

**AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE LACTATO EM DOIS TESTES ANAERÓBICOS
INDIRETOS: ESTUDO COMPARADO EM ATLETAS JUVENIS DE FUTSAL FEMININO**Verediane Galan Ramos¹, Humberto Garcia de Oliveira²
Andre Luiz Amaral Rodrigues de Almeida³**RESUMO**

O objetivo deste estudo foi comparar as concentrações de lactato em dois testes de campo indiretos: o Teste "Rast" e o Teste de "40 segundos", aplicados em jogadoras de futsal feminino. A amostra foi composta por dez jogadoras de futsal feminino. Foi coletada a concentração de lactato sanguíneo em três momentos, em ambos os testes: repouso, após 10 segundos da realização do teste e após 8 minutos com repouso passivo. Os dados foram analisados através do teste t student com média e desvio padrão, para valores menores que $p < 0,05$. Os dois testes obtiveram valores aproximados, no teste de "Rast" a média de concentração de lactato (mmol/L) em repouso foi de $2,29 \pm 0,48$ e no teste de "40 segundos" foi de $2,30 \pm 0,62$; no teste de "Rast" a média de concentração de lactato (mmol/L) após 10 segundos foi de $8,95 \pm 3,55$ e no teste de "40 segundos" foi de $8,72 \pm 3,03$; no teste de "Rast" a média de concentração de lactato (mmol/L) após 8 minutos, com recuperação passiva foi de $9,93 \pm 1,41$ e no teste de "40 segundos" foi de $10,35 \pm 1,39$. Com base nos resultados pode-se concluir que não houve diferença significativa entre os dois testes indiretos e que considerando a comparação do impacto metabólico anaeróbico láctico nas atletas, ambos podem ser aplicados para avaliar a capacidade anaeróbica em jogadores de futsal.

Palavras-chave: Concentração de lactato, Testes indiretos, Futsal, Capacidade anaeróbica.

1 – Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho – Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2 – Professor Mestrando do Curso de Educação Física do CESUMAR – Centro Universitário de Maringá.

3 – Professor Mestre do Curso de Pós Graduação em Fisiologia do Exercício da Universidade Gama Filho – SP.

ABSTRACT

To evaluate concentrations of lactate in two indirect anaerobic tests: study compared in teenage to a female futsal team

The objective of this study was analyze and compare the concentrations of lactate in two indirect tests applied in female futsal players using the "Rast" Test and the "40 seconds" Test. Ten female futsal players realized the tests. It was collected a concentration of sanguineous lactate in three moments, in both tests: resting, after 10 seconds of realizing the test, and after 8 seconds with passive resting. The result had been analyzed through test t student with average and shunting line standard, for lesser values that $p < 0,05$. Both tests had approximated values, in the "Rast" test the medium of lactate's concentration (mmol/L) in resting was of 2.29 ± 0.48 and in the "40 seconds" test was of 2.30 ± 0.62 ; in the "Rast" Test the medium of lactate's concentration (mmol/L) after 10 seconds was of 8.95 ± 3.55 and in the "40 seconds" test was of 8.72 ± 3.03 ; in the "Rast" test the medium of lactate's concentration (mmol/L) after 8 seconds, with passive recuperation was of 9.93 ± 1.41 and in the "40 seconds" test was of 10.35 ± 1.39 . In base of the results it can be concluded that it didn't have significance between the both indirect tests and both can be applied to evaluate the anaerobic capacity in futsal players.

Key words: Lactate's concentration, Indirect tests, Futsal, Anaerobic capacity.

Endereço para correspondência:
vere_mema@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Um dos aspectos mais importantes propostos para a avaliação física tem sido a utilização de testes específicos para se obter resposta funcional tentando se aproximar ao máximo dos objetivos propostos. Sob este aspecto, alguns estudos têm proposto os testes de Rast (Moraes, 2003) e de 40 segundos (Matsudo, 1987), para avaliação da capacidade anaeróbica.

Cunha (2004), afirma que os testes físicos são utilizados por três motivos: reunir informações, comparar dados e determinar processos de treinamento baseados nos resultados dos testes. Além disso, vários testes foram elaborados ao longo dos anos para determinar e auxiliar a compreender a capacidade de um indivíduo utilizar o sistema ATP-CP durante as tarefas de curta duração (Foss e Keteyian, 2000).

