



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de Educação Física - Bacharelado**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Avaliação de potência de membros inferiores em adultos praticantes  
de ginástica**

Gama-DF  
2024

**PAULO EDUARDO FERNANDES OLIVEIRA**

**Avaliação de potência de membros inferiores em adultos praticantes  
de ginástica**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Dos Reis Vieira Olher

Gama-DF  
2024

**PAULO EDUARDO FERNANDES OLIVEIRA**

**Avaliação de potência de membros inferiores em adultos praticantes de ginástica**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

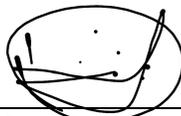
Gama-DF, 02 de Julho de 2024.

**Banca Examinadora**



---

Prof. Dr. Rafael Dos Reis Vieira Olher  
Orientador



---

Prof. Dr. Daniel Tavares de Andrade  
Examinador Interno

---

Prof. Dra. Rossana Travassos Benck  
Examinador externo

# **Avaliação de potência de membros inferiores em adultos praticantes de ginástica**

Paulo Eduardo Fernandes Oliveira

## **Resumo:**

A avaliação da potência dos membros inferiores desempenha um papel fundamental na ginástica, pois influencia diretamente a capacidade de realizar movimentos explosivos e acrobáticos com eficiência e segurança. Este trabalho de conclusão de curso investiga a importância dessa avaliação e tem como proposta um cronograma de treino especializado para otimizar o desempenho dos ginastas. Através de uma revisão da literatura, foram identificados os principais métodos de avaliação de potência dos membros inferiores, incluindo testes de salto vertical, salto horizontal e testes de força. Com base nas evidências encontradas, foi desenvolvido um cronograma de treino especializado, adaptado às necessidades específicas dos ginastas. Este cronograma inclui exercícios de força, explosão e flexibilidade, distribuídos em um período de treinamento progressivo. Espera-se que essas informações contribuam para melhorar o desempenho atlético e reduzir o risco de lesões entre os praticantes de ginástica.

**Palavras-chave:** ginástica, membros inferiores, potência, avaliação, treinamento especializado.

## **Abstract:**

The assessment of lower limb power plays a fundamental role in gymnastics, as it directly influences the ability to perform explosive and acrobatic movements efficiently and safely. This thesis investigates the importance of this assessment and proposes a specialized training schedule to optimize gymnasts' performance. Through a literature review, the main methods of lower limb power assessment were identified, including vertical jump tests, horizontal jump tests, and strength tests. Based on the evidence found, a specialized training schedule was developed, tailored to the specific needs of gymnasts. This schedule includes exercises for strength, explosiveness, and flexibility, distributed over a progressive training period. It is hoped that this information will contribute to improving athletic performance and reducing the risk of injury among gymnasts.

**Keywords:** gymnastics, lower limbs, power, assessment, specialized training.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a introdução da Ginástica remonta à colonização alemã em 1824, especificamente no estado do Rio Grande do Sul, onde se tornou uma alternativa de lazer para a população. No entanto, somente em 1888 é que a prática da ginástica começou a ser disseminada pelo país, principalmente nas regiões de São Paulo e Rio de Janeiro. As competições de Ginástica no Brasil tiveram início no Rio Grande do Sul em 1896 (NUNOMURA, 2004).

Ainda Nunomura (2004), aponta que a estruturação da Ginástica brasileira ocorreu em 1951, marcada pelo estabelecimento oficial dos Campeonatos Brasileiros de Ginástica e pela filiação à Federação Internacional de Ginástica (FIG). O desenvolvimento técnico da Ginástica brasileira teve um impulso significativo com a chegada de delegações estrangeiras da Alemanha em 1952 e do Japão em 1954.

Posteriormente, a realização de campeonatos para faixas etárias mais jovens, como os campeonatos mirins (até 10 anos) e infantis (de 10 a 12 anos), contribuiu para aumentar a motivação e a divulgação desse esporte, resultando em melhorias no seu nível técnico geral. Em 1979, a Confederação Brasileira de Ginástica foi criada, conferindo maior autonomia e organização à Ginástica brasileira (NISTA-PICCOLO e EUNEGI, 2004).

