



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA**

FLÁVIO HENRIQUE LOIOLA CRUZ

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE SALTOS DE UMA EQUIPE FEMININA DE
VOLEIBOL PROFISSIONAL AO LONGO DE UMA TEMPORADA COMPETITIVA**

UBERLÂNDIA

2026

FLÁVIO HENRIQUE LOIOLA CRUZ

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE SALTOS DE UMA EQUIPE FEMININA DE
VOLEIBOL PROFISSIONAL AO LONGO DE UMA TEMPORADA COMPETITIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para conclusão da graduação
em Educação Física (Bacharelado).

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Lino Monteiro de
Barros

UBERLÂNDIA

2026

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE SALTOS DE UMA EQUIPE FEMININA DE
VOLEIBOL PROFISSIONAL AO LONGO DE UMA TEMPORADA COMPETITIVA**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cristiano Lino Monteiro de Barros – FAEFI/UFU
Orientador

Prof. Dr. João Elias Dias Nunes – FAEFI/UFU

Me. Mário Eduardo Santos Rodrigues – FAEFI/UFU

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela oportunidade de chegar até aqui, pela força nos momentos difíceis e pela perseverança ao longo dessa caminhada.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo apoio, incentivo e compreensão em todos os momentos. Vocês foram fundamentais para que eu pudesse seguir firme durante todo o processo, sendo minha base e meu maior suporte.

À minha noiva, que teve um papel essencial durante essa trajetória, pela paciência, companheirismo e incentivo constante. Seu apoio foi indispensável nos momentos de maior dificuldade, e sua presença tornou essa caminhada mais leve e significativa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cristiano Lino Monteiro de Barros, pela orientação, disponibilidade e contribuição para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos que, de alguma forma, contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste estudo, o meu sincero agradecimento.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo comparar o desempenho de salto vertical das atletas da equipe feminina do Praia Clube entre o primeiro e o segundo turno da fase classificatória da Superliga Feminina de Voleibol, considerando exclusivamente os saltos realizados durante jogos oficiais. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva e comparativa, baseada em dados coletados por meio de um sistema de monitoramento de salto vertical. A amostra foi composta por 12 atletas profissionais, sendo analisadas 21 partidas, correspondentes a 10 jogos do primeiro turno e 11 jogos do segundo turno. Foram excluídos os registros de treinos, jogos de playoffs e saltos com altura inferior a 15 cm, totalizando a remoção de 777 saltos. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial, utilizando o teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$). Os resultados demonstraram aumento significativo na altura média dos saltos do primeiro para o segundo turno ($38,25 \pm 13,63$ cm vs. $40,19 \pm 13,45$ cm; $p < 0,05$), sem diferenças significativas na frequência de saltos por jogo e nos valores máximos (TOP_1 e TOP_10). Conclui-se que houve melhora na capacidade neuromuscular das atletas ao longo da competição, mantendo estabilidade na demanda externa da modalidade. O monitoramento do salto vertical mostrou-se uma ferramenta relevante para avaliação do desempenho físico em atletas de voleibol.

Palavras-chave: voleibol; salto vertical; desempenho esportivo; carga de treino; monitoramento.

ABSTRACT

The present study aimed to compare the vertical jump performance of female athletes from Praia Clube between the first and second rounds of the Brazilian Women's Volleyball Super League regular season, considering only jumps performed during official matches. This is a quantitative, descriptive, and comparative study based on data collected using a vertical jump monitoring system. The sample consisted of 12 professional athletes, and 21 matches were analyzed, including 10 games from the first round and 11 from the second round. Training sessions, playoff matches, and jumps below 15 cm were excluded, resulting in the removal of 777 jumps. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, applying the Mann-Whitney test ($p < 0.05$). The results showed a significant increase in mean jump height from the first to the second round (38.25 ± 13.63 cm vs. 40.19 ± 13.45 cm; $p < 0.05$), with no significant differences in jump frequency per match or maximum values (TOP_1 and TOP_10). It is concluded that there was an improvement in neuromuscular capacity throughout the competition, while maintaining stability in external load. Vertical jump monitoring proved to be an important tool for assessing physical performance in volleyball athletes.

