

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MATHEUS HENRIQUE VITAL DE AGUIAR
VITOR BARBOSA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO ANAERÓBIO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE
CAMPO**

RECIFE
2025

MATHEUS HENRIQUE VITAL DE AGUIAR
VITOR BARBOSA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO ANAERÓBIO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE
CAMPO**

Projeto de pesquisa apresentado como requisito para a conclusão da disciplina de TCC II do Curso de Bacharelado em EDUCAÇÃO FÍSICA do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA.

Professor Orientador: Jéssica Gomes Gonçalves

RECIFE
2025

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	05
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	08
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	13
4 RESULTADOS.....	14
5 DISCUSSÃO.....	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
7 REFERÊNCIAS.....	22

ANÁLISE DO DESEMPENHO ANAERÓBIO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE CAMPO

Matheus Henrique Vital de Aguiar

Vitor Barbosa de Oliveira

Jéssica Gomes Gonçalves

Resumo: Este estudo analisa a importância da potência anaeróbica no desempenho de atletas de futebol de alto rendimento, considerando suas duas principais vias energéticas: a anaeróbica alática, que utiliza o sistema ATP-CP para esforços curtos e intensos, e a anaeróbica láctica, que depende da glicólise e gera acúmulo de lactato. Durante uma partida de futebol, embora a via aeróbica predomine devido à longa duração do jogo, momentos decisivos como sprints, dribles, chutes e mudanças rápidas de direção exigem a ativação da potência anaeróbica para proporcionar explosões de força e velocidade. A avaliação dessa capacidade durante o período preparatório permite aos profissionais de Educação Física monitorar o desempenho dos atletas, identificar necessidades fisiológicas e aprimorar os métodos de treinamento para otimizar o rendimento competitivo. A literatura destaca que o desenvolvimento adequado da potência anaeróbica é crucial para garantir que os atletas atinjam seu pico de desempenho no momento da competição, reduzindo a fadiga e aumentando a capacidade de recuperação entre ações intensas. A análise sistemática desse componente também auxilia na personalização dos programas de treinamento, permitindo que as sessões sejam ajustadas para fortalecer as demandas energéticas específicas do futebol e melhorar a performance dos jogadores em curto e longo prazo. Assim, compreender as variações da potência anaeróbica e sua influência na preparação esportiva torna-se essencial para a construção de estratégias eficazes que maximizem o desempenho dos atletas em situações decisivas dentro das partidas.

Palavras-chave: Potência anaeróbica. Análise. Futebol.

Abstract: This study analyzes the importance of anaerobic power in the performance of high-performance soccer players, considering its two main energy pathways: anaerobic alactic, which uses the ATP-CP system for short and intense efforts, and anaerobic lactic, which depends on glycolysis and generates lactate accumulation. During a soccer match, although the aerobic pathway predominates due to the long duration of the game, decisive moments such as sprints, dribbling, kicks and rapid changes of direction require the activation of anaerobic power to provide bursts of strength and speed. Assessing this capacity during the preparatory period allows Physical Education professionals to monitor the performance of athletes, identify physiological needs and improve training methods to optimize competitive performance. The literature highlights that the adequate development of anaerobic power is crucial to ensure that athletes reach their peak performance at the time of competition, reducing fatigue and increasing recovery capacity between intense actions. The systematic analysis of this component also helps in the personalization of training programs, allowing sessions to be adjusted to strengthen the specific energy demands of football and improve the performance of players in the short and long term. Thus, understanding the variations in anaerobic power and its influence on sports preparation becomes essential for the construction of effective strategies that maximize the performance of athletes in decisive situations within matches.

Keywords: Anaerobic Performance. Analysis. Soccer.

1 INTRODUÇÃO

A via energética anaeróbia é um componente importante quando pensamos no desempenho esportivo dos atletas de alto rendimento. Dividida em Anaeróbica Lática e Alática, a potência anaeróbica lática é a frequência máxima de produção de energia durante um esforço máximo com produção de energia glicolítica e a anaeróbica alática é a frequência máxima (quantidade por unidade de tempo) com que a energia pode ser produzida pelo sistema ATP-CP (MANSO; VALDIVIESO; CABALLERO, 1996), são elas as principais responsáveis pela produção da potência muscular, valência física presente em estímulos de máximo esforço com períodos de curta duração pela sua baixa capacidade de ressíntese da via energética. Esses estímulos estão frequentemente presentes em ações decisivas durante as partidas de esportes como basquetebol, voleibol, handebol, futebol e outros. A via energética anaeróbica alática proporciona ao atleta realizar diversos movimentos como saltos verticais e horizontais, corridas em velocidade e mudanças de direção em sua máxima capacidade se tornando logo um componente importante para atividades que envolvam aceleração. (PAULA, 2023)

As partidas de futebol têm características de longas durações, logo, a via energética predominante passa a ser oxidativa, mas na prática existe a interferência de várias capacidades motoras e físicas diferentes atuando conjuntamente. É possível observar movimentos acíclicos (dribles e fintas) e cíclicos (corridas e trotes) que ocorrem em lances do futebol com diferentes manifestações de velocidade, por exemplo, durante sprints ou chutes há uma rápida liberação de energia proveniente da musculatura, proporcionando ao atleta impulso com a finalidade de deslocar-se para frente com a potência anaeróbica máxima, média ou mínima. (SANTOS; KOKUBUN, 1999).