No contexto competitivo da Ginástica Artística (GA), diversos fatores devem ser considerados, especialmente no que diz respeito ao treinamento sistemático, que muitas vezes ocorre precocemente, contrariando recomendações da literatura (BALYI, 2003; SILVA; FERNANDES e CELANI, 2001; LÉGLISE, 1998). Argumenta-se que, em modalidades técnicas como a GA, é crucial estimular as capacidades coordenativas desde pouca idade, pois existe um período ótimo para o desenvolvimento dessas habilidades. Este argumento está embasado na compreensão de que o sistema neuromuscular está em constante evolução durante a infância e adolescência, tornando essas fases cruciais para o estabelecimento de padrões motores eficientes e habilidades coordenativas específicas (GALLAHUE e OZMUN 2005).

A partir disso, a capacidade aplicação de metodologias no ensino-aprendizagem da Ginástica Artística, com foco no elemento de diversão ("*fun*") adotado pela Federação Internacional de Ginástica (FIG). O objetivo é explorar novas abordagens para praticantes jovens

adultos, integrando o "*fun*" por meio de dinâmicas lúdicas para identificar possibilidades pedagógicas. Durante a disciplina, as atividades não diretivas revelaram-se igualmente eficazes, se não mais, do que as tradicionais, promovendo interação e cooperação entre os praticantes. Esses resultados destacam a importância de repensar as estratégias de ensino, evidenciando a eficácia de incorporar a diversão nas aulas de Ginástica Artística como meio de engajar os participantes de forma mais significativa (OLIVEIRA et al., 2023).

Entretanto, apesar desse contexto mais técnico, atualmente a GA aparece como uma excelente opção de prática de exercício físico não somente para crianças, mas, também para adultos por ser uma opção muitas vezes atrativa. A GA oferece um amplo leque de habilidades e capacidades que podem ser aprimoradas fora do contexto competitivo, promovendo benefícios à saúde mesmo para iniciantes. Essa abordagem, como alternativa às práticas convencionais de exercício físico, é uma visão relativamente recente (MURAD, 2009). Além de ser mais cativante em termos motivacionais do que muitas outras formas de atividade física, a ginástica artística trabalha diversas variáveis neuromotoras, com destaque para o desenvolvimento da força (GUSMÃO et al., 2018).

Além disso, é importante ressaltar que as vantagens do corpo menor e mais leve para o desempenho na GA, um argumento que encontra respaldo na biomecânica (NUNOMURA, 2008; LÉGLISE, 1996). Corpos menores e mais leves tendem a ter uma relação mais favorável entre força e peso, o que pode facilitar a execução de movimentos acrobáticos e aéreos, além da relação entre a massa corporal e a inércia durante rotações e saltos pode ser mais favorável em corpos menores, permitindo uma maior facilidade na execução de elementos técnicos (HILEY; JACKSON; YEADON, 2015; KING; YEADON, 2004; MIKL; RYE, 2016).

Dada essa relação entre o trabalho de força desenvolvida na ginástica e estrutura corporal, a análise da impulsão vertical representa uma métrica crucial na avaliação da potência muscular dos membros inferiores em atletas. Na GA, reconhece-se que essa medida está intimamente associada ao potencial de sucesso que uma ginasta pode alcançar. Essas modalidades esportivas demandam dos praticantes uma série de saltos, voos e rotações em torno dos eixos corporais durante fases aéreas, incluindo acrobacias sequenciais que são primariamente dependentes da força dos membros inferiores, além da necessidade de uma execução técnica impecável (MURAD, 2009; NUNOMURA; PIRES; CARRARA, 2009).

A eficiência na execução desses movimentos é fundamental para o desempenho competitivo na ginástica, onde a combinação de força, potência e técnica adequada é essencial para o sucesso atlético.

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo será avaliar a potência de membros inferiores por meio de testes de saltos de praticantes de ginástica e comparar com seus pares que praticam outras modalidades esportivas, a hipótese para o referido estudo é que pelo fato da característica dos exercícios da ginástica os seus praticantes apresentarão maior potência de membros inferiores quando comparados a participantes de outras modalidades esportivas.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Amostra**

Esse foi um estudo transversal para análise de desempenho humano, onde foram recrutados 16 adultos jovens com idade entre 18 e 35 anos, praticantes de ginástica e do basquetebol. Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo um grupo composto apenas por praticantes de ginástica (n=8) e um grupo controle formado por praticantes apenas da modalidade de basquetebol (n=8). Para caracterização da amostra foram feitas avaliações antropométricas: massa corporal (kg), estatura (m).

