

Universidade do Vale do Paraíba
Faculdade de Educação e Artes
Curso de Educação Física

Davi Pontes das Neves
Julia Queiroz Negri

**Métodos de treinamento para desenvolver potência em esportes de
explosão (Vôlei de Praia) e de resistência (Corrida de Rua)**

São José dos Campos
2025

Davi Pontes das Neves
Julia Queiroz Negri

Métodos de treinamento para desenvolver potência em esportes de explosão (Vôlei de Praia) e de resistência (Corrida de Rua)

Relatório final apresentado como parte das exigências da disciplina Trabalho de Graduação à Banca Examinadora do curso de Educação Física da Faculdade de Educação e Artes da Universidade do Vale do Paraíba.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Mara Danella

São José dos Campos/SP
2025

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO E ARTES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Métodos de treinamento para desenvolver potência em esportes de explosão (Vôlei de Praia) e de resistência (Corrida de Rua)

Aluno(s): Davi Pontes das Neves
Julia Queiroz Negri

Orientador: Profa. Dra. Patrícia Mara Danella

Banca Examinadora:
Presidente: Profa Dra Patrícia Mara Danella
Membros:
Prof Dr Elessandro Vaguino de Lima
Prof Dr Victor Sanz Milone Silva

Nota do Trabalho: 10 (Dez)

São José dos Campos/SP
2025

Dedicamos esse trabalho à Deus e à nossa família

Agradecimentos

Agradeço profundamente todos os professores do curso de Educação Física da Univap , por transmitirem seus conhecimentos com maestria e em especial à minha orientadora, Prof^a. Dra. Patrícia Mara Danella, por seus ensinamentos, colaboração, paciência e por ter plantado em mim, através da sua carreira admirável o interesse pela vida acadêmica, especialmente no âmbito do ensino e da pesquisa.

Aos meus pais, meus sinceros agradecimentos por sempre apoiarem e incentivarem minhas decisões, principalmente por acreditarem no meu potencial. Vocês foram o pilar principal responsável por tornar meu sonho realidade.

Agradeço à minha namorada e parceira de TG, Julia Queiroz Negri, pela paciência, comprometimento e por ter tornado esse caminho até aqui muito mais leve, você é minha inspiração para seguir em frente.

Davi Pontes das Neves

Agradeço aos meus pais, por todo o apoio e incentivo em cada momento e por sempre acreditarem em mim.

Aos meus professores por todo conhecimento compartilhado e dedicação. Cada um contribuiu de maneira única para minha formação. À minha orientadora, Prof^a. Dra. Patrícia Mara Danella minha sincera gratidão por toda orientação, comprometimento e parceria ao longo deste trabalho. Agradeço por acreditar no meu potencial e por estar sempre disposta a orientar e motivar. Levo comigo não apenas todo o aprendizado, mas também o exemplo de profissional que você é, uma inspiração para mim.

E um agradecimento especial ao meu companheiro de TG e de vida, Davi Pontes das Neves. Obrigada por essa caminhada que realizamos juntos. Foi incrível compartilhar esse momento com alguém tão parceiro e especial.

Julia Queiroz Negri

“A educação e o ensino são as mais poderosas armas que
podes usar para mudar o mundo.”

Nelson Mandela
(Santos, 2020)

Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar a efetividade de um mesmo método de treinamento para desenvolver potência muscular em modalidades esportivas com aspectos mecânicos e fisiológicos distintos, como o Vôlei de Praia (explosão), e a Corrida de Rua (resistência), em busca de um melhor rendimento. Trata-se de uma pesquisa teórica, de caráter exploratório e descritivo, baseada em revisão bibliográfica de artigos científicos referentes à relação entre características fisiológicas e de treinamento das duas modalidades. Os resultados apontaram que o treinamento pliométrico, quando combinado ao treinamento resistido, apresenta eficácia significativa no aumento da potência muscular nos atletas, e conseqüentemente, da *performance* em ambas as modalidades. Conclui-se que apesar das diferenças fisiológicas presentes entre o Vôlei de Praia e a Corrida de Rua, os dois se beneficiam de um mesmo método de treinamento, por apresentarem semelhanças em suas capacidades físicas, desde que aplicado por um profissional qualificado, respeitando a especificidade de cada modalidade, visto que a Corrida de Rua é realizada em superfície rígida e o Vôlei de Praia em superfície instável (areia).

Palavras-chave: Treinamento de Potência. Vôlei de Praia. Corrida de Rua. *Performance* Esportiva. Métodos de Treinamento.

Sumário

1. Introdução.....	9
2. Justificativa.....	11
3. Objetivos.....	12
3.1. Objetivo Geral.....	12
3.2. Objetivos Específicos.....	12
4. Metodologia.....	13
5. Revisão de Literatura	14
5.1 História do Vôlei de Praia.....	14
5.1.1 Aspectos Fisiológicos do Vôlei de Praia	15
5.2 História da Corrida de Rua.....	16
5.2.1 Aspectos Fisiológicos da Corrida de Rua	16
5.3 Métodos de treinamento esportivo	18
5.3.1 Métodos de treinamento para o Vôlei de Praia	19
5.3.2 Métodos de treinamento para a Corrida de Rua	20
5.4. Desenvolvimento das Capacidades Físicas.....	21
5.4.1. Capacidade de Potência / Explosão	21
5.4.2. Capacidade de Resistência	23
6. Discussão.....	26
7. Conclusão	28
8. Referências Bibliográficas	29

1 Introdução

A prática esportiva vem crescendo de forma significativa no Brasil, destacando o Vôlei e a Corrida de Rua entre as cinco modalidades mais praticadas dos brasileiros, seja de forma recreativa ou buscando *performance* (Rocha, 2024). O Brasil teve registro de 29% de aumento de pessoas que realizam em média 100 minutos de exercício físico semanal (Brasil, 2020).

O metabolismo anaeróbio alático contribui de forma significativa para a produção de energia durante exercícios intensos de curta duração, como repetidos saltos e deslocamentos em velocidade, muito presentes no Vôlei de Praia. Estes gestos motores, quando analisados de forma isolada, utilizam predominantemente a via metabólica Adenosina trifosfato-Creatina fosfato (ATP-CP) como sistema energético. Em atividades de longa duração e menor intensidade, como a Corrida de Rua, destaca-se o sistema oxidativo como principal responsável. Conforme a intensidade do exercício aumenta, surge a necessidade do sistema glicolítico, levando a crescente produção de ácido láctico (Inácio, 2006). Com base no exposto pelo autor, observa-se que cada modalidade apresenta métodos de treinamento distintos com o objetivo de desenvolver potência muscular, ambos com a finalidade de melhorar a eficiência do movimento, diminuindo a incidência de lesões e melhorando o rendimento esportivo (Arruda et al., 2022).