O período preparatório é a fase que antecede a competição no futebol e através dele os processos adaptativos das capacidades físicas dos atletas acontecem para que eles cheguem na competição no auge da sua forma física. Pensando nessas adaptações é importante realizar a análise da potência anaeróbica durante esses períodos para coletar informações sobre as alterações desse componente, permitindo ao profissional responsável pela preparação física dos futebolistas identificar as necessidades fisiológicas dos atletas e verificar a eficiência dos métodos de treino, contribuindo também para a construção de protocolos de treinamento mais direcionados para o desenvolvimento desta capacidade. (HERNANDES JR, 2002)

As capacidades fisiológicas dos atletas são variáveis de acordo com as demandas de momentos específicos das partidas de futebol, sabe-se que a potência anaeróbica é de grande relevância para realizar alguns gestos motores em momentos cruciais durante o jogo que exigem a máxima capacidade de contração muscular no menor tempo possível. Já em atividades de condicionamento físico para saúde essa relevância se torna mínima, porém até nas de práticas de futebol não profissionais ou de lazer, em geral, exige-se pelos menos um nível básico desta característica. (HOWLEY; FRANKS, 2008). Observando a extrema importância deste componente para o futebol de elite, programas de treino para desenvolvimento desta capacidade são construídos com base em análise de dados que permitem o preparador físico mensurar os níveis de potência máxima, média e mínima e consecutivamente compreender a eficiência do trabalho realizado com atletas durante o período preparatório gerando as adaptações fisiológicas necessárias para que os indivíduos cheguem no período competitivo em alta performance. (GOMES, 2002)

Segundo Gonçalves et al., (2007) analisar o desenvolvimento das capacidades físicas neste período de treinamento tornou-se importante para o controle da performance individual de cada atleta.

Dantas (2003), pois o desconhecimento de tais informações impossibilita a verificação da eficiência dos métodos, estrutura e planejamento do treino. Logo minimizando quaisquer chances de os atletas atingirem o auge da sua capacidade física até o período da competição.

Considerando que a manutenção de níveis ótimos de potência e a recuperação rápida entre ações intensas são imprescindíveis para o bom desempenho do futebolista, torna-se necessário a avaliação sistemática desse componente de forma precisa no futebol para fornecer informações sobre o monitoramento do treinamento e do estado atual que os atletas se encontram (FERNANDO DA SILVA et al., 2013).

Para Dantas (2003) a análise sobre alterações nos componentes da aptidão física em futebolistas durante este período pode ser de extrema necessidade na construção de programas de treino mais confiáveis às exigências fisiológicas do futebol.

A partir do trabalho aqui construído o profissional da Educação Física que esteja inserido na preparação esportiva do futebol, seja ele profissional ou amador, conseguirá entender a participação e as demandas da potência anaeróbica nas práticas do esporte, avaliar esses componentes em seus atletas, construir e ministrar

programas de treinos específicos para o desenvolvimento dela contribuindo diretamente para o desenvolvimento teórico e prático da modalidade em momentos atuais ou futuros.

Como a análise da via energética anaeróbica é importante para compreender e otimizar o desempenho esportivo dos atletas de alto rendimento, em esportes que exigem potência muscular em estímulos de máximo esforço com curta duração, e como essa análise influencia na construção de programas de treino mais direcionados para o desenvolvimento dessa capacidade, na melhoria da recuperação e performance dos atletas, na verificação da eficiência dos métodos de treino e no fornecimento de informações essenciais para que os profissionais da Educação Física possam monitorar o treinamento e o estado atual dos atletas, garantindo que eles alcancem seu máximo potencial durante a competição. (VERKHOSHANSKY, 1990; GRECO; CHAGAS, 1992; WEINECK, 1999).

Analisar a via energética anaeróbica, dividida em Anaeróbica Lática e Alática, é essencial para compreender como atletas de alto rendimento realizam movimentos de alta intensidade em momentos decisivos durante uma partida. Essas vias são responsáveis pela produção de energia em esforços máximos de curta duração, que são frequentes em esportes como futebol, basquete e vôlei. A potência anaeróbica lática, que depende da produção de energia glicolítica, e a potência anaeróbica alática, que utiliza o sistema ATP-CP, são fundamentais para a realização de movimentos explosivos como sprints e chutes. Sem essa análise, a eficiência dos métodos de treino e a estruturação dos programas de preparação física ficariam comprometidas, diminuindo a capacidade dos atletas de atingir seu máximo desempenho durante as competições. (AOKI, 2002).

Além disso, a avaliação sistemática da capacidade anaeróbica fornece dados cruciais para o desenvolvimento de programas de treino que atendam às demandas fisiológicas específicas dos esportes de alto rendimento. Permite aos profissionais de Educação Física monitorarem o estado atual dos atletas, ajustar métodos de treino para tentar aumentar a produtividade, o conforto, e garantir a recuperação rápida entre ações intensas. (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000).

Através da análise, pretende-se verificar a eficácia dos métodos de treinamento aplicados, avaliando como cada protocolo contribui para o desenvolvimento da capacidade anaeróbica de modo a otimizar o desempenho dos atletas em ações explosivas e de curta duração, essenciais para o sucesso em situações decisivas

durante as partidas. Além disso, ao compreender essas variações, busca-se fornecer uma base de dados sólida para que os preparadores físicos possam desenvolver programas de treino mais direcionados e personalizados, que atendam de forma mais precisa às demandas energéticas específicas do futebol. Dessa maneira, o estudo contribuirá não só para o aprimoramento das estratégias de preparação física, mas também para o fortalecimento do desempenho competitivo dos atletas, com foco na manutenção de altos níveis de potência e na recuperação rápida entre esforços intensos. (DA SILVA, 1995)

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Capacidades aeróbicas, anaeróbicas e sistema energético.

