) no sábado (dia 1) e domingo (dia 2) da competição simulada.

10. Discussão

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de uma competição simulada de HIFT sobre o estresse geral, recuperação e marcadores de potência muscular. Nossa hipótese era que a competição simulada de HIFT causaria uma piora nos marcadores de estresse, recuperação, bem como uma deterioração nos marcadores de potência anaeróbica. Nossos achados confirmaram parcialmente nossas hipóteses, uma vez que a competição simulada de HIFT foi capaz de elevar os níveis de estresse geral e específico, além de diminuir a recuperação geral. Porém ao contrário das nossas hipóteses a competição simulada provocou aumentos em alguns parâmetros de potência, principalmente nos membros superiores, sem grandes alterações nos marcadores de potência de membros inferiores. A escolha dos *WODs*, números de *WODs* por dia, intervalos entre os *WODs* e a ordem de execução levaram em consideração a necessidade de abranger diferentes estímulos como a resistência aeróbia e anaeróbia, força e potência, tanto para os membros superiores, quanto para membros inferiores e se assemelhou a outros estudos que também utilizaram modelos de competição simulada (MAIA et al., 2019; BOX et al., 2018; MANGINE et al., 2023; ZECCHIN et al., 2021).

O monitoramento dos níveis de estresse e recuperação de praticantes de programas de treinamento são importantes para a prevenção de quadros de *overtraining* (MATOS et al., 2011). Para isso tem sido utilizado o questionário RESTQ-Sport desenvolvido por Kellmann et al., (2001), já tendo sido utilizado por atletas de diversas modalidades esportivas (LAUX et al., 2015, FREITAS et al., 2015, DOES et al., 2017). No melhor de nosso conhecimento, não encontramos estudos que tivessem realizado a avaliação dos níveis de estresse e da recuperação antes e após uma competição simulada de HIFT. D'Alpino et al., (2022) avaliaram o estado de humor, stress e recuperação entre competidores e não competidores de *Crossfit*®. Os autores demonstraram que praticantes de *Crossfit*®, quando submetidos a períodos de competição, sofrem alterações de humor e no nível de estresse quando comparados a indivíduos não competitivos submetidos as mesmas rotinas de treinamento.

Nossos resultados indicaram que uma competição simulada de HIFT acarretou aumento nos níveis de estresse geral ($ES=0,60$) e específico ($ES=0,64$) além da redução da recuperação geral ($ES=0,60$). Em relação ao

estresse geral, todas as escalas que a compõem apresentaram elevações entre o momento pré (quinta-feira) e o momento pós (segunda-feira). Porém, somente a escala queixas somáticas apresentou tamanho de efeito moderado ($ES=0,50$). Esta escala corresponde a indisposição física e queixas de ordem física relacionadas ao corpo como um todo, o aumento nessa escala era esperado e está em acordo com o estudo de Álvaro et al. (2008) uma vez que os participantes foram expostos a uma série de estímulo de intensidade alta em dias consecutivos. Em relação ao estresse específico (Escalas de 13 a 15), apesar de terem sido observados tamanhos do efeito pequeno, as médias das escalas que o compõem indicaram tamanho de efeito moderado ($ES=0,64$). Já para a recuperação geral, com exceção da recuperação social (Escala 9), todos os demais apresentaram reduções nos escores após a competição simulada de HIFT. No entanto merecem destaques as escalas 8 (sucesso) e 12 (qualidade do sono), que apresentaram reduções nos escores com tamanho do efeito moderado ($ES=0,50$ e $ES=0,52$ respectivamente). A redução do sucesso (escala 8) estaria associada a sensação de não ter conseguido atingir o desempenho almejado durante a competição devido a uma autocobrança exagerada (LEITE et al., 2021). Em relação a redução na qualidade de sono (escala 12), nossos achados estão em acordo com o estudo de Laux et al. (2015), que também relataram piora na qualidade de sono durante períodos competitivos, segundo o autor, alterações na qualidade de sono, pode ser um indicativo de um maior risco de lesão.