Foram incluídos indivíduos de diferentes níveis de habilidade e experiência. Foi realizada uma avaliação inicial da técnica de salto de cada participante, e foram registrados parâmetros como altura e distância dos saltos.

A amostra ocorreu recrutada por conveniência por meio de informativos divulgados pessoalmente entre grupos de praticantes de ginástica, formada por adultos jovens, praticantes de modalidades esportivas. Os participantes seguiram o programa de treinamento durante o período de oito semanas, sob supervisão de treinadores qualificados. Após o período de treinamento, sucedeu-se uma reavaliação da técnica de salto de cada participante, utilizando os mesmos parâmetros da avaliação inicial. Os resultados da reavaliação foram comparados com os da avaliação inicial para determinar o progresso alcançado pelos participantes.

O grupo basquetebol foi utilizado como grupo controle por similaridade de utilização dos saltos durante a prática esportiva.

## 2.2 Procedimentos

Após receberem informações pertinentes sobre o projeto e quanto a eventuais riscos e benefícios da participação no estudo, os voluntários que concordaram em participar do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). O presente projeto obedeceu às exigências da Resolução 466/12 e 710/22 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil (BRASIL, 2012; 2022) e foi avaliado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos do Centro Universitário Uniceplac (CAAE: 79292724.5.0000.5058).

Na primeira sessão realizou-se coleta das medidas de massa corporal e comprimento de perna em flexão 90° e comprimento da perna em extensão e foram submetidos a dois testes de salto (vertical e horizontal) (VIEIRA, et al., 2023).

Após a realização dos testes iniciais foi recomendado aos participantes que seguissem com os programas de treinamentos habituais e fossem acompanhados durante o período de oito semanas, para que fosse realizada uma reavaliação após o período de treinamento.

Todos os testes foram realizados no mesmo período do dia habitual de treino de cada voluntário para que não houvesse interferência de diferentes ciclos circadianos (PAVLOVIĆ et al., 2018; DRUST et al., 2005).

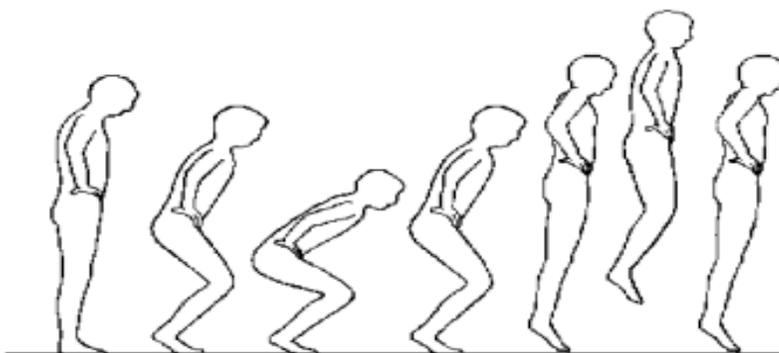
Para medida de massa corporal total foi utilizada uma balança eletrônica (Mi Body Composition 2, Xiaomi, China), utilizando a própria configuração do equipamento, a estatura deu-se medida por meio de uma estadiômetro de parede (Sanny, Brasil) com precisão de 1mm, a medida foi realizada com o participante em posição ortostática com os pés unidos e calcanhares encostados na parede, e a medida da perna flexionada e estendida foi feita com uma fita antropométrica (Sanny, Brasil).

### **2.1 Teste de Salto Vertical com Contra Movimento**

Para a avaliação de força explosiva dos membros inferiores foi utilizado o teste de impulsão vertical (Figura 1). O participante ficou em pé com os pés afastados na largura dos

ombros. Iniciou o teste com uma flexão dos joelhos, seguida de um movimento de contra movimento, onde as mãos estavam apoiadas na cintura. Em seguida, o participante realizou um movimento explosivo, estendendo os quadris, joelhos e tornozelos para saltar o mais alto possível. A altura alcançada pelo participante foi medida pelo aplicativo *JumPo2* (VIEIRA, et al., 2023).