Keywords: volleyball; vertical jump; athletic performance; training load; monitoring.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	9
2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. MÉTODOS.....	10
3.1. TIPO DE ESTUDO.....	10
3.2. AMOSTRA.....	10
3.3. PERÍODO DE COLETA.....	11
3.4 INSTRUMENTO DE COLETA E BASE DE DADOS.....	11
3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	11
4. RESULTADOS.....	12
5. DISCUSSÃO.....	15
6. CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	17

1. INTRODUÇÃO

O voleibol é uma modalidade esportiva caracterizada por ações rápidas, explosivas e intermitentes, sendo o salto vertical uma das capacidades físicas mais relevantes para o alto desempenho. Fundamentais em fundamentos como o ataque, o bloqueio e o saque, os saltos verticais permitem às atletas ganhar vantagem mecânica sobre as adversárias e contribuem decisivamente para o resultado das partidas. Além disso, a repetição de saltos durante o jogo impõe uma elevada demanda neuromuscular, que deve ser monitorada para otimizar a preparação física (Horta et al., 2017).

A evolução tecnológica vem permitindo cada vez mais o uso de sistemas de rastreamento para mensurar variáveis como a frequência de saltos e a altura máxima alcançada. Esses sistemas oferecem dados objetivos que auxiliam treinadores e preparadores físicos no planejamento e ajuste de cargas de treino, além de contribuírem para a prevenção de lesões (Horta et al., 2017). No voleibol de alto rendimento, a integração dessas métricas no cotidiano da equipe pode representar uma vantagem competitiva importante.

Durante uma temporada de Superliga, as atletas estão sujeitas a diferentes fases de carga e demandas competitivas, o que pode provocar flutuações no desempenho de salto. Estudos longitudinais em voleibol já mostraram variações no salto vertical ao longo de diferentes períodos competitivos, evidenciando ganhos em força explosiva, elasticidade e uso coordenado dos membros superiores, bem como adaptações neuromusculares (Silva et al., 2022; Berriel et al., citado por Lermen, 2024).

No contexto brasileiro, a análise do salto vertical também revela correlações com a carga de treinamento e competição. Por exemplo, Horta et al. (2017) encontraram uma correlação positiva entre o número de saltos verticais e a percepção subjetiva de esforço (PSE) em atletas de voleibol, mostrando que a quantificação desses saltos pode influenciar diretamente a percepção de carga interna pelas jogadoras. Esses achados reforçam a importância de monitorar esse tipo de variável para balancear desempenho e recuperação.

Além disso, o desempenho de salto vertical está relacionado a variáveis antropométricas e neuromusculares. Carvalho, Pellegrinotti e colaboradores (2018) demonstraram que a massa magra, a estatura e outras características físicas se correlacionam significativamente com a potência nos saltos verticais de atletas femininas. Esses fatores devem ser considerados no planejamento de treinamentos e na interpretação dos dados de salto.

A fadiga acumulada ao longo das competições também pode afetar o desempenho do salto. Em estudos que avaliaram a variabilidade da aceleração do salto vertical durante partidas de voleibol, verificou-se que atletas de elite não mantêm a mesma aceleração entre o início e o final do jogo, sugerindo um impacto da fadiga neuromuscular (Silva, 2022). A monitorização desse comportamento pode oferecer insights para ajustes de carga e periodização.

A literatura científica reforça que o monitoramento da carga externa no voleibol, especificamente por meio da quantificação do número de saltos, apresenta uma relação direta com a carga interna e o estresse fisiológico suportado pelas atletas. De acordo com uma revisão sistemática recente (PISA et al., 2022), sessões de treinamento que apresentam maior volume de saltos estão correlacionadas a percepções de esforço mais elevadas, evidenciando que a dinâmica desses esforços influencia diretamente as respostas psicofisiológicas necessárias para a adaptação e o desempenho. Assim, o equilíbrio entre as demandas motoras (carga externa) e as respostas individuais (carga interna) torna-se o indicador central para determinar o estado de prontidão ou fadiga da equipe ao longo de uma competição.

Nesse contexto, analisar o comportamento do salto vertical durante partidas oficiais pode fornecer informações relevantes sobre o desempenho físico das atletas ao longo da competição. A comparação entre diferentes momentos do campeonato permite observar possíveis alterações no desempenho neuromuscular associadas ao acúmulo de jogos, às adaptações físicas e às exigências táticas impostas pelas partidas.