A aptidão física é composta por diversos componentes, entre os quais se destacam as capacidades aeróbica e anaeróbica, fundamentais para a realização de diferentes tipos de esforços físicos. Essas capacidades refletem a habilidade do organismo em gerar energia para sustentar atividades motoras, estando diretamente relacionadas ao desempenho esportivo, à saúde geral e à qualidade de vida dos indivíduos. (PITANGA; CORBIN, 1991)

A capacidade aeróbica refere-se à habilidade do corpo em utilizar o oxigênio para produzir energia durante exercícios prolongados e de baixa a moderada intensidade. Esse tipo de esforço é sustentado pelo metabolismo aeróbico, que utiliza principalmente carboidratos e gorduras como fontes energéticas. Segundo McArdle; Katch; Katch (2011), "a capacidade aeróbica representa o nível máximo de oxigênio que o organismo pode consumir durante uma atividade intensa – o VO_{2max} – sendo um dos principais indicadores da aptidão cardiorrespiratória".

A capacidade anaeróbica, por sua vez, está relacionada à produção de energia sem a utilização de oxigênio, sendo essencial para esforços intensos e de curta duração, como sprints, saltos, chutes e outras ações explosivas. Essa capacidade é subdividida em dois sistemas: anaeróbico alático (ATP-CP), que atua nos primeiros segundos de esforço máximo sem acúmulo de lactato, e o anaeróbico láctico, que utiliza a glicólise anaeróbica, resultando na formação de lactato (POWERS HOWLEY, 2009).

Na vida cotidiana e na prática esportiva, essas capacidades exercem papéis complementares e indispensáveis. A capacidade aeróbica, por exemplo, melhora a eficiência cardiovascular, pulmonar e metabólica, promovendo benefícios como a redução do risco de doenças cardiovasculares, melhor controle glicêmico e manutenção do peso corporal (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018). Além disso, melhora o bem-estar geral, o humor e reduz sintomas de ansiedade e depressão (WARBURTON et al., 2006).

Por outro lado, a capacidade anaeróbica contribui para o aumento da força, potência e velocidade, sendo essencial não apenas para atletas, mas também para tarefas cotidianas que exigem esforço súbito, como subir escadas rapidamente, carregar peso ou reagir em situações de emergência. O desenvolvimento dessa capacidade também está associado ao aumento da massa muscular, melhora da densidade óssea e prevenção de quedas, especialmente em idosos (GARBER et al., 2011).

Em testes laboratoriais, como o Teste de Wingate, é possível mensurar o desempenho anaeróbico de um indivíduo com base em parâmetros como potência pico, potência média e índice de fadiga, o que contribui para intervenções mais precisas e eficientes no treinamento físico (BAR-OR, 1987). De forma semelhante, a capacidade aeróbica pode ser avaliada por meio de testes de esforço cardiorrespiratório, como o VO_{2max} , amplamente utilizado para estimar o nível de condicionamento físico.

O sistema energético humano é fundamental para sustentar as atividades físicas, sendo composto por diferentes vias metabólicas que fornecem energia de acordo com a intensidade e duração do exercício. Compreender essas vias é essencial para a prescrição adequada de exercícios e para otimizar o desempenho físico (GUEDES; GUEDES, 2003).

A produção de energia no corpo humano ocorre principalmente por meio de três sistemas: o sistema de fosfagênio (ATP-CP), o sistema glicolítico (anaeróbico láctico) e o sistema oxidativo (aeróbico). O sistema de fosfagênio é responsável por fornecer energia imediata para esforços de alta intensidade e curta duração, utilizando o ATP e a fosfocreatina armazenados nos músculos. Esse sistema é ativado em atividades como sprints curtos, saltos e levantamento de peso, e tem duração limitada a aproximadamente 10 segundos (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2016; SIMÕES et al., 2005).

O sistema glicolítico entra em ação quando a demanda energética excede a capacidade do sistema de fosfagênio, produzindo ATP através da quebra da glicose sem a presença de oxigênio. Esse processo resulta na formação de lactato e é predominante em exercícios de intensidade moderada a alta, com duração entre 30 segundos e 2 minutos, como os praticados em esportes intermitentes, como o futebol (GOBBI et al., 2005).

O sistema oxidativo, por sua vez, é responsável pela produção de energia em atividades de longa duração e menor intensidade, utilizando oxigênio para oxidar carboidratos, gorduras e, em menor escala, proteínas. Esse sistema é essencial para a manutenção da atividade física prolongada, como a corrida de longa distância, e para a recuperação entre esforços intensos (PITANGA, 2005).

A escolha do sistema energético predominante durante o exercício depende da intensidade e duração da atividade, bem como do nível de treinamento do indivíduo. Treinamentos específicos podem aprimorar a eficiência de cada sistema, melhorando o desempenho físico e a capacidade de recuperação (MATSUDO; MATSUDO, 1992).

Além disso, fatores como alimentação e estado nutricional influenciam diretamente na disponibilidade de substratos energéticos, afetando o desempenho e a recuperação muscular. Uma dieta equilibrada e adequada às necessidades individuais é fundamental para otimizar o funcionamento dos sistemas energéticos (TIRAPEGUI, 2005).

Em suma, o conhecimento sobre os sistemas energéticos é crucial para profissionais de Educação Física e treinadores, permitindo a elaboração de programas de treinamento eficazes e seguros, que atendam às necessidades específicas de cada indivíduo e promovam a melhoria da saúde e do desempenho físico.

2.2 Potência anaeróbica e sistema energético voltado ao futebol

O futebol de campo é uma modalidade esportiva caracterizada por esforços intermitentes, que exigem ações explosivas e de curta duração alternadas com momentos de baixa intensidade. Neste contexto, a potência anaeróbica e as capacidades anaeróbicas desempenham um papel fundamental na performance dos atletas durante as partidas, principalmente nas ações decisivas como sprints, chutes, dribles, mudanças de direção e saltos.