Durante o treinamento de potência é trabalhado a aceleração dos movimentos a fim de alcançar uma alta *performance* do músculo desenvolvendo a capacidade de realizar a maior força possível, com máxima intenção de velocidade, o que é de suma importância para a prática da maioria dos esportes (Martins, 2020). Diante disso, a revisão com base em dados científicos aborda diferentes métodos de treinamento de potência, levando em consideração as características de cada modalidade, a fim de contribuir com a literatura e com o treinamento esportivo, buscando a ferramenta mais eficiente para o desenvolvimento de potência em esportes com diferentes perfis de exigência.

Assim, buscou-se motivar com a presente pesquisa uma visão mais crítica dos diferentes métodos de treinamento existentes, mostrando que é também importante desenvolver potência mesmo que em modalidades com diferentes características fisiológicas, tendo em vista que apesar de sua predominância, em

determinados momentos é exigido do praticante força e explosão, que podem fazer a diferença no seu desempenho em geral, além disso, espera-se contribuir para o avanço científico do treinamento esportivo.

2. Justificativa

Quando comparados esportes de explosão e de resistência, são claras as diferenças fisiológicas, como sistemas energéticos e fibras musculares predominantes, por exemplo.

Em atividades explosivas de curta duração, como saltos ou *sprints*, o sistema energético predominante é o ATP-CP, onde prevalece o recrutamento das fibras do tipo II, denominadas fibras de contração rápida (Deolindo, 2021).

Por outro lado, em atividades que demandam resistência, como corrida ou ciclismo, o sistema energético que predomina é o aeróbio onde prevalece o recrutamento das fibras musculares do tipo I, denominadas fibras de contração lenta (Deolindo, 2021; Fonseca, 2024).

As modalidades são resumidas em ações intermitentes e contínuas, com movimentos cíclicos e acíclicos, na maioria das vezes apresentando caráter explosivo (Vôlei de Praia), necessitando de habilidades funcionais de força, força rápida e potência de membros superiores e inferiores (Beneli et al., 2016).

Portanto, destaca-se a importância de um estudo onde é analisado diferentes métodos de treinamento com intuito de desenvolver potência em esportes de explosão e resistência, quebrando o paradigma de que força/explosão é uma capacidade útil, exclusividade em esporte de predominância anaeróbia.

Além disso, observa-se um crescimento popular acentuado da Corrida de Rua e dos Esportes de Areia. Concomitantemente, veio o aumento da busca de estudos, a fim de alcançar uma melhor *performance* nessas modalidades.

3. Objetivos

3.1. Objetivo Geral

O presente estudo pretende analisar diferentes métodos de treinamento para desenvolver potência em esportes de explosão e de resistência, enfatizando aspectos fisiológicos em busca de melhor *performance*.

3.2. Objetivos Específicos

- Avaliar os diferentes métodos de treinamento de potência em modalidades de explosão e resistência;
- Explorar os mecanismos fisiológicos relacionados ao desenvolvimento de potência muscular;
- Investigar a efetividade de um mesmo método de treinamento a fim de alcançar resultados significativos em ambas as modalidades.

4. Metodologia

O presente estudo, de cunho teórico, trata-se de uma pesquisa do tipo exploratória, analítico-descritiva, desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica de dados obtidos a partir da literatura científica disponível. Para tanto foram utilizados repositórios como *SciElo*, *PubMed*, *U.Porto*, Revistas Científicas de impacto, utilizando os seguintes descritores: Treinamento de potência, Esportes de Explosão, Vôlei de Praia, Esportes de Resistência, Corrida de Rua e Aspectos Fisiológicos.

5. Revisão de Literatura

5.1 História do Vôlei de Praia

O Vôlei de Praia emergiu nos Estados Unidos a partir de uma adaptação nas regras do Voleibol *indoor* em quadra de areia, mantendo a essência do jogo, o que torna ambas as modalidades conectadas. Conforme mostrado na Figura 1, as adaptações para o Vôlei de Praia correspondem ao tamanho de quadra (16m x 8m) e duração da partida (melhor de 3 sets, sendo 2 sets de 21 pontos e um *tie-break* - desempate - de 15 pontos, todos com diferença mínima de 2 pontos). Porém, a altura da rede é a mesma para ambas as modalidades, na categoria masculina (2,43m) e na feminina (2,24m). Começou a ser praticado como forma de lazer e em 1996 passou a ser considerada uma modalidade olímpica. A princípio, o número de jogadores por equipe no Vôlei de Praia eram quartetos (4x4) ou sextetos (6x6), porém desde 1930 os jogos são disputados em duplas (2x2), sendo um defensor e um bloqueador, expostos às variações climáticas, o que influencia na estratégia de cada ponto dentro de uma partida. Por esse motivo, foi definido que as equipes troquem de lado de quadra de 7 em 7 pontos durante os sets normais, e de 5 em 5 pontos no último set de desempate. Ainda na década de 1930 a modalidade passou a ser praticada nas praias do Rio de Janeiro, no Brasil, e teve seu primeiro torneio realizado em 1947, organizado pelo Jornal dos *Sports* (Inácio, 2006; Marques Junior, 2012).

Figura 1 – Adaptações para o Vôlei de Praia



Fonte: Luna (2023)

5.1.1 Aspectos Fisiológicos do Vôlei de Praia

As modalidades acíclicas, como o Vôlei de Praia, são caracterizadas pela ausência de repetição contínua do movimento (Machado; Marques, 2013). Ruiz et al. (2012) complementam afirmando que em uma partida ocorrem cerca de 85 ações distintas, como *sprints*, mudanças de direção e saltos verticais. Segundo João e Figueira Junior (2019), em tais ações utiliza-se o sistema ATP-CP como primeira via energética, onde as reservas de creatina fosfato são limitadas e se esgotam em cerca de 10 a 15 segundos de esforço máximo. Quando observada de modo geral, uma partida de Vôlei de Praia utiliza como vias energéticas o sistema glicolítico, utilizando o substrato energético glicose para restaurar o ATP (sustentação de energia) e o sistema oxidativo, que através da conversão de nutrientes em substratos (glicose, ácido graxo e aminoácido) fazem com que as células consigam gerar energia, auxiliando na recuperação. Ruiz et al. (2012) declaram que por ter apenas dois jogadores em quadra, sem opção de substituição e a área defendida por cada jogador ser maior (32m²/jogador) em comparação com o vôlei de quadra (13,5m²/jogador), há um aumento da demanda do sistema aeróbio. De acordo com Balasas et al. (2013), jogadores de Vôlei de Quadra que passaram por 12 semanas de treinamento na modalidade de areia, registraram ganhos expressivos no VO₂máx, além da diminuição da Frequência Cardíaca em velocidade de 8, 10 e 12Km/h.

