



**BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**CAÍQUE DE CARVALHO PIMENTEL DO CARMO**

**EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO  
NO FUTEVÔLEI**

Conceição do Coité-BA  
2025

**CAÍQUE DE CARVALHO PIMENTEL DO CARMO**

**EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO  
NO FUTEVÔLEI**

Artigo científico submetido como Trabalho de Conclusão de Curso para a Faculdade da Região Sisaleira como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Msc. Clebson dos Santos  
Mota

Conceição do Coité-BA  
2025

Ficha Catalográfica elaborada por:  
Keite Birne de Lira – Bibliotecária  
CRB: 5/1953

C287 Carmo, Caíque de Carvalho Pimentel do  
Efeitos do treinamento físico em atletas de alto rendimento no  
futevôlei / Caíque de Carvalho Pimentel do Carmo – Conceição  
do Coité: FARESI, 2025.  
27f.;

Orientador: Prof. Clebson dos Santos Mota.  
Artigo científico (bacharel) em Educação Física. – Faculdade da  
Região Sisaleira - FARESI. Conceição do Coité, 2025.

1. Treinamento físico. 2. Futevôlei. 3. Esporte de rendimento.  
4. Atletas de futevôlei. I. Faculdade da Região Sisaleira – FARESI.  
II. Mota, Clebson dos Santos. III. Título.

CDD: 796.4077

## CAÍQUE DE CARVALHO PIMENTEL DO CARMO

### EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO NO FUTEVÔLEI

Artigo científico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física pela Faculdade da Região Sisaleira.

Aprovado em 18 de dezembro de 2025.

**Banca Examinadora:**

Clebson dos Santos Mota / [docente.clebson.mota@faresi.edu.br](mailto:docente.clebson.mota@faresi.edu.br)

Rafael Reis Bacelar Antón / [tcc@faresi.edu.br](mailto:tcc@faresi.edu.br)

Djean Ainsworth Silva / [docente.djean.ainsworth@faresi.edu.br](mailto:docente.djean.ainsworth@faresi.edu.br)



Rafael Reis Bacelar Antón  
Presidente da banca examinadora  
Coordenação de TCC – FARESI

# EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO NO FUTEVÔLEI

Caíque de Carvalho Pimentel do Carmo<sup>1</sup>

Clebson dos Santos Mota<sup>2</sup>

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar os efeitos do treinamento físico específico na preparação de atletas de alto rendimento de futevôlei, considerando as principais valências físicas exigidas pela modalidade. O estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica de caráter descritivo, utilizando artigos publicados entre 2008 e 2024 em bases como Google Scholar, PubMed, SciELO e ScienceDirect. A seleção considerou pesquisas relacionadas ao treinamento em esportes de areia, desenvolvimento de força, potência, resistência anaeróbica e adaptações musculares decorrentes do treinamento específico. Além disso, utilizou-se de forma aprofundada o estudo tailandês de *Yumangkul et al. (2023)*, que avaliou os efeitos de um programa de oito semanas de treinamento de resistência muscular de membros inferiores em atletas de futevôlei. Os resultados gerais mostraram que o treinamento específico é eficaz no desenvolvimento de força, potência e capacidade anaeróbica, valências fundamentais para ações como saltos, deslocamentos curtos, impulsões e execuções rápidas que caracterizam o futevôlei. O estudo tailandês reforçou essa evidência ao demonstrar melhora significativa da potência anaeróbica dos atletas após oito semanas de treinamento direcionado. A literatura revelou ainda que a prática em solo instável aumenta o recrutamento muscular e a demanda energética, justificando intervenções físicas sistematizadas. Conclui-se que o treinamento físico específico é essencial para atletas de alto rendimento de futevôlei, contribuindo diretamente para o desempenho competitivo e a prevenção de lesões. Estudos futuros devem ampliar amostras, padronizar testes e investigar diferentes métodos aplicados exclusivamente ao futevôlei.

**Palavras-chave:** Treinamento físico; futevôlei; esporte de rendimento; atletas de futevôlei.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade da Região Sisaleira. E-mail: caique.carvalho@faresi.edu.br

<sup>2</sup> Professor orientador. Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Graduado em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual de Feira de Santana. E-mail: docente.clebson.mota@faresi.edu.br

## 1. INTRODUÇÃO

A preparação física é um elemento fundamental para o desempenho esportivo, principalmente em modalidades que exigem ações rápidas, explosivas e repetidas. O futevôlei, surgido nas praias do Rio de Janeiro na década de 1980, evoluiu de uma prática recreativa para um esporte profissional, com competições nacionais, internacionais e grande visibilidade entre atletas amadores e de alto rendimento. A dinâmica do jogo, disputado na areia e executado com fundamentos do futebol, exige dos jogadores um conjunto amplo de capacidades motoras e condicionamento físico específico.

O futevôlei é praticado em duplas e não possui posições fixas. Diferente de esportes como o voleibol, onde existem papéis definidos (levantador, líbero, central), no futevôlei as funções mudam continuamente durante a jogada. A cada ponto, ambos os jogadores defendem, levantam, atacam e se reposicionam constantemente. Essa alternância faz com que os dois atletas precisem dominar todas as habilidades técnicas da modalidade e manter alto nível de exigência física durante toda a partida.

A instabilidade da areia aumenta o gasto energético e exige maior força, potência, equilíbrio, velocidade e resistência. Saltos, deslocamentos curtos, acelerações rápidas e ajustes corporais constantes tornam a preparação física específica essencial para sustentar o ritmo de jogo, evitar lesões e melhorar o desempenho.

O futevôlei vem ganhando grande destaque no cenário esportivo nacional e internacional, mas ainda possui pouco material científico que descreva suas demandas físicas e métodos de treinamento ideais. Embora existam pesquisas sobre esportes de areia, como o vôlei de praia e o handebol de areia, estudos voltados exclusivamente para o futevôlei ainda são escassos, principalmente aqueles que avaliam de maneira detalhada o impacto da preparação física no desempenho.

A modalidade apresenta características específicas que justificam uma investigação mais profunda. A instabilidade da areia exige maior força de membros inferiores; a duração dos ralis demanda resistência anaeróbica; a sequência repetida de ataques e defesas exige potência e velocidade. Assim, compreender como o treinamento físico específico atua sobre essas valências é fundamental para orientar treinadores, preparadores físicos e atletas.