Embora a maior parte da energia gerada ao longo de um jogo de futebol seja proveniente do metabolismo aeróbio, estima-se que 80 a 90% da produção energética durante a partida esteja relacionada à potência e capacidade aeróbia. No entanto, a potência e capacidade anaeróbica no futebol, é essencial para executar movimentos rápidos e potentes, que muitas vezes definem o resultado de uma partida. A contribuição do sistema anaeróbico é especialmente significativa em esforços com duração de até dois minutos, com predomínio nos primeiros segundos por meio da via alática (ATP-CP), e posteriormente pela via láctica (glicólise anaeróbica) (DANTAS, 2003).

Dessa forma, o treinamento da potência anaeróbica se torna de extrema importância para garantir um melhor desempenho dos atletas em situações críticas do jogo, proporcionando maior explosividade e resistência a esforços repetidos de alta intensidade. Estudos vêm sendo realizados com o objetivo de entender e aprimorar o desenvolvimento da potência anaeróbica em jogadores de futebol. Pesquisas abordam a validade de testes para mensuração dessa capacidade (DENADAI et al., 1997), a comparação da potência anaeróbica entre diferentes categorias de base (CAMPEIZ e OLIVEIRA, 2006) e a análise do desempenho anaeróbico em atletas profissionais (Silva et al., 1998). Além disso, metodologias para determinação e aprimoramento da potência anaeróbica também têm sido amplamente discutidas, como os estudos de Nakamura e Francini (2006) e Almeida e Rogatto (2007), que investigam diferentes protocolos de treinamento voltados para essa capacidade.

Para maior desempenho da potência anaeróbica, é necessário um treinamento específico que envolva estímulos de alta intensidade e curta duração, com ênfase na força explosiva, velocidade e resistência muscular. Segundo Gil (2010), sessões de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), exercícios pliométricos e sprints curtos são eficazes para promover adaptações neuromusculares e metabólicas que favorecem a potência anaeróbica em atletas de futebol.

O desenvolvimento maturacional é outro fator relevante no treinamento da potência anaeróbica em jovens atletas. Villar e Denadai (2001) destacam que, ao longo dos anos de formação esportiva, os jogadores passam por diferentes estágios de desenvolvimento, que influenciam diretamente sua resposta aos estímulos de treinamento.

A potência anaeróbica desempenha um papel fundamental no desempenho esportivo de atletas em modalidades que demandam ações rápidas e explosivas,

como o futebol, o basquetebol e o voleibol (MANSO; VALDIVIESO; CABALLERO, 1996). A via energética anaeróbica é dividida em duas principais modalidades: a anaeróbica alática e a anaeróbica lática.

A via anaeróbica alática, também conhecida como sistema ATP-CP (adenosina trifosfato e creatina fosfato), é responsável pela produção de energia de forma rápida e intensa, sem o acúmulo de lactato. Essa via é predominante em atividades de curta duração e alta intensidade, com duração média de 8 a 10 segundos, como sprints e saltos verticais. Segundo Manso, Valdivieso e Caballero (1996), a capacidade de produção de energia pelo sistema ATP-CP permite ao atleta realizar movimentos em máxima intensidade, o que é essencial para ações de aceleração e de alta explosão muscular.

Por outro lado, a via anaeróbica lática é ativada após o esgotamento das reservas de ATP-CP, sendo responsável pela produção de energia através da glicólise, resultando em acúmulo de lactato nos músculos. Ela predomina em esforços com duração entre 10 segundos e 2 minutos, como corridas de média distância e sequências de ações intensas sem recuperação completa (DANTAS, 2003). Em esportes como o futebol, onde há repetição de movimentos de intensidade máxima ao longo da partida, a capacidade de suportar o acúmulo de lactato torna-se crucial para a manutenção do desempenho.

Dantas (2003) ressalta que a potência anaeróbica é essencial para o desempenho em esportes coletivos de alto rendimento, pois permite ao atleta realizar gestos motores específicos em momentos críticos do jogo. Esses gestos exigem a contração muscular máxima em períodos curtos, característica que está diretamente associada à via energética anaeróbica. Em esportes de elite, a capacidade de produção e recuperação rápida de energia anaeróbica contribui para a manutenção do desempenho ao longo das partidas, reduzindo a fadiga e permitindo uma resposta mais rápida em ações de alta intensidade.

Portanto, a compreensão das capacidades anaeróbicas e o aprimoramento da potência anaeróbica, aliados ao conhecimento do funcionamento dos sistemas energéticos, são indispensáveis para a elaboração de programas de treinamento eficazes no futebol de campo. Essa abordagem contribui diretamente para a melhora do desempenho atlético, especialmente em ações determinantes durante o jogo.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Foram realizados estudos de natureza qualitativa, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los os sentidos e significados. Conforme Minayo (2010) a pesquisa qualitativa:

Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Foram realizadas pesquisas bibliográficas para identificar estudos que tratam do tema investigado. Esse tipo de pesquisa é elaborado por meio de trabalhos já executados por outros autores, cujos interesses conferidos eram os mesmos.

Gil (2010) aponta as suas vantagens afirmando que:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (GIL, 2010).