Dentre as capacidades físicas com maior demanda no Vôlei de Praia estão a resistência aeróbia, a qual é de suma importância para retardar a fadiga (desgaste corporal) que está relacionada aos sistemas orgânicos-musculares, e a força (força máxima, força rápida ou potência), a qual é crucial para a execução de determinadas ações motoras. Junto a isso, tem-se a resistência de força, que se caracteriza como a capacidade dos músculos ou grupos musculares a resistir à fadiga (Costa, 1999).

No Vôlei de Praia, grande parte dos movimentos realizados em uma partida envolvem saltos, sendo usados tanto para ações de ataque à quadra do adversário, quanto na tentativa de bloquear o ataque do oponente (Bandeira; Trinta; Gomes, 2018). Os melhores saltadores possuem momentos articulares, potência e trabalhos realizados no tornozelo, joelho e quadril. As características de força muscular dessas articulações são os principais fatores do desempenho

do salto vertical, sendo a técnica de membros superiores uma coadjuvante (Vanezis; Lees, 2005).

Do ponto de vista biomecânico, é importante ressaltar o uso constante da extensão das articulações do tornozelo, joelho e quadril (mecanismo triplo de extensão), que ocorre para que haja uma impulsão eficiente e rápida em direção à bola (Ruiz et al., 2012).

Bandeira, Trinta e Gomes (2018) destacam a importância do trabalho de resistência aeróbica e muscular para manter um desempenho constante de saltos durante uma partida de atletas de alto rendimento.

5.2 História da Corrida de Rua

O Brasil é o segundo país com maior número de praticantes de Corrida de Rua, ultrapassando 19 milhões de corredores, por conta disso, em 2024 foram realizados mais de 2,8 mil eventos da modalidade (Toledo, 2025). De acordo com Rodrigues e Bortoluzzi (2022), o crescimento se deve à grande acessibilidade e vantagem em relação ao custo-benefício do esporte, o qual não tem a necessidade de muitos recursos materiais e pode ser praticado em locais diversos, áreas comunitárias.

Foi em meados do século XVIII que a modalidade se popularizou e difundiu-se pelos continentes europeu e americano. Porém, consolidou-se como um esporte competitivo somente no século XX, quando teve maior crescimento e difusão, permitindo a participação de atletas amadores junto aos de elite. Já no século XXI, muitas corridas de rua surgiram, tendo participantes pelo mundo todo. Nos dias de hoje, a maioria dos praticantes são atletas amadores que buscam marcas pessoais, perda de peso ou novas amizades, melhorando seu convívio social através da prática desse esporte (Rodrigues; Bortoluzzi, 2022).

5.2.1 Aspectos Fisiológicos da Corrida de Rua

A Corrida de Rua é um esporte com alta demanda aeróbia, que através do treinamento gera um aumento de resistência nas fibras dos músculos, facilitando a metabolização de ácidos graxos e carboidratos, os quais são

utilizados para obter energia. O aumento da Frequência Cardíaca (FC) durante a prática da atividade estimula o bombeamento sanguíneo, melhorando a circulação e a distribuição de nutrientes e oxigênio para os tecidos, de forma a reduzir o risco de doenças cardiovasculares, como a hipertensão arterial (Diniz, 2023). Atletas dessa modalidade costumam ter uma baixa F.C. em repouso, alto consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) e ventrículos esquerdos maiores e mais espessos que os de pessoas sedentárias, bombeando um volume de sangue maior por batimento, sendo assim, uma excelente forma de condicionar o sistema cardiovascular (Cantwell, 1985; Nunes, 2012). O $VO_{2máx}$ é definido como a máxima quantidade de oxigênio transportada e consumida pelas células durante a atividade física e tem grande relevância para estabelecer a eficiência do sistema cardiorrespiratório e o desempenho de atletas que demandam muito do sistema aeróbio (Aguar et al., 2013).

Abaixo estão as Tabelas que apresentam a classificação de $VO_{2máx}$ para homens (Tabela 1) e mulheres (Tabela 2).

Tabela 1 - Aptidão cardiorrespiratória pelo $VO_{2máx}$ em Homens

Homens	Muito fraca	Fraca	Razoável	Boa	Excelente
Faixa Etária (anos)					
20-29	< 25	25-33	34-42	43-52	≥ 53
30-39	< 23	23-30	31-38	39-48	≥ 49
40-49	< 20	20-26	27-35	36-44	≥ 45
50-59	< 18	18-24	25-33	34-42	≥ 43
60-69	< 16	16-22	23-30	31-40	≥ 41

Fonte: Herdy e Caixeta (2016)

Tabela 2 - Aptidão cardiorrespiratória pelo $VO_{2máx}$ em Mulheres

Mulheres	Muito fraca	Fraca	Razoável	Boa	Excelente
Faixa Etária (anos)					
20-29	< 25	24-30	31-37	38-48	≥ 49
30-39	< 20	20-27	28-33	34-44	≥ 45
40-49	< 17	17-23	24-30	31-41	≥ 42
50-59	< 15	15-20	21-27	28-37	≥ 38
60-69	< 13	13-17	18-23	24-34	≥ 35

Fonte: Herdy e Caixeta (2016)

Tanto a intensidade, como a duração, são fatores determinantes nas adaptações musculares, como o aumento da resistência nas fibras dos músculos. O desempenho em esportes competitivos está ligado às adaptações

ao treinamento aeróbio, pelo fato de utilizar melhor a reserva energética, através da metabolização de carboidratos e gorduras. O aprimoramento da resistência aeróbia, auxilia nas funções cardiovasculares e pulmonares, elevando a capacidade de fornecer oxigênio e nutrientes aos músculos, dessa forma aprimorando a resistência e a velocidade de recuperação após esforços intensos. Quando as fibras estão em atividade, ocorre um aumento no fluxo sanguíneo e na captação de oxigênio do sangue, além de alterações no metabolismo energético. Destaca-se o alívio do estresse, redução da ansiedade e sensação de bem-estar como benefícios da Corrida de Rua, através da liberação de hormônios como a endorfina, promovendo a saúde mental, aumento de energia e disposição, bem como a melhoria do sono (Diniz, 2023; Nunes, 2012).

À medida que a duração do exercício aumenta e sua intensidade diminui, a produção aeróbia de ATP se faz cada vez mais presente, com isso, provas de rua, as quais são caracterizadas como um exercício físico prolongado, consomem mais de 99% da demanda energética (McArdle; Katch, 2003 apud Pereira; Borges, 2006).

A Corrida de Rua, por ser uma modalidade que possui repetição contínua e prolongada de um determinado gesto esportivo, é considerada uma atividade cíclica (Machado; Marques, 2013). Durante as provas cíclicas, os atletas precisam de uma estratégia para consumir energia da maneira mais eficiente a fim de concluir a prova. Para isso, a integração entre os Sistemas Nervoso Central (SNC) e Periférico (músculos) auxilia nos ajustes necessários no decorrer da prova. Em consequência, surge a percepção subjetiva de esforço (PSE), utilizada para calcular de forma estimada o nível de esforço, visando prevenir o risco de fadiga prévia (Brietzke, 2019).