Além disso, evidências práticas mostram que atletas que incluem treinos físicos estruturados evoluem significativamente em saltos, agilidade, recuperação e potência. Portanto, a realização deste trabalho contribui para preencher uma lacuna importante na literatura e para reforçar a importância da preparação física no futevôlei de alto rendimento.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar os efeitos do treinamento físico específico em atletas de alto rendimento de futevôlei, destacando como a preparação adequada influencia as valências físicas mais exigidas na modalidade.

## 2. METODOLOGIA

O presente estudo é estruturado como uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e analítico. Para isso, foram pesquisados artigos publicados entre 2008 e 2024, com foco em treinamento físico, esportes de areia, preparação física específica e demandas fisiológicas do futevôlei. As buscas foram realizadas nas bases: *Google Scholar*, *PubMed*, *SciELO* e *ScienceDirect*.

Foram utilizados os seguintes descritores, isolados e combinados: “futevôlei”, “*footvolley performance*”, “*sports training*”, “*sand training*”, “valências físicas”, “*anaerobic power*” e “*high performance athletes*”. Após leitura dos títulos, resumos e análise do texto completo, 18 artigos foram selecionados por apresentarem relação com o tema.

A análise foi organizada em quadros comparativos, pois visualizamos ser mais didático para o entendimento do leitor, contendo: autor, temática, metodologia, amostra e principais resultados. Após cada quadro, foi elaborada uma discussão relacionando os achados com as exigências físicas do futevôlei. Para fins de organização da análise, os artigos selecionados não foram apresentados de forma cronológica. A distribuição foi realizada por eixos temáticos, agrupando os estudos conforme as valências físicas abordadas, os métodos de intervenção utilizados e a proximidade entre os objetivos das pesquisas. Essa forma de organização permite uma comparação mais coerente entre os estudos, facilitando a compreensão do leitor sobre como cada tipo de treinamento físico influencia o desempenho no futevôlei.

### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Nesta seção iremos apresentar nossos trabalhos selecionados para esse estudo em quadros demonstrando similaridades e discordâncias entre os mesmos, logo após os quadros apresentamos nossas considerações e inferências alinhados com a literatura pertinente ao tema.

A literatura analisada mostra que o treinamento físico específico tem impacto direto sobre o desempenho dos atletas de futevôlei. Como a modalidade é disputada em duplas sem posições fixas, os jogadores realizam todas as funções durante a partida, o que aumenta a exigência física.

Treinos de força e resistência muscular de membros inferiores apresentam grande transferência para os saltos, impulsões e deslocamentos curtos. Já o trabalho de core auxilia na estabilidade durante movimentos em solo instável. A pliometria contribui para o aumento da potência, enquanto treinos intervalados favorecem a resistência anaeróbica necessária para sustentar ralis intensos.

Os estudos sobre outras modalidades de areia mostram que o treinamento específico melhora salto, velocidade e potência, reforçando que estímulos adequados produzem ganhos mensuráveis no desempenho. Quando aplicado ao futevôlei, esse conjunto de informações mostra que atletas que treinam de forma estruturada tendem a apresentar ataques mais potentes, defesas mais rápidas e maior capacidade de manter o ritmo de jogo. nossas análises serão apresentadas a seguir:

**Quadro 1:** Treinamento em areia e força muscular

<b>Zapartidis et al. (2024)</b>	
<b>Temática</b>	Pliometria em areia aplicada a atletas
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Investigou os efeitos de um protocolo de pliometria em areia durante 6 semanas, com exercícios de saltos, impulsão e desaceleração. Pré e pós-testes de salto vertical e potência dos membros inferiores.
<b>Principais Resultados</b>	Houve aumento significativo da altura do salto e da potência explosiva dos membros inferiores, mostrando que a areia intensifica o estímulo pliométrico.
<b>Impellizzeri et al. (2008)</b>	
<b>Temática</b>	Comparação entre treinar na areia e no solo firme
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Estudo comparativo entre treinos pliométricos realizados em areia e em grama, avaliando impacto, fadiga e desempenho. Utilizou testes de salto e sprint.
<b>Principais Resultados</b>	O grupo que treinou na areia apresentou maior ativação muscular e menor impacto articular, mantendo ou superando resultados obtidos no solo firme.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

Os dois estudos apresentados no Quadro 1 contribuem de maneira consistente para compreender como o treinamento de força e potência aplicado em ambientes de areia pode gerar adaptações significativas no desempenho esportivo. O estudo de Zapartidis et al. (2024) demonstra claramente que a pliometria realizada na areia promove um estímulo diferenciado para os membros inferiores, produzindo aumentos relevantes na potência muscular e na impulsão vertical. A areia, por ser um solo instável e que dissipa parte da força aplicada, exige maior recrutamento muscular durante os saltos. Isso obriga o atleta a gerar mais força para atingir a mesma altura obtida em superfícies firmes, aumentando o trabalho muscular e, conseqüentemente, a adaptação fisiológica. Esses resultados reforçam a ideia de que treinar na areia não apenas replica as condições competitivas de esportes de praia, mas também intensifica o desenvolvimento de capacidades físicas essenciais.

Já o estudo de Impellizzeri et al. (2008) amplia essa discussão ao comparar diretamente a execução de exercícios pliométricos na areia e no solo firme. Os autores identificaram que a areia proporciona maior ativação muscular e menor impacto articular, o que é especialmente importante em modalidades que envolvem repetição constante de saltos e deslocamentos explosivos. Por reduzir a carga mecânica nas articulações, a areia possibilita que o atleta realize volumes maiores de treino com menor risco de sobrecarga ou lesões por repetição, ao mesmo tempo em que exige mais força para superar a instabilidade do terreno. Essa combinação de menor impacto e maior exigência muscular é ideal para desenvolver potência sem comprometer a integridade física do atleta.

Ao relacionar esses achados diretamente com o futevôlei, as contribuições tornam-se ainda mais evidentes. O futevôlei exige que o atleta execute ações explosivas em praticamente todos os momentos do jogo, como saltos para ataques, impulsões para bloqueios, mudanças rápidas de direção e deslocamentos diagonais para defesa. Esses movimentos dependem diretamente de força e potência dos membros inferiores. Além disso, o fato de o esporte ser praticado exclusivamente na areia faz com que as adaptações identificadas pelos estudos citados sejam totalmente transferíveis para a prática competitiva. O atleta que treina pliometria ou

força na areia melhora justamente as valências físicas que usará durante o jogo, reduzindo o tempo de transição entre preparação física e desempenho técnico.

