

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA**  
**LABORATÓRIO DE ESTUDOS DO DESEMPENHO HUMANO**

**RELATÓRIO FINAL – PIBIC 2011/12**

**ANÁLISE DE VARIÁVEIS DA CONDIÇÃO FÍSICA NA DETECÇÃO DE ATLETAS DE**  
**HANDEBOL**  
**PIB-S/0120-2011**

**MANAUS**

**2012**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA**  
**LABORATÓRIO DE ESTUDOS DO DESEMPENHO HUMANO**

**RELATÓRIO FINAL – PIBIC 2011/12**

**ANÁLISE DE VARIÁVEIS DA CONDIÇÃO FÍSICA NA DETECÇÃO DE ATLETAS DE**  
**HANDEBOL**  
**PIB-S/0120-2011**

Coordenador - Proponente

**Prof. Dr. Lucídio Rocha Santos**

Bolsista FAPEAM:

**Maurício Feijó Batista**

Relatório Final apresentado pelo acadêmico Maurício Feijó Batista, sob a supervisão do prof. Orientador Dr. Lucídio Rocha Santos para encerramento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC.

**MANAUS**

**2012**

Todos os direitos deste relatório são reservados a Universidade Federal do Amazonas, ao Laboratório de Estudos do Desempenho Humano- LEDEHU/FEFF e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.



Esta pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC da Universidade Federal do Amazonas – UFAM.



## SUMÁRIO

<b>1. RESUMO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	7
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>8</b>
4.1 Amostra .....	8
4.2 Procedimento da Coleta.....	8
4.3 Testes Físicos.....	8
4.4 Análise Estatística.....	10
<b>5. RESULTADOS PARCIAIS .....</b>	<b>10</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>15</b>

## 1. RESUMO

O handebol é um desporto que apresenta características de esforços físicos de alta intensidade e de curta duração, e em termos de movimentação, o handebol pode ser considerado um esporte completo, pois utiliza uma rica combinação das habilidades motoras fundamentais e “naturais” do repertório motor do ser humano (correr, saltar e arremessar) (Martini,1980). Deste modo, se faz importante a investigação das variáveis da condição física de atletas da modalidade do handebol, podendo assim servir posteriormente como parâmetro para estudos futuros, relacionando com outros fatores pertinentes a esta modalidade, e também servir de base para aplicações pelos técnicos no desenvolvimento de estratégias a serem utilizadas na formação de equipes em alto nível de rendimento, no que se refere a seleção de atletas de handebol. A amostra deste estudo foi composta por 39 atletas de handebol que participaram do Campeonato Amazonense de Handebol de 2012, federados na competição de suas respectivas categorias (cadete, infantil e juvenil) de 12 a 17 anos. Todos os indivíduos foram submetidos a oito testes de aptidão física dividido em três dias. Devido à dificuldade enfrentada na realização das coletas junto com as equipes/escolas/clubes, que por consequência gerou um quantitativo abaixo da expectativa, não foi possível caracterizar um perfil físico para esta modalidade. Mas em relação às qualidades físicas envolvidas no handebol, pode-se perceber que elas são numerosas devido a complexidade do esporte. De forma geral, vários estudos consideram que a força, a velocidade, a agilidade e, ainda, a flexibilidade são qualidades imprescindíveis para a realização da movimentação necessária durante uma partida de handebol, possibilitando assim, a integração de indivíduos com diferentes características frente a complexidade exigida da modalidade.

## 2. INTRODUÇÃO

Por volta de 1848 o handebol já era praticado, porém suas regras, o número de jogadores e as dimensões da quadra não eram padronizados, o que com a popularização do esporte e a prática em ginásios facilitou o desenvolvimento da regulamentação vigente para a modalidade (TENROLER, 2004).

Costa e Massa (2006) defendem que o handebol é uma das modalidades coletivas mais praticadas no Brasil, tendo representatividade no âmbito escolar e universitário. Desta forma, pode-se inferir que os processos de análise de atletas e um treinamento adequado e contínuo para a modalidade resultará em um número considerável de praticantes e possíveis atletas de alto nível de rendimento.