Sabe-se ainda que, testes de alta intensidade, de curta duração sem intervalos visam avaliar o perfil anaeróbico do atleta, sendo que as fontes ATP-CP são utilizadas nesses exercícios. A aplicação de testes de forma indireta para avaliar o perfil anaeróbico é de fácil aplicação, podendo ou não representar a capacidade individual de cada atleta.

A utilização ou não do metabolismo aeróbico depende da fonte energética solicitada na execução do gesto esportivo característico da modalidade, da duração do esforço para a execução e da duração da competição (teste ou jogo). Estes requisitos farão que o organismo solicite prioritariamente a via metabólica (fonte energética) necessária, podendo ser a fosfagênica (ATP-CP) ou anaeróbio láctico com duração do exercício até 6 segundos e disponibilidade de energia imediata; a glicolítica ou anaeróbica láctica (ATP-CP + lactato) com duração do exercício de até 3 minutos e disponibilidade de energia a curto prazo; sistema aeróbio, com duração do exercício acima de 3 minutos e disponibilidade de energia a longo prazo. (Powers e Howley, 2005).

Entretanto, poucos são os estudos que utilizaram testes como o de "40 segundos" e o "Rast", com o intuito de avaliar o perfil anaeróbico de atletas, através da concentração de lactato sanguíneo.

O lactato é formado e eliminado contínua e freqüentemente em alta velocidade.

mesmo em repouso, em músculos adequadamente oxigenados, verifica-se um contínuo tamponamento dos íons hidrogênios (H^+) no citoplasma da célula muscular com a conseqüente formação e liberação de lactato na corrente sanguínea. Powers e Howley (2005) explicam que, esse aumento na concentração do lactato sanguíneo indica um aumento do metabolismo anaeróbico do músculo que está contraindo, em razão dos baixos níveis de oxigênio nas células musculares e/ou da alta velocidade da contração muscular e conseqüente formação de (H^+).

A modalidade futsal caracteriza-se pela realização de esforços intensos, contudo de curta duração, ou seja, os esforços são de caráter intermitente, sendo a demanda metabólica suprida pelos três sistemas energéticos (anaeróbio alático, láctico e aeróbio), com predominâncias diferenciadas (Araújo e Colaboradores, 1996 citado por Altimari, 1999).

Aumann (2004), cita que a concentração de lactato sanguíneo em repouso é de aproximadamente 0,5 mmol/l a 1,0 mmol/l e durante ou após o exercício pode ultrapassar 10 a 12 mmol/l. De fato, entre atletas de elite motivados, o lactato pode até mesmo aproximar-se de 14 a 16 mmol/l durante um exercício exaustivo.

O aumento da concentração de lactato sanguíneo é explicado pelo fato de que a taxa de seu transporte da célula muscular para o sangue excedeu a taxa de sua remoção do próprio sangue e também por causa dos músculos precisarem de oxigênio e não conseguirem obtê-lo de forma suficiente, então os estoques de glicogênio são ativados, para que ocorra, de forma mais rápida, a liberação de energia (ATP) ou um maior aporte de glicose para o músculo em contração.

Conforme Teperman e Colaboradores citado por Altimari (1999), há um maior desenvolvimento da capacidade anaeróbia alática em atletas de futsal quando comparados a atletas de outras modalidades de quadra. Segundo Inbar e Bar-or, citado por Altimari (1999) e Inbar e Colaboradores citado por Altimari (1999), isso se justifica na medida em que a solicitação específica da modalidade envolve força explosiva, favorecendo o desenvolvimento do metabolismo anaeróbio láctico e, conseqüentemente, elevando os valores de potência máxima.

Por esse motivo esperava-se que o "teste Rast" possa ter um resultado mais significativo, pois ele é o mais específico para a modalidade e tem uma relação maior para o futsal e para a capacidade anaeróbica láctica, por ser de alta intensidade, de curta duração e com intervalos curtos, não existindo a recuperação completa.

Apesar do crescimento do futsal, ainda existe um número bastante reduzido de informações disponíveis sobre o comportamento de diferentes componentes fisiológicos envolvidos na prática dessa modalidade, principalmente com jovens, também se encontram dificuldades para obter materiais para as avaliações de medidas diretas. Espera-se que a partir dos resultados encontrados nos níveis de concentração sanguínea, possamos utilizar esses testes indiretos para avaliar as capacidades anaeróbicas para essa população.

O presente trabalho tem como objetivo analisar as concentrações de lactato em jogadoras de futsal feminino comparando o Teste contínuo - Teste de "40 segundos" com o Teste intermitente: "Rast".