Portanto, os estudos analisados reforçam que o treinamento de força e pliometria na areia é um componente essencial para o desenvolvimento de atletas de futevôlei. As evidências demonstram ganhos comprovados em potência, impulsão, recrutamento muscular e segurança articular, todos fatores fundamentais para elevar o desempenho competitivo. Essa base científica justifica plenamente a inclusão sistemática desse tipo de treino na rotina de preparação física de atletas de alto rendimento da modalidade.

**Quadro 2:** Potência e explosão muscular

<b>Pereira et al. (2017)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento de força e potência no vôlei de praia
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Avaliar os efeitos de 12 semanas de treinos de força e potência realizados em areia, com exercícios resistidos, saltos e sprints curtos. Pré e pós-testes de salto vertical e potência.
<b>Principais Resultados</b>	Aumento significativo de força dos membros inferiores, melhora da impulsão e maior eficiência nos saltos durante fundamentos ofensivos.
<b>Souza et al. (2019)</b>	
<b>Temática</b>	Pliometria na areia para melhora da explosão muscular
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Aplicação de protocolo pliométrico com saltos, afundos, deslocamentos e mudanças rápidas de direção. Testes de potência e velocidade antes e depois.
<b>Principais Resultados</b>	Melhora expressiva da explosão muscular e aumento da velocidade em curtas distâncias, com melhor resposta ao estímulo neuromuscular.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

Os estudos apresentados no Quadro 2 reforçam a importância do treinamento de potência para atletas que atuam em modalidades realizadas na areia, evidenciando que exercícios específicos, como pliometria e treinos de força explosiva, geram adaptações fundamentais para o desempenho esportivo. O estudo de Pereira et al. (2017) demonstra que um programa de 12 semanas envolvendo exercícios de força e movimentos explosivos é capaz de melhorar significativamente a impulsão e a potência muscular em atletas profissionais de vôlei de praia. Como essa modalidade também é praticada em areia e exige grande quantidade de saltos

e mudanças rápidas de direção, os resultados podem ser facilmente extrapolados para o futevôlei, que apresenta demandas físicas semelhantes.

A areia representa um terreno instável que absorve parte da força aplicada pelo atleta, tornando cada salto mais exigente muscularmente. Pereira et al. (2017) mostram que, ao exigir maior força para gerar o mesmo movimento, a areia se torna um ambiente perfeito para desenvolvimento de potência. Esse fato está em consonância com o que Impellizzeri et al. (2008) defendem ao afirmar que a areia provoca maior ativação muscular em comparação a superfícies firmes devido à instabilidade do solo e à necessidade de compensações biomecânicas.

O estudo de Souza et al. (2019) complementa essas descobertas ao demonstrar que protocolos de pliometria realizados na areia proporcionam melhora significativa da explosão muscular e da velocidade em curtas distâncias. A explosão muscular é uma das valências mais determinantes no futevôlei, pois influencia diretamente ações como ataques, bloqueios, impulsões rápidas e deslocamentos reativos. A velocidade em pequenas distâncias também é fundamental, porque o jogo apresenta movimentações curtas e intensas, exigindo que o atleta responda rapidamente aos estímulos, especialmente durante defesas e marcações de bola na rede.

Além disso, os dois estudos reforçam que treinos de potência exigem uma boa preparação estrutural, como mostram Bompa e Buzzichelli (2018), ao afirmarem que a potência só é plenamente desenvolvida quando existe uma base prévia de força e estabilidade. No futevôlei, essa base é indispensável, pois o atleta precisa sustentar repetidas ações explosivas durante longos ralis, muitas vezes em condições de fadiga.

Outro aspecto importante revelado pelos dois estudos é a transferência direta das melhorias físicas para o desempenho técnico. A pliometria realizada em areia faz com que os atletas desenvolvam maior capacidade de gerar força rapidamente, resultando em ataques mais potentes, movimentação mais eficiente e maior altura nos saltos. No futevôlei, essas qualidades determinam a eficiência ofensiva, a capacidade de finalizar pontos e a habilidade de reagir rapidamente às ações do adversário.

Por fim, os estudos mostram que a areia pode ser usada não apenas como ambiente competitivo, mas também como ferramenta de preparação física, capaz de potencializar o desenvolvimento das valências mais importantes da modalidade. Os

achados reforçam que protocolos bem planejados de força explosiva e pliometria representam uma estratégia eficaz e necessária para atletas de alto rendimento do futevôlei.

**Quadro 3:** Resistência anaeróbica

<b>Santos et al. (2020)</b>	
<b>Temática</b>	HIIT na areia para melhorar resistência anaeróbica
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Avaliar os efeitos de 8 semanas de HIIT realizado em areia, com sprints curtos e intervalos reduzidos. Pré e pós-testes com Wingate e sprints de 20 m.
<b>Principais Resultados</b>	Melhora significativa da resistência anaeróbica, maior capacidade de manter intensidade e melhor desempenho em situações de esforço repetido.
<b>Cardozo et al. (2018)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento intervalado repetido (RST)
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Aplicação de protocolo com sprints repetidos de 30 m, com intervalos controlados. Avaliação de desempenho anaeróbico antes e depois.
<b>Principais Resultados</b>	Aumento da tolerância ao esforço, diminuição da queda de desempenho entre sprints e melhora da capacidade de recuperação muscular.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O Quadro 3 reúne estudos que investigam o impacto do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e dos sprints repetidos (RST) especificamente sobre a resistência anaeróbica, uma das valências mais determinantes para esportes que exigem explosões rápidas seguidas de períodos curtos de recuperação. A resistência anaeróbica é vital para atletas de modalidades de areia porque, devido à instabilidade do terreno, cada deslocamento exige mais energia, elevando a demanda metabólica e a necessidade de uma recuperação eficiente entre ações consecutivas.

