

## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO FÍSICO, MONITORAMENTO DA CARGA INTERNA DE TREINAMENTO E DA TOLERÂNCIA AO ESTRESSE DE CORREDORES VELOCISTAS DURANTE O PERÍODO PREPARATÓRIO GERAL

Jean Carlos Biazoli de Goes<sup>1</sup>, Gabriel Henrique Ornaghi de Araujo<sup>1</sup>, Cecília Segabinazi Peserico<sup>1</sup>

### RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho físico e monitorar a carga interna de treinamento (CIT) e a tolerância ao estresse (TE) de corredores velocistas durante o período preparatório geral de treinamento. Seis velocistas de 100 e 400 m do sexo masculino realizaram testes físicos antes e depois de quatro semanas de treinamento: salto vertical e horizontal, Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST) e performance de 100 e 400m. Após cada sessão de treinamento a CIT foi monitorada pelo método da percepção subjetiva de esforço da sessão ( $PSE_{\text{sessão}}$ ) e a TE foi avaliada semanalmente pelo Daily Analysis of Life Demands in Athletes (DALDA). Os resultados demonstraram uma melhora significativa no desempenho do salto horizontal após o período de treinamento. Além disso, verificou-se um aumento de  $3,1 \pm 5,6$  % da potência anaeróbia mínima ( $PAn_{\text{min}}$ ) e uma redução de  $-15,9 \pm 18$  % e  $-12,9 \pm 13,6$  %, respectivamente no índice de fadiga absoluto e no índice de fadiga relativo obtidos no teste RAST. A CIT demonstrou uma diferença significativa na semana 1 em relação as demais semanas; para os escores do DALDA não foram observadas diferenças significantes. Portanto, conclui-se que o período preparatório geral de treinamento levou a uma melhora significativa no teste de salto horizontal e impactou de maneira positiva na redução dos índices de fadiga do teste RAST. Além disso, a CIT da semana 1 foi significativamente maior quando comparada às semanas 2 e 3 e a os valores de TE não foram diferentes durante as semanas monitoradas.

**Palavras-chave:** Desempenho esportivo. Corrida. Educação física. Treinamento. Testes de aptidão física.

### ABSTRACT

Assessment of physical performance, monitoring internal training load and stress tolerance of sprinters during the general preparatory period

The aim of the study was to evaluate the performance and monitor the internal training load (ITL) and stress tolerance (ST) of sprinters during the general preparatory training period. Six 100 and 400 m male sprinters performed tests before and after four weeks of training: vertical jump test, horizontal jump test, Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST) and performance of 100 and 400m on an official athletics track. After each training session, the ITLs were monitored by the method of subjective perception of effort of the session ( $PSE_{\text{session}}$ ) and the ST was evaluated weekly by Daily Analysis of Life Demands in Athletes (DALDA). A significant improvement in horizontal jump performance was observed after the training period. Furthermore, there was an increase of  $3.1 \pm 5.6$  % in the minimum anaerobic power ( $PAn_{\text{min}}$ ) and a reduction of  $-15.9 \pm 18$  % and  $-12.9 \pm 13.6$  %, respectively in the absolute fatigue index and in the relative fatigue index obtained by RAST. The ITL showed a significant difference in week 1 compared to other weeks; for the DALDA scores, no significant differences were observed. Therefore, it is concluded that the general preparatory phase led to a significant improvement in the horizontal jump test and had a positive impact on the reduction of the fatigue indexes of the RAST test. Furthermore, the CIT at week 1 was significantly higher when compared to weeks 2 and 3 and the ST values were not different during the monitored weeks.

**Key words:** Sports performance. Running. Physical education. Training. Physical fitness tests.

E-mail dos autores:  
ra103189@uem.br  
Ornaghi.gabriel7@gmail.com  
ceciliapeserico@gmail.com

1 - Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Maringá-UEM, Maringá, Paraná, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O processo de treinamento esportivo em atletas de rendimento deve gerar adaptações físicas, fisiológicas e psicofisiológicas fundamentais para se obter a melhora do desempenho físico (Jones, Griffiths e Mellalieu, 2016; Campos-Vazquez e colaboradores, 2015).

Além disso, estratégias de avaliação, prescrição e monitoramento do treinamento devem ser definidas adequadamente durante as diferentes fases do treinamento respeitando as demandas específicas da modalidade para que atletas consigam manter um bom desempenho em competições alvo (Cristina-Souza e colaboradores, 2019; Coutts, Slattery e Wallace, 2007).

Especificamente no atletismo, as corridas de curtas distâncias (provas de sprint) são definidas como as provas de 100, 200 e 400 m (Thompson, 2017; World Athletics, 2020), no qual as sessões de treinamento prescritas à atletas que realizam essas provas envolvem sprints curtos e longos para aperfeiçoar a velocidade e a manutenção do desempenho anaeróbio, com intensidades que variam de acordo com o período de treinamento (Haugen e colaboradores, 2019).

Vale ressaltar que velocistas que realizam a prova de 100 m rasos utilizam como fonte primária de produção de energia o metabolismo anaeróbio, no qual  $\approx 90\%$  da energia produzida vem dos fosfagênios; já na prova de 400 m utiliza-se cerca de  $\approx 40\%$  do sistema dos fosfagênios,  $\approx 50\%$  do sistema glicolítico e  $\approx 5\%$  do sistema oxidativo (Powers e Howley, 2014).

Nesse contexto, dentro dos programas de treinamento de atletas velocistas (100 a 400 m) os treinadores buscam melhorar a potência anaeróbia a partir da realização de sprints repetidos de alta intensidade (Cristina-Souza e colaboradores, 2019; Loturco e colaboradores, 2015).

Especificamente dentro de um período preparatório geral de treinamento, esses programas visam melhorar todas as capacidades do atleta, como sua capacidade aeróbia, coordenação, flexibilidade, tempo de reação entre outras (Bompa e Haff, 2012).

Logo, avaliar o desempenho nesta fase do treinamento é fundamental para que os técnicos consigam prever o desempenho de seus atletas para o período competitivo, assim

como identificar adaptações físicas e fisiológicas.