Em relação ao comportamento de marcadores de potência de membros inferiores, com exceção do PPA Pós-WOD2 que apresentou um tamanho de efeito moderado ($ES=0,52$), todos os demais parâmetros apresentaram tamanhos de efeito pequenos quando comparado com a medida de *baseline*. Esses resultados indicam que uma competição simulada de HIFT, com as características do nosso estudo, não foi capaz de gerar depreciação desta valência física. Nossos resultados corroboram com os achados de Zecchin et al., (2021). Os autores, simularam dois dias de competição de *Crossfit* (4 WODs) e avaliaram a potência anaeróbia por meio do CMJ antes e após o 1º e o 2º dia de competição. Apesar de uma redução na altura do CMJ ter sido observada, esta não foi significativa. Apesar de não ser considerada uma competição, a realização de *Benchmark* tem sido uma estratégia comum entre praticantes para

determinação de parâmetros de treinamento. Nesse sentido, Sousa-Neto et al., (2022) avaliaram entre outros parâmetros a recuperação da potência muscular, (CMJ) após um *Benchmark* chamado Karen® (150 lançamentos de *wallballs* no menor tempo). Os autores observaram que após 24h do *Benchmark* os valores do CMJ, retornaram aos valores Pré *Benchmark*, indicando uma rápida recuperação. Martinez-Gomez et al., (2022) também realizaram avaliações de CMJ pré e pós um *Benchmark* (*Fran* - 21 reps - 15 reps - 9 reps de *Thrusters* e *Pull ups*). Os autores também não observaram efeitos negativos sobre o desempenho no CMJ após 24h.

Apesar do arremesso de *medicineball* ser um teste utilizado para avaliar a potência de membros superiores em diversos esportes (MILLS, et al., 2020, COSTA et al., 2021), no melhor do nosso conhecimento fomos pioneiros em utilizá-lo para monitorar alterações na potência anaeróbia tanto entre os *WODs* (pré e pós) quanto entre os dias da competição simulada (dia 1 e dia 2). Nossos resultados indicaram que em diferentes momentos o desempenho no arremesso melhorou, apresentando tamanhos de efeito moderados a altos. Acreditamos que esses aumentos estejam associados a mecanismos fisiológicos chamados de potencialização pós-ativação (PAP) (LATORRE-ROMAN et al., 2014, GARCÍA-PINILLOS et al., 2015, 2016, ZIMMERMANN et. al., 2019). O PAP é considerado um aumento temporário do desempenho da potência após a realização de exercícios com elevadas sobrecargas (MALONEY et. al., 2014). Segundo Hodgson et. al. (2005) PAP pode ser explicado pela fosforilação da cadeia leve de miosina, que torna a actina e miosina mais sensíveis ao cálcio, consequentemente mais propensas a realizar maior contração muscular; ou pelo aumento da excitabilidade do motoneurônio alfa (reflexo de Hoffmann) através de exercícios de força realizados previamente ao trabalho de potência.

O PAP ganhou substancial interesse nos últimos anos, principalmente por causa das melhorias significativas de desempenho relatadas em tarefas que demandam grande produção de potência muscular e a possibilidade de que estas possam ser aplicadas por atletas para melhorar a eficiência e o desempenho do treinamento (GAGO et. al. 2018). Para alguns pesquisadores, o PAP é utilizado como método de treinamento ou como parte de uma rotina de aquecimento em preparação para um desempenho de alta intensidade, pois

seria esperado que houvesse um aumento da força quando a contração muscular em questão fosse de curta duração (SALE, 2002).