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi caracterizado como pesquisa de caráter descritivo transversal, que tem como objetivo analisar resultados entre duas amostras dependentes (Cervo e Bervian, 2002).

A população foi formada por uma equipe de futsal feminino da cidade de Campo Mourão - PR. A amostra foi composta por dez atletas do gênero feminino, com idades entre treze e dezesseis anos, que praticam a modalidade há pelo menos três anos, treinando regularmente três vezes por semana e livres de lesões, sendo que a participação das atletas foi voluntária. Todas consentiram em realizar os testes sendo que o projeto foi aprovado pelo comitê de ética do CESUMAR – Centro Universitário de Maringá. Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes procedimentos:

Teste de Rast

Esse teste foi desenvolvido na Universidade de Wolverhampton, no Reino Unido para testar o desempenho anaeróbico de um atleta, no qual proporciona medidas

para potência e índice de fadiga (Moraes, 2003). Esse teste consiste em o atleta percorrer 6 (seis) repetições de 35 metros na maior velocidade possível, com intervalo de 10 segundos entre as repetições. Para o início do teste elas ficam na posição em pé e reagem a partir da voz de comando: "vai".

Teste de 40' (segundos)

O teste de corrida de Corrida de 40 segundos proposto por Matsudo (1987), é um teste máximo que tem como objetivo determinar indiretamente a potência anaeróbica total (aláctica + láctica). Ele deve ser aplicado em uma pista de atletismo demarcada metro a metro ou pelo menos de 10 em 10 metros. Também foram utilizados 2 cronômetros da marca Casio (precisão de segundos), folha de protocolo e apito.

Para a coleta de dados no teste de "Rast" foi utilizada uma pista de atletismo de 220m, de material não sintético (carvão) e utilizaram-se dois cones para medir a distância de 35 metros, em linha reta, e o cronômetro para marcar o tempo das seis repetições. No teste de "40 segundos" foi realizado na pista de atletismo de 400m, de material não sintético (carvão), no qual foi demarcado metro a metro, a partir dos 150 m até os 350 m e utilizou-se o cronômetro para marcar o tempo de quarenta segundos.

Para a coleta da concentração de Lactato (La) foi utilizado Caneta Lancetera da marca Accutrend Roche com lancetas descartáveis também da mesma marca; depois de coleta o sangue foi colocado nas fitas reagentes BM – Lactate, Roche e logo após no aparelho portátil (Lactímetro), Marca Accutrend Lactate, Roche, o qual mostra a concentração sanguínea de Lactato com uma precisão de 0,1 mmol/L. Para a aferição da frequência cardíaca foi utilizado um frequencímetro cardíaco da marca Polar, modelo FS 1. As coletas de concentração de lactato sanguíneo (mmol/L) e da frequência cardíaca (bat/min) foram realizadas em três momentos em ambos os testes: em repouso, após dez segundos e oito minutos do final dos testes, com recuperação passiva. Os resultados foram apresentados através de estatística descritiva com média e desvio padrão. Para comparação, foi utilizado o teste t student. Foi considerado como nível

significância $p < 0,05$. Os resultados estão apresentados em forma de tabelas e gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

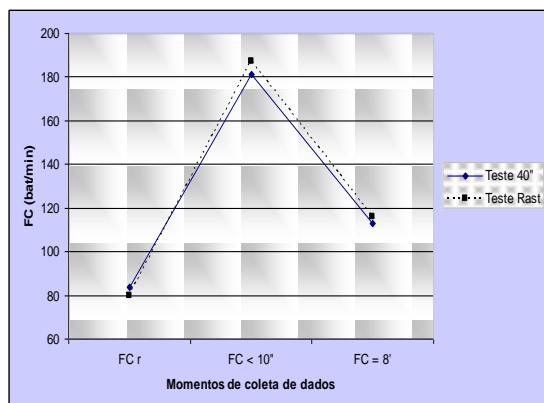


Gráfico 1 - Valores da Frequência Cardíaca (bpm) verificada em três momentos distintos: repouso, após dez segundos e oito minutos do final de cada teste, em repouso passivo em ambos.

