



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

WENYO ALVES DE OLIVEIRA

**DESEMPENHO AERÓBICO DE JOGADORES DE FUTEBOL EM DIFERENTES
FAIXAS ETÁRIAS NAS CATEGORIAS DE BASE: REVISÃO DE LITERATURA**

JUAZEIRO DO NORTE - CE

2020

WENYO ALVES DE OLIVEIRA

**DESEMPENHO AERÓBIO DE JOGADORES DE FUTEBOL EM DIFERENTES
FAIXAS ETÁRIAS NAS CATEGORIAS DE BASE: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Educação Física
do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio
(Campus Saúde), como requisito para
obtenção de nota para a disciplina de Trabalho
de Conclusão de Curso II, Artigo Científico.

Orientador: Prof. Me. José Hildemar Teles
Gadelha

JUAZEIRO DO NORTE - CE

2020

WENYO ALVES DE OLIVEIRA

**DESEMPENHO AERÓBIO DE JOGADORES DE FUTEBOL EM DIFERENTES
FAIXAS ETÁRIAS NAS CATEGORIAS DE BASE: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Educação Física do
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus
Saúde, como requisito para obtenção do Grau de
Bacharelado em Educação Física.

Aprovada em _____ de _____ de _____.
_____.

BANCA EXAMINADORA:

Profº Me. José Hildemar Teles Gadelha
Orientador

Profº Esp. Cícero Idelvan de Moraes
Examinador

Profº Me. Francisco Marcelo Catunda de Oliveira
Examinador

JUAZEIRO DO NORTE – CE
2020

*Dedico esse trabalho a minha família e
meu orientador por todo incentivo e apoio
na construção desse projeto.*

DESEMPENHO AERÓBIO DE JOGADORES DE FUTEBOL EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS NAS CATEGORIAS DE BASE: REVISÃO DE LITERATURA

¹ Weny Alves de OLIVEIRA

² José Hildemar Teles GADELHA

¹ Discente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

² Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

RESUMO

O futebol contém algumas valências físicas que se fazem necessárias serem estudadas e trabalhadas para uma melhor evolução tanto para o esporte como principalmente para o atleta. O desempenho aeróbio é uma valência física que é importantíssima para o atleta, pois o mesmo a utiliza durante a partida inteira. Dessa forma, o desempenho aeróbio pode ser influenciado pelo processo de maturação e crescimento do atleta. É importante então verificar se há diferença no desempenho em diferentes categorias de base. O presente estudo se caracteriza como uma revisão de literatura que tem como foco o levantamento de dados através de fontes secundárias. Como critério de inclusão para o estudo, foram selecionados os manuscritos a partir de 1991 até 2020 que tinham como tema central, o desempenho aeróbio de jogadores de futebol em diferentes faixas etárias nas categorias de base. Como critério de exclusão, foram excluídos os manuscritos que fugissem da temática e não tivessem dentro do período estabelecido. As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram: O Google Acadêmico, a *Scientific Eletrônica Library Online* (SCIELO) e a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram encontrados aproximadamente 120 estudos. A literatura aponta que, na adolescência, os indivíduos que têm a sua maturação biológica avançada tendem a ter um melhor desempenho na realização de alguma tarefa motora e testes físicos. Assim, pode haver diferença no resultado do teste físico que está sendo aplicado para determinada capacidade física. Dessa forma, ao analisar o desempenho aeróbio de jogadores de futebol, deve-se ser levada em consideração a faixa etária que o atleta se encontra, pois, esta pode influenciar os resultados dos testes.

Palavras-chave: Aeróbio. Desempenho. Futebol.