O teste foi repetido duas vezes com intervalo de dois minutos entre um salto e outro e a melhor altura alcançada foi a registrada como o resultado. Previamente ao início do teste o avaliador explicou todos os procedimentos e em seguida realizou um salto teste para familiarização do participante.



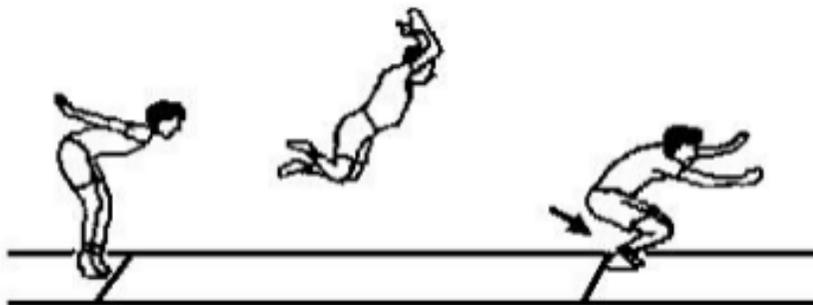
**Figura 1.** Desenho esquemático do teste de força de membros inferiores SCM (Fonte: CARVALHO, Rubia Fadul de. 2013.)

## 2.2 Teste de Salto Horizontal

O participante se posicionou com os pés descalços, joelhos semi flexionados, tronco ligeiramente projetado à frente e os pés paralelos atrás de uma linha no solo (ponto zero). Uma fita métrica fixada ao solo, perpendicularmente à linha de partida, registrou a distância do ponto zero ao calcanhar do sujeito (Figura 2).

O teste foi repetido duas vezes com intervalo de dois minutos entre um salto e outro e a melhor distância alcançada foi registrada como o resultado. Previamente ao início do teste o avaliador explicou todos os procedimentos e em seguida realizou um salto teste para

familiarização do participante.



**Figura 2.** Desenho esquemático do teste de força de membros inferiores (Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)).

### 2.3 Análise Estatística

A normalidade e homogeneidade das variâncias dentro dos dados serão avaliadas com os testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Todos os dados foram expressos em média e desvio padrão ( $\pm$ ). *One-way* ANOVA de medidas repetidas será usada para comparações entre e dentro dos grupos para as variáveis salto vertical e salto horizontal. E o teste T de *student* foi utilizado para as comparações dos dados de peso, estatura e idade. O poder estatístico ( $1-\beta$ ) foi calculado a priori para todos os procedimentos considerando alfa de 5% e pequeno efeito ( $f = 0,3$ ) para análise dos saltos. Um alfa de 5% será usado para determinar significância estatística. Todos os procedimentos serão realizados pelo *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 20.0) (IBM, EUA).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 16 esportistas praticantes de Ginástica e basquetebol, todos adultos jovens com média de idade entre 21 e 24 anos, não havendo diferença estatística entre os grupos com relação a idade e massa corporal total (MCT), entretanto, como era de se esperar o grupo Basquete apresentou diferença estatística ( $p=0,04$ ) na variável de estatura em relação ao

grupo ginástica (Tabela 1).

**Tabela 1** – Caracterização da amostra

	<b>Grupo Ginástica (n=8)</b>	<b>Grupo Basquete (n=8)</b>
<b>Idade (anos)</b>	24,25 ±2,96	21,33 ±3,01
<b>Estatura (cm)</b>	168,5 ±8,02*	183,17 ±8,89
<b>MCT (kg)</b>	70,50 ±15,75	84,58 ±14,96

MCT: Massa Corporal Total; \*: Diferença estatística no teste T de *student* ( $p=0,04$ )

Para as variáveis de potência de membros inferiores avaliados por meio dos saltos vertical e horizontal, não houve diferença estatística ( $p > 0,05$ ) entre os momentos pré e pós para ambos os grupos, também não houve diferença entre os grupos. Enquanto no salto horizontal o grupo Ginástica apresentou diferença significativa ( $p=0,02$ ) no momento pós, quando comparado ao grupo basquetebol.

**Tabela 2** – Valores de salto vertical e salto horizontal dos participantes

	<b>Grupo Ginástica (n=8)</b>		<b>Grupo Basquete (n=8)</b>	
	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
Salto Vertical (cm)	41,69 ±12,71	46,14 ±10,96	40,11 ±6,56	38,92,5,57
Salto Horizontal (cm)	242,13 ±29,94	252,5 ±33,95 *	218,38 ±21,48	217,0 ±16,78

\*:  $p = 0,02$  no método estatístico *Two-way* ANOVA na comparação entre grupos.

