



UFOP



**Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Centro Desportivo - CEDUFOP
Educação Física - Bacharelado**

TCC em formato de artigo

Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim

Matheus Henrique Oliveira Martins

**OURO PRETO – MG
2018**

Matheus Henrique Oliveira Martins

Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo formatado para a Revista Educación Física y Ciencia, apresentado à disciplina Seminário de TCC (EFD-381) do curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para aprovação na mesma.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Barbosa Coelho

Coorientador: Prof. Dr. Emerson Cruz de Oliveira

**OURO PRETO - MG
2018**

M375a Martins, Matheus Henrique.
Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim [manuscrito] /
Matheus Henrique Martins. - 2018.

21f.: il.: tabs.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Barbosa Coelho.
Coorientador: Prof. Dr. Emerson Cruz Oliveira.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro
Desportivo da UFOP. Departamento de Educação Física.

1. Ginástica. 2. Força explosiva. 3. Equilíbrio. 4. Força máxima. 5. Perfil
físico-Atletas. I. Coelho, Daniel Barbosa. II. Oliveira, Emerson Cruz. III.
Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU: 796.41



Universidade Federal de Ouro Preto
Centro Desportivo
Bacharelado em Educação Física



"ANÁLISE DO PERFIL DE ATLETAS DA GINÁSTICA DE TRAMPOLIM"

Autor: Matheus Henrique Oliveira Martins

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na disciplina EFD381- Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física pela Universidade Federal de Ouro Preto, defendido pelo autor e aprovado em 29 de novembro de 2018, pela banca examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Daniel Barbosa Coelho
Orientador
CEDUFOP

Prof. Dr. Emerson Cruz de Oliveira
Membro da banca
CEDUFOP

Prof.ª Ms. Raianne dos Santos Baleeiro
Membro da banca
CEDUFOP

RESUMO

A ginástica de trampolim é uma modalidade esportiva que envolve uma série de exigências físicas como força e equilíbrio que contribuem com a plasticidade dos movimentos, que é objeto principal de avaliação dos árbitros. Em vista disso, o objetivo do estudo foi avaliar o perfil físico de atletas de ginástica de trampolim através dos testes de equilíbrio, força máxima e potência de membros inferiores. O estudo de cunho transversal foi realizado com 53 atletas de nível nacional de ginástica de trampolim com média de idade de 13,6 anos. O teste de estabilometria e força foram realizados por meio de uma plataforma de força. Para o teste de salto vertical, foi utilizado um tapete de contato. Os resultados de algumas variáveis mostraram-se inferiores quando comparados a alguns estudos presentes na literatura, no entanto, os parâmetros avaliados neste estudo estão coerentes no que diz respeito ao treinamento da modalidade. Concluiu-se que os testes de força, salto vertical e estabilometria são ferramentas eficientes na avaliação dos atletas da ginástica de trampolim. Ademais, este estudo poderá auxiliar no processo de treinamento de atletas da Ginástica de Trampolim.

Palavras chave: ginástica; força explosiva; equilíbrio; força máxima; perfil.

ABSTRACT

Trampoline gymnastics is a sporting modality that involves a series of physical demands such as strength and balance that contribute to the plasticity of the movements, which is the main object of evaluation of the referees. In view of this, the objective of the study was to evaluate the physical profile of trampoline gymnastics through the tests of balance, maximum strength and power of lower limbs. The cross-sectional study was carried out with 53 national level gymnastics trampoline athletes with a mean age of 13.6 years. The stabilometry and force test were performed by means of a force platform. For the vertical jump test, a contact mat was used. The results of some variables were inferior when compared to some studies present in the literature, however, the parameters evaluated in this study are coherent with respect to the training of the modality. It was concluded that strength, vertical jump and stabilometry tests are efficient tools in the evaluation of trampoline gymnastics athletes. In addition, this study may help in the training process of Trampoline Gymnastics athletes.

Keywords: gymnastics; explosive force; balance; maximum force; profile.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados descritivos dos atletas.....	13
Tabela 2 - Valores das variáveis dos testes de estabilometria	15
Tabela 3 - Valores das variáveis dos testes de força máxima e salto vertical.....	15

SUMÁRIO

Introdução.....	12
Metodologia.....	13
Resultados e Discussão.....	14
Conclusão.....	16
Referências Bibliográficas.....	17
Apêndice A.....	20
Apêndice B.....	21

Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim

Profile analysis of trampoline gymnastics athletes

Matheus Henrique Oliveira Martins¹; Daniel Barbosa Coelho¹.