ABSTRACT

Soccer has some physical aspects that need to be studied and worked on for a better evolution both for the sport and especially for the athlete in this sport. Aerobic performance is a physical skill that is very important for the athlete of this sport, as he uses it during the entire game, so the aerobic performance can be influenced by the athlete's maturation and growth process. Therefore, it is important to check if there is a difference in performance in different base categories. The present study is characterized as a literature review that focuses on data collection through secondary sources. As an inclusion criterion for the study, manuscripts from 1991 at 2020 were selected, whose central theme was the aerobic performance of soccer players in different age groups in the basis's categories. Manuscripts that escaped the theme and did not have within the established period were excluded from the study. The means of research were Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS). Approximately 120 studies were found. Literature points out that, in adolescence, boys who have advanced biological maturation tend to have a better performance in performing some motor task and physical tests. The studies describe that young athletes differ in their performance according to their chronological age and growth, thus, there may be differences in the result of the physical test which is being applied for a given physical capacity. Thus, when analyzing the aerobic performance of soccer players, the age group that the athlete is in must be considered, as this can influence the test results. Further studies on the theme should be conducted analyzing the performance of soccer players in different age ranges in the grassroots categories to more accurately quantify whether there is a difference in the aerobic performance of these athletes.

Keywords: Aerobic. Performance. Soccer.

INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo, pois este exerce uma grande influencia na sociedade e assim mobiliza milhões de pessoas espalhadas pelo mundo (NOGUEIRA, 2010). Todos os esportes têm as suas características próprias, assim o futebol segue o mesmo raciocínio. Tendo um campo com formato retangular, sendo que seu comprimento é de 90 a 120 metros e sua largura possui entre 45 e 90 metros. O mesmo possui duas balizas e duas grandes áreas. Estas são algumas das características de um campo de futebol tradicional (STRØYER; HANSEN; KLAUSEN, 2004, STØLEN et al. 2005).

De acordo com Caravetta (2009; 2012), o futebol é um dos esportes que tem como peculiaridade a cooperação e oposição. Tendo como característica de jogo, um campo com dimensões razoavelmente grandes, onde cada equipe é formada por 11 atletas, sendo um deles o goleiro. Dessa forma, o futebol é um dos esportes que necessita bastante do desempenho físico dos jogadores para percorrer toda a área de um campo de futebol, pois os mesmos sempre são exigidos de acordo com as situações que essa modalidade dispõe. Assim há uma busca constante para a melhor atuação do jogador.

Portanto, o futebol é um esporte que exige bastante de ações do nosso corpo. Como por exemplo, movimentos rápidos, mudanças de direção, saltos, equilíbrio, agilidade, entre outros. Dessa maneira, são utilizados vários sistemas energéticos que o corpo disponibiliza, tendo como predominância o sistema aeróbio. Pois o atleta sempre está em constante movimentação, onde o mesmo necessita realizar os fundamentos, técnicas e ações táticas que o esporte busca dentro de uma partida de futebol (REBELO, 2006).

Assim, na literatura são recorrentes as buscas sobre os sistemas aeróbio e anaeróbio. Pois estes são de extrema importância para a prática do futebol, no que condiz o desempenho dos atletas dessa modalidade. No entanto, às vezes uma partida de futebol é decidida com ações táticas, técnicas e possivelmente com rápidas mudanças de direção e de alta intensidade, como por exemplo, *sprints*, saltos e agilidade. Assim, o desempenho aeróbio pode ser influenciado de acordo com cada faixa etária (BANGSBO, 1994). É importante, portanto, medir o desempenho aeróbio em atletas de futebol em diferentes faixas etárias, tendo em vista que os mesmos podem apresentar algumas variáveis diferentes dos demais.

Como por exemplo, o fator hereditariedade, tipo de treinamento no qual os atletas estão sendo submetido, o nível que eles se encontram na sua capacidade física, o sexo, a composição corporal e a sua idade cronológica (ROWLAND, 1996).

Dessa forma, se faz necessário analisar o desempenho aeróbio em diferentes faixas etárias. Uma vez que cada indivíduo tem sua maturação biológica diferente uns dos outros e isso pode ser chamado de processo evolutivo, ou maturação precoce e tardia (GUEDES; GUEDES, 1997; MATSUDO; MATSUDO, 1991).