5.3 Métodos de treinamento esportivo

Os métodos de treinamento esportivo selecionados pelo profissional têm grande influência na melhoria do desempenho do atleta de uma determinada modalidade desportiva (Braz; Spigolon; Borin, 2012). Para um bom planejamento metodológico, é de suma importância seguir os Princípios do Treinamento Esportivo, são eles: Individualidade Biológica (variabilidade entre elementos da

mesma espécie); Adaptação (mudanças funcionais e estruturais); Sobrecarga (estímulos acima do que está acostumado); Continuidade (treinamento constante); Interdependência Volume-Intensidade (relação inversamente proporcional); Especificidade (direcionado a um objetivo); Variabilidade (variações de estímulos); Saúde (exercício físico utilitário, visando saúde) (Lussac, 2008). Costa (1996 apud Lussac, 2008) afirma que “Cada princípio, considerado individualmente, possui seu valor e função próprios, entretanto, a integração entre esses princípios adquire inestimável importância.”

5.3.1 Métodos de treinamento para o Vôlei de Praia

A fim de examinar o efeito de um método de treinamento que combina salto e lançamento de bola, Pereira et al. (2015) estudaram jogadoras de Vôlei treinadas com a combinação de exercícios pliométricos, lançamento de bola e trabalho de quadra convencional, em relação a jogadoras treinadas somente no trabalho regular em quadra, como fundamentos, estratégias e posicionamento. Observou-se melhora significativa no desempenho de força somente para quem trabalhou a combinação de pliometria, lançamento de bola e quadra.

Outro estudo mostrou que jogadoras de Vôlei que realizaram exercícios em alta velocidade com uma carga de 60% a 80% de uma repetição máxima (1RM), com periodização de 3 meses, aumentando carga e intensidade gradualmente, desenvolveram maior potência muscular. Os autores descrevem que o treinamento de força focado na velocidade em conjunto com exercícios explosivos, impacta a capacidade neuromuscular dos atletas de alto rendimento, além disso observaram uma maior diferença no salto horizontal, tanto bilateral quanto unilateralmente (Gonçalves et al., 2024).

O fundamento básico do treinamento físico é buscar uma estrutura muscular sólida e equilibrada, com intuito de aprimorar técnica e diminuir o risco de lesões durante a partida. No Vôlei de Praia, é imprescindível considerar a superfície instável (areia), a qual limita as ações musculares que envolvem o tornozelo, alterando de forma significativa o mecanismo triplo de extensão (Ruiz et al., 2012).

5.3.2 Métodos de treinamento para a Corrida de Rua

A prática da modalidade necessita de uma maior demanda de oxigênio pelo corpo, gerando adaptações no sistema respiratório. Ocorre uma melhoria na troca de gases e na capacidade pulmonar, decorrente de uma maior eficiência na expansão e contração dos pulmões. A capacidade respiratória pode ter uma melhora de 30% com treinamento regular (Diniz, 2023).

O $VO_{2máx}$ e o limiar anaeróbio são de suma importância em diversas modalidades esportivas (Silva et al., 1999). O limiar anaeróbio corresponde a uma fase de intensidade de exercício, onde o lactato no sangue se acumula de forma mais rápida em que ocorre a remoção. Existem dois limiares, em ambos a produção de lactato sanguíneo é aumentada, porém no limiar 1 ocorre o equilíbrio entre produção e remoção, enquanto no limiar 2, a produção de lactato ocorre de forma desproporcional, fazendo com que a fonte energética aeróbia necessite das fontes anaeróbias, induzindo à fadiga precoce (Oliveira, 2015).

Um estudo mostrou que jovens que treinaram 5x por semana, durante 2 meses, objetivando evoluir em potência e capacidade aeróbia máxima, foram divididos em 2 grupos, sendo que um deles treinou com 90% de intensidade e o outro a 110%, utilizando como referência a velocidade de corrida que corresponde a 4,0 mmol/L de lactato. Observou-se aumento do $VO_{2máx}$ e limiar de lactato em ambas as intensidades, sendo que a 90% da intensidade o aumento foi maior quando comparado a 110%, concluindo que essa faixa de intensidade pode ser utilizada como excelentes parâmetros para melhora da potência e capacidade aeróbia máxima (Almeida, 2009).

A fim de entender os efeitos dos educativos de corrida na *performance*, Silva et al. (2020) submeteram atletas amadores com volume semanal de 20Km, divididos em dois grupos, sendo que o grupo exercício passou por 12 sessões de treinamento (3x por semana) e o outro (grupo controle) seguiu a mesma periodização, porém sem os exercícios educativos para Corrida. Os autores concluíram que o grupo que realizou os exercícios educativos apresentou aumento estatisticamente significativo do $VO_{2máx}$ (média = 13,6 mL/kg.min) em comparação ao outro grupo.

5.4. Desenvolvimento das Capacidades Físicas

O desempenho dos atletas é desenvolvido através das diferentes capacidades físicas em diferentes tipos de atividades (cíclicas, acíclicas e semicíclicas) (Machado; Marques, 2013). Essas capacidades podem ser divididas em condicionais e coordenativas. As capacidades condicionais são determinadas pelos processos metabólicos nos músculos e sistemas orgânicos. Força, flexibilidade, resistência e velocidade são as capacidades condicionais mais utilizadas em esportes como o Vôlei de Praia (saltos; *sprints*) e a Corrida de Rua (provas de longa distância; amplitude da passada). Por outro lado, as capacidades coordenativas são determinadas por componentes em que predominam os processos de condução nervosa, facilitando o aprendizado e domínio de movimento nos esportes. Capacidades de acoplamento, diferenciação, equilíbrio, orientação, ritmo, reação e mudança são capacidades coordenativas muito utilizadas nessas modalidades em situações como, controle de velocidade (Corrida de Rua) e tomada de decisão de um ataque (Vôlei de Praia) (Barbanti, 2010 *apud* Ramos, 2015).

5.4.1. Capacidade de Potência / Explosão

A força muscular e, especialmente, a potência tem papel fundamental para alcançar uma alta *performance* em diversas modalidades esportivas, que envolvem ações como arremessar, saltar, desacelerar e acelerar um objeto ou o peso do próprio corpo (Gonçalves et al., 2024).

O Ciclo Alongamento Encurtamento (CAE) é um mecanismo fisiológico responsável pelo aumento da eficiência mecânica, melhorando o desempenho motor de uma ação esportiva (Guedes Neto et al., 2005). É utilizado como base no treinamento pliométrico, o qual diz respeito ao método e tipos de exercícios utilizados com a finalidade de desenvolver a força explosiva (Jaschke; Navarro, 2008).