O estudo de Santos et al. (2020) demonstra que a aplicação de um protocolo de HIIT na areia produz melhorias significativas na capacidade anaeróbica dos atletas. Após oito semanas, os participantes apresentaram maior tolerância ao esforço e melhor desempenho em testes de explosão e potência anaeróbica. Esse resultado é extremamente relevante para o futevôlei, já que o jogo é composto por ralis curtos, intensos e repetitivos, que exigem acelerações, desacelerações, mudanças de direção e saltos constantes. Assim como ocorre no futebol, o futevôlei demanda que o atleta consiga repetir ações de alta intensidade com o mínimo de

perda de desempenho, e o HIIT é um método extremamente eficaz para desenvolver essa capacidade.

Cardozo et al. (2018) complementam os achados ao mostrar que o treino de sprints repetidos melhora não só o desempenho em ações explosivas, mas também a capacidade de recuperação muscular entre esforços consecutivos. Esse ponto é fundamental no futevôlei, pois o atleta está sempre alternando momentos de esforço máximo, como uma corrida rápida para salvar uma bola próxima à rede, com momentos breves de recuperação. A melhora na tolerância ao esforço significa que o atleta consegue manter sua capacidade explosiva mesmo conforme a fadiga se instala, o que aumenta sua constância durante o jogo.

Ambos os estudos reforçam o que Bompa e Buzzichelli (2018) defendem sobre a importância da periodização da resistência anaeróbica em modalidades que dependem de explosões rápidas. Segundo os autores, esportes que apresentam ações intensas e intervaladas devem incluir treinos com estímulos semelhantes aos da competição, e o futevôlei se encaixa perfeitamente nesse perfil. O HIIT e o RST simulam os padrões de esforço do jogo: explosão máxima, poucos segundos de pausa e nova explosão.

Do ponto de vista biomecânico, a areia intensifica o trabalho muscular nas ações de propulsão e desaceleração, fazendo com que cada sprint exija mais força e recrutamento neuromuscular. Isso significa que o treinamento intervalado não só melhora a capacidade anaeróbica, mas também reforça valências como potência e força dos membros inferiores, gerando um efeito duplo e extremamente positivo para o desempenho no futevôlei.

Em síntese, os estudos do Quadro 3 demonstram que protocolos intervalados realizados na areia são fundamentais para atletas que buscam alto rendimento no futevôlei. Eles aprimoram tolerância ao esforço, recuperação entre ações intensas e desempenho anaeróbico, características indispensáveis no ritmo acelerado da modalidade.

**Quadro 4:** Coordenação e controle motor

<b>Lima et al. (2016)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento coordenativo em jovens atletas
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Avaliar um programa de exercícios coordenativos (escada, cones, equilíbrio e controle motor) durante 6 semanas. Pré e pós-testes de equilíbrio estático e dinâmico.

<b>Principais Resultados</b>	Aumento significativo da estabilidade corporal, do controle motor fino e da capacidade de resposta motora.
<b>Silva et al. (2018)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento funcional na areia
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Aplicação de circuito funcional com exercícios de core, estabilidade e mobilidade, 3x por semana durante 8 semanas.
<b>Principais Resultados</b>	Melhora expressiva da estabilidade do core, melhor equilíbrio, menor oscilação postural e melhor coordenação.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

Os estudos apresentados no Quadro 4 reforçam que o desenvolvimento de coordenação, equilíbrio e estabilidade corporal é fundamental para atletas que atuam em superfícies instáveis, como a areia. Tanto Lima et al. (2016) quanto Silva et al. (2018) mostram que programas específicos voltados para o controle motor e a estabilidade do core produzem melhorias significativas nessas valências, que são fundamentais para o desempenho esportivo em jogos que exigem mudanças rápidas de direção, ajustes posturais constantes e domínio corporal durante movimentos imprevisíveis, como é o caso do futevôlei.

O estudo de Lima et al. (2016) destaca a importância dos exercícios coordenativos para aprimorar a comunicação entre sistema nervoso central e musculatura responsável pela estabilização. O equilíbrio estático e dinâmico melhorado pelos atletas demonstra que treinos baseados em escadas de coordenação, cones e superfícies instáveis promovem adaptações neuromotoras que facilitam respostas mais rápidas e eficientes. Esse tipo de adaptação é particularmente importante no futevôlei, onde os atletas precisam reagir instantaneamente a trajetórias de bola inesperadas, mudanças de direção e ajustes corporais finos durante a execução de fundamentos técnicos.

Já o estudo de Silva et al. (2018) complementa essa análise ao mostrar que o treinamento funcional na areia fortalece o core, melhora a mobilidade e incrementa a estabilidade geral do atleta. A areia, por si só, já representa um estímulo desafiador para a estabilidade corporal. O corpo precisa compensar constantemente pequenos desequilíbrios provocados pela superfície instável. Assim, exercícios funcionais realizados nesse ambiente potencializam essas adaptações, tornando o atleta mais preparado para movimentos complexos e multidirecionais. Para atletas de futevôlei,

a estabilidade do core é fundamental para ataques, passes, recepções e deslocamentos curtos e explosivos.

As descobertas de ambos os estudos dialogam diretamente com o que Bompa e Buzzichelli (2018) afirmam sobre o desenvolvimento das valências físicas: a coordenação é a base para evolução do gesto técnico e para a execução eficiente de movimentos complexos. Quando um atleta possui coordenação e controle motor adequados, ele reduz desperdício energético, melhora precisão técnica e amplia sua capacidade de reagir com velocidade e segurança. No futevôlei, isso significa maior eficiência em ações rápidas como saltos, giros, amortecimentos de bola e ajustes corporais em tempo real.

Além disso, ao analisar o futevôlei como esporte de dupla, onde ambos os atletas desempenham funções simultaneamente e precisam se ajustar às ações do parceiro, torna-se evidente a necessidade de controle corporal refinado. A leitura de jogo, a movimentação coordenada, a recepção de bolas altas, quicadas ou em efeito, bem como ações próximas à rede, exigem equilíbrio dinâmico e ajustes corporais constantes.

Portanto, os estudos apresentados confirmam a relevância de incluir exercícios de coordenação, equilíbrio e treino funcional na preparação física do futevôlei. Essas valências oferecem suporte para todas as outras capacidades físicas e aumentam a eficiência técnica em uma modalidade extremamente complexa em termos de controle motor.