Portanto, objetivo do presente estudo é realizar uma revisão da literatura acerca do desempenho aeróbio em diferentes faixas etárias nas categorias de base. O estudo busca ainda identificar a existência de diferenças no desempenho físico de acordo com as faixas etárias.

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma revisão de literatura. Dessa forma, o estudo seguiu as recomendações de Lakatos e Marconi (2009). Como critério de inclusão para o estudo, foram selecionados os manuscritos a partir de 1991 até 2020 que tinham como tema central o desempenho aeróbio de jogadores de futebol em diferentes faixas etárias nas categorias de base. Assim, foram incluídos no estudo os manuscritos que abordassem a temática futebol, desempenho aeróbio e categoria de base. Como critério de exclusão, foram excluídos os estudos que fugissem da temática e não tivessem dentro do período estabelecido.

As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram: o Google Acadêmico, a *Scientific Eletrônica Library Online* (SCIELO) e a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram utilizados os seguintes descritores: futebol, categoria de base, faixa etária e desempenho aeróbio. Esses descritores serviram de base para realizar o levantamento dos estudos que se relacionavam com o tema central do estudo. Foram encontrados aproximadamente 120 estudos com os descritores. No entanto, após análise, foram selecionados somente os trabalhos que tiveram como temática o tema central do presente estudo. Então, nessa pesquisa foram utilizado um total de 15 manuscritos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DESEMPENHO AERÓBIO E FUTEBOL

O desempenho aeróbio é uma capacidade física em que o atleta necessita para realizar os movimentos de uma modalidade específica. Assim, o desenvolvimento dessa capacidade física irá ajudar o atleta no seu desempenho dentro do esporte no qual está inserido. Portanto, o desempenho aeróbio pode ser definido de acordo com a maior intensidade na qual ocorre um equilíbrio da produção e remoção do lactato sanguíneo. Sendo que ele tem sido utilizado como um importante marcador fisiológico na hora de realizar uma avaliação da aptidão aeróbia, podendo ser usado na prescrição da intensidade de exercício físico (HECK *et al.*, 1985).

Dessa forma, é bastante importante o desempenho aeróbio na carreira de uma atleta desportivo, pois o mesmo necessita estar em constante movimentação e dando ritmo ao jogo. Portanto, é interessante verificar como está o desempenho aeróbio dos atletas para identificar os resultados e poder quantificar o desempenho dos jogadores, seja no futebol, futsal ou em outras modalidades esportivas (ALVAREZ *et al.*, 2008; CASTAGNA *et al.*, 2007; DOGRAMACI;WATSFORD, 2006; LIMA *et al.*, 2005).

Dessa maneira, o futebol é um esporte que tem característica intermitente, com esforços de curta duração e alta intensidade do atleta. O futebol é um esporte que tem duração de jogo elevada sendo maior que uma hora de partida. Neste esporte o desgaste do atleta será altíssimo no que diz respeitos aos sistemas energéticos o qual o mesmo está utilizando. Tendo em vista que o atleta exerce algumas ações no decorrer da partida, como por exemplo, corridas de curta duração (*sprints*), saltos, mudanças bruscas de direção, força, potência muscular, velocidade, agilidade e coordenação. Nessas situações o sistema aeróbio tem uma predominância maior em relação aos outros sistemas energéticos. Entretanto, todos os sistemas são necessários para um bom desempenho do atleta (BARBIERI *et al.*, 2007). Vale salientar que o esporte possui uma distância média a ser percorrida. Assim, o atleta de futebol, percorre por volta de 10,8 Km, sendo que 2% são com a posse de bola (BARROS; GUERRA, 2004).