De acordo com Farley (1997 *apud* Gonçalves et al., 2024) “[...] durante a ação muscular excêntrica produz-se um trabalho negativo, o qual tem parte da

sua energia mecânica absorvida e armazenada sob a forma de energia potencial elástica”.

Quando há a transição da fase excêntrica para a concêntrica, os músculos consomem parte da energia potencial elástica de forma acelerada, desenvolvendo maior quantidade de força na próxima fase, utilizando menos energia e com maior eficiência mecânica. Entretanto, se a transição ocorrer lentamente, a energia potencial elástica será dissipada, não sendo convertida em energia cinética (Gonçalves et al., 2024).

O treinamento resistido, como forma de exercício físico é desenvolvido através de exercícios analíticos, utilizando resistência progressiva com o uso de equipamentos ou peso corporal (Godoy, 1994 apud Pacheco et al., 2024). Enquanto o treinamento pliométrico é determinado por exercícios que utilizam o ciclo alongamento-encurtamento através de saltos, com o intuito de potencializar a produção de força e performance esportiva (Chmielewski et al., 2006 apud Pacheco et al., 2024). Esses métodos de treinamento visam auxiliar na melhoria das capacidades físicas, como o desenvolvimento da força explosiva em modalidades esportivas que envolvem os membros inferiores, como o voleibol e a corrida de rua (Pacheco et al., 2024).

5.4.1.1. Potência/Explosão no Vôlei de Praia

De acordo com Gonçalves et al. (2024), a pliometria é um método de treinamento que se mostra muito eficiente para a melhoria do salto vertical, junto a isso, traz o treinamento de força ou resistido como uma alternativa eficaz para trabalhar potência de membros inferiores em ações explosivas.

Outras pesquisas de campo, realizadas por Pacheco et al. (2024), abordam como a intervenção do treinamento pliométrico e do treinamento resistido mostrou melhora expressiva na força explosiva de membros inferiores e superiores, apresentando que o salto em profundidade também é eficaz para otimizar a potência muscular no salto vertical em atletas de voleibol. Portanto, todos os métodos de treinamento em questão podem ser implementados na rotina dos atletas de acordo com a periodização ou preferência do preparador físico.

O treinamento pliométrico na areia é eficaz, apresentando resultados positivos nas valências físicas utilizadas no Vôlei de Praia, como potência muscular, explosão, mudança de direção e equilíbrio estático. Revelando-se assim, um método de treino viável, e um precioso recurso para os preparadores físicos na periodização (Hammami et al., 2019 apud Conterato et al., 2023; Sierpinski et al., 2021). Pereira (2023), acrescenta que o treinamento na areia apresenta ganhos significativos na aceleração e velocidade linear, além disso afirma que "o treinamento pliométrico em superfícies mais rígidas resulta em níveis maiores de dor muscular".

5.4.1.2. Potência/Explosão na Corrida de Rua

De acordo com a literatura, o treinamento de força é um método muito eficaz para desenvolver potência, ou seja, melhorar a economia de corrida, que significa um menor desgaste físico para obter um melhor desempenho. Diferentes autores apresentam propostas distintas de treinamento de força, em algumas variáveis. Storen et al. (2008), falam que o treinamento de força máxima é eficiente, aumentando a economia de corrida. Llano-Lagos et al. (2024) corroboram com a utilização de carga máxima, porém acreditam que os benefícios são maiores quando esta é combinada com outros métodos, como o treinamento com cargas submáximas e/ou treinamento pliométrico. Silva (2022) reforça o método de treinamento proposto por Llano-Lagos et al. (2024), mas enfatiza a melhor eficiência no uso de exercícios com movimentos multi-articulares, seja em máquinas ou pesos livres. Já Oliveira (2016), aponta que a pliometria é a metodologia de treinamento mais indicada quando se trata de corredores de média e longa distância (5Km a 42km).

5.4.2. Capacidade de Resistência

Trabalhar a resistência aeróbica é de suma importância em atletas, visto que com uma boa resistência o bombeamento para os músculos e a retirada de oxigênio do sangue se torna mais eficiente (Costa, 1999). Além disso, ocorre o aumento quantitativo e qualitativo das mitocôndrias, as quais são responsáveis pela respiração celular, concomitantemente ao aumento da capilaridade e

funcionalidade de sistemas de transporte de glicose e ácidos graxos (Pereira, 2015).

O treinamento aeróbio é responsável pelo aumento de capilares por fibra muscular, elevando a capacidade de suportar a produção de lactato sanguíneo durante a atividade, além disso auxilia no crescimento do número e tamanho de mitocôndrias nos músculos e pela conversão das fibras musculares do tipo IIb em fibras do tipo IIa (Oliveira, 2013).

Sobre o controle de intensidade, destaca-se a duração de uma sessão de treino, levando em consideração o volume total de exercícios, a carga trabalhada, número de repetições, duração dos intervalos de recuperação e frequência do treinamento dentro de um ciclo (Costa, 1999).

5.4.2.1. Capacidade de Resistência para o Vôlei de Praia

Destaca-se o método de treinamento intervalado intensivo como alicerce para desenvolver essa capacidade em jogadores de Vôlei, já que é uma modalidade esportiva de característica intermitente com ações intensas intercaladas com curtos momentos de recuperação. Para um treinamento eficiente é necessário que ocorra o ajuste dos requisitos de intensidade de resistência do exercício e tempo de treinamento, o que gera melhora significativa no progresso das habilidades e estratégias dos atletas. O conteúdo do treinamento deve ser hierárquico e sequencial de acordo com as características do desenvolvimento da qualidade de resistência (Miranda et al., 2019; Wu, 2023).

5.4.2.2. Capacidade de Resistência para a Corrida de Rua

Nessa modalidade, o treinamento contínuo e o treinamento intervalado são os mais utilizados e os estímulos e as adaptações provocadas são específicas a cada um deles. O treinamento contínuo é realizado em uma velocidade cadenciada, com o objetivo de melhorar o transporte de oxigênio e desenvolver o $\text{VO}_{2\text{máx}}$, que é o produto final de uma série de adaptações fisiológicas que ocorrem através do aumento na intensidade do treinamento

(Caputo et al., 2013; Oliveira, 2013). Deste modo, o treinamento intervalado, que é caracterizado por períodos de maior intensidade alternados por períodos de recuperação, pode ser uma excelente forma para intensificar os treinamentos e melhorar a potência aeróbia (Caputo et al., 2013).

O treinamento contínuo tem como base exercícios cuja duração pode ser de média à prolongada com intensidade baixa, moderada ou alta, variando entre 50% a 85% do $\text{VO}_{2\text{máx}}$. Essa intensidade gera melhora do transporte de oxigênio até o nível celular desenvolvendo a resistência aeróbia (Oliveira, 2013).