1 – Universidade Federal de Ouro Preto – MG, Brasil.

Correspondência: Matheus Henrique Oliveira Martins

Endereço: Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro Preto. Rua Dois, 110, Campus
Universitário - Ginásio de Esportes, Sala 23. CEP: 35400-000 Ouro Preto - MG – Brasil.

danielcoelhoc@gmail.com

Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim

Profile analysis of trampoline gymnastics athletes

Resumo

A ginástica de trampolim é uma modalidade esportiva que envolve uma série de exigências físicas como força e equilíbrio que contribuem com a plasticidade dos movimentos, que é objeto principal de avaliação dos árbitros. Em vista disso, o objetivo do estudo foi avaliar o perfil físico de atletas de ginástica de trampolim através dos testes de equilíbrio, força máxima e potência de membros inferiores. O estudo de cunho transversal foi realizado com 53 atletas de nível nacional de ginástica de trampolim com média de idade de 13,6 anos. O teste de estabilometria e força foram realizados por meio de uma plataforma de força. Para o teste de salto vertical, foi utilizado um tapete de contato. Os resultados de algumas variáveis mostraram-se inferiores quando comparados a alguns estudos presentes na literatura, no entanto, os parâmetros avaliados neste estudo estão coerentes no que diz respeito ao treinamento da modalidade. Concluiu-se que os testes de força, salto vertical e estabilometria são ferramentas eficientes na avaliação dos atletas da ginástica de trampolim. Ademais, este estudo poderá auxiliar no processo de treinamento de atletas da Ginástica de Trampolim.

Palavras chave: ginástica; força explosiva; equilíbrio; força máxima; perfil.

Abstract

Trampoline gymnastics is a sporting modality that involves a series of physical demands such as strength and balance that contribute to the plasticity of the movements, which is the main object of evaluation of the referees. In view of this, the objective of the study was to evaluate the physical profile of trampoline gymnastics through the tests of balance, maximum strength and power of lower limbs. The cross-sectional study was carried out with 53 national level gymnastics trampoline athletes with a mean age of 13.6 years. The stabilometry and force test were performed by means of a force platform. For the vertical jump test, a contact mat was used. The results of some variables were inferior when compared to some studies present in the literature, however, the parameters evaluated in this study are coherent with respect to the training of the modality. It was concluded that strength, vertical jump and stabilometry tests are efficient tools in the evaluation of trampoline gymnastics athletes. In addition, this study may help in the training process of Trampoline Gymnastics athletes.

Keywords: gymnastics; explosive force; balance; maximum force; profile.

Introdução

A ginástica de trampolim é uma modalidade esportiva que envolve uma série de exigências físicas que contribuem severamente com a plasticidade dos movimentos, que é o objeto principal de avaliação dos árbitros. Força e equilíbrio estão diretamente associados à coordenação e beleza das apresentações porque proporcionam um aparato que possibilita ao atleta arriscar elementos que possam alavancar as notas de sua apresentação. Essas capacidades físicas tornam-se, portanto, um importante objeto de estudo no intuito de aperfeiçoar o desempenho dos atletas da ginástica de trampolim. Foi evidenciado que existe um alto nível de exigência das várias modalidades de ginástica principalmente sobre os membros inferiores e essa demanda está associada à incidência de lesões nas articulações do tornozelo e joelho (Rego, Reis & Oliveira, 2006).

A força pode ser conceituada como a capacidade de superar ou opor-se a uma resistência por meio da atividade muscular, e se manifesta pelo corpo humano como força rápida e resistência de força (Platonov, 2004; Harre, 1982; Samulski, Menzel & Prado, 2013). Em modalidades como a ginástica artística e ginástica rítmica há uma relevância significativa de um dos componentes da força rápida, que é a força explosiva (Murad, 2009). Os treinos de força no esporte requerem atenção e aplicação de forma sistematizada e previamente estudada, como demonstra (Chu, 1994) em seu trabalho que relaciona treinamento de força a ginastas e demonstra a eficácia desses treinos em atletas de nível mundial. Como o perfil de um atleta de ginástica de trampolim se assemelha ao perfil dos atletas de outras modalidades gímnicas, espera-se que a força seja um elemento fundamental para a execução dos gestos que compõem as apresentações desses esportes.