Existem vários protocolos de teste para medir o desempenho aeróbio no futebol. Pode-se então avaliar o desempenho aeróbico de maneira indireta e direta. Sendo as informações dessas avaliações importantíssimas para o treinador, preparador físico e outros membros que estão à frente buscando um melhor desempenho de seus atletas. Desta maneira, os testes diretos podem ser de característica continua e descontinua. Os testes contínuos são caracterizados por aumento progressivo da carga, já os testes descontínuos são caracterizados pela aplicação de somente uma carga, mas com tempo maior de teste (KISS, 2003).

Os testes que são diretos têm uma máxima precisão na hora de medir o desempenho do atleta. Porém o mesmo tem um alto custo no mercado esportivo, e isso cria um obstáculo na hora de medir uma capacidade física do atleta de futebol, pois o mesmo requer bastante mão de obra e profissionais bem capacitados para aplicação desses testes. Além do mesmo se distanciar dos gestos motores que são apresentados em uma partida de futebol (CASTAGNA *et al.*, 2006b). Por esses motivos, os testes indiretos são os mais utilizados no momento, pois tem fácil aplicabilidade e o custo benefício é mais baixo. Sem falar que para executar o teste não é necessário estar especificamente no campo de futebol onde o atleta realiza seus jogos e treinos. Os testes podem ser realizados fora de campo, em espaços que não são propriamente um campo de futebol. Os locais dos testes podem ser os mais diversos, por exemplo, no quintal de casa. E para realização, basta ter as medidas que o teste propõe, não necessitando de muita mão de obra. E dependendo do teste será preciso somente de um avaliador (MARGARIA *et al.*, 1975).

Alguns testes são bem conhecidos na literatura, um exemplo deles, é o teste *Yo-Yo Intermittente Recovery Test Level 2*. Esse teste busca medir o desempenho aeróbio do atleta sendo um teste indireto que traz resultados próximos comparados com o teste direto. Através da realização deste teste, é possível estimar o consumo máximo de oxigênio ($VO_2\text{max}$) do atleta no futebol. O teste tem um custo benefício baixo e foi criado para ser aplicado no campo de futebol, porém pode ser aplicado em outro espaço. O *Yo-Yo Test* tem característica intermitente, possui um espaço marcado de 20m, com corridas de ida e volta, tendo uma velocidade média de início. Com o decorrer do teste a velocidade é aumentada. O teste tem ainda sinais sonoros onde o atleta irá realizar o percurso até a sua exaustão e assim o avaliador

obterá um resultado e poderá avaliar o atleta (CURRELL *et al.*, 2008; BANGSBO *et al.*, 2008).

Atualmente, tem se discutido bastante sobre um teste de campo que vem sendo cada vez mais estudado na literatura. O mesmo é de fácil aplicabilidade e baixo custo no mercado esportivo. Trata-se do teste incremental de corrida intermitente (TCAR), que busca medir o VO₂max. O teste consiste em corridas de caráter intermitente com aumento progressivo da distância tendo como velocidade média de início 9,0 Km. A distância inicial é de 15 metros, com incremento de 0,6 km em cada estágio do teste. E são realizados aumentos sucessivos de 1 m a partir da distância inicial (CARMINATTI *et al.*, 2004).

DESEMPENHO AERÓBIO E CATEGORIA DE BASE

Quando falamos em desempenho aeróbio em atletas de várias faixas etárias, devem ser levadas em consideração o período de maturação biológica. Que é caracterizada como um processo evolutivo do sujeito. De acordo com Guedes e Guedes (1997), e Matsudo e Matsudo (1991), crianças podem desenvolver a sua maturação em uma velocidade diferente de outras crianças, podendo ser mais rápida sendo caracterizando como precoce ou mais lenta (tardia).

A literatura mostra que, na adolescência, os rapazes que tem a sua maturação biológica avançada tendem a ter um melhor desempenho na realização de algumas tarefas motoras e testes físicos. Isso é observado, por exemplo, em testes de capacidade aeróbia. Já atletas com sua maturação atrasada não tem uma proficiência na realização das mesmas tarefas motoras e testes físicos (JONES, 2000; BEUNEN; MALINA, 1996; KATZMARZYK, 1997; BEUNEN; THOMIS, 2000; MALINA; BOUCHARD, 2004; FREITAS; MAIA, 2003).