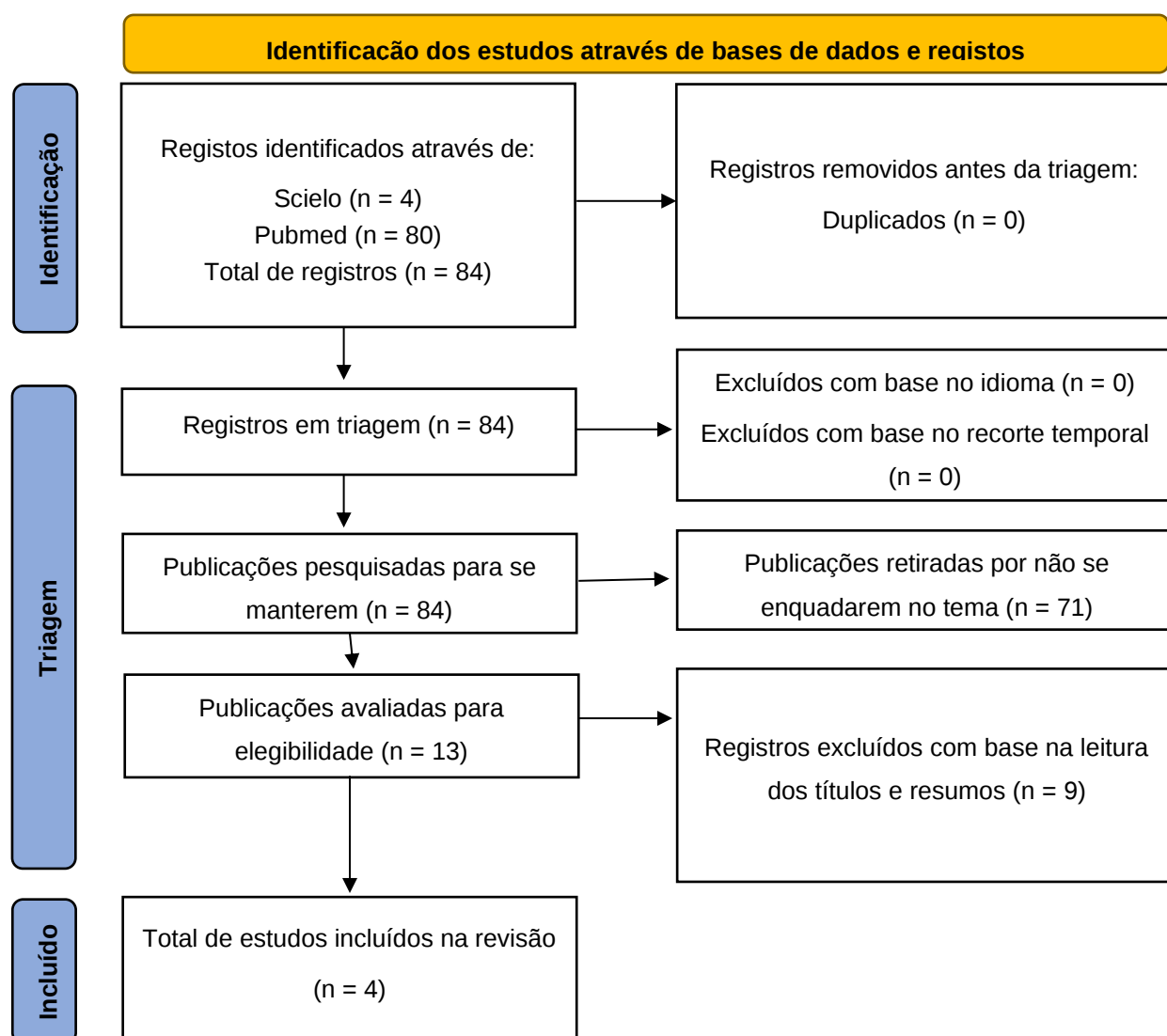
Nessa pesquisa foi realizada uma revisão sistemática da literatura, estruturada com base no modelo PRISMA, com o objetivo de identificar, selecionar e analisar estudos que abordam “O desempenho anaeróbio em atletas de futebol de campo”. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, SciELO, utilizando descritores como: “Soccer”, “Anaerobic Performance” e seus equivalentes. Os termos foram combinados com operadores booleanos “AND” e “OR” para maximizar os resultados. Foram incluídos estudos com atletas de futebol (masculino), estudos

publicados do ano 2020 até o ano de 2025, nos idiomas português e inglês. Inicialmente, 84 estudos foram identificados. Após exclusão de duplicatas e triagem por títulos e resumos, 13 artigos foram selecionados para leitura completa. Destes 13 artigos, 4 estudos atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a análise final.

O processo de seleção seguiu as etapas de identificação, triagem e inclusão, conforme ilustrado no fluxograma.

4 RESULTADOS

Fluxograma



Quadro Síntese

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Bogdanis Gregório C, Geladas Nikolaos D, Katsikas Christos, Spyrou Konstantinos, Thomakos, Pierros (2023).	Objetivo foi avaliar dois programas de intervenção diferentes aplicados durante um período de pré-temporada de 4 semanas.	Experimental.	Crianças (04 a 18 anos).	Realizaram um treinamento aeróbico com bola e treinamento de força usando pliometria e treinamento intervalado de alta intensidade.	Em conclusão, foi mostrado que um curto período de treinamento de pré-temporada resulta em melhorias na aptidão aeróbica em ambos os grupos.
Bragazzi Nicola Luigi, Ceylan Halil Ibrahim, González - Fernández Francisco Tomás, Haj Sassi Radhouane, Hammami Raouf, Morgans Ryland, Selmi Mohamed Amin (2024).	Objetivo foi explorar a correlação entre a capacidade e de séries de sprints repetidos, incluindo velocidade máxima de sprint, velocidade aeróbica máxima, velocidade anaeróbica máxima, capacidade e aeróbica e força explosiva.	Experimental.	Crianças (03 a 15 anos).	Realizaram os testes de series de sprints repetidos, teste Vam-Eval, um teste de velocidade constante até a exaustão.	Foi concluído que o resultado foi aprimorado o desempenho da capacidade de sprint repetido.
Franchini Emerson, Gençoğlu Cebail, İnce İzzet,	Objetivo foi comparar o efeito da distância do sprint e do número	Experimental.	Jovens (16 a 20 anos).	Realizaram dois protocolos diferentes de sprint repetido e foi medida a captação de	Foi concluído que embora as respostas de frequência cardíaca e a classificação

Kishali Necip Fazil, Ulupinar Suleiman, Özbay Serhat (2021).	de repetições no desempenho, nas respostas fisiológicas e nas contribuições dos sistemas energéticos.			oxigênio durante as fases de repouso, exercício e recuperação.	de esforço percebido tenham sido maiores no menor trajeto o fosfagênio e o glicolítico (durante os sprints) foram maiores no protocolo.
Knechtle Beat, Nikolaidis Pantelis T. (2021)	O objetivo foi desenvolver e validar uma equação de predição de pico de potência a partir das características de força e velocidade em jogadores de futebol do sexo masculino.	Experimental.	Crianças (05 a 12 anos).	Realizaram o teste de Wingate e os testes de Força e Velocidade.	Foi concluído que o teste de força e velocidade pode ser considerado uma alternativa ao teste de esforço para estimar o pico de potência médio de um grupo de jogadores de futebol.