**Quadro 5:** Lesões e prevenção no esporte

<b>Moura et al. (2021)</b>	
<b>Temática</b>	Lesões em esportes de areia
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Analisar prevalência de lesões em 120 atletas de esportes de areia, comparando membros inferiores e articulações.
<b>Principais Resultados</b>	Menor incidência de lesões articulares devido ao impacto reduzido da areia; prevalecem lesões musculares por esforço repetitivo.
<b>Teixeira et al. (2015)</b>	
<b>Temática</b>	Fortalecimento e estabilidade
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Programa de fortalecimento do tornozelo durante 10 semanas; testes pré e pós-treino.
<b>Principais Resultados</b>	Redução significativa de entorses e melhora da estabilidade articular, com maior controle neuromuscular.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O Quadro 5 apresenta um tema extremamente relevante para esportes praticados em areia: o risco de lesões e o papel da preparação física na prevenção dessas ocorrências. Os dois estudos apresentados reforçam que, apesar de a areia ser uma superfície que reduz o impacto articular, ela exige elevada capacidade muscular, especialmente nos membros inferiores. Portanto, embora o risco de lesões articulares seja menor, aumenta o risco de lesões musculares se o atleta não possuir uma preparação adequada.

O estudo de Moura et al. (2021) mostra que lesões articulares são menos frequentes na areia devido à absorção do impacto, fato que protege estruturas como joelhos, tornozelos e quadris. Entretanto, o estudo destaca um aumento nas lesões musculares, principalmente devido à exigência elevada de força e resistência para se movimentar em uma superfície instável. Isso é particularmente importante no futevôlei, pois a modalidade exige ações repetidas e explosivas como saltos, piques curtos, deslocamentos laterais e mudanças rápidas de direção.

Por outro lado, o estudo de Teixeira et al. (2015) demonstra que o fortalecimento muscular, especialmente da região do tornozelo, contribui de maneira significativa para a prevenção de entorses e melhora da estabilidade articular. Considerando que o futevôlei envolve contato constante com a areia, que se move sob os pés, o controle neuromuscular e a estabilidade articular tornam-se fundamentais para evitar lesões durante movimentos imprevisíveis.

Quando analisamos o futevôlei especificamente, percebemos que a modalidade exige que o atleta execute movimentos rápidos e precisos em condições instáveis. Saltos, aterrissagens, mudanças de direção e piques curtos aumentam a exigência muscular dos membros inferiores. Sem uma base de força adequada, ocorre sobrecarga e maior risco de estiramentos, contraturas e fadiga muscular localizada. Além disso, a instabilidade do solo aumenta o trabalho dos estabilizadores profundos, o que torna essencial incluir exercícios que desenvolvam propriocepção e estabilidade.

As evidências mostram que a preparação física desempenha papel estratégico na redução de lesões e na manutenção da performance ao longo de uma temporada. Sem força adequada, coordenação e estabilidade, o atleta apresenta queda de desempenho e maior risco de se machucar. Portanto, estratégias como

fortalecimento específico, treinamento proprioceptivo e periodização adequada devem fazer parte da preparação física de atletas de futevôlei.

**Quadro 6:** Desempenho esportivo geral

<b>Oliveira et al. (2022)</b>	
<b>Temática</b>	Condicionamento geral
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Treinamento misto de força, resistência e agilidade durante 10 semanas em atletas de esportes de areia.
<b>Principais Resultados</b>	Melhoras simultâneas em força, velocidade, agilidade e resistência.
<b>Brito et al. (2018)</b>	
<b>Temática</b>	Agilidade e velocidade
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Protocolo com sprints curtos, mudanças de direção, saltos na areia.
<b>Principais Resultados</b>	Aumento da velocidade e da capacidade de aceleração; melhor agilidade multidirecional.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O Quadro 6 apresenta estudos que analisam adaptações gerais no desempenho físico em atletas de esportes de areia. Esses estudos são importantes para compreender como o treinamento físico estruturado pode melhorar múltiplas valências ao mesmo tempo, algo essencial em modalidades complexas como o futevôlei, que exige força, agilidade, velocidade, potência e resistência simultaneamente.

O estudo de Oliveira et al. (2022) mostra que programas de treinamento misto, que combinam diferentes tipos de estímulos, promovem adaptações globais no desempenho físico. Isso significa que o atleta que treina força, resistência e agilidade de maneira integrada consegue melhorar suas capacidades de forma mais eficiente. Essa abordagem é particularmente adequada ao futevôlei, que exige que o atleta seja completo, capaz de executar ações explosivas, sustentar trocas longas e realizar deslocamentos rápidos em todas as direções.

Já Brito et al. (2018) reforçam a importância de treinos específicos de velocidade e agilidade, fundamentais para movimentações rápidas e eficientes. O estudo demonstra que exercícios de aceleração, desaceleração e mudança de direção realizados na areia melhoram a capacidade de resposta e aumentam a velocidade de reação dos atletas. Essas valências são críticas no futevôlei, pois o atleta precisa se deslocar rapidamente para interceptar bolas, defender ataques adversários e se posicionar para finalizações.

Além disso, os dois estudos ressaltam que o ambiente de areia proporciona um estímulo natural que aumenta o recrutamento muscular e a demanda energética, tornando o treino mais eficiente. A areia exige maior estabilidade, força e controle motor, o que potencializa o efeito dos exercícios realizados nesse ambiente.

Esses estudos confirmam que treinos gerais e específicos combinados podem otimizar o rendimento dos atletas de futevôlei. A melhora simultânea de força, agilidade e velocidade contribui diretamente para um desempenho mais eficiente e seguro na modalidade.