Nascimento (2014) realizou um estudo com o objetivo de evidenciar se havia diferença em algumas variáveis de atletas juvenis, como por exemplo, massa corporal e desempenho aeróbio. O estudo contou com 30 atletas da categoria juvenil, onde foi realizado o teste incremental de corrida intermitente (TCAR) para medir o desempenho aeróbio dos atletas. O estudo descreve que jovens atletas diferem na sua performance de acordo com sua idade cronológica e crescimento. Assim, pode haver diferença no resultado do teste físico o qual está sendo aplicado para determinada capacidade física. O valor do teste aeróbio foi de 16,71±1,03

metros. O autor completa que as melhorias no desempenho físico do atleta estar meramente ligada as alterações da composição corporal, como uma consequência do seu crescimento e maturação biológica. Há uma evidência que pode mudar o desempenho aeróbio de atletas de categoria de base. Mas podemos fomentar que a idade cronológica, aspecto fisiológico, aspecto nutricional e maturação biológica vão diferenciar de atleta para atleta. Dessa forma, é importante verificar mais a fundo cada categoria de base e assim obter uma melhor resposta. Evidenciando assim, se há ou não diferença no desempenho aeróbio de atletas de futebol nas categorias de base.

De acordo com o estudo de Helgerud *et al.*, (2001) os autores encontraram uma melhora do $\text{VO}_{2\text{max}}$ de atletas jovens de futebol com uma porcentagem de 11% após sete semanas de treinamento. Os atletas apresentaram ainda melhoras em algumas variáveis do jogo no qual o atleta de futebol necessita. Variáveis estas como, percorrer uma distância maior no campo, tempo maior com a posse de bola, aumento na intensidade na qual o jogador está trabalhando no treinamento e uma melhora na capacidade de realizar *sprints* máximos.

Mendez-Villanueva *et al.*, (2010) mostraram que as diferenças nos testes físicos propostos para jovens jogadores de futebol podem ser explicados pelas alterações do estado maturacional dos atletas. Os autores não descrevem qual a diferença de uma categoria para outra. No entanto, os mesmos indicam que o pico no qual o atleta desenvolve o seu corpo é um fator importante para o desempenho em diferentes categorias de base. Podemos então fundamentar que há diferença no desempenho aeróbio nas categorias de base. Porém é necessário ser feito um protocolo de testes para que esses atletas sejam avaliados de acordo com sua faixa etária na qual ele está inserido na categoria de base. É necessário ainda avaliar o seu estado maturacional e assim, poder quantificar a diferença entre uma categoria de base para outra.

Dentre os métodos de avaliar o estado maturacional do atleta, podemos citar o método proposto por Tanner (1962), tendo um número de pesquisa maior sobre o mesmo. O método tem sua desvantagem, pois é evasivo. Esse método tem como característica a realização de uma autoavaliação. Em um espaço, o atleta irá fazer a autoavaliação com um equipamento chamado fotômetro que irá indicar o estágio de desenvolvimento do seu órgão genital, bem como evidenciar as características somáticas, como por exemplo, aparecimento de pelos pubianos.