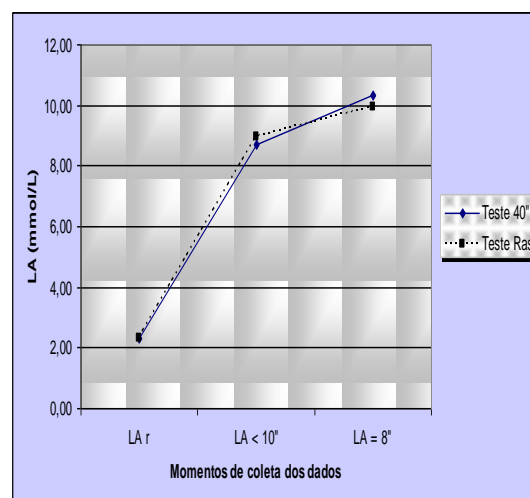


Gráfico 2 - Valores da concentração de lactato sanguíneo (mmol/L) verificado em três momentos distintos: repouso, após dez segundos e oito minutos do final de cada teste, em repouso passivo em ambos.

Tabela 1 - Comparação das variáveis aplicadas nos dois testes indiretos

Variáveis	Teste Rast	Teste 40"	Teste t	Correlação
	$x \pm d.p$	$x \pm d.p$		
FCr	$79,80 \pm 9,40$	$83,80 \pm 10,35$	0,38	0,59
FC < 10"	$187,10 \pm 8,75$	$181,20 \pm 13,31$	0,26	0,59
FC = 8'	$116,0 \pm 10,02$	$113,10 \pm 8,39$	0,49	0,93
LA r	$2,29 \pm 0,48$	$2,30 \pm 0,62$	0,97	0,64
LA < 10"	$8,95 \pm 3,55$	$8,72 \pm 3,03$	0,88	0,81
LA = 8'	$9,93 \pm 1,41$	$10,35 \pm 1,39$	0,51	0,54

Tabela de valores de concentração de lactato (mmol/L) e de Frequência Cardíaca (bat/min), aplicados nos testes de "Rast" (Moraes, 2003) e do teste de "40 segundos" (Matsudo, 1987). Os valores obtidos foram coletados em três momentos: em repouso, após dez segundos da execução do teste e após oito minutos (repouso) para verificar a capacidade anaeróbica das atletas.

Tabela 2 Médias de Concentração de Lactato (mmol/L) e de Frequência Cardíaca (bat/min)

em repouso, após dez segundos e após 8 minutos durante a execução do Teste 40".

Momento	Lactato (mmol/L)	FC (bat/min)
	$x \pm d.p$	$x \pm d.p$
Repouso	$2,30 \pm 0,62$	$83,80 \pm 10,35$
t > 10 seg	$8,72 \pm 3,03$	$181,20 \pm 13,31$
t = 8 min	$10,35 \pm 1,39$	$113,10 \pm 8,39$

Para valores de x média e valores de d.p desvio padrão.

A Tabela 2 representa a média da concentração de lactato (mmol/L) e de frequência cardíaca (bat/min), aplicados no

teste de 40 segundos. De acordo com os dados obtidos, a média da concentração de lactato logo após o exercício foi de $8,72 \pm 3,03$, ou seja, de acordo com Mader e cols. (1976 citado por Weineck, 1999) o teste fez com que as atletas atingissem um nível médio de estimulação em relação ao esforço.

Tabela3 Médias de Concentração de Lactato (mmol/L) e de Frequência Cardíaca (bat/min) em repouso, após dez segundos e após 8 minutos durante a execução do Teste Rast.

Momento	Lactato (mmol/L)	FC (bat/min)
	$x \pm d.p$	$x \pm d.p$
Repouso	$2,29 \pm 0,48$	$79,80 \pm 9,40$
t > 10 seg	$8,95 \pm 3,55$	$187,10 \pm 8,75$
t = 8 min	$9,93 \pm 1,41$	$116 \pm 10,02$

Não foi observada diferença significativa para $p < 0,05$ (teste t Student).

A Tabela 3 representa a média da concentração de lactato (mmol/L) e de frequência cardíaca (bat/min), aplicados no teste "Rast". Os resultados obtidos foram semelhantes ao do teste de 40 segundos e igual à tabela anterior, segundo Mader e colaboradores citado por Weineck (1999), as meninas atingiram um nível médio de estimulação após o teste, por obterem a média de $8,95 \pm 3,55$ na concentração de lactato após o exercício.

De acordo com Weineck (p. 189, 1999) "a determinação do lactato é um excelente método para a verificação do grau de estimulação (carga) e para a determinação da capacidade do desempenho desportivo". Com esse relato e conforme os resultados obtidos nos dois testes, é possível verificar que as meninas tiveram uma media estimulação em relação ao esforço do teste ou seja, as concentrações de lactato (LA) demonstradas tanto na Tabela 2 como na Tabela 3 deixam claro que as atletas se esforçaram ao máximo, o que também pode ser verificado pela resposta da FC, que esteve elevada até o máximo previsto para a idade, em ambos os testes.