A capacidade do músculo de extrair o O_2 após o treinamento deve-se ao aumento do número de mitocôndrias e da densidade capilar, o que segundo Riegel (2001 apud Oliveira, 2013), é o número de capilares por milímetro quadrado. O autor afirma que um indivíduo bem treinado chega a uma densidade capilar 60% maior que de um sedentário.

6. Discussão

De acordo com a literatura científica, a Corrida de Rua é uma modalidade cíclica (repetição contínua de um determinado gesto esportivo) que utiliza predominantemente o sistema oxidativo, enquanto o Vôlei de Praia apresenta movimentos acíclicos, tendo o sistema ATP-CP como primeira via energética. (Inácio, 2006; Machado; Marques, 2013; João; Figueira Junior, 2019). Com base nisso, mostra-se que a Corrida de Rua e o Vôlei de Praia são modalidades que apresentam diferentes aspectos mecânicos e fisiológicos, sugerindo métodos de treinamento específicos para cada modalidade, com a finalidade de desenvolver potência muscular.

As capacidades de força, velocidade, flexibilidade e resistência são as mais utilizadas nesses esportes, porém em situações diferentes. No Vôlei de Praia em saltos (força); *sprints* (velocidade); amplitude do movimento de ataque (flexibilidade) e capacidade de suportar uma partida completa (resistência). Já na Corrida de Rua, na propulsão da passada (força); *sprint* no final de uma prova (velocidade); amplitude da passada (flexibilidade) e prova de longa distância (resistência) (Barbanti, 2010 apud Ramos, 2015). Fundamentado nisso, embora as modalidades apresentem algumas divergências, encontrou-se semelhanças em suas capacidades físicas, dessa forma, torna-se possível aplicar um método de treinamento para ambas modalidades, que visa auxiliar na melhoria das capacidades físicas e *performance* dos atletas.

No que tange os métodos de treinamento, no Vôlei de Praia o treinamento pliométrico trouxe melhoras significativas no desempenho de força explosiva, capacidade neuromuscular, mudança de direção e equilíbrio estático, quando combinado com treinamento resistido e lançamento de bola (Hammami et al., 2019 apud Conterato et al., 2023; Sierpinski et al., 2021; Gonçalves et al., 2024; Pacheco et al., 2024; Pereira et al., 2015). O treinamento pliométrico na Corrida de Rua, foi eficiente na melhora da potência muscular e economia de corrida, quando combinado com o treinamento resistido de força máxima ou submáxima com exercícios multiarticulares (Llano-Lagos et al., 2024; Oliveira, 2016; Silva, 2022; Storen et al., 2008). Embasando-se nesses estudos, fica claro que o treinamento pliométrico combinado com o resistido se prova eficiente, quando se trata da melhora de rendimento no Vôlei de Praia e na Corrida de Rua, sendo

que, de acordo com Ruiz et al. (2012), é crucial considerar a superfície instável (areia) no Vôlei de Praia. Além disso, controlar o volume e a intensidade do treino pensando nas demandas de cada modalidade.

7. Conclusão

O presente estudo possibilitou entender que, o desenvolvimento da potência muscular é o produto entre adaptações neuromusculares, aumento da eficiência do Ciclo Alongamento–Encurtamento e maior recrutamento das fibras musculares do tipo II, esses mecanismos potencializam ações explosivas. O treinamento resistido contribui ao elevar a força máxima, enquanto a pliometria aprimora a utilização da energia elástica. Observa-se, portanto, que tais processos fisiológicos são altamente treináveis e fundamentais para o desempenho esportivo, independentemente da modalidade.

Apesar do Vôlei de Praia e da Corrida de Rua serem modalidades com aspectos mecânicos e fisiológicos distintos - por utilizarem predominantemente diferentes sistemas energéticos e sendo distinguidas em acíclica e cíclica, respectivamente – ambas se beneficiam de métodos de treinamento que visam desenvolver potência muscular. Diante disso, encontrou-se na literatura um método no qual utiliza o treinamento pliométrico e resistido de forma combinada, comprovando-se eficiente no desenvolvimento de potência muscular tanto no Vôlei de Praia, quanto na Corrida de Rua, pelo fato dessas modalidades apresentarem semelhanças em suas capacidades físicas.

Apesar de um mesmo método de treinamento apresentar melhoria das capacidades físicas e *performance* de atletas que praticam esportes de resistência e explosão, é necessário considerar a especificidade de cada modalidade, visto que a Corrida de Rua é realizada em superfície rígida e o Vôlei de Praia em superfície instável (areia). Contudo, conclui-se que para o método de treinamento se tornar eficaz, é imprescindível que seja aplicado por um Profissional de Educação Física capacitado e habilitado. Dessa forma os Princípios do Treinamento Esportivo serão respeitados, trazendo maior eficiência e segurança ao treinamento, garantindo que os atletas busquem a alto *performance* sem interferência de lesões.

8. Referências Bibliográficas

AGUIAR, R. A. et al. Efeito da intensidade do exercício de corrida intermitente 30s:15s no tempo de manutenção no ou próximo do VO₂max. **Motriz**. v.19 n.1, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/motriz/a/6zY59nbHHrsKqgsYkxqg4Wn/?format=pdf>.

Acesso em: 30 mar. 2025.

ALMEIDA, F. C. C. A influência do treinamento aeróbio com intensidade de 90% e 110% da velocidade de corrida correspondente a 4,0 mm de lactato sanguíneos sobre o VO₂máx e o limiar de lactato em jovens de 18 e 19 anos. **Rev. Bras. de Presc. e Fisiol. do Exerc.** v. 3, n. 15., 2009. Disponível em:

<https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/165>. Acesso em: 30 mar. 2025.

ARRUDA, I. A. et al. Efeitos do treinamento de força na melhora da biomecânica da corrida. **Rev. Ibero-Americana**. v.8 n.2, 2022. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/4164/1591/6347>. Acesso em: 26 ago. 2025.

BALASAS, D. et al. Efeito do treinamento de vôlei de praia na economia de corrida e no VO₂máx de jogadores de vôlei de quadra. **Journal of Physical Education and Sport**. v.13 n.1, 2013. Disponível em:

https://sponet.de/Record/4028291?utm_source. Acesso em: 27 mar. 2025.

BANDEIRA, R.; TRINTA, F.; GOMES, J. *VolleyJump*: Uma aplicação para a análise de saltos no voleibol de praia. In: Workshop de ferramentas e aplicações - simpósio brasileiro de sistemas multimídia e web (WEBMEDIA), 2018, Salvador. **Anais**. Disponível em:

https://sol.sbc.org.br/index.php/webmedia_estendido/article/view/4068. Acesso em: 27 mar. 2025.