O estudo realizado por Junior (2022) avaliou o efeito PAP entre membros superiores e inferiores após a realização de séries de Arremesso Olímpico (*Clean & Jerk*) com cargas progressivas (30%; 50%; 70% e 90%) de 1RM, o resultado obtido pelo estudo comprovou a presença de PAP por até 12 minutos após o estímulo. Esse resultado corrobora com os nossos achados, uma vez que os valores de AH, quando comparamos os valores do baseline, apresentaram ES moderado para pré WOD 2 (ES=0,56), pós WOD 3 (ES=0,67), pré WOD 4 (ES=0,72), pós WOD 4 (0,59), além de ES grande para pós WOD 2 (ES=0,86), exatamente no WOD que possuía o exercício *Clean and Jerk*.

Nosso estudo apresenta pontos fortes e limitações. Dentre as limitações, destaca-se a ausência de marcadores sanguíneos como concentração de lactato sanguíneo e creatina kinase que seriam medidas indiretas de demandas fisiológicas e dano muscular respectivamente. Medidas dessas variáveis, poderiam fornecer indicadores sobre o processo de recuperação. Entre os pontos fortes do nosso estudo, destaca-se a inclusão de testes para avaliar indicadores potência anaeróbica de membro superior e a utilização do RESTQ-Sport para avaliar uma competição simulada de HIFT.

11. Conclusão

Com base em nossos achados podemos concluir que uma competição simulada de HIFT foi capaz de aumentar os níveis de estresse geral e específico, reduzir os níveis de recuperação geral, melhorar o desempenho no arremesso de *medicineball* sem comprometer os parâmetros de potência nos membros inferiores. Sugerimos que novos estudos sejam realizados a fim de comprovar ou refutar nossos achados.

12. Referências

BERTOLAZI A. N., FAGONDES S. C., HOFF L.S., DARTORA E.G., DA SILVA MIOZZO I.C., DE BARBA M.E., et al. **Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index**. Sleep Med. 2011; 12:70-5.

BORG, G. (1970) **Perceived exertion as an indicator of somatic stress**. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine 2, 92-98.

BOX, A.G.; FEITO, Y.; PETRUZZELLO, S.J.; MANGINE, G.T. **Mood State Changes Accompanying the Crossfit Open™ Competition in Healthy Adults**. Sports 2018, 6, 67. <https://doi.org/10.3390/sports6030067>.

CLAUDINO J. G. et al. **Pre Vertical Jump Performance to Regulate the Training Volume**. Int J Sports Med 2012; 33: 101–107.

CLAUDINO, J. G., CRONIN, J., MEZÊNCIO, B., McMASTER, D. T., McGUIGAN, M., TRICOLI, V., AMADIO, A. C., SERRÃO, J. C. **The countermovement jump to monitor neuromuscular status: A meta-analysis**. Journal of Science and Medicine in Sport 20. 2017: 397-402.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences**. Jacob Cohen. 2ed. Bibliography: p.579 Includes index. ISBN 0-8058-0283-5.

COSTA, L.O.P., SAMULSKI, D.M. **Validation Process of The Recovery-Stress Questionnaire for Athletes (RESTQ-Sport) in Portuguese**. R. bras. Ci e Mov. 2005; 13(1): 79-86.

DOES, V.D. DOROTHÉ, H.T.; Brink, M.S. RUBY, T.A. VISSCHER, C. LEMMINK, K. **Injury Risk Is Increased by Changes in Perceived Recovery of Team Sport Players**. Clinical Journal of Sport Medicine 27(1): p46-51, January 2017. DOI: 10.1097/JSM.0000000000000306.

DOS SANTOS QUARESMA, M. V. L., MARQUES, C. G., NAKAMOTO, F. P. **Effect of diet interventions, dietary supplements and performance enhancing substances on Crossfit-trained individuals performance: a systematic review of clinical studies.** Nutrition 2020. Ddoi.org/10.1016/j.nut.2020.110994.

DRUM S.N., BELLOVARY B.N., JENSEN R.L., MOORE M.M.T., DONATH L. **Perceived demands and post-exercise physical dysfunction in Crossfit® compared to an ACSM based training session.** J Sports Med Phys Fitness. 2017; 57:604–9.