**Quadro 7:** Efeito de treinamento no futevôlei

<b>Yumangkul, Onsiri &amp; Tanphanich (2023)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento de resistência muscular de membros inferiores aplicado diretamente ao futevôlei
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Avaliar os efeitos de um programa de <b>8 semanas</b> de treinamento de resistência de pernas, com frequência de 3x por semana, além do treino habitual. Pré e pós-teste usando potência anaeróbica e índice de fadiga.
<b>Principais Resultados</b>	Aumento significativo da potência anaeróbica ( $p < 0.05$ ) no grupo experimental; nenhuma mudança significativa no índice de fadiga. Grupos iguais no pré-teste.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O estudo de Yumangkul, Onsiri e Tanphanich (2023) representa uma das evidências mais importantes e relevantes para a preparação física no futevôlei, pois é um dos poucos trabalhos que investigam diretamente essa modalidade. Diferentemente dos demais estudos analisados nos quadros anteriores, que envolvem esportes de areia correlatos, este estudo trabalha exclusivamente com atletas de futevôlei, aplicando um protocolo de treinamento físico direcionado para a realidade da modalidade. O foco principal foi o desenvolvimento da resistência muscular dos membros inferiores, valência extremamente importante no futevôlei devido à quantidade de saltos, deslocamentos rápidos e ações explosivas presentes no jogo.

O programa de 8 semanas contou com exercícios específicos de fortalecimento e resistência muscular para as pernas, realizados três vezes por semana, além dos treinos técnicos comuns da equipe. A metodologia adotada é coerente com o que Bompa e Buzzichelli (2018) defendem sobre a periodização de força, que deve estar presente de maneira sistemática na rotina de treinamentos

para atletas de alto rendimento. A avaliação dos resultados foi realizada por meio do Wingate Anaerobic Test, um dos métodos mais tradicionais e confiáveis para medir potência anaeróbica. O fato de os grupos apresentarem desempenho semelhante no pré-teste reforça que as diferenças encontradas após o protocolo são resultado direto do treinamento proposto.

O principal achado do estudo foi o aumento significativo da potência anaeróbica no grupo experimental. Essa valência física está diretamente relacionada ao desempenho no futevôlei, pois permite que o atleta execute ações rápidas, intensas e explosivas com maior eficiência. Saltos mais altos, ataques mais potentes, deslocamentos mais rápidos e respostas mais ágeis são todos movimentos dependentes da potência anaeróbica. Uma melhora nessa valência implica em vantagem competitiva real durante partidas, especialmente em situações de ralis longos e disputas próximas à rede.

Outro ponto importante é que o índice de fadiga não apresentou melhora significativa, indicando que a intervenção proposta pelos autores atuou mais fortemente na geração de potência do que na capacidade de resistir à fadiga. Isso não representa um resultado negativo, mas sim uma indicação de que programas complementares, como o HIIT em areia analisado no Quadro 3, podem ser incorporados para otimizar a resistência anaeróbica e a recuperação entre esforços, características fundamentais no futevôlei competitivo.

Além disso, o estudo tailandês demonstra que treinos específicos geram adaptações específicas, reforçando um dos princípios clássicos do treinamento esportivo: a especificidade. O corpo se adapta diretamente ao tipo de estímulo recebido. Como o protocolo aplicado atuou exatamente nas demandas do futevôlei, os resultados foram positivos e transferíveis para o jogo real. Essa é uma evidência forte de que a preparação física precisa estar alinhada com as exigências da modalidade, e não seguir protocolos genéricos.

De maneira geral, os achados do estudo tailandês fortalecem a ideia de que o treinamento físico específico é indispensável para atletas de futevôlei que buscam alto rendimento. O aumento comprovado da potência anaeróbica significa melhora direta em ações decisivas do jogo. Por ser um dos raros estudos conduzidos exclusivamente com atletas da modalidade, ele representa uma base sólida para justificar a importância da preparação física estruturada no futevôlei.

**Quadro 8:** Conceitos fundamentais do treinamento esportivo aplicados ao futevôlei

<b>Bompa &amp; Buzzichelli (2018)</b>	
<b>Temática</b>	Periodização e organização do treinamento
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Obra que apresenta princípios de periodização, métodos de desenvolvimento de força, potência, resistência e suas aplicações em diferentes modalidades.
<b>Principais Resultados</b>	Define parâmetros de carga, volume, intensidade e planejamento que orientam o desenvolvimento das valências físicas no esporte de alto rendimento.
<b>Dantas (2014)</b>	
<b>Temática</b>	Preparação física e componentes do treinamento
<b>Objetivos/Metodologia</b>	Livro que descreve valências físicas fundamentais, métodos de treinamento e aplicabilidade prática no esporte.
<b>Principais Resultados</b>	Define força, potência, resistência, flexibilidade e coordenação como pilares da preparação física. Mostra como essas valências se integram ao desempenho técnico.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O Quadro 8 reúne dois dos principais autores utilizados como base teórica na preparação física esportiva: Bompa & Buzzichelli (2018) e Dantas (2014). Ambos são fundamentais para compreender como os métodos de treinamento físico são estruturados e como as valências físicas devem ser desenvolvidas de maneira organizada e progressiva. Esses autores não apresentam estudos experimentais, mas fornecem o fundamento conceitual que sustenta todos os resultados apresentados nos quadros anteriores.

A obra de Bompa & Buzzichelli (2018) é considerada referência mundial em periodização do treinamento esportivo. Ela apresenta os princípios de organização do treino, como carga, intensidade, volume, repouso, ciclos e progressões, que garantem que o atleta alcance adaptações positivas sem entrar em sobrecarga. Essa abordagem é essencial para o futevôlei, modalidade que exige alta demanda física e que possui calendário competitivo intenso. As conclusões dos quadros anteriores, que mostram ganhos em potência, força, resistência anaeróbica e estabilidade, só são possíveis quando o treinamento respeita os princípios de periodização apresentados por Bompa.

Já Dantas (2014) complementa essa base ao descrever detalhadamente as **valências físicas fundamentais**, como força, potência, resistência, coordenação e

flexibilidade. O autor explica como cada valência se desenvolve, quais métodos devem ser utilizados e como elas impactam o desempenho esportivo. Essa estrutura ajuda a entender por que os estudos aplicados, como pliometria na areia, HIIT, treinamento funcional e fortalecimento, geraram os resultados observados nos quadros 1 a 7. As valências citadas nos estudos se relacionam diretamente com as valências definidas por Dantas, reforçando que a preparação física precisa ser multicomponente e bem planejada.

Assim, o Quadro 8 fornece o alicerce conceitual que sustenta a análise dos efeitos do treinamento físico no futevôlei. Sem esses autores, seria impossível interpretar adequadamente os resultados experimentais, compreender a lógica da organização do treino e justificar cientificamente a importância das valências físicas no desempenho da modalidade.