BENELLI, L. M. et al. Treinamento da potência muscular nas modalidades coletivas: uma revisão sistemática. **Rev. bras. Ci. e Mov.**, p. 2, 2016.

Disponível em:

<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbcm/article/view/6763/5576>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Quatro em cada 10 brasileiros praticam atividades físicas regularmente, 2020. Disponível em:

<<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/abril/quatro-em-cada-10-brasileiros-pratica-atividades-fisicas-regularmente#:~:text=O%20n%C3%BAmero%20de%20pessoas%20que%20afirmou%20ter,praticam%20atividade%20f%C3%ADsica%2C%20como%20caminhada%2C%20nata%20A7%C3%A3o%20e>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

BRAZ, T. V.; SPIGOLON, L. M. P.; BORIN, J. P. Caracterização dos meios e métodos de influência prática no treinamento em futebolistas profissionais. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbce/a/nLdTfXhgQk3MGgFjXVrHVM/?format=pdf>.

Acesso em: 06 abr. 2025.

BRITZKIE, C. Fatores determinantes da estratégia de ritmo em esportes de *endurance*. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/zTpddC49cps4L7rbhYDtMM/?lang=pt>. Acesso em: 06 abr. 2025.

CANTWELL, J. Aspectos cardiovasculares da corrida. **Clin Sports Med.**, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3902253/>. Acesso em: 05 abr. 2025.

CAPUTO, F. et al. Efeito da intensidade do exercício de corrida intermitente 30s:15s no tempo de manutenção no ou próximo do VO₂max. **UDESC**. v.19 n.1, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/motriz/a/6zY59nbHHrsKqgsYkxqg4Wn/?format=pdf>. Acesso em: 25 mai. 2025.

CONTERATO, G. C. et al. Influência do treino pliométrico sobre a potência em atletas amadores de futevôlei. In: XXVII SEPE – SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2023, Santa Maria. **Anais**. Disponível em: <https://www.ufrn.edu.br/site/evento/trabalho/27409#:~:text=A%20partir%20dos%20resultados%20dessa,qualquer%20deslocamento%20feito%20durante%20uma>. Acesso em: 06 mai. 2025.

COSTA, R. R. **Caracterização do treinamento das capacidades físicas do voleibol**. Monografia de Conclusão de Curso em Treinamento em Esportes da Faculdade de Educação Física da Unicamp, 1999. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=510098>. Acesso em: 27 mar. 2025.

DEOLINDO, B. Tipos de Fibras Musculares: as principais características de cada. **Rev. Ativo**, 2021. Disponível em: <https://www.ativo.com/fitness/fibras-musculares/>. Acesso em: 15 mar. 2025.

DINIZ, P. A. S. **Os benefícios da corrida para os militares e seus impactos na performance e na saúde física e mental**. Monografia do curso de Tecnólogo em Sistemas Mecânicos de Aeronaves do Centro de Instrução de Aviação do Exército, 2023. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/13625/1/26_Artigo%20cient%20C3%ADfco_Al%20Alberto%20%28final%29.pdf. Acesso em: 27 mar. 2025.

FONSECA, R. Produção energética e metabolismo no esporte de *endurance*. **Rev. Medium**, 2024. Disponível em: <https://medium.com/%40ronaldofpaixaop/produ%C3%A7%C3%A3o-energ%C3%A9tica-e-metabolismos-no-esporte-de-endurance-uma-vers%C3%A3o-para-leitores-leigos-7c9b37416793>. Acesso em: 15 mar. 2025.

GONÇALVES, S. M. et al. Influência do treinamento de força combinado com exercícios explosivos na capacidade neuromuscular em atletas de alto rendimento do voleibol de areia. **Europub European Publications**, 2024. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6741/4766>. Acesso em: 30 mar. 2025.

GUEDES NETO, C. L. et al. A atuação do ciclo alongamento-encurtamento durante ações musculares pliométricas. **J. of Exercise and Sport Sciences**, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/jess/article/viewFile/2797/2294>. Acesso em: 30 mar. 2025.

HERDY, A. H.; CAIXETA, A. Classificação Nacional da Aptidão Cardiorrespiratória pelo Consumo Máximo de Oxigênio. **Arq. Bras. Cardiol.**, 2016. Disponível em: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/2020/08/05_awards2016_10605006.x66747.pdf. Acesso em: 22 set. 2025

INÁCIO, M. P. O. Estudo das exigências fisiológicas e funcionais do jogo de voleibol de praia e das suas implicações na recuperação. **U. Porto**, 2006. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/14733/2/38050.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2025.

JASCHKE, C.; NAVARRO, F. Pliometria e o aumento da força muscular explosiva dos membros inferiores em atletas das mais variadas modalidades esportivas. **Rev. Bras. de Presc. e Fisiol. do Exerc.** v.2 n.12, 2008. Disponível em: <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/131>. Acesso em: 30 mar. 2025.

JOÃO, G. A.; FIGUEIRA JUNIOR, A. **Os primeiros passos em fisiologia do exercício**: bioenergética, cardiorrespiratório e gasto energético. São Paulo: Malorgio Studio, 2019. 15 p. Disponível em: <https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/e585d5da3a47c10cc8e741cc4770ceea.pdf>. Acesso 15 jun. 2025.

LLANOS-LAGOS, C. et al. Efeito de programas de treinamento de força na economia de corredores de média e longa distância em diferentes velocidades de corrida: uma revisão sistemática com meta-análise. **Sports Med.** v.4 n.54, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38165636/>. Acesso em: 07 mai. 2025.

LUNA, V. S. Vôlei de Praia. **Camp. Selv.**, 2023. Disponível em: <https://www.campingselvagem.com.br/2016/11/volei-de-praia.html?m=0>. Acesso em: 15 jun. 2025.

LUSSAC, R. M. P. Os princípios do treinamento esportivo: conceitos, definições, possíveis aplicações e novos olhares. **Rev. EFDeportes**, 2008. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd121/os-principios-do-treinamento-esportivo-conceitos-definicoes.htm>. Acesso em: 06 abr 2025.

MACHADO, M. V.; MARQUES, A. C. Fisiologia do Exercício. **UNESCO**, 2013. Disponível em: <https://www.fea.br/wp-content/uploads/2021/06/Fisiologia-do-exerci%CC%81cio-UNESCO-Digital-Library1.pdf>. Acesso em 23 mar. 2025.

MARQUES JUNIOR, N. K. História do voleibol na areia. **Rev. EFDeportes**, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Nelson-Marques-Junior/publication/237067039_Historia_do_voleibol_na_areia/links/0046351b246998c87d000000/Historia-do-voleibol-na-areia.pdf. Acesso em: 05 abr. 2025.