Alguns estudos definem o perfil morfofuncional de atletas do handebol (VASQUES et al., 2008; UEZU et al., 2008; GLANER, 1999; VASQUES et al., 2005; VASQUES, DUARTE e LOPES, 2007). Bezerra & Simão (2006), também definiram as características antropométricas e de composição corporal de atletas de handebol. Junior et. al, (2006) relacionaram fatores dermatoglíficos, somatotípicas, psicológicos e fisiológicos como sendo importantes para a formação de atletas de alto nível de rendimento na modalidade de handebol.

Ruiz e Rodriguez (2001) *apud* Vasques et al. (2008) consideram os fatores físicos (condição física geral e específica), como sendo influentes na determinação da capacidade de jogo e determinantes na busca por melhores resultados. Esta modalidade esportiva coletiva se assemelha às do método de treinamento intermitente, pois, durante a mesma ocorre a alternância entre períodos de esforço e recuperação (MAIS; GALVÃO; RIBEIRO, 1989; SANTOS, 1989; ELENO; BARELA; KOKUBUN, 2002; DANTAS, 2003). A alternância entre uma série de estímulos submáximos alternados com períodos de intervalo que proporcionam uma recuperação parcial imposta frente ao estímulo aplicado é princípio básico do método de treinamento intervalado.

Apesar desta importância não há uma grande oferta de estudos relacionados aos perfis da condição física dos atletas da modalidade de handebol. Frente a essa escassez de relatos relacionados a este tema, o objetivo deste estudo é de investigar o perfil da condição física dos atletas de handebol. Podendo assim servir posteriormente como parâmetro para estudos futuros, relacionando com outros fatores pertinentes a esta modalidade, e também servir de base para aplicações pelos técnicos no desenvolvimento de estratégias a serem utilizadas na formação de equipes em alto nível de rendimento, no que se refere a seleção de atletas de handebol.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Caracterizar as capacidades físicas de atletas das categorias, cadete, infantil e juvenil (12 a 17 anos) que participarão da Competição Amazonense de Handebol no ano de 2012.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analisar as características dos testes aeróbio e anaeróbico, avaliação da flexibilidade, da agilidade, da potência de membros superiores e inferiores e da velocidade.
- Traçar o perfil físico dos atletas por categoria participantes da Competição Amazonense de Handebol 2012;

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Amostra

A amostra deste estudo foi composta por 39 atletas de handebol que participaram do Campeonato Amazonense de Handebol de 2012, federados na competição de suas respectivas categorias (cadete, infantil e juvenil) de 12 a 17 anos. Todos os atletas participaram voluntariamente da coleta de dados, e foram informados sobre os procedimentos das avaliações e os objetivos do estudo. O termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelos responsáveis, pois se tratava da participação de indivíduos menores de idade. Este estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal do Amazonas – UFAM da cidade de Manaus, tendo sido aprovado sob o n.º. 0349.0.115.000-11

### 4.2 Procedimentos da Coleta

Todos os indivíduos foram submetidos a oito testes de aptidão física dividido em três dias. Para todos os testes físicos aplicados garantiu-se a presença de dois profissionais de educação física, o técnico da equipe avaliada e o professor pesquisador principal ou o colaborador. Para maior preparação dos sujeitos e diminuição dos riscos de lesão, precedendo o início do dia de testes ocorreu aquecimento específico para as principais articulações envolvidas, bem como, alongamentos específicos nos músculos das referidas articulações. Todos os testes foram realizados no próprio local de treino da equipe e utilizando a seguinte ordem para os testes:

**Primeiro dia:** Flexibilidade, Teste Impulsão Vertical e Teste Anaeróbico 70m.

**Segundo dia:** Teste de velocidade 20 m, Salto Horizontal e Teste de Agilidade de Semo.

**Terceiro dia:** Arremesso de Medicine Ball 2kg e Teste do TCAR (Teste de Carminatti).

### 4.3 Testes Físicos

As variáveis de condição física foram baseadas em (JOHNSON e NELSON, 1979 apud MARINS e GIANNICHI, 1998; PROJETO ESPORTE BRASIL, 2010).