Portanto, este estudo teve como objetivo comparar o desempenho de salto vertical das atletas da equipe Praia Clube entre o primeiro e o segundo turno da fase classificatória da Superliga Feminina de Voleibol, considerando exclusivamente os saltos realizados durante jogos oficiais. Espera-se que os resultados contribuam para a compreensão das variações do desempenho físico ao longo da competição e forneçam subsídios para o planejamento do treinamento e controle de carga em equipes de voleibol de alto rendimento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar o desempenho de saltos da equipe feminina do Praia Clube entre o primeiro e o segundo turno da fase classificatória da Superliga Feminina de Voleibol, considerando exclusivamente jogos oficiais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a frequência total de saltos realizados pelas atletas durante as partidas do primeiro e do segundo turno da competição.
- Comparar a média de altura dos saltos registrados nos jogos de cada turno da Superliga.
- Identificar possíveis variações no desempenho de salto vertical entre os dois períodos da competição.
- Descrever o comportamento do salto vertical das atletas durante os jogos analisados, considerando as demandas competitivas do voleibol de alto rendimento.
- Contribuir para a compreensão das variações do desempenho físico das atletas ao longo da competição, fornecendo informações que possam auxiliar no planejamento do treinamento e no controle de carga.

3. MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa, descritiva e comparativa, com análise observacional de dados de desempenho esportivo. O objetivo foi comparar o desempenho de saltos verticais das atletas da equipe feminina do Praia Clube entre o primeiro e o segundo turno da fase classificatória da Superliga Feminina de Voleibol.

A análise foi realizada a partir de dados previamente coletados por sistema de monitoramento de saltos utilizado pela equipe durante as partidas oficiais da competição.

3.2. AMOSTRA

A amostra foi composta por 12 atletas pertencentes ao elenco profissional feminino do Praia Clube participante da Superliga Feminina de Voleibol. Para garantir a confidencialidade das participantes, as atletas foram identificadas por códigos numéricos (Atleta 01 a Atleta 12).

Foram considerados apenas os saltos realizados durante jogos oficiais da fase classificatória da Superliga, excluindo-se registros provenientes de sessões de treinamento e da fase playoff.

3.3. PERÍODO DE COLETA

A análise contemplou partidas correspondentes à fase classificatória da Superliga Feminina de Voleibol. O primeiro turno compreendeu os jogos realizados entre 20 de setembro de 2024 e 21 de dezembro de 2024, enquanto o segundo turno incluiu as partidas disputadas entre 07 de janeiro de 2025 e 07 de março de 2025. Ao todo, foram analisadas 21 partidas, sendo 10 jogos do primeiro turno e 11 jogos do segundo turno, uma vez que os dados de uma das partidas não estavam disponíveis no banco de dados utilizado para o estudo. Os jogos referentes à fase de playoffs da competição não foram incluídos na análise.

3.4 INSTRUMENTO DE COLETA E BASE DE DADOS

As participantes utilizaram uma unidade de medida inercial (IMU) disponível comercialmente, o Vert Classic (Modelo #JEM, Mayfonk Athletic, Fort Lauderdale, FL, EUA), com dimensões de 5,3 x 2,3 x 0,9 cm. Cada dispositivo foi inserido em um pequeno compartimento anexo ao elástico da bermuda das atletas, posicionado de forma ligeiramente inferior ao umbigo da participante, conforme recomendado pelo fabricante. Todos os dispositivos foram conectados via Bluetooth a um Apple iPad mini 2 com o aplicativo Vert Coach (Versão 2.0.6, Mayfonk Athletic, Fort Lauderdale, FL, EUA). Todos os saltos foram registrados com marcação de tempo (timestamped), atribuídos individualmente e tiveram sua altura registrada antes de serem baixados e exportados para análise.

O banco de dados foi exportado para planilha eletrônica (Microsoft Excel), contendo informações relacionadas à altura dos saltos, data da partida, identificação da atleta e posição em quadra. Essas informações permitiram a quantificação da frequência de saltos e das alturas alcançadas durante os jogos analisados. Foram excluídos os saltos com altura inferior a 15 cm, uma vez que esses registros representam predominantemente movimentos técnicos ou ajustes de posicionamento sem característica de impulsão vertical relevante para análise do desempenho. No total, 777 saltos foram removidos do banco de dados com base nesse critério.