Estudos têm demonstrado que o Running-based Anaerobic Test (RAST) é um bom teste para avaliar a potência anaeróbia por meio de sprints repetidos em atletas de esportes coletivos que realizam corridas de curta duração e atletas velocistas do atletismo, sendo um teste que apresenta elevada reprodutibilidade para determinar a potência máxima, média e mínima e o índice de fadiga de atletas (Milioni e colaboradores, 2017; Sousa e colaboradores, 2015; Andrade e colaboradores, 2015; Zagatto, Beck e Gobatto, 2009).

Este teste se mostra eficaz, acessível e válido para avaliar a potência anaeróbia e prever o desempenho em corridas de curta duração (Zagatto, Beck e Gobatto, 2009), bem como possui relação com o teste de Wingate (Sousa e colaboradores, 2015).

Contudo, o RAST vem sendo amplamente utilizado em esportes coletivos (Sousa e colaboradores, 2015; Aguiar e colaboradores, 2014; Bishop, Edge, 2005; Kasai e colaboradores, 2019), sendo pouco utilizado para avaliar velocistas treinados que estão um período preparatório de treinamento (Sousa e colaboradores, 2015; Zagatto, Beck e Gobatto, 2009).

Além da avaliação do desempenho físico, alguns métodos são utilizados para monitorar a carga interna de treinamento (CIT) de atletas de diversas modalidades, como por exemplo o método da percepção subjetiva de esforço da sessão (PSE<sub>sessão</sub>) (Bourdon e colaboradores, 2017; Nakamura, Moreira e Aoki, 2010) que visa verificar o comportamento da CIT durante diferentes fases do treinamento.

Além do monitoramento da CIT, questionários como o Daily Analysis of Life Demands in Athletes (DALDA) (Rushall, 1990) também têm sido utilizados para monitorar a tolerância ao estresse (TE) em atletas, verificando as respostas de fontes e sintomas de estresse impostas pelas cargas de treinamento e demais aspectos relacionados ao treinamento e à vida dos atletas (Storey e colaboradores, 2016; Soares-Caldeira e colaboradores, 2014; Moreira e colaboradores, 2010; Coutts, Slattery e Wallace, 2007).

Alguns estudos realizados com atletas velocistas tiveram como objetivo determinar as capacidades físicas preditoras do desempenho em sprints e nas provas de 100 a 400 m e monitorar o treinamento por meio do controle

da CIT (Melo e colaboradores, 2018; Loturco e colaboradores, 2017; Loturco e colaboradores., 2015; Dal Pupo e colaboradores, 2013).

Cristina-Souza e colaboradores (2019) monitoraram a CIT por meio da PSE<sub>sessão</sub> de atletas de atletismo (corredores, arremessadores e velocistas/saltadores) durante o período preparatório de treinamento e identificaram que os corredores apresentam maior monotonia e strain no treinamento em comparação aos arremessadores.

Contudo, até onde se sabe nenhum estudo buscou avaliar o desempenho de atletas velocistas das provas de 100 a 400m do atletismo e monitorar a CIT e a TE durante o período preparatório (pré-temporada) de treinamento.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho físico e monitorar a CIT e a TE de corredores velocistas durante o período preparatório geral de treinamento.

Nossa hipótese é que o período preparatório geral melhora a potência anaeróbia dos velocistas, bem como o seu desempenho nas provas de 100 e 400 m rasos e que a CIT e a TE apresentam uma diferença significativa entre as semanas de treinamento.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

A amostra do estudo foi selecionada por conveniência, no qual participaram seis atletas velocistas do atletismo nas provas de 100 e 400m, homens, das categorias sub-23 e adultos de nível nacional, com idade média  $21,6 \pm 1,9$  anos e tempo de experiência de  $78 \pm 22,4$  meses.

As medidas de composição corporal (média  $\pm$  DP) foram: massa corporal  $68,5 \pm 9,6$  kg; estatura  $1,8 \pm 0,1$  m; índice de massa corporal (IMC)  $22,3 \pm 3,1$  kg·m<sup>-2</sup>; gordura corporal:  $9,9 \pm 4,7$  %. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e responderam a ficha de identificação (anamnese).

A participação no estudo foi voluntária e isenta de qualquer bônus e ônus, onde os participantes poderiam retirar seu consentimento sem que houvesse penalidades. Os critérios de exclusão estabelecidos para o estudo foram: ter uma resposta sim no questionário PAR-Q, estar lesionado nos últimos três meses antes da data da coleta dos dados e não ser velocista de 100 ou 400 m e

não cumprir todos os protocolos de avaliação e 80% do período de treinamento.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Maringá (nº 4.940.983/2021).

### Delineamento experimental

Os participantes realizaram avaliações físicas pré e pós a fase preparatória de quatro semanas de treinamento.

Todas as avaliações foram realizadas no mesmo local de treinamento e no mesmo horário do dia, em três visitas alternadas e com intervalo de 24 horas entre cada visita.

No primeiro dia, os participantes completaram os testes de salto vertical (SV) e o teste Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST); entre os testes houve um intervalo de sete minutos para recuperação passiva.

No segundo dia foi realizado o teste de salto horizontal (SH) e a performance de 100 e 400m com intervalo de sete minutos entre o SH e a performance do 100m; e um intervalo de 15 min para a realização da performance de 400m.

Nos dois dias de avaliação os atletas realizaram um aquecimento que consistiu em três voltas (1200m) na pista de atletismo em ritmo leve à moderado que durou  $\approx 10$  min.

Logo após realizaram alongamentos dinâmicos para os membros inferiores, três educativos de corrida e duas corridas de 50 m com progressão de velocidade para finalizar o aquecimento.

No último dia foi realizado a familiarização com os instrumentos de monitoramento do treinamento: PSE<sub>sessão</sub> e DALDA. Os testes foram realizados individualmente e todos os participantes estavam familiarizados com os protocolos e procedimentos. Para todos os testes físicos, os participantes foram instruídos a evitar exercícios extenuantes 24 horas antes das avaliações e a realizar o máximo durante todo o teste.

Durante as quatro semanas de treinamento foi monitorada a CIT diariamente pelo método da PSE<sub>sessão</sub> (Borg, 1982) e a TE semanalmente pelo questionário DALDA (Rushall, 1990; Moreira e Cavazzoni, 2009).

Após o período de quatro semanas de treinamento foram repetidas as mesmas avaliações respeitando a mesma ordem e as mesmas condições para todos os atletas. As sessões de treinamento foram prescritas pelos

treinadores, e os pesquisadores não alteraram ou pediram aos treinadores que alterassem as sessões de treinamento.