O equilíbrio ou controle postural pode ser definido como uma função corporal que requer uma ativação coordenada dos proprioceptores articulares, músculos, receptores visuais e vestibulares para a manutenção do corpo no centro de massa (Harkins, Mattacola, Uhl, Malone & McCrory, 2005; Ochsendorf, Mattacola & Arnold, 2000). A ação eficiente dos sistemas envolvidos na manutenção do equilíbrio corporal propicia ao indivíduo a capacidade de resistir às perturbações externas e de manter-se em uma postura adequada desejada. Todavia, a incapacidade do sistema musculoesquelético de responder a essas perturbações pode desencadear em uma debilidade na estabilidade corporal, bem como demonstram alguns estudos que relacionam a fadiga à instabilidade (Bruniera, Rogério & Rodacki, 2013; Harkins *et al.*, 2005). Evidentemente o equilíbrio e a resistência à fadiga compactam com o perfil desse determinado tipo de atleta, visto a grande exigência em todos os movimentos realizados durante a competição, onde vence o indivíduo com melhor execução.

Portanto, a avaliação dessa determinada capacidade torna-se imprescindível para tomadas de decisão referente ao treinamento da mesma. A partir disso a estabilometria (método que mensura o equilíbrio a partir das oscilações do corpo) com auxílio da plataforma de força, mostra-se como uma ferramenta eficiente para quantificar a instabilidade do indivíduo sobre um centro de pressão (CoP) específico. A plataforma acusa oscilações do indivíduo a partir do CoP, nas direções ântero-posterior (eixo y) e médio-lateral (eixo x) (Silva, Costa-Paiva, Oshima, Morais & Pinto-Neto, 2009). Assim como no teste de equilíbrio, a plataforma de força foi utilizada na avaliação da força máxima de membros

inferiores dos ginastas, partindo do pressuposto que ela fornece a força de reação do solo em resposta ao contato com os pés do indivíduo (Menzel *et al.*, 2002). O teste de salto vertical é uma eficiente ferramenta para a mensuração da produção de força rápida pelo indivíduo e foi explorado de duas maneiras para estudo: *Counter Moviment Jump* (CMJ) e *Squat Jump* (SJ)

Evidencia-se mais uma vez a importância do estudo do perfil de atletas em suas modalidades e as capacidades relacionadas, principalmente a força e equilíbrio corporal, elementos imprescindíveis no alto rendimento da grande maioria dos esportes. Estudos avaliaram a influência da fadiga da musculatura lombar no equilíbrio estático de atletas universitários de ginástica rítmica, após obterem os valores de oscilação do equilíbrio dos mesmos em repouso e associaram essa competência física à *performance* atlética do esporte (Szezerbaty, Spadão, Santos, Lourenço & de Oliveira, 2013). Espera-se que os dados possam auxiliar na programação e formas de treinamento direcionadas a esses atletas, esclarecendo as demandas que a modalidade propõe. Em vista disso, o objetivo do estudo foi avaliar o perfil físico de atletas de ginástica de trampolim, que em sua maioria faziam parte de duas submodalidades específicas: *tumbling* (TU) e duplo mini-trampolim (DMT), através dos testes de equilíbrio, força máxima e potência de membros inferiores.

Metodologia

O estudo transversal foi realizado com atletas de ginástica de trampolim das modalidades TU e DMT e incluiu 22 atletas do sexo masculino e 31 atletas do sexo feminino. O campeonato de nível nacional, realizado no Brasil, dividiu suas categorias a partir da idade dos ginastas, reuniu atletas das categorias como pré-infantil, infantil, infanto-juvenil, juvenil e adulto com idade entre 9 e 26 anos como mostra a tabela 1, que também retém os dados de estatura e massa corporal. Os testes para avaliar o perfil estabilométrico e de força de membros inferiores aconteciam sempre minutos antes dos treinos e apresentações competitivas, para que não houvesse a interferência da fadiga advinda da sessão nos resultados. Os atletas submetidos aos testes não apresentavam sinais de fadiga, lesão óssea, articular, muscular ou qualquer perturbação cognitiva para preservação da validade dos dados. Os procedimentos foram aprovados pelo comitê de ética e pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP sob o parecer de número 135258.