5 DISCUSSÃO

Estudos analisados na discussão entre — Bogdanis et al. (2023) e Faude et al. (2013) — investigaram os efeitos de diferentes métodos de treinamento durante a pré-temporada em jovens atletas de futebol, com foco na aptidão aeróbica e na potência dos membros inferiores.

No estudo de Bogdanis et al. (2023), dois grupos foram comparados: um realizou treinamento com bola e exercícios pliométricos, enquanto o outro seguiu um protocolo de treino intervalado de alta intensidade (HIIT) sem bola, associado ao treinamento com pesos. Os dois grupos apresentaram melhorias na capacidade aeróbica, mas o grupo HIIT obteve maiores ganhos. No entanto, observou-se uma redução significativa na potência de salto (CMJ) nesse grupo, o que pode estar relacionado à sobrecarga e à fadiga geradas pelo tipo de treinamento.

Já o estudo de Faude et al. (2013) comparou o HIIT com o treinamento de corrida de alto volume (HVT), também durante a pré-temporada. Ambos os métodos promoveram ganhos na resistência aeróbica, sendo o HVT ligeiramente mais eficaz nesse aspecto. Assim como no estudo anterior, houve uma queda significativa na altura do salto vertical após os dois tipos de treinamento, demonstrando que essas abordagens, embora eficazes para o condicionamento aeróbico, não contribuem positivamente para o desenvolvimento da força explosiva.

Em conclusão, os dois estudos concordam que períodos curtos de treinamento na pré-temporada são eficazes para melhorar a resistência aeróbica dos atletas juvenis. No entanto, também demonstram que esse tipo de treinamento não é suficiente para manter ou melhorar a potência muscular dos membros inferiores, podendo até prejudicá-la se não houver equilíbrio na carga e na diversidade dos estímulos aplicados.

Dessa forma, os resultados reforçam a importância de estruturar programas de treinamento que incluam tanto o desenvolvimento da resistência quanto da força e potência muscular, a fim de preparar o atleta de maneira mais completa e segura para as exigências do futebol.

Os estudos analisados nesta discussão entre Bragazzi et al. (2024) e Rodríguez-Fernández et al. (2019) abordam a influência de diferentes capacidades físicas no

desempenho de sprints repetidos em populações jovens, porém com diferenças importantes em suas amostras e métodos. Bragazzi et al. investigaram crianças de 3 a 15 anos, enquanto Rodríguez-Fernández et al. estudaram adolescentes com idade média de aproximadamente 17 anos. Apesar dessas diferenças, ambos concordam que o desempenho em sprints repetidos está relacionado a múltiplos componentes físicos, incluindo velocidade máxima, capacidade aeróbica e força explosiva.

Bragazzi et al. (2024) evidenciaram que protocolos direcionados que combinam estímulos aeróbicos e anaeróbicos são eficazes para melhorar a capacidade de sprint repetido em crianças, ressaltando a importância da adequação do treinamento ao estágio de desenvolvimento infantil. Por sua vez, Rodríguez-Fernández et al. (2019) encontraram que a aptidão aeróbica está associada à resistência intermitente e à recuperação, elementos que também impactam o desempenho em sprints, ainda que outros fatores possam influenciar esse desempenho em adolescentes.

Dessa forma, ambos os estudos convergem na ideia de que a capacidade de sprints repetidos é multifatorial e depende da interação de sistemas energéticos aeróbicos e anaeróbicos, além de fatores fisiológicos específicos de cada faixa etária. Portanto, programas de treinamento devem ser planejados considerando essas variáveis, visando não apenas a melhora do desempenho, mas também a saúde e o desenvolvimento global dos jovens atletas.

Em conclusão os dois estudos concordam com a hipótese de que a capacidade de sprints repetidos é influenciada por múltiplas capacidades físicas inter-relacionadas, como velocidade máxima, capacidade aeróbica e força explosiva. Ambos confirmam que a combinação de estímulos aeróbicos e anaeróbicos é essencial para o aprimoramento desse desempenho, destacando a necessidade de intervenções específicas e adequadas às características do público alvo, especialmente em fases iniciais do desenvolvimento físico.

Os estudos analisados entre Franchini et al. (2021) e por Ulupinar et al. (2023) abordam, sob diferentes perspectivas experimentais, os efeitos da variação de protocolos de sprint repetido sobre o desempenho físico, as respostas fisiológicas e a ativação dos sistemas energéticos em jovens atletas. Embora ambos os estudos tenham utilizado métodos experimentais distintos, seus objetivos são convergentes: compreender como diferentes combinações de distância, tempo de recuperação e

número de repetições influenciam as demandas fisiológicas e o desempenho durante exercícios intermitentes de alta intensidade.

Franchini et al. (2021) observaram que sprints mais curtos, apesar de parecerem menos exigentes em termos absolutos, elevaram a frequência cardíaca e a percepção subjetiva de esforço, enquanto as maiores contribuições dos sistemas fosfagênio e glicolítico ocorreram em sprints mais longos com menos tempo de recuperação. Esses achados sugerem que o controle das variáveis de carga (distância e recuperação) deve ser criterioso, principalmente quando se trata de adolescentes e jovens, para que os sistemas energéticos sejam estimulados de maneira mais eficiente, mas segura.