### Protocolo de avaliações

#### Avaliação da composição corporal

Foi realizada a avaliação antropométrica e de composição corporal envolvendo as medidas de massa corporal (kg), estatura (cm), Índice de Massa Corporal (IMC em kg.m<sup>2</sup>) e percentual de gordura (%G). Para avaliação da estatura dos participantes foi utilizado uma fita métrica que foi posicionada na parede.

Os atletas ficaram descalços, com os pés juntos, as superfícies posteriores do calcanhar, a cintura pélvica, cintura escapular, e região occipital em contato com a parede. A medição foi realizada com o atleta em apnéia inspiratória (ACSM, 2018). Além disso, a massa corporal foi medida em uma balança digital.

O %G foi determinado utilizando-se o aparelho de bioimpedância bipolar com polos táteis (Omron, modelo HBF-306BL - Omron Healthcare Corporation, Japão).

Os participantes foram orientados e seguiram as seguintes recomendações: urinar cerca de 30 min antes do procedimento; abster-se do consumo de álcool e bebidas cafeinadas ao longo das últimas 48h; evitar esforços físicos vigorosos ao longo das últimas 24h; não utilizar diuréticos ao longo dos últimos sete dias; a foi realizada com pelo menos 2 horas de jejum e sem o consumo de água (Heyward, 2011).

Para a realização da medida os participantes permaneceram em pé, com os braços estendidos a frente segurando o equipamento, com as pernas afastadas e foi solicitado para que retirassem quaisquer objetos metálicos que, porventura, estivessem portando.

#### Teste de impulsão vertical

Para realização do teste foi fixada uma fita métrica de três metros e 30 centímetros em uma parede lisa.

O participante se posicionou lateralmente a superfície graduada, com as plantas dos pés totalmente apoiadas sobre o solo, e com um braço completamente estendido acima da cabeça, para que fosse marcado o ponto mais alto alcançado com o dedo médio (envergadura). Para a marcação, foi utilizado

pó de giz na extremidade dos dedos (Guedes, Guedes, 2006).

A partir da posição ortostática, a execução do salto vertical consistiu em flexionar as pernas e executar a impulsão contra movimento, com auxílio dos braços, e tocar o ponto mais alto possível na parede. O avaliado realizou três tentativas e foi considerada a melhor marca obtida (Guedes e Guedes, 2006).

O resultado do teste foi calculado a partir da diferença da maior altura alcançada no salto e a envergadura (cm).

#### Teste de impulsão horizontal

Primeiramente foi demarcado uma linha como limite para o posicionamento inicial do participante, que se posicionou com os dois pés juntos paralelamente à linha, o salto foi realizado contra movimento, com auxílio dos braços, seguido de um impulso simultâneo a partir da flexão dos joelhos, para atingir o ponto mais distante possível (Marins e Giannichi, 1998).

Todos os participantes foram orientados pelo pesquisador a saltar para frente com os dois pés juntos e ao cair tentar amortecer a queda e não cair para trás, mantendo os pés em contato com o solo.

O resultado foi determinado a partir da distância alcançada entre o ponto de partida e o calcanhar do pé que estivesse mais próximo da linha, ao qual foi mensurada com o auxílio de uma fita métrica afixada no solo.

Os saltos foram realizados em uma caixa de areia do próprio local de treinamento dos atletas, estando com a areia bem alinhada ao piso que foi utilizado para o ponto de partida dos saltos. Foram realizadas três tentativas de salto, e foi considerado o melhor salto obtido (Marins e Giannichi, 1998).

#### Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST)

Esse teste consistiu na realização de seis corridas/sprints de 35 metros em intensidade máxima, no qual ao término de cada corrida o avaliado tinha dez segundos de intervalo passivo entre cada sprint (Zacharogiannis, Paradisis e Tziortzis, 2014; Andrade e colaboradores, 2015; Zagatto, Beck e Gobatto, 2009).

Para determinar o tempo de cada sprint foi utilizado um cronômetro manual. Com o tempo total de cada sprint (s) e tempo total do

teste de cada participante foi possível calcular a potência anaeróbia (PAn) obtida em cada sprint, a potência anaeróbia média (PAn<sub>med</sub>), máxima (PAn<sub>máx</sub>) e mínima (PAn<sub>min</sub>) em watts, o índice de fadiga absoluto (IF1) e relativo (IF2).

O “T” representa o tempo total do teste somando os seis sprints.

$$PAn (W) = \text{Massa corporal (kg)} \times 35^2 / T^3 (s)$$

PAn<sub>máx</sub> (W) = maior potência alcançada nos seis sprints

PAn<sub>min</sub> (W) = menor potências alcançadas nos seis sprints

$$PAn_{med} (W) = \text{soma da seis PAn} / 6$$

$$IF1 (W \cdot s^{-1}) = (PAn_{máx} - PAn_{min}) / T$$

$$IF2 (\%) = [(PAn_{máx} - PAn_{min}) / PAn_{máx}] \times 100$$

### Desempenho nas provas de 100 e 400 metros

Os participantes realizaram um teste de 100 m e outro de 400 m seguindo as regras de uma corrida oficial (World Athletics, 2020).

As provas foram realizadas utilizando uma saída de três apoios, colocando apenas uma das mãos no chão junto com os dois pés, e a largada foi realizado por um comando de voz dando o sinal de “prontos” e “Já”.

Os tempos foram registrados com cronômetro manual que registrava o tempo até a casa centesimal para poder melhor aferir os resultados dos participantes. Foram utilizados para análise dos dados o tempo de realização das provas (s).

### Carga interna de treinamento (CIT)

A CIT foi monitorada com base no método PSE<sub>sessão</sub> por meio da escala CR-10 (Foster e colaboradores, 2001) para a quantificação da CIT.

Após trinta minutos do término de cada sessão de treinamento o velocista respondia à seguinte pergunta: “Como foi a sua sessão de treino?”. O produto do escore da PSE (intensidade) pela duração da sessão em minutos (volume) refletia a magnitude da CIT em unidades arbitrárias (UA) (Nakamura, Moreira e Aoki, 2010).

Além disso, também foram calculados a monotonia semanal de treino, por meio da divisão da média da CIT das semanas pelo desvio padrão, e o esforço semanal por meio da multiplicação da soma total das cargas da semana pela monotonia.