Para avaliar a flexibilidade do quadril, do ombro, dorso e dos músculos posteriores dos membros inferiores, foi aplicado **Teste de Flexibilidade – Seat and Reach Test**. Para a realização

do teste foram necessários os seguintes instrumentos: banco de flexibilidade, colchonete, ficha de avaliação e lápis preto nº 2.

Com o objetivo de medir a potência dos membros inferiores dos indivíduos, foi aplicado o **Teste de Impulsão Vertical – Sargent Test**. Para a sua realização, foi utilizado um aparelho com hastes móveis, fixas perpendicularmente a uma torre regulável de 150 cm, nesta encontra-se uma fita métrica com escala de 0,1cm, de forma descendente, esta primeira torre tem como base outra torre de 183 cm que fica presa ao solo. Com os pés paralelos em pequeno afastamento lateral, o testando deverá, saltar a maior altura possível. É necessário realizar flexão dos joelhos e utilizar o movimento de balanço dos braços.

O **Teste Anaeróbico de 70m** tem por objetivo avaliar a capacidade anaeróbica láctica do testando. Os avaliados irão até uma marca de 5 metros e voltarão para o começo, depois irão a uma marca de 10 metros voltando para o começo, e em seguida para uma marca de 20 metros e depois retornando ao início. Serão feitas repetições a cada 30s, com o máximo de 6 repetições.

Para avaliar a capacidade de aceleração dos avaliados, foi aplicado o **Teste de 20 metros**. O testando inicia o teste na posição em pé, com afastamento ântero-posterior atrás da linha de partida. Ao comando “Prontos” os avaliados se posicionam e ao comando “Vai” eles iniciam o teste correndo o mais rápido possível até o fim dos 20 metros indicado por um cone.

A potência dos membros inferiores dos indivíduos foi avaliada com o **Teste de Salto Horizontal – Long Jump**. Partindo da posição em pé, pés paralelos em pequeno afastamento lateral, o testando deverá, detrás da linha de partida, saltar a maior distância possível a frente. É necessário realizar flexão dos joelhos e utilizar o movimento de balanço dos braços.

Com o objetivo de mensurar a agilidade geral do corpo, movendo-se para frente, para trás e lateralmente, foi utilizado o **Teste de Agilidade de SEMO – SEMO Agility Test**. O testando inicia o teste na posição em pé, atrás da linha de partida, de costas para o cone A. Ao comando “Vai” percorre todo o percurso a exemplo (Figura 1).

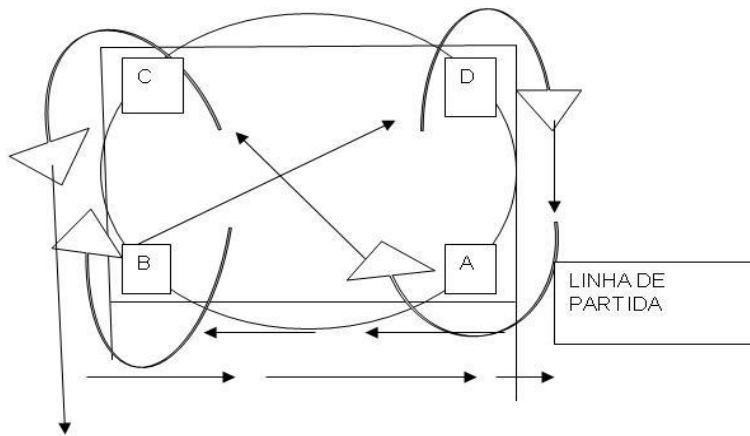


Figura 1- Percurso do Teste de Agilidade de SEMO (Adaptado de MARINS e GIANNICHI, 1998)

Para avaliar a força explosiva (potência) dos membros superiores e da cintura escapular, foi utilizado o **Arremesso de Medicine Ball 2kg Adaptado**. O teste inicia-se com o avaliado na posição em pé e com a posição dos pés ântero – posterior, segurando a bola medicinal com as duas mãos atrás da cabeça. O esforço deverá ser realizado apenas pelos braços e cintura escapular, evitando-se a participação de qualquer outra parte do corpo.