Mader e colaboradores (1976, citado por Weineck, 1999) afirmam que para avaliar o grau de esforço através da determinação do lactato é necessário considerar que "uma

concentração de lactato de 6,0 a 8,0 mmol/l no final de um exame indica que o atleta não foi estimulado até seu limite de tolerância. Assim, uma carga (estimulação) média corresponde a níveis de lactato em torno de 8,0 a 12,0 mmol/l; uma carga alta 12,0 a 16,0 mmol/l; e uma carga muito alta corresponde a valores acima de 16,0 mmol/l. De acordo com os resultados obtidos em ambos os testes, demonstrados nas Tabelas 2 e 3, podemos verificar valores médios de $8,72 \pm 3,03$ e $8,95 \pm 3,55$, ou seja, segundo os autores, as atletas atingiram um nível médio de estimulação durante o teste (Gurtler; Buhl; Israel (p. 207, 1979 citado por Weineck, 1999).

A capacidade de aproveitamento láctico parece aumentar em função do treinamento – crianças e jovens treinados por um longo período de tempo podem, após cargas de alta intensidade, apresentar concentrações sanguíneas de lactato muito altas, comparáveis as de adultos, mas isto não implica uma sobrecarga fisiológica, porque a eliminação do lactato e conseqüentemente a capacidade de recuperação de crianças é bem menor do que a observada em adultos.

Há um aumento significativo de capacidade anaeróbica na adolescência e por esse motivo pode-se empregar métodos e programas que favoreçam a melhoria da resistência anaeróbica (Weineck, 1999).

Conforme Kindermann (1979) o nível de lactato aumentado em função de corridas retorna ao seu nível normal em 30 minutos quando se faz a recuperação com pausa ativa (corridas), ou seja, nos dois testes realizados, a pausa-recuperação foi de oito minutos e por esse motivo o lactato não foi totalmente removido dos músculos e corrente sanguínea e por isso que aumentou, pois faltou oxigenação necessária para auxiliar na sua remoção.

Powers e Howley (2005), afirmam que o acúmulo de lactato no sangue depende do equilíbrio entre a produção de lactato pelo músculo em atividade e a sua remoção pelo fígado ou por outros tecidos. Sendo assim, o desequilíbrio entre a velocidade de sua produção e remoção é que permite se atingir altas concentrações de lactato durante o exercício.

O lactato é removido dos músculos e do sangue após um exercício exaustivo. Em geral são necessários 25 minutos de repouso-recuperação para remover a metade do

lactato, ou seja, no estudo apresentado o repouso-recuperação foi de 8 minutos e como mostra a Tabela 1 e a Tabela 2 as concentrações de lactato continuaram aumentando, provavelmente, devido ao pouco tempo de recuperação (remoção) e por atingir o nível máximo. Após esse tempo a concentração de lactato apresenta uma diminuição e aos pouco vai sendo removido (Fox e Colaboradores, 1991).

Um dos fatores que pode explicar o aumento da concentração de íons de hidrogênio e, conseqüentemente, de lactato, é a falta de oxigenação nos músculos, ou seja, adaptações mitocondriais é um fator determinante para o aumento da remoção e a redução na formação de lactato sanguíneo (Powers e Howley, 2005).

De acordo com estudos de Bonen e Belcastro citado por Fox, e Colaboradores, (1991), o lactato pode ser removido do sangue e dos músculos mais rapidamente quando se realiza um exercício intenso ou máximo, que quando se realiza um exercício leve. Também citam que durante a recuperação ativa (exercício-recuperação) em vez de apenas repousar totalmente (recuperação passiva). No estudo foi realizado um exercício intenso, mas na recuperação foi utilizada a recuperação passiva, sentada e sem fazer nenhum esforço e por esse motivo a concentração de lactato não diminuiu rapidamente e sim aumentou, pois faltava oxigenação suficiente para o lactato ser removido e diminuir.

Em alguns estudos foram observados que “a velocidade de remoção do lactato em exercícios (recuperação ativa), fazendo uma caminhada ou até mesmo corrida. A velocidade de remoção do lactato chega a ser menor do que aquela observada durante o repouso-recuperação (Foss e Keteyian, 2000).