O objetivo do estudo foi avaliar a potência de membros inferiores de praticantes de ginástica, buscou-se como parâmetro de comparação atletas de basquetebol por também ser uma modalidade que tem como um dos principais gestos motores os saltos, o que pode ser um fator que justifique a ausência de diferença estatística no salto vertical entre os grupos em esportes como a ginástica e outras modalidades esportivas, o salto vertical é uma habilidade fundamental e

frequentemente treinada, o que pode levar a um nível de desempenho similar entre atletas de diferentes esportes que incluem essa prática em suas rotinas de treinamento.

O salto vertical é uma componente essencial em vários esportes além da ginástica, como o basquetebol, o vôlei e o futebol americano. No basquetebol, a capacidade de saltar verticalmente é crucial para a execução de arremessos, bloqueios e rebotes (MCLEAN et al., 2016). No vôlei, o salto vertical é necessário para realizar ataques e bloqueios eficientes (SHEPPARD et al., 2008). Já no futebol americano, jogadores das linhas defensiva e ofensiva, assim como os recebedores, dependem do salto vertical para interceptações e recepções de passes (RHEA et al., 2002). Essa ampla aplicação do salto vertical em diferentes modalidades esportivas explica por que não houve diferença estatística significativa entre os grupos analisados, pois o treinamento dessa habilidade é comum e intensivo em diversos esportes.

A potência dos membros inferiores (MMII) é crucial na ginástica, pois muitas das habilidades e movimentos executados pelos ginastas dependem de força explosiva e potência. Saltos, aterrissagens e movimentos de impulsão no solo e em aparelhos exigem um alto nível de potência muscular. A literatura aponta que a potência muscular é um determinante chave no desempenho de atividades de alta intensidade e curta duração, comuns na ginástica (RODRIGUES et al., 2016; SILVA e MENDES, 2019). Além da ginástica, outros esportes, como o atletismo, futebol e basquetebol, também dependem fortemente da potência de MMII para a execução de sprints, saltos e mudanças rápidas de direção (BOMPA E BUZZICHELLI, 2015).

No atletismo, a potência dos MMII é essencial para provas de salto em distância, salto triplo e salto em altura, onde a capacidade de gerar força explosiva diretamente influencia a performance (YOUNG E FARROW, 2006). No futebol, a potência muscular dos MMII é vital para ações como chutes potentes, *sprints* curtos e mudanças de direção rápidas, que são decisivas durante uma partida (COMETTI et al., 2001). No rugby, a potência dos MMII contribui para o desempenho em *scrums*, *tackles* e corridas de alta intensidade (GABBETT et al., 2008). Assim, a potência dos membros inferiores não só é essencial para a ginástica, mas também para uma vasta gama de esportes que exigem força explosiva e rápida resposta muscular. Os resultados do estudo mostraram uma melhora relativa nos saltos horizontais dos praticantes de ginástica. Essa evolução é notável, considerando que, com o passar do tempo, torna-se mais difícil para os praticantes de ginástica avançarem devido ao nível elevado de treinamento que já possuem. Por

outro lado, os atletas de basquete, que não passaram pelo mesmo regime de treinamento específico, não demonstraram a mesma evolução, alguns jogadores de basquete, inclusive, apresentaram uma piora no desempenho dos saltos horizontais ao longo do período de observação.

A diferença observada no desempenho do salto horizontal entre as modalidades pode ser explicada pela especificidade do treinamento e das exigências da modalidade. O salto horizontal requer uma combinação de força explosiva e coordenação, e pode ser mais especificamente treinado em esportes que necessitam dessa habilidade como parte de sua prática regular. Atletas que competem em modalidades onde o salto horizontal é diretamente aplicável, como no atletismo, tendem a desenvolver habilidades específicas que melhoram seu desempenho nessa atividade (SCHMIDT E WRISBERG, 2008).