FEITO ET AL. **Repeated anaerobic tests predict performance among a group of advanced Crossfit-trained athletes.** Appl. Physiol. Nutr. Metab. 44: 727–735 (2019);

FERNÁNDEZ J.F., SOLANA R.S., MOYA D., MARIN J.M.S., RAMÓN M.M. **Acute physiological responses during Crossfit® workouts.** Eur J Hum Mov. 2015;35:114–24.

FOSTER, C. et al. **A new approach to monitoring exercise training.** J. Strength Cond. Res. 2001. Feb;15(1):109-15.

FREITAS, V. H. et al. **Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball players.** Journal of Sports Science & Medicine, v. 13, n. 3, p. 571, 2014.

FREITAS, V.H. NAKAMURA, F.Y. ANDRADE, F.C. PEREIRA, L.A. COIMBRA, D.R. FILHO, M.G.B. **Treinamento físico pré-competitivo e marcadores de desempenho, estresse e recuperação em jovens atletas de voleibol.** V.17 n.1 (2015). <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2015v17n1p31>

GAGO, P., ZOELLNER, A., CEZAR, J., & EKBLOM, M. M. (2018). **Post Activation Potentiation and Concentric Contraction Performance.** Journal of

Strength and Conditioning Research, 2018. 1.
doi:10.1519/jsc.0000000000002427.

GARCÍA-PINILLOS, F., MOLINA-MOLINA, A., & LATORRE-ROMÁN, P. Á.
Impact of an incremental running test on jumping kinematics in endurance runners: Can jumping kinematic explain the post-activation potentiation phenomenon? Sports Biomechanics, 2015.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1158860>.

GARCÍA-PINILLOS, F., MOLINA-MOLINA, A., & LATORRE-ROMÁN, P. Á.
Impact of an incremental running test on jumping kinematics in endurance runners: can jumping kinematic explain the post-activation potentiation phenomenon. Sports Biomechanics, 2016 15(2), 103–115.
doi:10.1080/14763141.2016.1158860.

GARCÍA-FERNÁNDEZ, P., CIMADEVILLA, E., GUODEMAR-PÉREZ, J., CAÑUELO-MÁRQUEZ, A.M., HEREDIA-ELVAR, J.R., FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, T., LOZANO-ESTEVAN, M.D.C., HERVÁS-PÉREZ, J.P., SÁNCHEZ-CALABUIG, M.A., GARNACHO-CASTAÑO, M.V., et al. **Muscle Recovery after a Single Bout of Functional Fitness Training.** Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 6634.

GLASSMAN G. **A Theoretical Template for Crossfit's Programming.** Crossfit J. 2003; 6:1–5;

GLASSMAN G. **Benchmark Workouts.** Crossfit J. 2003; 9:1–5;

GLASSMAN G. **Understanding Crossfit.** Crossfit J. 2007; 56:1–2;

GLASSMAN G. **What is fitness?** Crossfit J. 2002; 3:1–11;

COSTA, R.R.G., DORNELES, J.R. LOPES, G.H. GORLA, J.I. NETO, F.R.
Medicine Ball Throw Responsiveness to Measure Wheelchair Basketball

Mobility in Male Players. J Sport Rehabil. 2021 Apr 20;30(8):1230-1232. doi: 10.1123/jsr.2020-0222. PMID: 33883302.

HAYNES, T., BISHOP, C., ANTROBUS, M., BRAZIER, J. **The validity and reliability of the MyJump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance.** J Sports Med Phys Fitness. 2019 Feb;59(2):253-258. doi: 10.23736/S0022-4707.18.08195-1. Epub 2018 Mar 27.

HODGSON, M., DOCHERTY, D., & ROBBINS, D. **Post-Activation Potentiation.** Sports Medicine, 35(7), 585–595. 2005. doi:10.2165/00007256-200535070-00004.

HEINRICH, K.M., SPENCER, V., FEHL, N., and POSTON, W.S. 2012. **Mission essential fitness: comparison of functional circuit training to traditional Army physical training for active-duty military.** Military Med. 177: 1125–1130. doi:10.7205/ MILMED-D-12-00143. PMID:23113436.