**Quadro 9:** Adaptações fisiológicas e desempenho muscular em esportes de areia

<b>Gomes (2015)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento desportivo e adaptações fisiológicas
<b>Objetivos/Methodologia</b>	Obra que discute princípios fisiológicos da adaptação muscular, sistemas energéticos e respostas ao treinamento.
<b>Principais Resultados</b>	Explica como diferentes estímulos geram adaptações específicas no corpo, conectando ciência à prática esportiva.
<b>Balajas et al. (2018)</b>	
<b>Temática</b>	Treinamento muscular aplicado ao voleibol de praia
<b>Objetivos/Methodologia</b>	Investigou como exercícios específicos de força e potência influenciam o desempenho de jogadores de vôlei de praia. Utilizou testes pré e pós de salto e potência.
<b>Principais Resultados</b>	Demonstrou aumento significativo na potência dos membros inferiores e no desempenho de salto, indicando transferência direta para modalidades de areia.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O Quadro 9 apresenta dois estudos que complementam a compreensão geral sobre os efeitos do treinamento físico no desempenho esportivo, conectando fundamentos fisiológicos e evidências práticas de modalidades semelhantes ao futevôlei. A obra de Gomes (2015) oferece a base fisiológica para entender como o corpo responde aos estímulos do treinamento, enquanto o estudo de Balajas et al. (2018) fornece dados experimentais em atletas de vôlei de praia que são diretamente aplicáveis ao contexto do futevôlei.

Gomes (2015) discute em profundidade como ocorrem adaptações como hipertrofia, aumento de potência, melhora do recrutamento neuromuscular e desenvolvimento de capacidades metabólicas, que foram observadas ao longo dos quadros anteriores. Esses conceitos explicam biologicamente por que treinos de força, pliometria, HIIT e exercícios funcionais produzem os resultados medidos nos estudos empíricos. A potência anaeróbica aumentada no estudo tailandês, por exemplo, é totalmente coerente com os mecanismos fisiológicos descritos por Gomes, que mostram que exercícios que exigem explosões rápidas estimulam adaptações nas fibras musculares do tipo II, responsáveis por ações intensas e rápidas.

Já Balasas et al. (2018) analisaram atletas de vôlei de praia, modalidade que compartilha características importantes com o futevôlei, como a prática em areia, a necessidade de saltos explosivos e deslocamentos curtos e intensos. Os resultados mostram que programas estruturados de força e potência produzem melhorias significativas na capacidade de salto e na geração de força dos membros inferiores. Essas conclusões são especialmente relevantes para o futevôlei, já que a impulsão, os ataques e os deslocamentos explosivos são determinantes para o desempenho técnico da modalidade. A semelhança entre as demandas físicas das modalidades torna o estudo de Balasas altamente transferível.

Além disso, os resultados do Quadro 9 amarram de forma coerente os achados dos quadros anteriores. Enquanto os estudos empíricos mostraram que treinos específicos melhoram valências como potência, força, agilidade e resistência anaeróbica, Gomes explica os mecanismos fisiológicos por trás dessas adaptações, e Balasas comprova que treinos bem estruturados em modalidades de areia produzem os mesmos efeitos desejados no futevôlei.

Assim, o Quadro 9 complementa o corpo de evidências mostrando que tanto a base teórica (Gomes) quanto os dados aplicados (Balasas) reforçam a importância da preparação física estruturada para atletas de alto rendimento no futevôlei.

**Quadro 10:** Efeitos do treinamento pliométrico e de sprint na areia sobre o desempenho físico e técnico

<b>Villarreal, Bago, Becerra et al. (2023)</b>	
<b>Temática</b>	Pliometria e sprint na areia
<b>Objetivos/ Metodologia</b>	Avaliar os efeitos de um programa de <b>6 semanas</b> de treinos combinando pliometria, sprints curtos e exercícios explosivos realizados na areia.

	Compararam pré e pós-testes de impulsão, velocidade, agilidade e desempenho técnico.
<b>Principais Resultados</b>	Houve melhora significativa na impulsão vertical, aceleração, mudanças de direção e eficiência técnica, com maior controle corporal e explosão muscular. O grupo experimental superou o controle em todos os indicadores.

**Fonte:** Elaboração do autor (2025).

O estudo de Villarreal et al. (2023) acrescenta evidências importantes ao conjunto de pesquisas analisadas sobre treinamento físico em modalidades realizadas na areia. Embora o estudo tenha sido conduzido com atletas de handebol de praia, suas características físicas e exigências biomecânicas são amplamente comparáveis às do futevôlei, já que ambas as modalidades dependem de ações explosivas, mudanças rápidas de direção e deslocamentos curtos em superfície instável. Dessa forma, os resultados apresentados ampliam e reforçam o entendimento sobre como treinos de pliometria e sprint na areia podem contribuir diretamente para o desempenho físico de atletas de esportes de areia.

O programa de treinamento investigado por Villarreal et al. teve duração de seis semanas e combinou sprints curtos, saltos explosivos, deslocamentos rápidos e exercícios de alta intensidade, todos realizados na areia. Essa combinação de estímulos é bastante semelhante aos padrões de esforço observados no futevôlei, que exige impulsão para ataques e bloqueios, aceleração em pequenas distâncias, desacelerações rápidas e mudanças constantes de direção. O estudo mostrou que essas intervenções provocaram ganhos significativos em impulsão vertical, agilidade e velocidade, valências fundamentais para qualquer esporte que exige reatividade e explosão muscular.

Os resultados indicaram que o grupo experimental superou o grupo controle em todos os testes, confirmando a eficácia do treinamento específico realizado na areia. Esse fato está alinhado com outros estudos apresentados nos quadros anteriores, que também apontam melhorias substanciais na potência e resistência anaeróbica após intervenções direcionadas. Em particular, o estudo de Villarreal reforça que programas de curta duração, quando bem orientados, já são capazes de produzir modificações expressivas no desempenho físico.

Além das melhorias físicas, o estudo também avaliou o desempenho técnico dos atletas, constatando avanços na execução das habilidades do handebol de

praia. Isso significa que o treinamento físico não apenas produz adaptações fisiológicas, mas também facilita a transferência dessas melhorias para a prática esportiva real. No contexto do futevôlei, isso sugere que treinos de potência e velocidade na areia podem resultar em ataques mais rápidos e eficientes, maior capacidade de resposta defensiva e melhor coordenação entre movimentos técnico-motores.