Complementando essa perspectiva, Ulupinar et al. (2023) demonstraram, em um protocolo mais rigoroso (com distância total padronizada em 300 metros), que a contribuição relativa do sistema aeróbico é favorecida em sprints curtos com maiores períodos de descanso (15 metros com 30 segundos). Por outro lado, a ativação glicolítica é intensificada em sprints mais longos (30 metros) com intervalos de recuperação mais curtos (22 segundos), resultando em maior depleção energética e acúmulo de lactato.

Em conclusão ambos estudos analisados nesta discussão concordam com a hipótese de que a manipulação de variáveis como distância e tempo de recuperação influencia diretamente o sistema energético predominante durante exercícios de sprint repetido. A principal conclusão é que essas variáveis devem ser ajustadas de acordo com os objetivos do treinamento e a faixa etária dos atletas, reforçando a importância da individualização da prescrição do exercício para maximizar o desempenho e minimizar riscos de fadiga ou lesão.

A discussão entre a análise dos estudos de Knechtle e Nikolaidis (2021) e Gagliardi e Gagliardi (2016) evidencia uma convergência em relação à importância da avaliação da potência anaeróbia em jogadores de futebol, embora apresentem abordagens metodológicas distintas e públicos-alvo diferentes.

O estudo experimental de Knechtle e Nikolaidis (2021) teve como objetivo desenvolver e validar uma equação de predição do pico de potência em crianças do sexo masculino, entre 5 e 12 anos, por meio da análise de força e velocidade. Foram utilizados testes como o de Wingate e avaliações específicas que demonstraram

eficácia na estimativa da potência anaeróbia média. Os autores defendem que esses métodos podem substituir testes exaustivos tradicionais, promovendo avaliações mais seguras e apropriadas para a população infantil, com foco no desenvolvimento físico e na individualização do treinamento.

Já a pesquisa de Gagliardi e Gagliardi (2016), uma revisão teórica, apresenta uma visão ampla sobre os testes de determinação da potência anaeróbia utilizados em atletas profissionais de futebol. Entre os testes analisados estão o Salto Vertical, o teste de Escada de Margaria, o teste de Wingate, o teste isocinético e outros mais recentes, como o RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test). O estudo destaca que o RAST tem sido preferido por sua praticidade, proximidade com a realidade do futebol e baixo custo operacional. Além disso, o artigo chama a atenção para a necessidade de cuidados com a aplicação dos testes, a fim de garantir precisão nos resultados. Em termos de concordância de hipóteses, ambos os estudos reconhecem a importância de métodos de avaliação acessíveis e eficazes para mensurar a potência anaeróbia no futebol, especialmente adaptados à realidade e idade dos atletas. Apesar das diferenças nos métodos e faixas etárias, os dois trabalhos apontam para a mesma direção: a busca por instrumentos práticos, seguros e representativos do desempenho esportivo real.

Em conclusão a essa discussão as pesquisas analisadas concordam em sua hipótese central ao destacar a relevância de avaliações alternativas e específicas para estimar a potência anaeróbia em jogadores de futebol. Essa concordância reforça a importância de adaptar os testes à faixa etária e às condições do ambiente esportivo, visando uma prescrição de treinamento mais eficaz e individualizada.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo analisar, por meio de revisão bibliográfica, a importância da potência anaeróbica no desempenho de atletas de futebol de campo, especialmente durante o período preparatório. Após a triagem e análise dos estudos que foram selecionados, foi possível identificar contribuições sobre os efeitos dos treinamentos voltados ao desenvolvimento das capacidades anaeróbicas, tanto alática quanto láctica, em diferentes faixas etárias e níveis competitivos. De maneira geral, os resultados obtidos na revisão indicam que o treinamento direcionado à potência anaeróbica, quando bem planejado e executado, promove adaptações significativas no desempenho físico de atletas. Essas adaptações incluem maior tolerância ao acúmulo de lactato, melhoria da força explosiva, redução da fadiga e desenvolvimento da recuperação entre esforços intensos. Todos esses fatores são determinantes para o sucesso competitivo no futebol de campo. A análise dos estudos também mostra como evidencia a necessidade de personalização dos programas de treinamento, considerando variáveis como idade, estágio de desenvolvimento, posição tática e histórico esportivo dos atletas. Com isso tal abordagem potencializa os ganhos obtidos com a preparação física, contribuindo para que os atletas alcancem seu auge de desempenho durante a temporada competitiva.

REFERÊNCIAS

Alves, A. L., Mendes, T. T., Coelho, D. B., Soncin, R., Pereira, E. R., & Garcia, S. E. (2010). **Análise das variáveis anaeróbias e antropométricas entre futebolistas profissionais e juniores**. Efdeportes (Revista Digital), Buenos Aires, v. 15, n. 147, ago.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 10. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.

AOKI, M.S. **Fisiologia, treinamento e nutrição aplicados ao futebol**. São Paulo: Fontoura, 2002.

Barbero Gagliardi, G., & Laurito Gagliardi, J. F. (2015). Métodos de avaliação da potência anaeróbica em jogadores de futebol. **Revista Mineira de Educação Física**, v. 23, n. 3.

BAR-OR, O. The Wingate Anaerobic Test: an update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine*, v. 4, n. 6, p. 381-394, 1987.

Campeiz, J. M., Baroni, B. M., Silva, L. M., Oliveira, J. S., & Dourado, A. C. (2004). **Perfil fisiológico de jogadores de futebol profissional**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10(2), 103–106.

CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R. **Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis**. *Movimento & Percepção*, v. 6, n. 8, 2006;

Dantas, E. H. M. (2003). **Fundamentos do treinamento desportivo: análise e desenvolvimento das capacidades físicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape.