- MARTINS, J. Importância do treinamento de potência muscular. **Rev. Província**, 2020. Disponível em: <<https://www.clicportela.com.br/noticia/6473/importancia-do-treinamento-de-potencia-muscular>>. Acesso em: 16 mar. 2025.
- MIRANDA, R. et al. Perfil da carga de treinamento no voleibol de alto rendimento: um estudo de caso. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**. v.4 n.41, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/YTwjLfSm9f784C3xQnTxN3t/?format=pdf>. Acesso em: 25 mai. 2025.
- NUNES, N. Aspectos Fisiológicos do treinamento de corrida. **WebRun**, 2012. Disponível em: <https://webrun.com.br/aspectos-fisiologicos-do-treinamento-de-corrida/>. Acesso em: 05 abr. 2025.
- OLIVEIRA, A. Limiar Anaeróbio. **Cefise**, 2015. Disponível em: <https://cefise.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Apostila-Limiar-Anaerobio.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2025.
- OLIVEIRA, A. B. Adaptações fisiológicas ao treinamento de endurance contínuo. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ, 2013, Ribeirão Preto. **Anais**. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/874-adaptacoes-fisiologicas-ao-treinamento-de-endurance-continuo/file>. Acesso em: 01 jun. 2025.
- OLIVEIRA, M. M. **Efeitos do treinamento de força e potência na economia de energia**. Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Educação Física da Unicamp, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=513533#:~:text=Em%20linhas%20gerais%20o%20treinamento,de%20um%20determinado%20n%C3%ADvel%20de>. Acesso em: 07 mai. 2025.
- PACHECO, C. F. S. et al. Diferentes métodos de treinamento sobre a força explosiva e potência de atletas de voleibol. Revisão sistemática de estudos clínicos controlados. **Rev. EFDeportes**, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378730920_Diferentes_metodos_de_treinamento_sobre_a_forca_explosiva_e_potencia_de_atletas_de_voleibol_Rev_issao_sistemica_de_estudos_clinicos_controlados. Acesso em: 06 mai. 2025.
- PEREIRA, A. et al. Estratégia de treinamento de força explosiva em jovens jogadoras de voleibol feminino. **Medicina (Kaunas)**, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25975882/>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- PEREIRA, B. Biogênese mitocondrial e exercício físico: hipótese do acoplamento elétrico-transcricional. **Rev. bras. educ. fís. Esporte**. v.4 n.29, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/Krh4YtTryzvggQR64h8y7Gc/>. Acesso em: 30 mar. 2025.
- PEREIRA, E. F. B. B.; BORGES, A. C. Influência da corrida como exercício aeróbio na melhora do condicionamento cardiorrespiratório. **PUC Goiás**, 2006. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/139>. Acesso em: 26 mar. 2025.

PEREIRA, L. A. **Efeito do treinamento realizado em diferentes superfícies no desempenho de potência e velocidade em atletas de esportes coletivos**. Tese de Doutorado do . Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano e Reabilitação da Unifesp, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/974dd272-a28f-4e8d-81f0-6add7feb3f84/content>. Acesso em: 06 mai. 2025.

RAMOS, R. A. **Análise das capacidades motoras determinantes para a identificação de talentos na ginástica artística em um clube de belo horizonte**. Monografia de curso de Especialização em treinamento Esportivo da Escola de Educação Física, Fisioterapia e terapia Ocupacional da UFMG, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AMVHKD/1/monografia_rosa.pdf. Acesso em: 06 abr. 2025.

ROCHA, L. Prática de exercícios físicos aumenta no Brasil. **Rev. Veja Saúde**, 2024. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/fitness/pratica-de-exercicios-fisicos-aumenta-no-brasil>. Acesso em: 16 mar. 2025.

RODRIGUES, C.; BORTOLUZZI, C. A. Revisão Sistemática sobre corrida de rua. **Rev. Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas**, 2022. Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2023/05/Revis%C3%A3o-sistem%C3%A1tica-sobre-corrida-de-rua.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2025.

RUIZ, D. R. et al. Tensiomiografia utilizada para a avaliação de jogadores de vôlei de praia de alto nível. **Rev. Bras Med Esporte**, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/yCij7Qt6F3fczKXsRCtTtdJ/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

SANTOS, N. D. C. **A tematização das lutas na educação física para o ensino fundamental II: restrições e possibilidades**. Monografia do curso de Licenciatura em Educação Física da PUC-Goiás, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/876/1/TCC%20finalizado..pdf>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SIERPINSKI, T. C. et al. Influência do treinamento pliométrico realizado na areia, sobre a potência e velocidade no desempenho físico de jogadoras de futsal. **International Journal of Development Research**. v.11, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352783812_INFLUENCIA_DO_TREINAMENTO_PLIOMETRICO_REALIZADO_NA_AREIA SOBRE A POTENCIA E VELOCIDADE NO DESEMPENHO FISICO DE JOGADORAS DE FUTSAL. Acesso em: 06 mai. 2025.

SILVA, J. F. Treinamento da força em corredores de longa distância: uma revisão sistemática. **RBPfEX - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício**. v.16 n.103, 2022. Disponível em: <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2589>. Acesso em: 07 mai. 2025.

SILVA, P. R. S. A importância do limiar anaeróbio e do consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.) em jogadores de futebol. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v.5 n.6, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/9F6MCb6sHFSK5gdSNY8zMwQ/> . Acesso em: 30 mar. 2025.

SILVA, W. et al. Efeitos dos exercícios educativos no desempenho de atletas amadores de corrida de rua: estudo piloto. **Rev. Bras. de Presc. e Fisiol. do Exerc.**, v. 14, n. 93, 2020. Disponível em: <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2252>. Acesso em: 30 mar. 2025. PERE

STOREN, O. et al. O treinamento de força máxima melhora a economia de corrida em corredores de longa distância. **Med Sci Sports Exerc.**, v.6 n.40, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18460997/>. Acesso em: 07 mai. 2025.

TOLEDO, M. Com *boom* no esporte, corridas de rua cresceram 29% em 2024, no Brasil. **Rev. CNN Brasil**, 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/com-boom-no-esporte-corridas-de-rua-cresceram-29-em-2024-no-brasil/#:~:text=Brasil-Com%20boom%20no%20esporte%2C%20corridas%20de%20rua,29%25%20em%202024%20no%20Brasil&text=Mais%20de%202%2C8%20mil,de%20Rela%C3%A7%C3%B5es%20P%C3%ABlicas%20Esporte%20%26%20Neg%C3%B3cio>. Acesso em: 05 abr. 2025.

VANEZIS, A.; LEES, A. Uma análise biomecânica de atletas com bom e mau desempenho no salto vertical. **Ergonomia.** v.48 n.11, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16338725/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

WU, X. Impactos do treinamento intervalado de alta intensidade sobre a endurance dos jogadores de voleibol. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v.29, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/KBpWSWJyKbQJHxjq4Lpc7Hz/?lang=en>. Acesso em: 25 mai. 2025.