HEINRICH, K.M., BECKER, C., CARLISLE, T., GILMORE, K., HAUSER, J., FRYE, J., and HARMS, C.A. 2015. **High-intensity functional training improves functional movement and body composition among cancer survivors: a pilot study.** Eur. J. Cancer Care, 24: 812–817. doi:10.1111/ecc.12338. PMID:26094701

JUNIOR, C.C. **Potencialização pós-ativação simultânea entre membros superiores e inferiores com exercício arremesso (clean and jerk).** Tese de Mestrado em Educação Física, Área de Concentração Exercício e Esporte – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2022.

KELLMANN, M. KALLUS, K. W. (2001). **The Recovery-Stress Questionnaires: User Manual.** Champaign, Illinois: Human Kinetics.

KLISZCZEWICZ B., JOHN Q.C., DANIEL B.L., GRETCHEN O.D., MICHAEL E.R., KYLE T.J. **Acute exercise and oxidative stress: Crossfit® vs. treadmill bout.** J Hum Kinet. 2015; 47:81–90.

Latorre-Román, P. Á., García-Pinillos, F., Martínez-López, E. J., & Soto-Hermoso, V. M. **Concurrent fatigue and postactivation potentiation during extended interval training in long-distance runners.** Motriz: Revista De Educação Física. 2014. 20(4), 423–430. <https://doi.org/10.1590/S1980-6574201400040000>

LARSEN et al. **Injuries in Novice Participants during an Eight-Week Start up Crossfit Program-A Prospective Cohort Study.** Sports (Basel). 2020. Feb 13;8(2):21. DOI: 10.3390/sports8020021.

LAUX, P. KRUMM, B. DIERS, M. FLOR, H. **Recovery–stress balance and injury risk in professional football players: a prospective study.** Journal of Sports Sciences. 2015. Vol. 33, No. 20, 2140–2148, <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1064538>.

LEITE, M. A. F. J. APOLINÁRIO, I. R. MARTINS, B. S. RAMOS, I. M. ABRAHÃO, C. A. F. ARANTES, F. J. **Estresse e recuperação são diferentes entre atletas femininos e masculinos de Crossfit®.** Arquivos de Ciência do Esporte 2021,9.

MANGINE GT, GRUNDLINGH N, FEITO Y. **Differential improvements between men and women in repeated Crossfit open workouts.** PLOS ONE 18(11): e0283910. 2023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283910>.

MAIA, N. M., KASSIANO, W., ASSUMPÇÃO, C. O., ANDRADE, A. D., FERNANDES, R. J., DE JESUS, K. A. R. L. A., ... & MEDEIROS, A. I. (2019). **Neuromuscular and autonomic responses during a Crossfit® competition: a case study.** Trends in Sport Sciences, 26(4).

MALHOTRA, R. K., **Sleep, Recovery, and Performance in Sports.** Volume 35, issue 3, P547-557, 2017. doi.org/10.1016/j.ncl.2017.03.002

MALONEY, S. J., TURNER, A. N., & FLETCHER, I. M. **Ballistic Exercise as a Pre-Activation Stimulus: A Review of the Literature and Practical**

Applications. Sports Medicine, 44(10), 1347–1359, 2014. doi:10.1007/s40279-014-0214-6

MARIN, D. P., POLITO, L. F. T., FOSCHINI, D., URTADO, C. B., OTTON, R. **Motives, Motivation and Exercise Behavioral Regulations in Crossfit and Resistance Training Participants.** Psychology. 2018. 9, 2869-2884.

MARTÍNEZ-GÓMEZ R., VALENZUELA P.L., LUCIA, A. BARRANCO-GIL, D. **Comparison of Different Recovery Strategies After High-Intensity Functional Training: A Crossover Randomized Controlled Trial.** Front. Physiol. 2022. 13:819588.