DA SILVA, F.M. **Para uma nova teoria da periodização do treino**: um estudo do atletismo português de meio-fundo e fundo. 1995. 359f. Tese (Doutorado) – Faculdades de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Porto, 1995.

DENADAI, B. S.; GUGLIEMO, L. G. A.; DENADAI, M. L. D. R. **Validade do teste de wingate para a avaliação da performance em corridas de 50 e 200 metros**. *Motriz*, v. 3, n. 2, p. 89-94, 1997.

FERNANDO DA SILVA J, DELL'ANTONIO E, NETTO AS, LUCAS RD, CETOLIN T, GUGLIELMO LGA. **Análise da potência muscular de atletas de futebol da categoria juniores em diferentes momentos da temporada de competição.** R. bras. Ci. e Mov 2013;21(4): 134-141.

GARBER, C. E. et al. **Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise.** Medicine and Science in Sports and Exercise, v. 43, n. 7, p. 1334–1359, 2011.

GRECO, P. J.; CHAGAS, M. H. Considerações teóricas da tática nos jogos desportivos coletivos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, vol.6 (2), p. 47-58, 1992.

Gil, A. (2010). **Como fazer uma boa pesquisa científica.** 4ª ed. São Paulo: Atlas.

GOMES, A.C. **Treinamento Desportivo: estrutura e periodização.** São Paulo: Artmed, 2002.

HERNANDES JR, B. D. O. **Treinamento desportivo.** 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

HOWLEY, Edward. T.; FRANKS. B. D. **Manual de Condicionamento Físico.** 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Inbar, O., & Bar-Or, O. (1986). **Anaerobic characteristics in male children and adolescents.** *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 18(3), 264-269.

KOKUBUN, J.W. (1999), "**Limiar anaeróbio de atletas profissionais de futebol nas diferentes posições de jogo**". Motriz, 5:1.

Manso, J.M.G.; Valdivieso, M.N.; Caballero, J.R.A. **Planificacion Del entrenamiento desportivo.** Espanha: Gymnos editorial, 1996.

McARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011

Minayo, M. C. (2010). **Pesquisa qualitativa: teoria, método e experiência.** 13ª ed. São Paulo: Editora Hucitec.

MORAES, A. & MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2000.

NAKAMURA, F. Y.; FRANCHINI, E. Máximo déficit acumulado de oxigênio como preditor de capacidade anaeróbia. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, p. 88-95, 2006.

Paula, P. F. de. **Estudo de capacidades aeróbicas e anaeróbicas em esportes de alta intensidade** / -- Rio Claro, 2023 23 f.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. Fisiologia do Exercício: **Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**. 7ª ed. São Paulo: Manole, 2009.

SILVA, P. R. S.; ROXO, C. D. M. N.; VISCONTI, A. M.; TEIXEIRA, A. A. A.; ROSA, A. F.; FIRMINO, M. T.; TAVARES, E. V.; SIMÕES, R.; MONTESSO, A.; GAMA, W.; NICHOLS, D.; MONTEIRO, J. C. S.; SOUSA, J.; M. **Índices de aptidão funcional em jogadores da seleção nacional da Jamaica**. Centro de Medicina Integrada da Associação Portuguesa de Desportos – 1998

VERKHOSHANSKY, I.V. **Entrenamiento deportivo**: planificación y programación. Barcelona: Martinez Roca S.A., 1990.

VILLAR, R.; DENADAI, B. S. **Efeitos da idade na aptidão física em meninos praticantes de futebol**. Motriz, v. 7, n 2 p. 93-98, 2001.

WARBURTON, D. E. R. et al. **Health benefits of physical activity**: the evidence. Canadian Medical Association Journal, v. 174, n. 6, p. 801-809, 2006.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999. 740 p.

Wolters Kluwer. American College of Sports Medicine. **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 10th ed. Philadelphia: 2018.

Yamamoto, K., & Kanehisa, H. (1995). **Metabolism and performance in soccer**. Sports Medicine.

BOGDANIS, Gregório C. et al. **Effects of different pre-season training programs on aerobic fitness and lower limb power in youth football players**. 2023

FAUDE, Oliver et al. ***High-intensity interval training vs. high-volume running training during pre-season conditioning in high-level youth football: A cross-over trial.*** *Journal of Sports Sciences*, v. 31, n. 13, p. 1441–1450, 2013.

BRAGAZZI, Nicola Luigi et al. **Correlation between repeated sprint ability and maximal sprint velocity, aerobic and anaerobic capacity, and explosive strength in children aged 3 to 15 years.** *[Periódico Científico]*, 2024.

RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, A. et al. **Relationship between repeated sprint ability, aerobic capacity, intermittent endurance, and heart rate recovery in youth soccer players.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 33, n. 12, p. 3406–3413, 2019.

FRANCHINI, Emerson et al. ***Effect of sprint distance and repetition number on performance, physiological responses, and energy system contributions in repeated sprints.*** *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 92, n. 3, p. 1–9, 2021.

ULUPINAR, Süleyman et al. ***The contribution of energy systems in repeated-sprint protocols: The effect of distance, rest, and repetition.*** *Research Quarterly for Exercise and Sport*, v. 94, n. 1, p. 173–179, 2023.

KNECHTLE, Beat; NIKOLAIDIS, Pantelis T. **Development and validation of a power prediction equation based on force and velocity characteristics in male youth soccer players.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 35, n. 9, p. 2514–2520, 2021.

GAGLIARDI, Gabriel Barbero; GAGLIARDI, João Fernando Laurito. **Métodos de avaliação da potência anaeróbia em jogadores de futebol.** *Revista Mineira de Educação Física*, Viçosa, v. 24, n. 2, p. 1-12, 2016.