Tabela 1. – Dados Descritivos dos Atletas

	Idade	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)
Média	13,6	45,6	152,3
DP	1,0	6,1	6,4

Legenda

DP: Desvio Padrão

O teste de estabilometria foi realizado por meio da plataforma de força da marca *EMG System do Brasil*, São Paulo Ltda® e os resultados recolhidos e analisados pelo *software* BIOMECH 400 *EMG System do Brasil*, São Paulo Ltda®, desenvolvido pela própria empresa fabricante da plataforma. Os indivíduos foram submetidos a um protocolo proposto por (Silva, Matos, Xavier, Milhan & Przysiezny, 2007) onde permaneceram por 60 segundos descalços no centro da plataforma em apoio bipodal; postura ereta; braços ao longo do corpo; olhar fixo em um ponto pré-determinado na altura dos olhos; pés dispostos de forma que formassem um ângulo de aproximadamente 30°, com os calcanhares afastados por uma distância de 2 cm. Os dados analisados foram: velocidade de oscilação ântero-posterior (V-am); velocidade de oscilação médio-lateral (V-ml); amplitude de oscilação ântero-posterior (A-ap); amplitude de oscilação médio-lateral (A-ml); frequência média ântero-posterior (FM-ap); frequência média médio-lateral (FM-ml); área de deslocamento (A).

No teste de força máxima para membros inferiores, cada ginasta foi posicionado na mesma plataforma de força com os pés afastados acompanhando a distância dos ombros, com quadril e joelhos flexionados a aproximadamente 90° representando a posição do exercício de agachamento, como proposto por (Silva Marques De Azevedo *et al.*, 2007). A carga sobre os ombros era uma barra fixa, ou seja, o indivíduo realizava uma contração voluntária máxima contra uma resistência invencível durante um período de 10 segundos. Assim a força foi quantificada durante o intervalo de tempo e o pico (maior força na unidade kgf) foi adotado para análise. O teste de força máxima também foi realizado por meio da plataforma de força da marca *EMG System do Brasil*, SP Ltda® e os resultados recolhidos e analisados pelo *software* EMG Lab, desenvolvido pela própria empresa fabricante da plataforma.

Os atletas foram submetidos ao teste de salto vertical nas modalidades CMJ e SJ com a finalidade de determinar principalmente a potência de membros inferiores, já que exige uma produção rápida de força para que o avaliado realize o salto. Para a execução do teste, foi utilizado o tapete de contato da marca *Hidrofit multisprint*® em conjunto ao *software multisprint* para aquisição dos dados. As placas de contato registram os tempos de voo e a partir deste parâmetro, é calculada a altura do salto (Galdino *et al.*, 2005). Em ambas as modalidades (CMJ e SJ), três saltos foram executados e o maior valor de altura em cm de cada um foi considerado como resultado de cada atleta.

Resultados e Discussão

Os resultados apresentados em Média e Desvio Padrão (DP) obtidos através dos testes de estabilometria, força máxima e salto vertical estão discriminados nas tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2. – Valores das variáveis dos testes de estabilometria

Variável	V-ml (cm/s)	V-ap (cm/s)	A-ml (cm)	A-ap (cm)	FM-ap (Hz)	FM-ml (Hz)	A (cm ²)
Média/DP	0,9 ± 0,1	1,0 ± 0,2	1,4 ± 0,5	2,5 ± 0,7	0,8 ± 0,1	0,3 ± 0,0	2,0 ± 0,1

Legenda

DP: Desvio Padrão

cm/s: centímetros por segundo

cm: centímetro

Hz: hertz

cm²: centímetros quadrados

Tabela 3. – Valores das variáveis dos testes de força máxima e salto vertical

Variável	FORÇA (kgf)	CMJ (cm)	SJ (cm)
Média/DP	140,6 ± 35,6	29,2 ± 2,5	27,1 ± 2,7

Legenda

Kgf: quilograma-força

O objetivo do estudo foi explorar o perfil das capacidades físicas equilíbrio e força de membros inferiores de atletas da ginástica de trampolim. Os testes aplicados mostraram os resultados para as capacidades: equilíbrio estático, força máxima e força rápida dos atletas. (Coelho *et al.*, 2011) mostraram a correlação entre o desempenho da aceleração e salto vertical em jogadores de futebol. Os resultados dos testes de saltos CMJ dos jogadores da categoria “Júnior” expostos no trabalho, superaram os resultados dos ginastas estudados aqui, no entanto a média de idade de 21,5 anos dos jogadores é um fator determinante para a vantagem. (Coelho *et al.*, 2011) constataram um resultado médio de 38,8 cm de altura para os futebolistas, enquanto que os atletas de trampolim obtiveram uma média de 29,2 cm. (Jensen *et al.* 2013) se depararam com um valor médio de 40,0 cm para o CMJ em ginastas de trampolim de nível competitivo mundial com idade entre 15 e 26 anos, situação que se aproxima aos critérios etários dos jogadores de futebol supracitados e que permite maior proximidade de valores dos resultados.