MATÉ-MUÑOZ, J. L., et al. **Cardiometabolic and Muscular Fatigue Responses to Different Crossfit® Workouts.** Journal of Sports Science and Medicine (2018) 17, 668-679.

MATOS, F.O., SAMULSKI, D.M., DE LIMA, J.R.P., PRADO, L.S. **Cargas Elevadas De Treinamento Alteram Funções Cognitivas Em Jogadores De Futebol.** Rev Bras Med Esporte, Vol. 20, N.5, Set/Out, 2014 doi: 10.1590/1517-86922014200501274.

MATOS, F.O., SAMULSKI, D.M., DE LIMA, J.R.P., PRADO, L.S. **Alterações Nos Estados De Estresse E Recuperação De Jovens Tenistas De Alto Rendimento Após Um Mesociclo De Treinamentos.** Coleção Pesquisa em Educação Física, Vol.11, N.4, 2012. ISSN: 1981-4313

MATOS, F.O., SAMULSKI, D.M., NASCIMENTO, D. C., SATHLER, P.H., GONÇALVES, R.T.V. **Percepção Subjetiva De Estresse E Recuperação De Atletas De Judô Ao Longo Da Preparação Esportiva.** Coleção Pesquisa em Educação Física, Vol.10, N.3, 2011. ISSN: 1981-4313

MACHADO, S. C., MATOS, F. O., SAMULSKI, D. M. (2011). **Análise Dos Estados De Estresse E Recuperação De Participantes De Grupos De Corrida: Um Estudo-Piloto.** Lecturas: Educación Física y Deportes, 16(156), 1-

5. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd156/estresse-de-participantes-de-grupos-de-corrida.html>

MEIER, N., RABEL, S., SCHMIDT, A. **Determination of a Crossfit® Benchmark Performance Profile**. Sports (Basel). 2021 Jun 2;9(6):80. doi: 10.3390/sports9060080.

MILLS, S. CANDOW, D.G. FORBES, S.C. NEARY, J.P. ORMSBEE, M.J. ANTONIO, J. **Effects of Creatine Supplementation during Resistance Training Sessions in Physically Active Young Adults**. Nutrients. 2020 Jun 24;12(6):1880. doi: 10.3390/nu12061880. PMID: 32599716; PMCID: PMC7353308.

MONTALVO et al. **Retrospective Injury Epidemiology and Risk Factors for Injury in Crossfit**. Journal of Sports Science and Medicine (2017) 16, 53-59;

PICKETT AC, GOLDSMITH A, DAMON Z, WALKER M. **The influence of sense of community on the perceived value of physical activity: a cross-context analysis**. Leis Sci. 2016; 38:199–214;

RODRÍGUEZ, M. A., GARCÍA-CALLEJA, P., TERRADOS, N., CRESPO, I., DEL VALLE, M., OLMEDILLAS, H. **Injury in Crossfit®: A Systematic Review of Epidemiology and Risk Factors**, The Physician and Sportsmedicine, 2020. DOI: 10.1080/00913847.2020.1864675.

SALE, D.G. 2002. **Postactivation potentiation: role in human performance**. Exerc. Sport Sci. Rev. 30(3): 138–43. doi:10.1136/bjism.2002.003392.

SARGEANT, A.J. 2007. **Structural and functional determinants of human muscle power**. Exp. Physiol. 92(2): 323–331. doi:10.1113/expphysiol.2006.034322.

SIBLEY, B. A., BERGMAN, S. M. **What keeps athletes in the gym? Goals, psychological needs, and motivation of Crossfit™ participants**. International

Journal of Sport and Exercise Psychology. 2017. DOI: 10.1080/1612197X.2017.1280835.