Em um estudo realizado por Oliveira (2013), onde foram avaliados atletas da categoria de base (sub-17). Utilizando o teste *Yo-Yo Intermittent recovery test level 1*(YYIRL1), mostrou que houve uma correlação moderada na distância total percorrida pelos atletas. O atleta que conseguiu a melhor distância tinha 16 anos de idade, o mesmo percorreu 2.080 metros. Já o estudo de Nascimento (2014) em que o autor buscou comparar a performance aeróbia de jovens atletas de futebol utilizando o teste incremental de corrida intermitente (TCAR), o trabalho mostrou que a categoria de base sub-17 teve um melhor desempenho no teste. Mostrando que os resultados obtidos podem sugerir que atletas de categorias de base mais alta podem apresentar vantagens no desempenho como também nas avaliações antropométricas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar o desempenho aeróbio de jogadores de futebol em diferentes faixas etárias, onde foi possível verificar que há diferenças no que concerne uma categoria de base para outra, sendo que as diferenças não são tão evidentes. Dessa forma, alguns testes físicos podem ser utilizados para medir essa capacidade física que o atleta de futebol necessita durante um jogo. É possível identificar que alguns atletas são mais evoluídos do que outros, isso pode ser explicado pelo fator da maturação do mesmo, onde atletas são mais desenvolvidos do que outros. Isso se deve, por exemplo, a sua estatura, a composição corporal, a massa magra entre outros.

De acordo com os estudos apresentados, podemos salientar que o desempenho de atletas nas diferentes faixas etárias é razoavelmente moderado. Sendo necessário realizar uma bateria de testes para poder quantificar melhor o desempenho de jogadores de futebol em diferentes faixas etárias nas categorias de base.

Dessa forma, ao se analisar o desempenho aeróbio de jogadores de futebol, deve ser levado em consideração à faixa etária que o atleta se encontra, pois esta pode influenciar nos resultados dos testes. Mais estudos sobre a temática devem ser conduzidos analisando o desempenho de jogadores de futebol em diferentes faixas etárias nas categorias de base, para quantificar com mais precisão se há diferença no desempenho aeróbio desses atletas.

REFERÊNCIAS

- BANGSBO, Jens. The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum**, v. 619, p. 1-155, 1994.
- BANGSBO, Jens; IAIA, F. Marcello; KRISTRUP, Peter. The Yo-Yo intermittent recovery test. **Sports medicine**, v. 38, n. 1, p. 37-51, 2008.
- BARBERO-ALVAREZ, J. C. et al. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **Journal of sports sciences**, v. 26, n. 1, p. 63-73, 2008.
- BARBIERI, FABIO AUGUSTO; BENITES, LARISSA CERIGNONI; MACHADO, AFONSO ANTONIO. Especialização precoce: algumas implicações relacionadas ao futebol e futsal. **Especialização esportiva precoce: perspetivas atuais da Psicologia do Esporte**, p. 207-225, 2007.
- BARROS, TL de et al. Ciência do futebol. **Barueri, SP, Monole**, 2004.
- BEUNEN, Gaston; THOMIS, Martine. Muscular strength development in children and adolescents. **Pediatric exercise science**, v. 12, n. 2, p. 174-197, 2000.
- BORGES, Flávia S.; MATSUDO, Sandra M.; MATSUDO, Victor KR. Perfil antropométrico e metabólico de rapazes pubertários da mesma idade cronológica em diferentes níveis de maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 4, p. 7-12, 2008.
- CARMINATTI, Lorival J.; LIMA-SILVA, A. E.; DE-OLIVEIRA, F. R. Aptidão Aeróbica em esportes intermitentes: evidências de validade de construto e resultados em teste incremental com pausas. **Rev Bras Fisiol Exerc (resumo)**, v. 3, n. 1, p. 120, 2004.
- CARRAVETTA, Élio. **Futebol: a formação de times competitivos**. Porto Alegre: Sulina, 2012. 206p.
- CARRAVETTA, Élio. **O enigma da preparação física no futebol**. Porto Alegre: AGE, 2009. 111p.
- CASTAGNA, Carlo et al. Cardiorespiratory responses to Yo-yo Intermittent Endurance Test in nonelite youth soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 20, n. 2, p. 326-330, 2006.
- CASTAGNA, Carlo et al. Cardiovascular responses during recreational 5-a-side indoor-soccer. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 10, n. 2, p. 89-95, 2007.
- CURRELL, Kevin; JEUKENDRUP, Asker E. Validity, reliability and sensitivity of measures of sporting performance. **Sports medicine**, v. 38, n. 4, p. 297-316, 2008.