A força é um fator indispensável na *performance* humana, como relata (Zatsiorsky & Kraemer, 2006). (Nunomura, Pires & Carrara, 2009) analisaram as fases de treinamento de atletas da ginástica artística e evidenciaram a força como parâmetro importante no rendimento. (Karakollukçu, Aslan, Paoli, Bianco & Sahin, 2015) observaram a influência de um programa de treinamento de força com duração de 12 semanas e demonstraram resultados de 148,32 kgf para o teste de força de membros inferiores, o que

supera os valores de resultados dos ginastas de trampolim avaliados aqui (140,6 kgf). Entretanto, os valores não se mostram tão distantes e apresentam certa validade entre si.

Sobre a capacidade equilíbrio e suas formas de testes para avaliação, (De Souza Hirata & De Oliveira, 2015) propuseram em seu estudo um treinamento proprioceptivo em atletas de ginástica rítmica e encontraram resultados significativamente positivos em alguns parâmetros da estabilometria dos ginastas. Ao avaliar os ginastas em apoio bipodal com olhos abertos (protocolo semelhante ao utilizado para este estudo) (De Souza Hirata & De Oliveira, 2015) obtiveram os resultados finais médios de 1,03 cm² para área total de deslocamento, além de 0,95 cm/s e 0,81 cm/s para V-ap e V-ml, respectivamente, após o protocolo de treinamento proprioceptivo que teve duração de 4 semanas. A média de área total de deslocamento, encontrada nos atletas de ginástica de trampolim aqui estudados foi de 2,0 cm². Portanto, a sugestão de treinos proprioceptivos faz sentido para os treinadores de ginásticas de diferentes modalidades e pode-se observar que os atletas de ginástica rítmica avaliados no estudo citado mostram valores mais favoráveis de equilíbrio corporal estático quando comparados aos atletas do trampolim, já que oscilam menos a partir do centro de pressão da plataforma.

(Shigaki *et al.*, 2013) mostraram o perfil do equilíbrio em atletas de ginástica rítmica e (Da Silveira Costa, De Sá Ferreira & Felício, 2013) em bailarinos. Neste último, (Da Silveira Costa *et al.*, 2013) citaram por meio de uma revisão bibliográfica que bailarinos demonstram melhores resultados nos testes de equilíbrio quando comparados a indivíduos não treinados e atletas de outras modalidades. (Bressel, Yonker, Kras & Heath, 2007) compararam o equilíbrio estático e dinâmico em mulheres atletas de futebol, basquetebol e ginástica e notou que ginastas e futebolistas não apresentam diferenças entre si no equilíbrio. Entretanto ginastas e futebolistas têm valores menores de oscilação, o que representa menos desequilíbrio. Todos esses estudos mostram resultados de testes de equilíbrio favoráveis a modalidades que exigem plasticidade de movimentos, reforçando a aplicabilidade do equilíbrio para estas situações.

A limitação do estudo, embora não comprometa a análise do perfil, está principalmente no tamanho da amostra. Além da preparação para treinos e avaliações futuras, a clareza da demanda física no esporte pode auxiliar também na prevenção de lesões, uma vez que a grande exigência física pode comprometer determinadas estruturas articulares, como já mencionado por (Rego *et al.*, 2006). Este mesmo autor sugere que o controle da carga de treinamento pode minimizar o risco de lesões, o que corrobora o princípio de que as capacidades devem ser bem avaliadas treinadas com a progressão adequada. Com tudo, são diversos os benefícios em dar continuidade aos estudos das capacidades físicas de atletas, principalmente da ginástica, como sugerem também os demais autores citados aqui.