SOUSA NETO, I. Vd., SOUZA, N. M. Fd., NETO, F. R., FALK, N. J. H., TIBANA, R. A. **Time Course of Recovery Following Crossfit® Karen Benchmark Workout in Trained Men.** Front. Physiol. (2022) 13:899652. doi: 10.3389/fphys.2022.899652;

TIBANA, R. A., DE SOUSA, N. M. F., CUNHA, G. V., PRESTES, J. **Correlação das Variáveis Antropométricas e Fisiológicas com o Desempenho no Crossfit®.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.11. n.70. Suplementar 1. p.880-887. Jan./Dez. 2017. ISSN 1981-9900.

TIBANA, R. A., De SOUZA, N. M. F., PRESTES, J., VOLTARELLI, F. A. **Lactate, Heart Rate and Rating of Perceived Exertion Responses to Shorter and Longer Duration Crossfit® Training Sessions.** J. Funct. Morphol. Kinesiol. 2018, 3, 60; doi:10.3390/jfmk3040060.

TIMÓN, R., OLCINA, G., CAMACHO-CARDEÑOSA, M., et al. **48-hour recovery of biochemical parameters and physical performance after two modalities of Crossfit workouts.** Biol Sport. 2019;36(3):283–289.

WU, Y. K. et al. **Relationships between three potentiation effects of plyometric training and performance.** Scandinavian J Med Sci Sports 2010; 20: 80–86.

ZECCHIN, A., PUGGINA, E. F., GRANACHER, U. HORTOBÁGYI, T. **Two days of simulated Crossfit competition affect autonomic nervous system but not anaerobic power or fatigue.** J Sports Med Phys Fitness. 2021 Dec 21. doi: 10.23736/S0022-4707.21.13309-2.

ZIMMERMANN, H. B., MACINTOSH, B. R., DAL PUPO, J. **Does post-activation potentiation (pap) increase voluntary performance?** Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 2019 doi:10.1139/apnm-2019-0406.

Anexo 1 – RESTQ-Sport

R E S T Q – 76 Sport

Este questionário consiste numa série de afirmações. Estas afirmações possivelmente descreverão seu estado mental, emocional e bem-estar físico, ou suas atividades que você realizou **nos últimos 3 dias e noites**. Por favor, escolha a resposta que mais precisamente demonstre seus pensamentos e atividades. Indicando em qual frequência cada afirmação se encaixa no seu caso nos últimos dias.

As afirmações relacionadas ao desempenho esportivo se referem tanto a atividades de treinamento quando de competição. Para cada afirmação existem sete possíveis respostas. Por favor, faça sua escolha marcando o número correspondente à resposta apropriada.

Exemplo:

Nos últimos (3) dias/noites

... Eu li um jornal

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Neste exemplo, o número 5 foi marcado. O que significa que você leu jornais muitíssimas vezes nos últimos três dias.

Por favor não deixe nenhuma afirmação em branco. Se estiver com dúvida em qual opção marcar, escolha a que mais se aproxima de sua realidade. Agora vire a página e responda as categorias na ordem sem interrupção.

Copyright by M. Kellmann, K.W. Kallus, D. Samulski & L. Costa

University of Bochum (ALE), UFMG (BRA), 2002

Nos últimos (3) dias/noite

1) ...eu vi televisão

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

2) ...eu dormi menos do que necessitava

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

3) ...eu realizei importantes tarefas

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

4) ...eu estava desconcentrado

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

5) ...qualquer coisa me incomodava

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

6) ...eu sorri

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

Nos últimos (3) dias/noite

7) ...eu me sentia mal fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

8) ...eu estive de mau humor

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

9) ...eu me sentia relaxado fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

10)...eu estava com bom ânimo

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

11)...eu tive dificuldade de concentração

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

12)...eu me preocupei com problemas não resolvidos

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Nos últimos (3) dias/noite

13)...eu me senti fisicamente confortável (tranquilo)

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

14)...eu tive bons momentos com meus amigos

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

15)...eu tive dor de cabeça ou pressão (exaustão) mental

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

16)...eu estava cansado do trabalho

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

17)...eu tive sucesso ao realizar minhas atividades

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

18)...eu fui incapaz de parar de pensar em algo (alguns pensamentos vinham a minha mente a todo momento)