O **T-CAR** (Carminattiet al., 2004) é um teste incremental máximo desenvolvido para avaliar em conjunto a potência e a capacidade aeróbia, de atletas de esportes intermitentes. É composto de multi-estágios de 90s de duração, constituídos por 5 repetições de 12s de corrida (6s de “ida” e 6s na “volta”) intercaladas por pausas de 6s de recuperação (2 x 2,5m). O ritmo é ditado por um sinal sonoro (bip), com intervalos regulares de 6s que determinam a velocidade de corrida a ser desenvolvida nos deslocamentos previstos em cada estágio.

#### 4.4 Análise Estatística

Os resultados foram apresentados através da media e desvio padrão, as análises foram realizadas no pacote Excel 2007 for Windows.

## 5. RESULTADOS

Os dados foram descritos pela média e o coeficiente de variabilidade (Desvio Padrão). Os testes serviram de base na análise dos dados das coletas. Outro ponto importante é que não há classificação padrão para alguns testes, pois um dos objetivos deste projeto é traçar um perfil físico com base nos atletas que participarão do Campeonato Amazonense de Handebol do ano de 2012.

Foram avaliados 39 trinta e nove indivíduos, todos do sexo masculino. Os resultados dos testes podem ser observados na tabela 1.

Testes	Flexibilidade (cm)	Impulsão Vertical (cm)	Agilidade (seg)	Potência Membro Sup. (m)	Salto Horizontal (m)	Velocidade (seg)	TCAR (km/h)	70 m
<b>MÉDIA</b>	32,36	49,26	12,66	10,83	1,99	3,73	13,73	63,4
<b>DESVIO PADRÃO</b>	7,02	5,45	0,79	3,16	0,19	0,42	1,26	70,47

Tabela 1 – Coleta de Dados

No teste de flexibilidade, os avaliados se encontram classificados na Média com o valor de 32,36 cm, segundo a classificação estabelecida através do protocolo do *Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF)*. Com relação ao teste de impulsão vertical, o *Sargent Test*, a amostra foi classificada no percentil 60 de acordo com a tabela elaborada por Montaye (1988) apud Fernandes (1999, p.119). Quanto ao teste de agilidade e velocidade os meninos apresentaram valores aproximados entre si, e quanto ao teste de potência do membro superior, ocorreu uma variabilidade maior entre os avaliados. No teste de salto horizontal, segundo Fernandes (1998), os dados obtidos são classificados na tabela como Muito Bom. No teste aeróbico TCAR, é mensurado o pico de velocidade dos avaliados, houve uma diferença considerável entre os avaliados. Não há classificação padrão para esse teste, pois se trata de uma adaptação de outro esporte, o mesmo acontece com o teste anaeróbico de 70 m, que mensura a fadiga do avaliado, por se tratar de um teste aplicado em outro esporte, não há classificação para o handebol.

## 6. DISCUSSÃO

Quando observamos as capacidades físicas pesquisadas no referido projeto, a literatura abordada consideram de forma geral que elas são qualidades físicas imprescindíveis na prática da modalidade do handebol, e dessa forma caracteriza as capacidades exigidas na movimentação necessária no jogo do handebol.

Em relação ao teste de Flexibilidade, *Nogueira, (2008)* em seu estudo que analisou a capacidade flexibilidade em atletas de handebol, verificou que o treinamento de flexibilidade prejudicou o resultado do teste de precisão de 9m em 50% dos avaliados. Isto possivelmente está relacionada ao tempo de duração do estímulo que foi pouco menos de 10 segundos. Dessa forma, novos estudos têm de ser conduzidos tomando o cuidado de verificar um maior tempo no treino da capacidade flexibilidade, para que possamos decifrar a sua influência na prática da modalidade.