A especificidade do treinamento de salto horizontal é evidente em esportes como o futebol, onde os jogadores frequentemente executam saltos horizontais durante cabeceios, saltos sobre adversários e mudanças rápidas de direção (BANGSBO et al., 2006). No basquetebol, o salto horizontal é crucial para a realização de movimentos defensivos e ofensivos, como cortes rápidos e dribles (MCINNES et al., 1995). Portanto, a especificidade do treinamento e a necessidade de saltos horizontais em certas modalidades esportivas explicam as diferenças observadas no desempenho desse tipo de salto.

### **Tipos de Treino para Melhorar a Potência dos Membros Inferiores**

Para melhorar a potência dos membros inferiores, diversos tipos de treinamento podem ser utilizados, incluindo:

1. **Treinamento de Pliometria:** Exercícios como saltos em caixa, saltos com agachamento e saltos unilaterais ajudam a aumentar a capacidade explosiva dos músculos (CHU e Myer, 2013). A pliometria envolve movimentos que melhoram a capacidade dos músculos de produzir força rapidamente, o que é fundamental para a potência.
2. **Treinamento de Força:** Exercícios como agachamentos, levantamentos terra e *leg-press* com altas cargas contribuem para o aumento da força muscular, que é a base da potência (KRAEMER e SPIERING, 2007). O aumento da força máxima através de treinos

resistidos permite que os músculos gerem mais força em menor tempo, melhorando a potência.

3. **Treinamento de Velocidade:** Sprints curtos e exercícios de aceleração ajudam a melhorar a velocidade e a eficiência dos movimentos explosivos (JEFFREYS e MOODY, 2016). Trabalhar na velocidade dos movimentos aprimora a capacidade dos músculos de se contraírem rapidamente.
4. **Treinamento Funcional:** Inclui exercícios que simulam movimentos específicos de esportes, como saltos laterais e exercícios de mudança de direção. Esses treinos aumentam a coordenação neuromuscular e a eficiência dos movimentos explosivos (BOYLE, 2004).
5. **Treinamento Isométrico e Eletroestimulação:** Essas técnicas podem ser usadas para aumentar a força explosiva e melhorar a ativação muscular. O treinamento isométrico, por exemplo, pode ajudar a fortalecer os músculos em posições específicas que são críticas para a potência (MAFFIULETTI et al., 2002).

Implementar uma combinação desses métodos pode maximizar os ganhos na potência dos membros inferiores, essencial para o desempenho em diversas modalidades esportivas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa destacou a importância de um programa de treinamento adequado para a melhoria do salto, demonstrando que intervenções bem planejadas e executadas podem promover ganhos significativos no desempenho dos atletas. A análise dos resultados evidenciou a superioridade do grupo experimental, que seguiu o programa de treinamento específico, em relação ao grupo controle, que não passou por tal intervenção. Esta disparidade sublinha a eficácia de metodologias estruturadas e científicas no desenvolvimento de habilidades motoras específicas.

Ademais, ressalto a importância crucial do profissional de educação física no planejamento e execução dos treinos. A capacidade de avaliar e compreender as individualidades de cada atleta é fundamental para a elaboração de programas que não apenas otimizem o desempenho, mas também minimizem riscos de lesões e promovam a saúde e o bem-estar dos

praticantes. O profissional deve ser capaz de identificar as necessidades e características individuais, ajustando as cargas de treinamento e os tipos de exercícios de acordo com as particularidades de cada atleta.

Os resultados obtidos com o grupo experimental reforçam a importância de um treinamento direcionado e personalizado. Os atletas que seguiram o programa específico apresentaram melhorias significativas em seus desempenhos, comprovando que uma abordagem metódica e baseada em evidências é essencial para alcançar resultados superiores. Em contraste, o grupo controle, que não teve acesso ao mesmo nível de orientação e estrutura de treinamento, não demonstrou progressos equivalentes, o que valida ainda mais a metodologia proposta.

Logo, constato que a aplicação de programas de treinamento específicos, desenvolvidos a partir de uma análise detalhada das necessidades individuais dos atletas, é determinante para a evolução do desempenho esportivo. A atuação competente e informada do profissional de educação física é indispensável para alcançar tais objetivos, garantindo que os métodos aplicados sejam eficazes e seguros. Este estudo reforça a necessidade contínua de investimento na formação e capacitação dos profissionais, assim como no desenvolvimento de programas de treinamento baseados em evidências científicas, para promover a evolução constante dos resultados esportivos.