### Tolerância ao estresse (TE)

Foi realizada a aplicação do Questionário Daily Analysis of Life Demands in Athletes (DALDA) ao final de cada semana de treinamento (Rushall, 1990; Moreira e Cavazzoni, 2009) para o monitoramento da tolerância ao estresse dos participantes.

O questionário DALDA é dividido em duas partes (A e B) que representam, respectivamente, as fontes/sinais (nove questões) e sintomas de estresse (25 questões).

Os participantes responderam (ao final de cada semana de treinamento) as questões em função da percepção da severidade dos sintomas, tendo como opções de resposta: “pior do que o normal”, “normal”, ou “melhor do que o normal”. Foi utilizado para análise dos dados as respostas “pior do que o normal” e “melhor do que o normal” das partes A e B do questionário.

### Protocolo de treinamento no período preparatório geral

Todas as sessões de treinamento foram realizadas no próprio local de treinamento dos participantes.

Foram realizadas  $17,2 \pm 2,6$  sessões de treinamento durante quatro semanas, o qual a frequência média dos participantes foi de  $85,0 \pm 11,8 \%$ , de um total de 20 sessões durante o período preparatório geral. As sessões de treinamento tiveram duração média de  $137,7 \pm 11,7$  min e eram divididas em aquecimento, parte principal e parte final.

A tabela 1 apresenta os microciclos de treinamento semanais do programa de treinamento. O aquecimento de todas as sessões de treinamento teve duração de aproximadamente  $\approx 30$  a 40 min e consistia em um alongamento dinâmico leve para ativação muscular e exercícios de fortalecimento, em seguida os participantes realizavam uma corrida de aproximadamente  $\approx 10$  min em intensidade de leve a moderada; além disso, para finalizar o aquecimento os participantes realizavam aproximadamente  $\approx 10$  a 15 min de exercícios coordenativos para técnica de corrida.

As sessões de treinamento específico (TE) em pista de atletismo envolviam o desenvolvimento de habilidades como técnica de corrida, mobilidade e agilidade com barreiras, explosão para membros inferiores e

superiores, corridas curtas em distâncias entre 40 e 60 m em alta intensidade, salto alternando entre areia, colchão e grama, salto sobre barreiras, tiros de corrida em distâncias entre 100 e 500 m em intensidades baixa, moderada e alta.

As sessões de treinamento de força e resistência muscular (TFR) eram realizadas em

uma academia em que englobava exercícios ginásticos para melhorar equilíbrio, coordenação motora, noção espacial, mobilidade corporal, força e resistência muscular. O treinamento foi prescrito pelo técnico dos participantes, em nenhum momento do estudo os pesquisadores alteraram a prescrição do treinamento.

**Tabela 1** - Estrutura do microciclo durante o período preparatório geral de corredores velocistas.

	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana
Segunda-Feira	TE	TE	TE	TE
Terça-Feira	TFR, TE	TFR, TE	TFR, TE	TFR, TE
Quarta-Feira	TE	TE	TE	TE
Quinta-Feira	TFR, TE	TFR, TE	TFR, TE	TFR, TE
Sexta-Feira	TE	TE	TE	TE

**Legenda:** TE: Treinamento específico em pista de atletismo; TFR: Treinamento de força e resistência muscular.

### Análise estatística

Os dados estão apresentados em média e desvio padrão (DP) e foram analisados utilizando Statistical Package for the Social Sciences 20.0 software (SPSS Inc., USA). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Para as comparações entre o pré e pós-treinamento foi utilizado o teste t dependente. Adicionalmente foi calculado o valor de percentual (%) de variação (valor do momento pós-valor do momento pré / momento pré) \*100) para cada variável.

Além disso, para a comparação da CIT, monotonia, esforço e os escores do DALDA entre as semanas foi utilizada a Anova de Medidas Repetidas seguida do post hoc de Bonferroni para comparações múltiplas. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

Na tabela 2 estão apresentados os resultados dos momentos pré e pós-treinamento para o teste RAST. Não foram encontradas diferenças significantes entre os momentos para todas as variáveis analisadas ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 2** - Comparação dos índices obtidos no teste RAST entre os momentos pré e pós-treinamento.

Variáveis	Pré-treinamento	Pós-treinamento	Diferença (%)	p
Tempo total (s)	32,3 ± 1,2	32,3 ± 1,1	0,2 ± 1	0,712
PAN <sub>med</sub> (W)	547,1 ± 40,3	546,1 ± 37,4	-0,1 ± 2	0,917
PAN <sub>máx</sub> (W)	694,6 ± 65,2	665,1 ± 40,8	-3,9 ± 6,1	0,165
PAN <sub>mín</sub> (W)	449,7 ± 55,6	462,2 ± 48,4	3,1 ± 5,6	0,238
IF01 (W·s <sup>-1</sup> )	7,6 ± 1,5	6,3 ± 1,5	-15,9 ± 18	0,098
IF02 (%)	35,2 ± 6,4	30,5 ± 6,4	-12,9 ± 13,6	0,091

**Legenda:** n=06; RAST, Running-Based Anaerobic Sprint Test; DP, desvio padrão; s, segundos; W, watts; PAN<sub>med</sub>, potência anaeróbica média; PAN<sub>máx</sub>, potência anaeróbica máxima; PAN<sub>mín</sub>, potência anaeróbica mínima; IF01, índice de fadiga absoluto; IF02, índice de fadiga relativo.

Na tabela 3 estão apresentados os resultados obtidos pré e pós treinamento para os testes de salto vertical, salto horizontal e desempenho nos 100 e 400m rasos.

No salto horizontal foram encontradas diferenças significantes ( $p = 0,017$ ) entre os momentos pré e pós-treinamento. Não foram encontradas diferenças significantes para as demais variáveis ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 3** - Comparação dos desempenhos obtidos nos testes de saltos e corridas entre os momentos pré e pós-treinamento.

Variáveis	Pré-treinamento	Pós-treinamento	Diferença (%)	p
Salto Vertical (cm)	58,2 ± 6,5	61,5 ± 8,6	5,8 ± 9,6	0,180
Salto Horizontal (cm)	258,5 ± 20,5	265,7 ± 20,0*	2,8 ± 2,0	0,017
100m (s)	11,8 ± 0,6	11,8 ± 0,5	-0,1 ± 2,5	0,879
400m (s)	54,4 ± 4,3	54,7 ± 3,9	0,6 ± 1,9	0,345

**Legenda:** n=06; cm, centímetros; s, segundos; DP, desvio padrão; \* p<0,05 em relação ao momento pré-treinamento.

Os resultados da CIT, monotonia e esforço semanais obtidos pelo método PSE da sessão estão apresentados na tabela 4.