3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, incluindo cálculo de frequência absoluta, média e valores máximos de salto vertical. Os dados foram analisados

coletiva e individualmente. Para a comparação entre a média de altura da equipe no primeiro e segundo turnos, foram considerados todos os saltos. Para a comparação da frequência de saltos por jogo, foram considerados o número de saltos por jogo e para a análise do desempenho dos maiores saltos, foram considerados o maior (TOP_1) e os dez maiores (TOP_10) saltos da equipe por jogo. Em relação aos resultados individuais, foram analisadas apenas a média de altura no primeiro e segundo turnos. Inicialmente foi realizado o teste de D'Agostino e Pearson para analisar a normalidade dos dados. A distribuição de todos os dados não foi considerada normal ($p < 0.05$). Portanto, para todas as comparações foi utilizado o teste Mann Whitney e foi considerada diferença significativa $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

Ao longo da temporada completa, entre agosto e abril, foram registrados 13.998 saltos verticais válidos envolvendo as 12 atletas do elenco profissional do Praia Clube. A Figura 1 mostra que a média da altura dos saltos aumentou significativamente ($p < 0,05$) do primeiro ($38,25 \pm 13,63$ cm) para o segundo turno ($40,19 \pm 13,45$ cm).

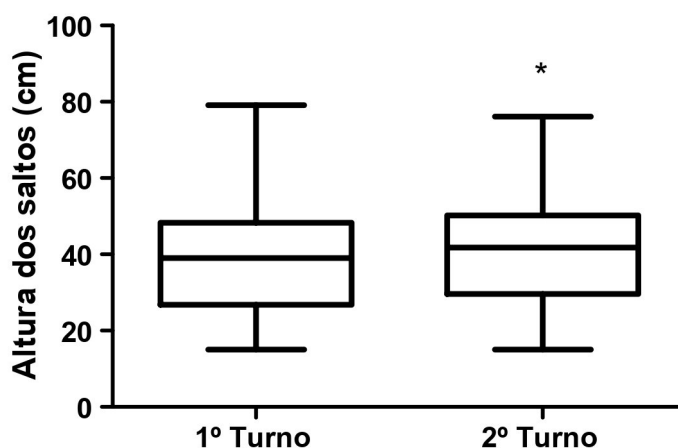


Figura 1 - Distribuição da altura dos saltos (cm) de atletas avaliados no 1º turno e 2º turno. As caixas representam o intervalo interquartil (Q1–Q3), a linha dentro da caixa indica a mediana, as hastes representam os valores mínimos e máximos, e o asterisco indica diferença significativa ($p < 0,05$).

Não houve diferença significativa na frequência de saltos por jogo entre o primeiro ($691,4 \pm 138,3$ saltos) e segundo turnos ($644,1 \pm 141,1$ saltos) (Figura 2).

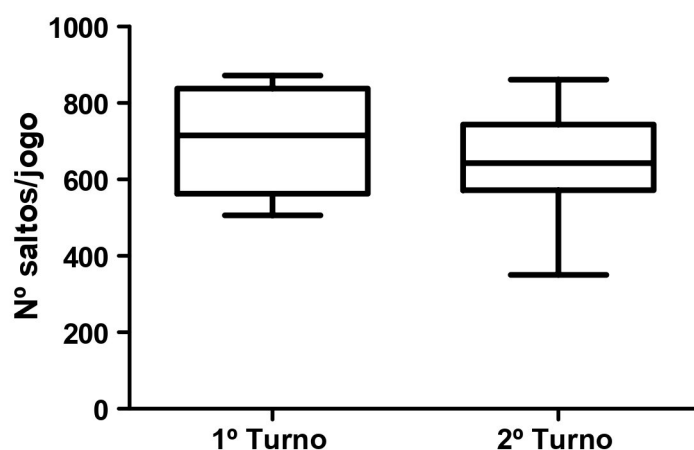


Figura 2 – Frequência de saltos (cm) de atletas avaliados no 1º turno e 2º turno. As caixas representam o intervalo interquartil (Q1–Q3), a linha dentro da caixa indica a mediana, as hastes representam os valores mínimos e máximos.

Quando analisados os desempenhos máximos, tanto o TOP_1 quanto o TOP_10 não foram diferentes entre o primeiro e segundo turnos (Figuras 3 e 4).