O uso do lactato como combustível metabólico para o sistema aeróbico é responsável pela maior parte da sua remoção durante a recuperação após um exercício. Apesar de isso ser verdadeiro para as recuperações tanto com repouso quanto com exercício, a oxidação é responsável por mais remoção do lactato no último tipo do que no primeiro.

Como acabamos de mencionar, sabe-se que vários órgãos são capazes de oxidar o lactato. Entretanto, existe concordância bastante generalizada de que o músculo esquelético é o principal órgão implicado

nesse processo. De fato, admite-se que a maior parte do lactato oxidado pelo músculo é dentro das fibras de contração lenta e não aquelas de contração rápida. Essas são as principais razões para a remoção do lactato ser mais rápida durante o exercício-recuperação do que durante o repouso-recuperação (Fox e Colaboradores, 1991).

CONCLUSÃO

O presente estudo teve com objetivo comparar e analisar a concentração de lactato sanguíneo (mmol/L) aplicados em dois testes indiretos: teste “Rast” e teste 40 “segundos”, em jogadoras de futsal feminino, sendo que, ambos os testes podem ser utilizados para avaliar a capacidade anaeróbica de atletas de futsal, já que, em ambos os testes, ocorreu:

1) Um aumento significativo na concentração de lactato após o exercício, caracterizando suas altas intensidades.

2) Em relação à resposta da concentração de lactato, ambos os testes apresentaram resultados muito semelhantes, não havendo diferenças significativas das amostras coletadas nos dois momentos após os testes.

Durante o tempo previsto para remoção de oito minutos, o lactato aumentou em ambos os testes, contradizendo alguns estudos. O fato pode ser devido a serem atletas juvenis e ainda não estarem totalmente treinadas e desenvolvidas, também isso interfere na remoção do lactato que estão nos músculos e na corrente sanguínea.

Em relação à aplicabilidade dos testes pôde-se concluir que se as atletas estivessem sido estimuladas antes do teste, estariam mais adaptadas e conseqüentemente os resultados obtidos seriam melhores, pela adaptação fisiologia que o exercício proporciona. Por isso que no estudo focalizamos bem a questão da importância dos testes durante os treinamentos para avaliar o perfil metabólico dos atletas. Tanto o teste de “40 segundos” quanto o teste de “Rast” podem ser sugeridos para avaliar a capacidade anaeróbica láctica indiretamente, principalmente direcionada a esportes que possuem o perfil de predomínio anaeróbico.

Mais avaliações tornam-se necessário, para outras conclusões em relação à aplicabilidade destes testes, incluindo populações com um nível de treino mais

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

elevado e com outras modalidades, incluindo o gênero masculino, bem como, verificar o efeito crônico do treinamento nessas variáveis.

REFERENCIAS

1- Altimari, L.R.; Okano, A.H., Coelho, C.F.; Cyrino, E.S. Efeitos do treinamento de futsal sobre o desempenho motor em atividades predominantemente aeróbias e anaeróbicas. Revista Treinamento Desportivo. Curitiba. Vol. 4. Num. 3. 1999. p. 23-28.

2- Aumann, S.M. Avaliação da técnica Bipap no auxílio do diagnóstico da doença coronariana. Curitiba: [s.n.], 2004 xiv, 103 p.

3- Cunha, F.A. Revista Virtual EF Artigos – Buenos Aires. Vol. 02. Núm 05. julho 2004.

4- Cervo, A.L.; Bervian, P. A metodologia científica. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

5- Foss, M.L.; Keteyian, S.J. Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

6- Fox, .L.; Bowers, R.W.; Foss, M.L. Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

7- Kindermann, W.; Simon, G.; Keul, J. The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during endurance training. European Journal Applied Physiology, Berlin, Vol. 42. 1979.

8- Mader, A.; Liesen, H.; Heck, H.; Philippi, H.; Schürch, P. M.; Hollmann, W. Zur Beurteilung der sportartspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit. Sport. Sportmed, Berlin, Vol. 27. Num. 4. 1978. p. 80-88 .

9- Matsudo, V.K.R. Testes em Ciências do Esporte. 4ª ed, 1987.

10- Moraes, A.M. Treinamento de saltos e de velocidade em atletas de basquetebol infantil masculino para a melhoria da performance neuromuscular. Piracicaba, SP: (s.n.), 2003. XV, 110f.

11- Powers, S.K.; Howley, E.T. Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 5ª ed. Barueri: Manole, 2005.

12- Weineck, J. Treinamento Ideal. 9ªed. São Paulo: Manole, 1999.

Recebido para publicação em 30/10/2010
Aceito em 14/04/2011