Foram observadas diferenças significantes na CIT entre as semanas 1 e

semana 2 (p=0,046) e entre a semana 1 e semana 3 (p=0,028).

Para monotonia e esforço, não foram encontradas diferenças significantes entre as semanas de treinamento (p>0,05).

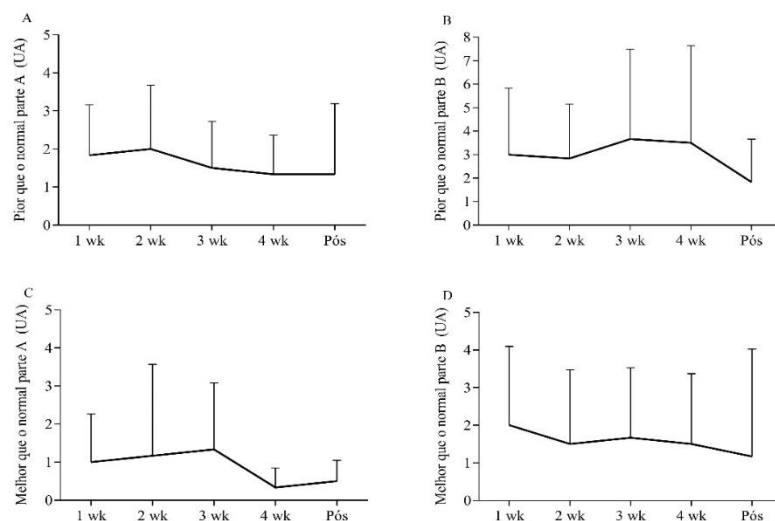
**Tabela 4** - Média ± DP semanal da CIT, monotonia e esforço avaliados durante as quatro semanas de treinamento.

	CIT (UA)	Monotonia (UA)	Esforço (UA)
Semana 1	531,1 ± 346,1	1,0 ± 0,2	2773,8 ± 2241,5
Semana 2	311,1 ± 287,7*	1,1 ± 0,2	2428,9 ± 2088,8
Semana 3	335,7 ± 250,8*	1,0 ± 0,3	2165,1 ± 1976,8
Semana 4	432,3 ± 214,9	1,4 ± 0,3	3526,8 ± 1691,5

**Legenda:** n=06; CIT, carga interna de treinamento; UA, unidades arbitrárias; DP, desvio padrão; \* p<0,05 em relação à semana 1.

A TE está demonstrada na Figura 1, no qual estão apresentados os escores “pior que o normal” e “melhor que o normal” obtidos através do questionário DALDA divididos em

parte A e parte B. Não foram observadas diferenças significantes entre as quatro semanas analisadas (p>0,05).

**Figura 1** - Média ± DP semanal dos escores do DALDA avaliados durante as quatro semanas de treinamento.

**Legenda:** n=06; DALDA, Daily Analysis of Life Demands in Athletes; UA, unidades arbitrárias.

## DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi avaliar o desempenho físico e monitorar a CIT e a TE de corredores velocistas durante o período preparatório geral de treinamento. Os principais achados foram que apenas o salto horizontal melhorou significativamente após o período preparatório de treinamento, a CIT da semana 1 foi significativamente diferente das semanas 2 e 3, no qual os valores obtidos da CIT na primeira semana foram os mais elevados em comparação com as demais semanas monitoradas.

Além disso, não foram observadas diferenças significantes para a TE avaliada pelos escores do DALDA durante as quatro semanas.

Em relação aos testes de desempenho realizados em nosso estudo, vale destacar que nenhum outro trabalho utilizou o teste RAST para avaliar o efeito de um período de treinamento de velocistas de 100 e 400 metros. Nossos achados, apesar de não demonstrarem melhoras significantes nos índices obtidos no teste RAST, indicaram que houve uma redução de -15,9% do IF01 e -12,9% do IF02 dos atletas, o que pode ser explicado por conta do período preparatório de treinamento que se caracterizou por um volume de treino elevado (treinos longos) e com menor intensidade em relação ao período competitivo.

Logo, podemos sugerir que exista uma relação com o treinamento específico dos velocistas nesse período por trabalharem em seus treinamentos tanto a via ATP-CP como a glicolítica anaeróbia e aeróbia, favorecendo assim uma melhora em seu índice de fadiga no teste RAST (Thompson, 2017).

Monitorando um período de quatro semanas de treinamento de futsal no período preparatório da temporada, Soares-Caldeira e colaboradores (2014) encontraram melhoras significantes no desempenho do RAST no período pós-treinamento, diferentemente do encontrado em nosso estudo.

Contudo, vale destacar que nesse estudo os jogadores de futsal realizaram um protocolo de treinamento com sprints repetidos adicionados ao programa de treinamento habitual.

Um estudo que usou um teste de sprints repetidos (10 sprints de 35 m com 20 s de intervalo entre os sprints) semelhante ao protocolo RAST foi o Aguiar e colaboradores (2014), que avaliou 24 homens sendo eles

corredores de longa distância, velocistas e pessoas ativas não treinadas. Os autores evidenciaram que além da energia anaeróbia, o metabolismo aeróbio também se faz necessário para o desempenho em teste de sprints repetidos, visto que com o maior número de sprints ocorre uma queda de desempenho maior nos velocistas em comparação aos corredores de longa distância, esses que tem suas vias metabólicas aeróbias bem mais desenvolvidas e aprimoradas (Aguiar e colaboradores, 2014; Thompson, 2017).

Dessa forma, fica exposto a necessidade de se trabalhar tanto as vias anaeróbias como também as vias aeróbias do metabolismo energético para ter um resultado mais aprimorado em sprints repetidos, algo que pode não ter ocorrido nos atletas do presente estudo.

Um ponto interessante apontado por Andrade e colaboradores (2015) é que o teste RAST, após ser comparado com o máximo déficit de oxigênio acumulado (MAOD) e a corrida de 30 s amarrado em esteira, deve ser usado para avaliar tanto a potência anaeróbia dos atletas, como também o índice de fadiga (IF), visto que o IF parece estar associado a capacidades aeróbia.