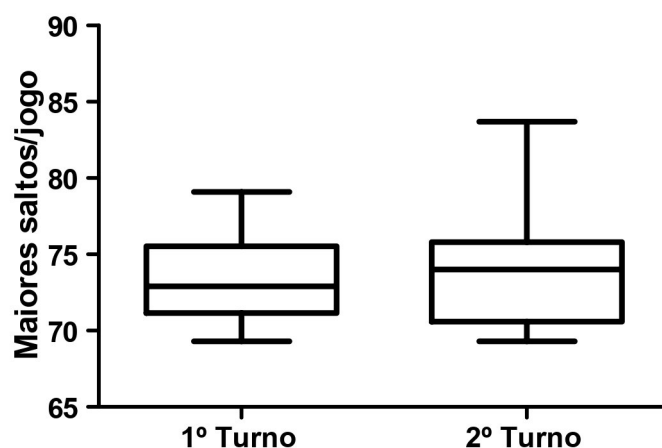


Figura 3 – Maiores saltos (cm) de atletas avaliados no 1º turno e 2º turno. As caixas representam o intervalo interquartil (Q1–Q3), a linha dentro da caixa indica a mediana, as hastes representam os valores mínimos e máximos.

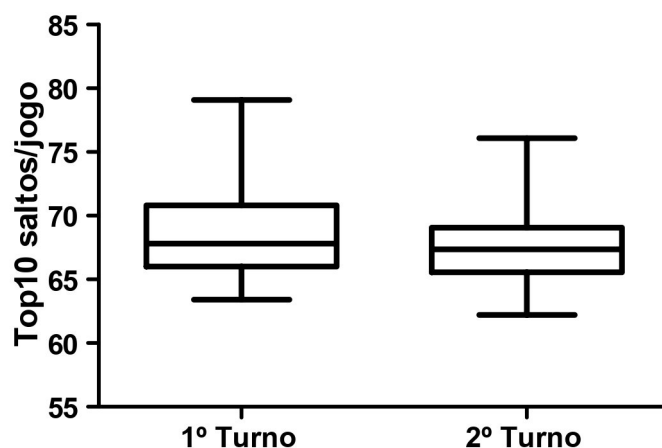


Figura 4 – TOP_10 saltos (cm) de atletas avaliados no 1º turno e 2º turno. As caixas representam o intervalo interquartil (Q1–Q3), a linha dentro da caixa indica a mediana, as hastes representam os valores mínimos e máximos.

Ao analisar as atletas individualmente foi possível perceber que das 12 atletas, 4 melhoram o desempenho no 2º turno, 8 não apresentaram diferença significativa e 1 atleta por motivo de lesão não teve registros no 2º turno (Tabela 1).

Tabela 1: Dados individuais das atletas nos dois turnos

Atleta	1º Turno		2º Turno		Δ Mediana (2ºT - 1ºT)	p
	Nº jogos	Mediana (cm)	Nº jogos	Mediana (cm)		
1	278	45,5	647	46,2	0,7	0,7878
2	698	—	0	—	—	—
3	208	27,3	70	23,5	-3,75	0,0747
4	267	42,8	364	41,6	-1,2	0,2385
5	451	35,5	285	35,6	0,1	0,7571
6	1258	33,4	1225	32,1	-1,25	0,0677
7	989	44,2	1316	45,95	1,75	0,000125
8	273	21,6	262	28,55	6,95	$6,9 \times 10^{-12}$
9	327	51,4	760	52,3	0,9	0,3562
10	1017	37,2	977	38,3	1,1	0,421
11	857	48,9	733	51,3	2,4	0,00288
12	291	39,8	445	41,7	1,9	0,01217

5. DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram um aumento significativo na altura média dos saltos do primeiro para o segundo turno da Superliga, sem alterações na frequência de saltos por jogo ou nos valores máximos (TOP_1 e TOP_10). Esses achados indicam que, ao longo da competição, houve melhora na capacidade de produção de força vertical das atletas, sem alteração no volume de ações realizadas durante as partidas. Tal comportamento sugere uma adaptação neuromuscular positiva ao longo do calendário competitivo.

A melhora observada na altura média dos saltos está de acordo com estudos que indicam que atletas de voleibol podem apresentar ganhos de potência ao longo da temporada, especialmente quando há manutenção de estímulos de força e potência durante a fase competitiva (CARVALHO et al., 2018; CAMPOS et al., 2018). Além disso, o próprio acúmulo de ações específicas da modalidade, como os saltos repetidos em jogos, pode atuar como estímulo para adaptações neuromusculares, contribuindo para a melhora do desempenho ao longo do tempo.