DO NASCIMENTO, Paulo Cesar et al. Perfil antropométrico e performance aeróbia e anaeróbia em jovens jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 2, p. 57-64, 2014.

DOĞRAMACI, N. Sera; WATSFORD, L. Mark. A comparison of two different methods for time-motion analysis in team sports. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 6, n. 1, p. 73-83, 2006.

FREITAS, D. L. et al. Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescentes madeirenses. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 61-75, 2003.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, J. E. R. P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. **São Paulo: CLR Balieiro**, v. 65, 1997.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, J. E. R. P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. **São Paulo: CLR Balieiro**, v. 65, 1997.

HECK, H. et al. Justification of the 4-mmol/l lactate threshold. **International journal of sports medicine**, v. 6, n. 03, p. 117-130, 1985.

HELGERUD, Jan et al. Aerobic endurance training improves soccer performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 11, p. 1925-1931, 2001.

JONES, M. A.; HITCHEN, P. J.; STRATTON, G. The importance of considering biological maturity when assessing physical fitness measures in girls and boys aged 10 to 16 years. **Annals of human biology**, v. 27, n. 1, p. 57-65, 2000.

KATZMARZYK, P. T.; MALINA, R. M.; BEUNEN, G. P. The contribution of biological maturation to the strength and motor fitness of children. **Annals of human biology**, v. 24, n. 6, p. 493-505, 1997.

KISS, Maria Augusta PD. Esporte e exercício: avaliação e prescrição. 2003.

LIMA, Anna Myrna Jaguaribe de; SILVA, Daniele Vanusca Gomes; SOUZA, Alexandre Oscar Soares de. Correlación entre las medidas directa e indirecta del VO₂max en atletas de futsal. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 11, n. 3, p. 164-166, 2005.

MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude; BAR-OR, Oded. **Growth, maturation, and physical activity**. Human kinetics, 2004.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. reimpr. **São Paulo: Atlas**, 2009.

MARGARIA, R.; AGHEMO, P.; PINERA LIMAS, F. A simple relation between performance in running and maximal aerobic power. **Journal of applied physiology**, v. 38, n. 2, p. 351-352, 1975.

MATSUDO, Victor Keihan R. (Ed.). **Testes em ciências do esporte**. Centro de estudos do laboratorio de aptidao fisica, 1987.

MATSUDO, Victor Keihan R. (Ed.). **Testes em ciências do esporte**. Centro de estudos do laboratorio de aptidao fisica, 1987.

MENDEZ-VILLANUEVA, Alberto et al. Is the relationship between sprinting and maximal aerobic speeds in young soccer players affected by maturation?. **Pediatric exercise science**, v. 22, n. 4, p. 497-510, 2010.

NOGUEIRA, Claudio. **Zeros à direita: marketing & mídia no esporte**. Rio de Janeiro, 2010.

OLIVEIRA, R. S. et al. Relação entre desempenhos em testes de campo específicos em jogadores jovens de futebol. **Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)**, v. 6, n. 1, p. 23-32, 2014.

REBELO, António N.; OLIVEIRA, José. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 3, p. 342-348, 2006.

ROWLAND, Thomas W. **Developmental exercise physiology**. Human Kinetics Publishers, 1996.

STØLEN, Tomas et al. Physiology of soccer. **Sports medicine**, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005.

STRØYER, Jesper; HANSEN, Lone; KLAUSEN, Klaus. Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 1, p. 168-174, 2004.

TANNER, James M. Growth and maturation during adolescence. **Nutrition reviews**, v. 39, n. 2, p. 43-55, 1981.

TOURINHO FILHO, Hugo; TOURINHO, L. S. P. R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Rev. Paul. Educ. Fís**, v. 12, n. 1, p. 71-84, 1998.