Quanto aos testes de impulsão vertical, salto horizontal e arremesso de Medicine Ball, que possuem qualidades físicas de potência apresentaram valores médios e próximos entre os avaliados. Alguns autores relatam que o handebol é um esporte que solicita predominantemente as capacidades motoras que dependem do metabolismo anaeróbio (*Delamarche; 1987*), (*Ranou; 2001*) e (*Eleno; 2002*).

Segundo *Gutierrez, (2011)*, a agilidade é um fundamento importante para o Handebol, pois exige muito deslocamento na quadra, quer lateral, frontal, de costas ou diagonal. A melhora da agilidade do atleta ocasiona resultados positivos na prática da modalidade. Um programa de treinamento que envolva o desenvolvimento da agilidade e da velocidade favorece a performance dos atletas na prática desse esporte, ocasionando resultados satisfatórios no mais alto nível de rendimento do handebol. Ou seja, os valores apresentado neste trabalho poderão servir de referência para as próprias equipes/escolas/clubes aplicarem treinamentos específicos para o desenvolvimento dessa qualidade física.

*Rannou et al. (2001)* e *Eleno et al. (2002)*, mostraram que o jogo de handebol requer um alto desenvolvimento da potência anaeróbia (via metabólica), pois se torna imprescindível no desempenho das capacidades de velocidade e de força. Neste projeto foram aplicados o teste anaeróbico de 70m anaeróbico e Velocidade de 20m, isto pode ser conseguido, de maneira eficaz, somente através dos meios de preparação física especial.

A utilização do teste aeróbico TCAR (Carminatti et al., 2004) se deu devido a semelhança da movimentação característica de um jogador de handebol. Não há uma classificação padrão para a modalidade, por se tratar de uma adaptação de outro esporte. Mas a utilização do teste se torna necessário para a melhoria e desenvolvimento do trabalho intermitente, característica principal da modalidade estudada. Característica essa que podem ser observadas nos estudos de (ELENO; BARELA; KOKUBUN, 2002), e (MAIS; GALVÃO; RIBEIRO, 1989).

## 7. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo traçar um perfil específico das capacidades físicas para atletas da modalidade de handebol. Frente a esta justificativa não foi possível caracterizar um perfil físico para a modalidade, devido a dificuldade enfrentada na realização das coletas junto com as equipes/escolas/clubes, que por consequência gerou um quantitativo abaixo da expectativa. Com relação às qualidades físicas envolvidas no handebol, pode-se perceber que elas são numerosas devido a complexidade do esporte. De forma geral, vários estudos consideram que a força, a velocidade, a agilidade e, ainda, a flexibilidade são qualidades imprescindíveis para a realização da movimentação necessária durante uma partida de handebol, possibilitando a integração de indivíduos com diferentes características frente a complexidade exigida da modalidade. E por fim, o referido estudo poderá servir de referência para o processo de identificação, seleção e desenvolvimento de talentos, para a construção de um modelo de treinamento para a uma prescrição com mais qualidade, e também pode ser utilizado como parâmetro para estudos futuros a cerca do tema abordado.

## 8. REFERÊNCIAS

COSTA, J.; MASSA, M. Universidade Presbiteriana Mackenzie. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, vol. 5, n° 2, 2006.

DUARTE, M.F.S.; DUARTE, C.R. Validade do Teste Aeróbico de Corrida de Vai-e-Vem de 20m. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, vol.9, n° 3, julho/2001.

GLANER, M.F. Perfil Morfológico dos Melhores Atletas Pan-Americanos de Handebol por Posição de Jogo. **Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano**, vol. 1, n° 1, 1999.

PROJETO ESPORTE BRASIL: **Manual De Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 05 de abril de 2010.