Conclusão

Por fim, acredita-se na importância da profundidade dos estudos referentes às capacidades e demandas físicas dos esportes a fim de aperfeiçoar os programas de treinamento além de auxiliar na prevenção de lesões. O perfil dos atletas de ginástica foi explorado a fim de nortear o processo de treinamento, que conta com as fases de avaliação e aplicação dos métodos eficientes para cada capacidade física envolvida. A confiabilidade dos resultados se mostrará ainda mais sólida com a possibilidade de estudos futuros com atletas da mesma e de outras modalidades, como feito aqui. Nesse trabalho foi possível traçar os perfis

estabilométricos e de força de atletas da ginástica de trampolim participantes de um campeonato nacional por idades. Considerando o sexo e a diferença de idades, foi possível perceber que os testes de força, salto vertical e estabilometria como ferramentas eficientes na avaliação e ajuste do treinamento.

Referências Bibliográficas

Bressel, E. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training*, v. 42, n. 1, p. 42.

Bruniera, C. A., Rogério, F. R., & Rodacki, A. L. (2013). Stabilometric response during single-leg stance after lower limb muscle fatigue. *Brazilian journal of physical therapy*, 17(5), 464-469. CHU, Donald A. Strength Exercises Specific to Gymnastics: A Case Study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 8, n. 2, p. 95-102, 1994.

Coelho, D. B., Coelho, L. G. M., Braga, M. L., Paolucci, A., Cabido, C. E. T., Ferreira Júnior, J. B., ... & Garcia, E. S. (2011). Correlação entre o desempenho de jogadores de futebol no teste de sprint de 30m e no teste de salto vertical.

da Silveira Costa, M. S., de Sá Ferreira, A., & Felício, L. R. (2013). Equilíbrio estático e dinâmico em bailarinos: revisão da literatura. *Fisioterapia e Pesquisa*, 20(3), 299-305.

de Souza Hirata, A. C., & de Oliveira, R. F. (2015). Protocolo de treinamento proprioceptivo para atletas de Ginástica Rítmica-GR. *ConScientiae Saúde*, 14(4).

Galdino, L. A. D. S., Nogueira, C. J., César, E. P., Fortes, M. E. P., Perrou, J. R., & Dantas, E. H. M. (2005). Comparação entre níveis de força explosiva de membros inferiores antes e após flexionamento passivo.

HARRE, D (1982). *Trainingslehre*. Berlin: Sportverlag.

Harkins, K. M., Mattacola, C. G., Uhl, T. L., Malone, T. R., & McCrory, J. L. (2005). Effects of 2 ankle fatigue models on the duration of postural stability dysfunction. *Journal of athletic training*, 40(3), 191.

Jensen, P., Scott, S., Krstrup, P., & Mohr, M. (2013). Physiological responses and performance in a simulated trampoline gymnastics competition in elite male gymnasts. *Journal of sports sciences*, 31(16), 1761-1769.

Karakollukçu, M., Aslan, C. S., Paoli, A., Bianco, A., & Sahin, F. N. (2015). Effects of mini trampoline exercise on male gymnasts' physiological parameters: a pilot study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 55(7-8), 730-734.

MATWEJEW, L. P. (1981). *Grundlagen des sportlichen Trainings*. Berlin: Sportverlag.