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Nos últimos (3) dias/noite

19)...eu me senti disposto, satisfeito e relaxado

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

20)...eu me senti fisicamente desconfortável (incomodado)

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

21)...eu estava aborrecido com outras pessoas

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

22)...eu me senti para baixo

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

23)...eu me encontrei com alguns amigos

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

24)...eu me senti deprimido

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

Nos últimos (3) dias/noite

25)...eu estava morto de cansaço após o trabalho

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

26)... outras pessoas mexeram com meus nervos

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

27)...eu dormi satisfatoriamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

28)...eu me senti ansioso (agitado)

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

29)...eu me senti bem fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

30)...eu fiquei “de saco cheio” com qualquer coisa

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

Nos últimos (3) dias/noite

31)...eu estava apático (desmotivado/lento)

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

32)... eu senti que tinha que ter um bom desempenho na frente dos outros

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

33)... eu me diverti

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

34)... eu estava de bom humor

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

35)... eu estava extremamente cansado

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

36)... eu dormi inquietamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Nos últimos (3) dias/noite

37)... eu estava aborrecido

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

38)... eu senti que meu corpo estava capacitado em realizar minhas atividades

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

39)... eu estava abalado (transtornado)

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

40)... eu fui incapaz de tomar decisões

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

41)... eu tomei decisões importantes

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

42)... eu me senti exausto fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

Nos últimos (3) dias/noite

43)... eu me senti feliz

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

44)... eu me senti sob pressão

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

45)... qualquer coisa era muito para mim

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

46)... meu sono se interrompeu facilmente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

47)... eu me senti contente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

48)... eu estava zangado com alguém

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

Nos últimos (3) dias/noites

49)... eu tive boas ideias

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

50)... partes do meu corpo estavam doloridas

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

51)... eu não consegui descansar durante os períodos de repouso

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

52)... eu estava convencido que eu poderia alcançar minhas metas durante a competição ou treino

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

53)... eu me recuperei bem fisicamente

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

54)... eu me senti esgotado do meu esporte

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Nos últimos (3) dias/noites

55)... eu conquistei coisas que valeram a pena através do meu treinamento ou competição

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

56)... eu me preparei mentalmente para a competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes		vezes	vezes	

das
vezes

57)... eu senti meus músculos tensos durante a competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

58)...eu tive a impressão de que tive poucos períodos de descanso

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

59)... eu estava convencido que poderia alcançar meu desempenho normal
a qualquer momento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

60)... eu lidei muito bem com os problemas da minha equipe

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Nos últimos (3) dias/noite

61)... eu estava em boa condição física

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes		vezes	vezes	

das
vezes

62)... eu me esforcei durante a competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

63)... eu me senti emocionalmente desgastado pela competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

64)...eu tive dores musculares após a competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

65)... eu estava convencido que tive um bom rendimento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

66)... muito foi exigido de mim durante os períodos de descanso

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

Nos últimos (3) dias/noite

67)... eu me preparei psicologicamente antes da competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

68)... eu quis abandonar o esporte

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

69)... eu me senti com muita energia

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

70)... eu entendi bem o que meus companheiros de equipe sentiam

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

71)... eu estava convencido que tinha treinado bem

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas	Poucas	Metade	Muitas	Muitíssimas	Sempre
	vezes	vezes	das	vezes	vezes	
			vezes			

72)... os períodos de descanso não ocorreram nos momentos corretos

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

Nos últimos (3) dias/noites

73)... eu senti que estava próximo de me machucar

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

74)... eu defini meus objetivos para a competição ou treinamento

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

75)... meu corpo se sentia forte

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

76)... eu me senti frustrado pelo meu esporte

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre

77)... eu lidei bem com os problemas emocionais dos meus companheiros de equipe

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Pouquíssimas vezes	Poucas vezes	Metade das vezes	Muitas vezes	Muitíssimas vezes	Sempre