Milioni e colaboradores (2015), aplicando o RAST com homens ativos que jogavam futsal regularmente, também abordam que a fosforilação oxidativa (via aeróbia) apresenta aumento significativo durante a sequência dos sprints no RAST que pode ser causada pela pausa de 10 s entre os sprints; assim, os autores colocam que a via oxidativa parece desempenhar um papel fundamental no desempenho de sprints repetidos para a manutenção de energia durante o teste.

Vale destacar também que o teste RAST é um bom preditor para o desempenho de corridas de curtas distâncias (35 até 400m) (Zagatto, Beck e Gobatto, 2009; Sales e colaboradores, 2018).

Por exemplo, Zagatto, Beck e Gobatto (2009) demonstraram elevadas correlações entre as variáveis de potência do RAST com os desempenhos de 35, 50, 100, 200 e 400 metros em pista.

Sales e colaboradores (2018) encontraram em seu estudo uma forte correlação entre o teste RAST e o salto vertical, no qual os autores justificaram tal relação devido aos testes utilizarem a soma de força muscular com força elástica acumulada.



Sendo assim, é importante destacar que o teste RAST parece uma boa alternativa para a avaliação física de velocistas de 100 a 400 metros durante diferentes períodos de treinamento.

Nossos achados para a potência muscular (i.e., anaeróbia) avaliada pelos saltos indicaram que apenas o salto horizontal melhorou significativamente após as quatro semanas de treinamento.

A melhora encontrada em nosso estudo apenas no salto horizontal pode ser explicada pelo fato desse ser um movimento de impulsão já bem treinado por velocistas; diferentemente o salto vertical não é um gesto motor tão aprimorado no treinamento de velocistas, sendo esse mais utilizado por atletas saltadores.

É importante destacar que já foi reportado a associação existente entre os testes de saltos com o desempenho em provas realizadas por velocistas (100 a 400 m) (Dal Pupo e colaboradores, 2013; Loturco e colaboradores, 2015).

Dal Pupo e colaboradores (2013) em uma amostra de 14 velocistas ( $20,9 \pm 3,2$  anos) verificaram a relação do desempenho em testes de saltos e variáveis fisiológicas relacionadas ao metabolismo anaeróbio e aeróbio com o desempenho em corridas de velocidade no qual o salto contra movimento foi correlacionado com os 200 e 400m e o salto agachado teve correlação elevada com os 200 m.

Já Loturco e colaboradores (2015) realizaram testes de desempenho com 22 velocistas (13 homens e 9 mulheres;  $23 \pm 5$  anos) e foram encontradas correlações elevadas entre salto vertical, salto horizontal e desempenho em corridas de 10, 30 e 50 metros.

Tais correlações apareceram também em estudo de Loturco e colaboradores (2017) com quatro saltadores em distância e 15 velocistas (12 homens e 7 mulheres;  $23,05 \pm 3,3$  anos), no qual o objetivo principal do estudo foi identificar, entre uma variedade de exercícios de força-potência e intensidades de velocidade de contração, quais eram os melhores preditores da velocidade de corrida; os dados indicaram que o agachamento com salto apresentou forte correlação com corridas de 10 a 60 m.

Tais resultados desses estudos são de suma importância para o treinamento esportivo de velocistas, pois mostra que podemos avaliar

o desempenho dos velocistas por meio de saltos e que a evolução nesses testes durante um período de treinamento pode resultar em uma melhora nos testes em desempenho de corridas curtas (100 a 400 metros) em pista (Loturco e colaboradores, 2015; Loturco e colaboradores, 2017; Dal Pupo e colaboradores, 2013).

Em nosso estudo, os testes de desempenho de 100 e 400 metros não apresentaram diferenças significantes entre o período pré e pós-treinamento. Uma provável explicação para não haver melhora nesses desempenhos deve-se ao fato de os atletas estavam no período preparatório geral, e nesse momento as sessões de treinamento não foram focadas em exercícios específicos para as suas provas, e sim em trabalhos mais gerais para um condicionamento e uma preparação geral para a nova temporada que estaria se iniciando (Bompa e Haff, 2012).

Em estudo de Nevil e colaboradores (2008) com 14 participantes (homens:  $n=10$ , mulheres  $n=4$ , idade:  $26,6 \pm 7,9$  anos), foram comparados diferentes níveis de aptidão física em provas de 100, 400 e 800 metros; foi encontrado que o sistema aeróbio pode influenciar no desempenho das três corridas analisadas, e que aqueles com os maiores índices de capacidade aeróbia foram os que apresentaram melhores resultados nos 400 metros.

Assim, de acordo com nossos resultados, mesmo não havendo diferença significativa para os momentos pré e pós-treinamento, alguns atletas apresentaram melhora ou tempo próximos no pós-treinamento, o que pode ser explicado por uma melhora em sua capacidade aeróbia, que por estarem em um período preparatório geral, foi uma via metabólica mais trabalhada nos treinamentos dos atletas do presente estudo.

Outro importante resultado do presente estudo foi sobre a CIT monitorada durante as quatro semanas e que foi mais elevada na semana 1 de treinamento quando comparada às semanas 2 e 3. Vale ressaltar que poucos trabalhos monitoraram a CIT de velocistas (Cristina-Souza e colaboradores, 2019; Melo e colaboradores, 2018).

Melo e colaboradores (2018) objetivaram descrever a distribuição da CIT quantificada pela  $PSE_{sessao}$  e verificar a sua associação com as alterações de marcadores salivares em 44 atletas do atletismo ( $17,5 \pm 2,7$  anos) sendo 11 velocistas, 11 fundistas, 11

saltadores e 11 arremessadores; os atletas foram avaliados durante oito sessões de treinamento dentro de seis dias, no qual foi demonstrado não haver diferenças na CIT em um período preparatório de treinamento com diferentes tipos de provas.

Além disso, os autores reportaram que a monotonia da semana foi abaixo de 2,0 UA, indo ao encontro aos nossos achados, indicando assim um baixo estresse em relação à variação das cargas de treinamento; vale ressaltar que altos valores de monotonia podem ser prejudiciais ao rendimento do atleta (overtraining) (Foster e colaboradores, 2001).