- Menzel, H. J., Avila, A. O. V., AMADIO, A., GUIMARAES, A., MOTTA, C., Borges, D. M., ... & SERRAO, J. (2002). Métodos de medição em biomecânica do esporte: descrição de protocolos para aplicação nos centros de excelência esportiva (Rede CENESP-MET). *Revista Brasileira de Biomecânica*, 3(1), 57-67.
- Murad, V. C (2009). Análise da força explosiva de membros inferiores em atletas de ginástica rítmica e ginástica artística feminina. Porto Alegre. [Monografia].
- Nunomura, M., Pires, F. R., & Carrara, P. (2009). Análise do treinamento na ginástica artística brasileira. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 31(1).
- Ochsendorf, D. T., Mattacola, C. G., & Arnold, B. L. (2000). Effect of orthotics on postural sway after fatigue of the plantar flexors and dorsiflexors. *Journal of athletic training*, 35(1), 26.
- Platonov, V. N. (2004). Teoria geral do treinamento desportivo olímpico. Artmed.
- Rego, F., Reis, M., & Oliveira, R. (2006). Lesões em ginastas portuguesas de competição das modalidades de trampolins, ginástica acrobática, ginástica artística e ginástica rítmica na época 2005/2006. *Análise*, 21.
- Samulski, D., Menzel, HJ. y Prado, LS. (2013). Treinamento Esportivo. Barueri: Manole.
- Silva Marques de Azevedo, P. H., Demampra, T. H., Pereira de Oliveira, G., Baldissera, V., Bürger-Mendonça, M., Troya Marques, A., ... & de Andrade Perez, S. E. (2007). Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas. *Brazilian journal of biomotricity*, 1(3).
- Silva, R. B., Costa-Paiva, L., Oshima, M. M., Morais, S. S., & Pinto-Neto, A. M. (2009). Frequência de quedas e associação com parâmetros estabilométricos de equilíbrio em mulheres na pós-menopausa com e sem osteoporose. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*.
- Silva, R. B. X., Matos, H. M., Xavier, L. M. B., Milhan, C., & Przysiezny, W. L. (2007). Análise da influência imediata das peças Podais no equilíbrio corporal através da estabilometria. *Universidade Estadual Paulista*, 1-6.
- Shigaki, L., Rabello, L. M., Camargo, M. Z., da Costa Santos, V. B., de Oliveira Gil, A. W., de Oliveira, M. R., ... & Macedo, C. D. S. G. (2013). Análise comparativa do equilíbrio unipodal de atletas de ginástica rítmica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 19(2), 104-107.
- Szezerbaty, S. K. F., Spadão, A. C., Santos, E. V. N., Lourenço, M. R. A., & de Oliveira, R. F. Influência da fadiga da musculatura lombar na estabilidade postural de atletas de ginástica rítmica–GR. *ASSOCIATION POSTUROLOGIE INTERNATIONALE*, 546.

Zatsiorsky, V., & Kraemer, W. (2006). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign: Human Kinetics.

APÊNDICE A**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Venho através deste convidá-lo (a) a participar da pesquisa de campo referente ao estudo intitulado “Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim”, desenvolvida pelo Matheus Henrique Oliveira Martins. O objetivo da presente pesquisa é conhecer o perfil de força, equilíbrio estático e potência dos atletas da ginástica de trampolim.

Esta pesquisa é orientada pelo docente Daniel Barbosa Coelho, a quem você poderá contatar/consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº (31) 9859-4346 ou e-mail danielbc@gmail.com. Caso você necessite de qualquer esclarecimento sobre dúvidas éticas (pesquisa em seres humanos) poderá a qualquer momento entrar em contato com o Comitê de ética em Pesquisa da UFOP através do telefone nº (31) 3559-1368 ou e-mail cep@propp.ufop.br.

Essa pesquisa tem objetivos estritamente acadêmicos e caso você aceite participar, seu anonimato será assegurado e sua adesão será por própria vontade, com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da mesma. Os usos das informações por você oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. Além disso, você não receberá qualquer incentivo financeiro ou terá qualquer ônus. No entanto, você poderá se retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Ao final da pesquisa você receberá, em particular, informações acerca dos resultados desta.

A coleta acontecerá no laboratório de Biomecânica do Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro Preto, no campus do bairro Bauxita, em Ouro Preto, cujo CEP é 35400-000. Na coleta você será submetido a um teste de equilíbrio estático sobre uma plataforma de força pelo tempo de 60 segundos, um teste de saltos verticais sobre um tapete de contato e um teste de força de membros inferiores utilizando uma barra fixa sobre os ombros.

Todos os dados confidenciais coletados nesta pesquisa ficarão sob posse e responsabilidade do professor Daniel Barbosa Coelho, orientador dessa pesquisa, no computador da sala 19 do Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro Preto, no campus do bairro Bauxita, em Ouro Preto, CEP 35400-000, por um período mínimo de cinco anos após o término da coleta de dados. Após cinco anos, os dados em formato digital serão deletados e os dados armazenados em papel incinerados.

Conforme as recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), após leitura, consentimento com as condições citadas anteriormente neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e recebimento de uma cópia assinada deste, você deverá assiná-lo.

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador

Ouro Preto, _____ / _____ / 2018.

APÊNDICE B



Universidade Federal de Ouro Preto
Centro Desportivo
Bacharelado em Educação Física



DECLARAÇÃO

Declaro que o aluno **Matheus Henrique Oliveira Martins**, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado "**Análise do perfil de atletas da ginástica de trampolim**" efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Daniel Barbosa Coelho', is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive, with a large loop at the beginning and a long tail extending to the right.

Prof. Dr. Daniel Barbosa Coelho.

Orientador

CEDUFOP

Ouro Preto, 05 de dezembro de 2018.