## **REFERÊNCIAS**

- BALYI, I. O desenvolvimento do praticante a longo prazo – sistema e soluções. **Treino Desportivo**, Lisboa, n. 23, p. 22-27, 2003.
- BANGSBO, J.; NORREGAARD, L.; THORSO, F. Activity profile of competition soccer. **Canadian Journal of Sport Sciences**, v. 16, n. 2, p. 110-116, 2006.
- BOMPA, Tudor O.; BUZZICHELLI, Carlo. **Periodization Training for Sports**. Human Kinetics, 2015.
- BOYLE, Michael. **Functional Training for Sports**. Human Kinetics, 2004.
- CARVALHO, Rubia Fadul de. **Análise de diferenças bilaterais no salto com contramovimento em plataforma de força dupla com diferentes instruções**. 2013. 69 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

CHU, Donald A.; MYER, Gregory D. **Plyometrics**. Human Kinetics, 2013.

COMETTI, G.; MAFFIULETTI, N. A.; POUSSON, M.; CHATARD, J. C.; MAFFULLI, N. Isokinetic strength and anaerobic power of elite, sub-elite and amateur French soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 22, n. 1, p. 45-51, 2001.

DRUST, B.; ATKINSON, G.; EDWARDS, B.; REILLY, T. Circadian rhythms in sports performance an update. **Chronobiology International**, v. 22, n. 1, p. 21-44, 2005.

GABBETT, Tim J.; JENKINS, David G.; ABERNETHY, Bruce. Physical collisions and injury in professional rugby league match-play. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 11, n. 3, p. 255-262, 2008.

GALLAHUE, David; OZMUN, John C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3ª edição. São Paulo: Phorte, 2005.

GUSMÃO, Natália et al. Efeitos da prática de ginástica artística na aptidão física de adultos. **RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 79, p. 932-942, 2018.

HILEY, M. J.; JACKSON, M. I.; YEADON, M. R. Optimal technique for maximal forward rotating vaults in men's gymnastics. **Human Movement Science**, v. 41, p. 1730-1735, 2015. DOI: 10.1016/j.humov.2015.09.004.

JEFFREYS, Ian; MOODY, Jeremy. **Strength and Conditioning for Sports Performance**. Routledge, 2016.

KING, M. A.; YEADON, M. R. Maximising somersault rotation in tumbling. **Journal of Biomechanics**, v. 37, p. 471-477, 2004. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2003.09.008.

KRAEMER, William J.; SPIERING, Bryce A. **Coaching Science: Strength Training for Sport**. Wiley-Blackwell, 2007.

LÉGLISE, M. Children and high-level Sport. **Olympic Review**, Lausanne, v. 25, n. 7, p. 52-55, 1996.

LÉGLISE, M. Limits on young gymnasts' involvement in high-level sport. **Technique**, Indianápolis, v. 18, n. 4, p. 8-14, 1998.

MAFFIULETTI, Nicola A.; DUGNANI, S.; FOLZ, M.; DI PIERNO, E.; MAURO, F. Effect of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump height. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 34, n. 10, p. 1638-1644, 2002.

- MCINNES, S. E.; CARLSON, J. S.; JONES, C. J.; MCKENNA, M. J. The physiological load imposed on basketball players during competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 13, n. 5, p. 387-397, 1995.
- MCLEAN, B. D.; TUMILTY, D. M.; LAMBERT, M. I. Performance in high-intensity exercise: A comparison of elite African and Caucasian sportsmen. **Journal of Sports Sciences**, v. 16, n. 2, p. 110-115, 2016.
- MIKL, J.; RYE, D. C. Twist within a somersault. **Human Movement Science**, v. 45, p. 23-39, 2016. DOI: 10.1016/j.humov.2015.11.002.
- MURAD, V. C. Análise da força explosiva de membros inferiores em atletas de ginástica rítmica e ginástica artística feminina. TCC. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2009.
- NISTA-PICCOLO, Vilma L.; EUNEGI, Grupo. Ginástica olímpica ou ginástica artística? Qual a sua denominação? **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 4, p. 69-74, 2004.
- NUNOMURA, Miriam. **Ginástica artística**. São Paulo: Odysseus, 2008.
- NUNOMURA, Miriam; NISTA-PICCOLO, Vilma L.; EUNEGI, Grupo. Ginástica olímpica ou ginástica artística? Qual a sua denominação? **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 4, p. 69-74, 2004.
- NUNOMURA, Myrian; PIRES, Fernanda Regina; CARRARA, Paulo. Análise do treinamento na ginástica artística brasileira. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 31, n. 1, 2009.
- OLIVEIRA, Emerson Alencar Marinho et al. O “fun” no processo de ensino-aprendizagem da ginástica artística para jovens adultos. **SIGARC, VI Seminário Internacional de Ginástica Artística e Rítmica de Competição**, 2023.
- PAVLOVIĆ, Ljubomir et al. Diurnal variations in physical performance: Are there morning-to-evening differences in elite male handball players? **Journal of Human Kinetics**, v. 63, n. 1, p. 117-126, 2018.
- RHEA, M. R.; BALL, S. D.; PHILLIPS, W. T.; BURKETT, L. N. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 16, n. 2, p. 250-255, 2002.
- RODRIGUES, Luís; SILVA, Vanessa; MENDES, Ricardo. Importância da Potência Muscular em Atletas. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, v. 38, n. 2, p. 150-157, 2016.