Já para os achados sobre a TE avaliada pelo DALDA, não foram encontradas diferenças significantes entre as semanas de treinamento, o que pode indicar que não houve uma relação com as respostas da CIT, visto que a CIT demonstrou mudanças significativas durante as semanas. Vale mencionar que nenhum outro estudo analisou as respostas de TE (sinais e sintomas de estresse) em velocistas durante um período de treinamento.

Diferentemente de nossos achados, estudos anteriores demonstraram uma relação direta entre o aumento da CIT e o aumento das respostas pior que o normal do DALDA (Coutts, Slattery e Wallace, 2007; Moreira e colaboradores, 2010; Storey e colaboradores, 2016).

Em contrapartida, um estudo monitorando uma temporada de 19 semanas de um time de basquetebol, Freitas e colaboradores (2013) utilizaram a CIT a partir da  $PSE_{sessão}$  para correlacionar com as respostas de estresse do questionário DALDA, e assim como nossos achados, os autores não observaram mudanças na CIT que pudessem influenciar no aumento de respostas "pior que o normal" no DALDA.

O estudo Soares-Caldeira e colaboradores (2014) também não encontraram correlação entre a  $PSE_{sessão}$  e o DALDA dentro de um período preparatório de treinamento com jogadores de futsal.

Coutts, Slattery e Wallace (2007), analisando 16 triatletas por seis semanas, induziram propositalmente o overtraining em um dos grupos e avaliaram suas respostas ao estresse, no qual foi encontrado um número significativo de respostas "pior que o normal" dentro da última semana de sobrecarga os reflexos também foram observados nos testes de desempenho que foram aplicados. Assim os

autores concluíram que o DALDA se mostrou prático e eficaz para monitorar a TE.

Por fim, apesar dos importantes resultados, nosso estudo possui algumas limitações, como por exemplo o número de atletas participantes do estudo que ficou reduzido a seis participantes; tal fato pode explicar a ausência de algumas diferenças significantes em algumas comparações.

O número reduzido pode ser explicado por termos poucos atletas em alto rendimento que aceitem fazer parte de um estudo com avaliações e monitoramento durante algumas semanas.

## CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que o período preparatório geral de treinamento levou a uma melhora significativa no teste de salto horizontal e impactou de maneira positiva na redução dos índices de fadiga do teste RAST.

Além disso, a CIT da semana 1 foi significativamente maior quando comparada às semanas 2 e 3 e os sinais e sintomas de estresse avaliados pelo DALDA não foram diferentes durante as semanas monitoradas.

Desse modo, em relação a aplicação prática do estudo, destaca-se o baixo custo e fácil aplicação dos testes de potência anaeróbia utilizados como também a utilização do monitoramento da CIT e da TE para uma melhor elaboração dos programas de treinamento.

Além disso, futuros estudos devem buscar monitorar o desempenho, a CIT e a TE em outros períodos de treinamento como por exemplo o período competitivo, visando apresentar resultados mais relevantes para a visão mais ampla do treinamento de velocistas.

## REFERÊNCIAS

- 1-Aguiar, R.A.; Turnes, T.; Santos de Oliveira Cruz, R.; Salvador, A.F.; Caputo, F. Repeated sprint performance and metabolic recovery curves: effects of aerobic and anaerobic characteristics. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*. Vol. 40. Num. 5. 2014. p. 433-40.
- 2-Andrade, V.L.; Santiago, P.R.; Kalva Filho, C.A.; Campos, E.Z.; Papoti, M. Reproducibility of Running Anaerobic Sprint Test for soccer players. *The Journal of sports medicine and*

physical fitness. Vol. 56. Num 1-2. 2016. p. 34-38.

3-Andrade, V.L.; Zagatto, A.M.; Kalva-Filho C.A.; Mendes, O.C.; Gobatto, C.A.; Campos, E.Z.; Papoti, M. Running-based Anaerobic Sprint Test as a Procedure to Evaluate Anaerobic Power. *International journal of sports medicine*. Vol. 36. Num.14. 2015. p.1156-1162.

4-American College of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição*. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2018.

5-Bishop, D.; Edge, J. The effects of a 10-day taper on repeated-sprint performance in females. *Journal of science and medicine in sport*. Vol. 8. Num. 2. 2005. p. 200-209.

6-Bompa, T.O.; Haff, G.G. *Periodização: teoria e metodologia do treinamento*. São Paulo: Phorte Editora, 2012.

7-Borg, G.A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*. Vol. 14. Num. 5. 1982. p. 377-381.

8-Bourdon, P.C.; Cardinale, M.; Murray, A.; Gastin, P.; Kellmann, M.; Varley, M.C.; Gabbett, T.J.; Coutts, A.J.; Burgess, D.J.; Gregson, W.; Cable, N.T. Monitoring Athlete Training Loads: Consensus Statement. *International journal of sports physiology and performance*. Vol. 12. Num. 2. 2017. p. 2161-2170.

9-Campos-Vazquez, M.A.; Mendez-Villanueva, A.; Gonzalez-Jurado, J.A.; León-Prados, J.A.; Santalla, A.; Suarez-Arrones, L. Relationships Between Rating-of-Perceived-Exertion- and Heart Rate-Derived Internal Training Load in Professional Soccer Players: A Comparison of On-Field Integrated Training Sessions. *International journal of sports physiology and performance*. Vol.10. Num. 5. 2015. p. 587-592.

10-Coutts, A.J.; Slattery, K.M.; Wallace, L.K. Practical tests for monitoring performance, fatigue and recovery in triathletes. *Journal of science and medicine in sport*. Vol. 10. Num. 6. 2007. p. 372-381.

11-Cristina-Souza, G.; Mariano, A.C.S.; Souza-Rodrigues, C.C.; Santos, P.S.; Bertuzzi, R.C. M.; Adriano, E.; Lima-Silva; De-Oliveira, F.R.

Monitoring training load in runners, throwers and sprinters/jumpers during a preparatory training camp. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol. 19. 2019. p. 173-177.

12-Dal Pupo, J.; Arins, F.B.; Antonacci Guglielmo, L.G.; Rosendo da Silva, R.C.; Moro, A.R.; Dos Santos, S.G. Physiological and neuromuscular indices associated with sprint running performance. *Research in sports medicine*. Vol. 21. Num. 2. 2013. p. 124-135.

13-Foster, C.; Florhaug, J.A.; Franklin, J.; Gottschall, L.; Hrovatin, L.A.; Parker, S.; Doleshal, P.; Dodge, C. A new approach to monitoring exercise training. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 15. Num. 1. 2001. p. 109-15.