MARINS, J.C.B.; GIANNICHI, R.S. **Avaliação & Prescrição de Atividade Física-Guia Prático**. Editora Shape, Rio de Janeiro, 2°ed., 1998.

TENROLER, C. **Handebol: teoria e prática**. Editora Sprint, Rio de Janeiro, 2004.

UEZU, R. et al. ; PAES, F.O.; BÖHME, M.T.S.; MASSA, M. Características Discriminantes de Jovens Atletas de Handebol do Sexo Masculino. **Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano**, 2008.

VASQUES, D.G.et al.; ANTUNES, P.C.; DUARTE, M.F.S.; LOPES, A.S. Morfologia dos Atletas de Handebol Masculino de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 2005; 13(2): 49-58.

VASQUES, D.G.et al.; DUARTE, M.F.S.; LOPES, A.S. Morfologia de Atletas Juvenis de Handebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria& Desempenho Humano**, 2007.

VASQUES, D.G.et al. ; MAFRA, L.F.; GOMES, B.A.; FRÓES, M.Q.; LOPES, A.S. Características Morfológicas por Posição de Jogo de Atletas Masculinos de Handebol do Brasil. **Revistada Educação Física/UEM**, vol. 19, n° 1, 2008.

QUARRIED, K. L. et al. ; HANDCOCKT, P.; WALLERT, A. E.; CHALMERS, D. J.; TOOMEYL, M. J.; WILSONT, B. D.; The New Zealand rugby injury and performance project. III. Anthropometric and physical performance characteristics of players.**Br. J. Sports Med.**, Vol. 29, No. 4, pp. 263-270, 1995

MONTEIRO, W. D. et al; SIMÃO, R.; POLITO, M. D.; SANTANA, C. A.; CHAVES, R. B.; BEZERRA, E. S.; FLECK, S. J.; Influence of strength training on adult women's flexibility. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Vol. 22 No. 3, pp. 672-677, 2008

- BEZERRA, E.S.; SIMAO, R. Características antropométricas de atletas adultos de handebol. **Fitness e Performance Journal**, v. 5, n° 5, p. 318-324, 2006.
- CARMINATTI, L. J. et al.; Teste incremental de corrida intermitente em sistema de “ida-e-volta” T-CAR, 2004
- ELENO, T. G.; BARELA, J. A.; KOKUBUN, E. Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Campinas, v. 24, n. 1, p. 83-98, setembro. 2002.
- MAIS, J. A. R; GALVÃO, E. I. C. S.; RIBEIRO, M. Caracterização do esforço do andebolista lateral direito júnior. **Setemetros**. Lisboa, n. 21, p. 155-159, jul/ago/set/out. 1989.
- DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 5 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- JUNIOR, A.T.C.; CUNHA, A.C.P.T.; SCHENEIDER, A.T.; DANTAS, P.M.S. Características dermatoglíficas, somatotípicas, psicológicas e fisiológicas da seleção brasileira feminina adulta de handebol. **Fitness & Performance Journal**, v. 5, n° 2, p. 81-86, 2006.
- FERNANDES, J. F. **A prática da avaliação física: testes, medidas, avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica**. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- NOGUEIRA, M. Q. Efeitos do treino de flexibilidade e força funcional na precisão em teste de handebol. **Revista Conexões**. Campinas, v. especial, 2008 – ISSN: 1516-4381
- GUTIERREZ, F. A. **Análise de um programa de agilidade para atletas de handebol de Fraiburgo-SC**. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.5, n.27, p.211-219. Maio/Junho. 2011. ISSN 1981-9900.*
- RANNOU F, PRIOUX J, ZOUHAL H, GRATAS-DELAMARCHE A, DELAMARCHE P. **Physiological profile of handball players**. *J Sports Med Phys Fitness* 2001;3:349-53.
- DELAMARCHE P, GRATAS A, BEILLOT J, DASSONVILLE J, ROCHCONGAR P, LESSARD Y. **Extent of lactic anaerobic metabolism in handballers**. *Int J Sports Med* 1987;8:55-9.