Por outro lado, a ausência de diferença na frequência de saltos entre os turnos indica que a demanda externa da modalidade se manteve relativamente constante ao longo da competição. Esse resultado é coerente com a literatura, que aponta que o número de saltos em partidas de voleibol tende a variar mais em função da dinâmica do jogo do que do período da temporada (HORTA et al., 2017). Dessa forma, mesmo com a melhora na altura dos saltos, o volume de ações permaneceu estável, indicando equilíbrio entre carga externa e capacidade física das atletas.

Em relação aos valores máximos de salto (TOP_1 e TOP_10), a ausência de diferença significativa entre os turnos sugere que a capacidade máxima de produção de força já se encontrava em níveis elevados desde o início da competição. Estudos indicam que atletas de alto rendimento apresentam estabilidade nos valores máximos de salto, enquanto as principais variações ao longo da temporada ocorrem na consistência e na média das ações (SILVA, 2022). Assim, a melhora observada na média dos saltos pode estar relacionada à maior eficiência mecânica e repetibilidade do desempenho.

Por fim, a análise individual evidenciou que a maioria das atletas manteve seu desempenho ao longo da competição, com algumas apresentando melhora significativa no segundo turno. Esse comportamento reforça a importância da individualização do treinamento e do monitoramento contínuo do desempenho, uma vez que as respostas às cargas de treino e

competição podem variar entre atletas (LERMEN, 2024). De forma geral, os resultados indicam que a equipe apresentou manutenção do desempenho com tendência de melhora ao longo da fase classificatória, o que pode ser considerado um indicativo positivo de preparação física.

6. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que as atletas da equipe feminina do Praia Clube apresentaram aumento significativo na altura média dos saltos do primeiro para o segundo turno da fase classificatória da Superliga, sem alterações na frequência de saltos e nos valores máximos de desempenho. Esses achados indicam melhora da capacidade neuromuscular ao longo da competição, mantendo estabilidade na demanda externa do jogo. Dessa forma, conclui-se que o monitoramento do salto vertical em partidas oficiais é uma ferramenta relevante para avaliação do desempenho físico em atletas de voleibol, podendo auxiliar no planejamento do treinamento e no controle de carga ao longo da temporada competitiva.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, F. A. D.; DAROS, L. B.; ONCKEN, P.; STANGANELLI, L. C. R. Adaptações na capacidade de salto vertical em jovens atletas de voleibol. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, ano, v., n., p., 2018.
- CARVALHO, P. J. A.; SOUZA CARVALHO, L. A.; KILLIAN, L. F.; PELLEGRINOTTI, Í. L. Desempenho de atletas de voleibol no salto vertical: correlação entre parâmetros antropométricos e neuromusculares. *Arquivos em Movimento*, v. 14, n. 2, p. 5–21, 2018.
- HORTA, T. A. G.; BARA FILHO, M. G.; MIRANDA, R.; COIMBRA, D. R.; WERNECK, F. Z. Influência dos saltos verticais na percepção da carga interna de treinamento no voleibol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 23, n. 5, p. 403–406, 2017.
- LERMEN, R. C. (2024) Efeitos do aprimoramento pós-ativação sobre o desempenho no salto vertical em atletas de alto nível de voleibol: resenha apresentando o artigo de Berriel et al., 2022. *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*, v. 92, n. 3, 2024.
- LIMA, R. F.; et al. Jump performance during official matches in elite volleyball players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, v. 14, n. 5, p. 1–9, 2019.
- PISA, L.; et al. External and internal load in volleyball: a systematic review. *Journal of Human Kinetics*, v. 82, p. 123–135, 2022.
- PISA, Marcel Frezza. *Análise da carga interna e externa e seus efeitos agudos e crônicos em atletas profissionais de voleibol do sexo masculino*. 2024. Tese (Doutorado em Reabilitação e Desempenho Funcional) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2024.
- RAMOS, Mayara de Faria. Monitoramento da carga interna de treinamento no voleibol durante a temporada competitiva: comparação entre períodos com número de partidas diferentes. 2019. Dissertação (Mestrado em Atividade Física e Saúde) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.
- RAMIREZ-CAMPILLO, R.; et al. Effects of plyometric training on vertical jump performance in volleyball players: a systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, v. 15, n. 10, 2020.
- SATTLER, T.; et al. Vertical jump performance of professional male and female volleyball players: effects of playing position and competition level. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 29, n. 6, p. 1486–1493, 2015.
- SILVA, E. F. da. *Variação na acelerometria do salto vertical em atletas de elite durante a partida de voleibol (TCC)*. Universidade Federal de Santa Catarina, 2022.