SCHMIDT, Richard A.; WRISBERG, Craig A. **Motor Learning and Performance: A Situation-based Learning Approach**. Human Kinetics, 2008.

SILVA, F.; FERNANDES, L.; CELANI, F. Desporto de crianças e jovens – um estudo sobre as idades de iniciação. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 1, n. 2, p. 45-55, 2001.

SILVA, Thiago R.; MENDES, Leonardo A. Potência dos Membros Inferiores e seu Impacto no Desempenho Esportivo. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 19, n. 3, p. 1234-1241, 2019.

SHEPPARD, J. M.; CRONIN, J. B.; GABBETT, T. J.; MCGUIGAN, M. R.; ETXEBARRIA, N.; NEWTON, R. U. Relative importance of strength, power, and anthropometric measures to jump performance of elite volleyball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 22, n. 3, p. 758-765, 2008.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Esporte Brasil**. Bateria de testes: força explosiva de membros inferiores (salto horizontal). Porto Alegre: UFRGS. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/bat-teste-forca-explosiva-de-membros-inferiores.php>. Acesso em: 09 de abril. 2024.

VIEIRA, Amilton et al. Evidence of validity and reliability of Jumbo 2 and MyJump 2 for estimating vertical jump variables. **PeerJ**, v. 11, p. e14558, 2023.

YOUNG, Warren B.; FARROW, Damian. A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 5, p. 24-29, 2006.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder força, sabedoria e perseverança para concluir este trabalho. Sua orientação e bênçãos foram essenciais em cada passo dessa jornada.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Professor Doutor Rafa Olher, pela orientação precisa, paciência e apoio incondicional durante toda a elaboração deste TCC. Suas valiosas sugestões e ensinamentos foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, e ao longo desses 5 anos para a minha formação profissional e pessoal, você é inspiração.

Aos meus pais e à minha irmã, por sempre acreditarem em mim e me proporcionarem todo o suporte emocional e material necessário. Vocês são a base de todas as minhas conquistas. À minha namorada Maria Victoria e sua família, pelo carinho, compreensão e apoio constante. A presença e incentivo de vocês foram vitais para que eu pudesse me dedicar a este projeto e concluir o bacharelado.

Agradeço também aos participantes dos testes de basquete do "Castelinho" no Gama, e aos meus amigos e irmãos da Vup, que aceitaram participar dos testes e seguiram o treinamento com dedicação e empenho, contribuindo diretamente para o sucesso deste projeto. Um agradecimento especial ao Professor Antônio "Berrim", por toda a ajuda na elaboração dos treinos e pelos valiosos ensinamentos durante este processo. Sua expertise e dedicação foram essenciais para a realização deste trabalho.

À Casa Vup, por proporcionar e autorizar a utilização do espaço, permitindo que os treinos e testes pudessem ser realizados de maneira eficiente e segura.

Por fim, agradeço a mim mesmo pela determinação, disciplina e coragem de enfrentar os desafios deste percurso acadêmico. Reconheço que a jornada foi árdua, mas gratificante, e me orgulho do resultado alcançado.

A todos, o meu mais sincero agradecimento!