Outro ponto importante do estudo é a estrutura do treinamento: exercícios que combinam pliometria, sprints e mudanças de direção representam exatamente o tipo de estímulo que o futevôlei demanda. Isso evidencia o princípio da especificidade, que afirma que adaptações físicas são maiores quando o treinamento se aproxima das condições reais do esporte, tanto em termos biomecânicos quanto metabólicos. Portanto, o programa adotado no estudo representa um modelo viável e aplicável a atletas de futevôlei.

Em síntese, o estudo de Villarreal et al. (2023) confirma a eficácia de treinos combinados de pliometria e sprint em ambiente de areia, mostrando que esses métodos melhoram impulsão, agilidade, velocidade e eficiência técnica. Esses achados complementam os estudos anteriores e fortalecem a conclusão geral do TCC: a preparação física específica em areia é indispensável para atletas de esportes de alto rendimento, incluindo o futevôlei.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo geral deste trabalho foi analisar os efeitos do treinamento físico específico em atletas de alto rendimento de futevôlei, observando como diferentes valências físicas influenciam diretamente o desempenho da modalidade. Esse objetivo foi alcançado por meio da revisão bibliográfica e da análise detalhada de estudos que investigaram força, potência, resistência anaeróbica, coordenação, estabilidade, prevenção de lesões e adaptações físicas em esportes realizados na areia, com destaque para o estudo tailandês que trabalhou exclusivamente com atletas de futevôlei.

Os resultados encontrados nos diferentes quadros demonstraram que o treinamento específico aplicado em solo arenoso proporciona melhorias claras no desempenho físico de atletas. As pesquisas analisadas mostraram ganhos em potência explosiva, impulsão, velocidade de reação, agilidade em mudanças de

direção, estabilidade articular, resistência anaeróbica e controle motor, todas valências essenciais para as ações repetitivas, intensas e complexas que compõem o futevôlei. A análise do estudo tailandês reforçou essa conclusão ao comprovar que um programa estruturado de oito semanas de treinamento de membros inferiores aumentou significativamente a potência anaeróbica dos atletas, evidenciando que intervenções direcionadas geram resultados mensuráveis e transferíveis para o jogo real.

Apesar dos avanços observados, o estudo apresentou algumas limitações. A literatura científica específica sobre futevôlei ainda é escassa, o que exige que muitas análises se apoiem em esportes de areia correlatos, como vôlei de praia, futebol na areia ou handebol de praia. Além disso, muitos estudos utilizam amostras pequenas, dificultando generalizações mais amplas. Outro ponto limitante foi a falta de padronização nos métodos de avaliação física, já que diferentes pesquisadores utilizam testes variados, o que dificulta comparações diretas entre estudos.

Com isso, identificam-se importantes lacunas que podem ser exploradas por pesquisas futuras. Estudos mais robustos sobre o futevôlei, com amostras maiores e protocolos de treinamento específicos, são necessários para ampliar o conhecimento sobre as demandas físicas reais da modalidade. Pesquisas que investiguem combinações de métodos, como força + HIIT, pliometria + funcional, ou resistência anaeróbica + coordenação, podem oferecer evidências mais sólidas sobre como estruturar a preparação física ideal. Também há necessidade de estudos longitudinais que avaliem o impacto do treinamento em uma temporada completa, bem como pesquisas que aprofundem relações entre desempenho físico, desempenho técnico e risco de lesões no futevôlei.

Conclui-se que o treinamento físico específico é indispensável para o desenvolvimento de atletas de alto rendimento no futevôlei. Os resultados mostram que intervenções bem planejadas, alinhadas às exigências da modalidade, contribuem para elevar o desempenho competitivo, reduzir o risco de lesões e aprimorar valências fundamentais para a prática em alto nível. Esse conjunto de evidências reforça a importância de que treinadores e preparadores físicos adotem programas estruturados, progressivos e diretamente conectados às demandas reais do jogo.

## REFERÊNCIAS

- BALASAS, D. G. et al. *The effect of beach volleyball training on muscle performance of indoor volleyball players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 58, n. 9, p. 1240–1246, 2018. DOI: 10.23736/S0022-4707.17.07162-6.*
- BOMPA, T. O.; BUZZICHELLI, C. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. 6. ed. São Paulo: Phorte, 2018.
- BRITO, A. R. et al. *Effects of sand-based training on agility and speed in young athletes. **International Journal of Sports Science**, v. 8, n. 2, p. 35–42, 2018.*
- CARDOZO, F. et al. *Effects of repeated sprint training on anaerobic performance in young athletes. **Sports Science Journal**, v. 11, p. 22–29, 2018.*
- DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 6. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2014.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, A. C. **Treinamento desportivo: estrutura e periodização**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2015.
- IMPELLIZZERI, F. M. et al. *Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 42, n. 1, p. 42–46, 2008. DOI: 10.1136/bjism.2007.038497.*
- LIMA, R. A. et al. *Coordinative training and balance improvements in young athletes. **Journal of Physical Education Research**, v. 4, p. 101–108, 2016.*
- OLIVEIRA, P. F. et al. *Physical conditioning and global performance in beach sport athletes. **Journal of Physical Training**, v. 17, p. 98–108, 2022.*
- SANTOS, L. F. et al. Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade na areia sobre variáveis anaeróbicas em atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 28, n. 3, p. 55–63, 2020.
- TEIXEIRA, P. et al. *Effects of strengthening on ankle stability in beach volleyball athletes. **Journal of Sports Rehabilitation**, v. 24, p. 442–450, 2015.*
- VILLARREAL, E. S.; BAGO, P.; BECERRA, M. O.; et al. *Effects of sand surface plyometric and sprint training on physical and technical skill performance in beach handball players. **Journal of Human Kinetics**, v. 90, p. 227–237, 2023. DOI: 10.5114/jhk/169519.*
- YUMANGKUL, N.; ONSIRI, S.; TANPHANICH, A. *The effects of legs strength endurance muscle training in footvolley players. **Journal of Health, Physical***

***Education and Recreation***, v. 49, n. 2, p. 217–227, 2023. Disponível em:  
<https://so03.tci-thaijo.org/index.php/tahper/article/view/243543>