14-Freitas, C.G.; Aoki, M.S.; Arruda, A.F.S.; Nakamura, F.Y.; Moreira, A. Carga interna, tolerância ao estresse e infecções do trato respiratório superior em atletas de basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Vol. 15. Num. 1. 2013. p. 49-59.

15-Guedes, D.P.; Guedes, E.R.P. *Manual prático para avaliação em Educação Física*. Manole, 2006.

16-Haugen, T.; Seiler, S.; Sandbakk, Ø.; Tønnessen, E. The Training and Development of Elite Sprint Performance: an Integration of Scientific and Best Practice Literature. *Sports medicine - open*. Vol. 5. Num. 1. 2019. p. 44.

17-Heyward, V.H. ASEP Methods recommendation: body composition assessment. *Journal of Exercise Physiology*. Vol. 4. Num. 4. 2011. p. 1-12.

18-Jones, C.M.; Griffiths, P.C.; Mellalieu, S.D. Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sports medicine*. Vol. 47. Num. 5. 2016. p. 943-974.

19-Kasai, N.; Mizuno, S.; Ishimoto, S.; Sakamoto, E.; Maruta, M.; Kurihara, T.; Kurosawa, Y.; Goto, K. Impact of Six Consecutive Days of Sprint Training in Hypoxia on Performance in Competitive Sprint Runners. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 33. Num. 1. 2019. p. 36-43.

- 20-Loturco, I.; D'Angelo, R.A.; Fernandes, V.; Gil, S.; Kobal, R.; Cal Abad, C.C.; Kitamura, K.; Nakamura, F.Y. Relationship between sprint ability and loaded/unloaded jump tests in elite sprinters. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 29. Num. 3. 2015. p. 758-764.
- 21-Loturco, I.; Kobal, R.; Kitamura, K.; Fernandes, V.; Moura, N.; Siqueira, F.; Cal Abad, C.C.; Pereira, L.A. Predictive Factors of Elite Sprint Performance: Influences of Muscle Mechanical Properties and Functional Parameters. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 33. Num. 4. 2017. p. 974-986.
- 22-Marins, J.C.B.; Giannichi, R.S. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. 2ª edição. Rio de Janeiro-RJ: Shape. 1998.
- 23-Melo, B.P.; Cruz, R.; Manoel, F.A.; Oliveira, F.R. de; Moraes, S.M.F. de. Relação Entre percepção Subjetiva Do esforço E Marcadores Salivares Em Atletas De Atletismo. *Revista brasileira de educação física e esporte*. Vol. 32. 2018. p. 159-170.
- 24-Milioni, F.; Zagatto, A.M.; Barbieri, R.A.; Andrade, V.L.; Dos Santos, J.W.; Gobatto, C.A.; Silva, A.S.; Santiago, P.R.; Papoti, M. Energy Systems Contribution in the Running-based Anaerobic Sprint Test. *International journal of sports medicine*. Vol. 38. Num. 3. 2017. p. 226-232.
- 25-Moreira, A.; Cavazzoni, P.B. Monitorando o treinamento através do wisconsin upper respiratory symptom survey -21 e daily analysis of life demands in a athletes nas versões em língua portuguesa. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 20. Num. 1. 2009. p. 109-119.
- 26-Moreira, A.; Freitas, C.G.; Nakamura, F.Y.; Aoki, M.S. Percepção de esforço da sessão e a tolerância ao estresse em jovens atletas de voleibol e basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 12. Num. 5. 2010. p. 345-351.
- 27-Nakamura, F.; Moreira, A.; Aoki, M. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável? *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 21. Num. 1. 2010. p. 1-11.
- 28-Powers, S.K.; Howley, E.T. Fisiologia do Exercício: Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. Manole. 2014.
- 29-Rushall, B.S. A tool for measuring stress tolerance in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*. Vol. 2. Num. 1. 1990. p. 51-66.
- 30-Sales, M.M.; Maciel, A.P.; Aguiar, S.D.S.; Asano, R.Y.; Motta-Santos, D.; Moraes, J.F.V.N.; Alves, P.M.; Santos, P.A.; Barbosa, L.P.; Ernesto, C.; Sousa, C.V. Vertical Jump Is Strongly Associated to Running-Based Anaerobic Sprint Test in Teenage Futsal Male Athletes. *Sports*. Vol. 6. Num. 4. 2018. p. 129.
- 31-Soares-Caldeira, L.F.; Souza, E.A.; Freitas, V.H.; Moraes, S.M.; Leicht, A.S.; Nakamura, F.Y. Effects of additional repeated sprint training during preseason on performance, heart rate variability, and stress symptoms in futsal players: a randomized controlled trial. *Journal of strength and conditioning research*. Vol. 28. Num. 10. 2014. p.2815-2826.
- 32-Sousa, F.; Dos Reis, I.; Ribeiro, L.; Martins, L.; Gobatto, C. Specific Measurement of Tethered Running Kinetics and its Relationship to Repeated Sprint Ability. *Journal of human kinetics*. Vol. 49. 2015. p. 245-256.
- 33-Storey, A.G.; Birch, N.P.; Fan, V.; Smith, H.K. Stress responses to short-term intensified and reduced training in competitive weightlifters. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. Vol. 26. Num. 1. 2016. p. 29-40.
- 34-Thompson, M.A. Physiological and Biomechanical Mechanisms of Distance Specific Human Running Performance. *Integrative and comparative biology*. Vol. 57. Num. 2. 2017. p. 293-300.
- 35-World Athletics. Competition and technical rules. 2020 edition.
- 36-Zacharogiannis, E.; Paradisis, G.; Tziortzis, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 36. 2014. p. 116.
- 37-Zagatto, A.M.; Beck, W.R.; Gobatto, C.A. Validity of the running anaerobic sprint test for

assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. Journal of strength and conditioning research. Vol. 23. Num. 6. 2009. p. 1820-1827.

Autor correspondente:

Cecília Segabinazi Peserico.

ceciliapeserico@gmail.com

Departamento de Educação Física.

Universidade Estadual de Maringá-UEM.

Maringá, Paraná, Brasil.

Av. Colombo, 5790.

Código postal: 87.020-900.

Contato: 55+ (44) 3011-5861.

Recebido para publicação em 07/09/2022

Aceito em 23/10/2022