

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**LUIZ HENRIQUE MEDEIROS VITAL**

---

---

**Efeitos do consumo de isotônico  
no desempenho e massa  
corporal de jovens  
basquetebolistas**

---

Campinas  
2010

**LUIZ HENRIQUE MEDEIROS VITAL**

---

---

**Efeitos do consumo de isotônico  
no desempenho e massa  
corporal de jovens  
basquetebolistas**

---

Trabalho de Conclusão de Curso  
(Graduação) apresentado à Faculdade de  
Educação Física da Universidade  
Estadual de Campinas para obtenção do  
título de Bacharel em Educação Física.

**Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar Montagner**  
**Co-orientador: Prof. Ms. Pablo Christiano Barboza Lollo**

Campinas  
2010

## FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP

V83e	<p>Vital, Luiz Henrique Medeiros Efeitos do consumo de isotônico no desempenho e massa corporal de jovens basquetebolistas / Luiz Henrique Medeiros Vital. - Campinas, SP: [s.n], 2010.</p> <p>Orientador: Paulo Cesar Montagner. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.</p> <p>1. Basquetebol. 2. Hidratação. 3. Desempenho. 4. Atletas I. Montagner, Paulo Cesar. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">asm/fef</p>
------	--

**Título em inglês:** Effects of isotonic consumption on performance and body weight of Young basketball athletes.

**Palavras-chaves em inglês** (Keywords): Basketball. Hydration. Performance. Young athletes.

**Data da defesa:** 09/11/2010.

**LUIZ HENRIQUE MEDEIROS VITAL**

**Efeitos do consumo de isotônico no  
desempenho e massa corporal de jovens  
basquetebolistas**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Luiz Henrique Medeiros Vital e aprovado pela Comissão julgadora em: 09/11/2010.

Prof. Dr. Paulo Cesar Montagner

Prof. Ms. Pablo Christiano Barboza Lollo

Campinas  
2010

# Dedicatória

*“Sempre sei, realmente. Só o que eu quis, todo o tempo, o que eu pejei para achar, era uma coisa só - a inteira - cujo significado e vislumbrado dela eu vejo que sempre tive. A que era: que existe uma receita, a norma dum caminho certo, estreito, de cada uma pessoa viver - e essa pauta cada um tem - mas a gente mesmo, no comum, não sabe encontrar; como é que, sozinho, por si, alguém ia poder encontrar e saber?”*

*João Guimarães Rosa (Grande Sertão: Veredas – 1956)*

# Agradecimentos

*Agradeço aos meus pais, José e Delminda, que serão minha eterna fonte de inspiração, pela presença indispensável na minha vida, o apoio em cada passo dado até aqui e por todo amor e confiança em mim.*

*Às minhas irmãs lindas, Fer, Paty e Áurea, e também, a toda minha família pelo apoio dado.*

*A todos os grandes amigos conquistados durante a minha graduação, mas, principalmente ao PH, Pena e Livia por seu companheirismo e dedicação.*

*Agradeço à minha namorada Natália por seu carinho imenso e apoio nas horas mais difíceis e por toda sua compreensão, sua presença foi marcante desde o início.*

*Agradeço a todos que moraram comigo nesse período, mas principalmente ao Alfafa, Pexe e Renan, pela bem sucedida convivência e amizade.*

*Aos amigos que o basquete me proporcionou nesses anos, mas principalmente ao Rogério (Baiano) e ao Leandro Benelli pela oportunidade proporcionada e confiança depositada.*

*Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq), pela bolsa de iniciação científica cedida, que foi determinante para a conclusão do curso.*

*Aos amigos que ajudaram na realização da pesquisa: Pena, Maíra, Felipe Dourado, André, Igor, Marcus, Rafael, Bruno, Mauro, Ariane, Hermes, Pablo.*

*Aos voluntários da pesquisa que estiveram presentes e realizaram as atividades propostas.*

*Ao professor Paulo Cesar Montagner e Pablo C. Lollo pela orientação desse trabalho, por seus conselhos e apoio constante e decisivo na minha graduação.*

*Obrigado a todos.*

VITAL, Luiz Henrique Medeiros. Efeitos do consumo de isotônico no desempenho e massa corporal de jovens basquetebolistas. 2010. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

## RESUMO

**Introdução:** Sendo atualmente a hidratação reconhecida como fator que pode afetar o desempenho físico do atleta e o Basquetebol um esporte coletivo com muitas variações nas intensidades, durações e repetições das ações motoras, além disso, maiores necessidades hídricas são requisitadas para controle da temperatura corporal. **Objetivo:** verificar efeitos do consumo de isotônico bem como suas implicações para o desempenho físico de basquetebolistas e massa corporal em bateria de testes e jogo coletivo. **Método:** foi realizada aplicação de testes de desempenho descritos na literatura e elaborados por treinadores e pesquisadores, em jovens atletas para verificação do desempenho e conseqüências da desidratação quando for utilizado isotônico ou placebo como fonte hídrica. **Resultados:** Após a primeira e a segunda bateria de testes, pôde ser observada, para ambas as bebidas, diminuição da massa corporal de 0,9kg e 0,8kg; 0,6kg e 0,7kg para isotônico e placebo, respectivamente. Após o jogo coletivo, quando tiveram acesso ao líquido, foi notável o aumento da massa corporal para as duas bebidas, obtendo variação positiva de 1,1kg e 1,3kg para isotônico e placebo, respectivamente. **Conclusões:** a restrição de líquidos aliada a testes físicos máximos e conseqüente desidratação pode influenciar negativamente na realização de algumas ações físicas, porém foi evidente a variação da massa corporal após aplicação do protocolo de testes e após a ingestão de líquido. Ainda assim o assunto carece de investigações, visto que não podemos precisar o momento em que a desidratação passa a alterar o desempenho dentro da especificidade da modalidade no que diz respeito à demanda física e técnica imposta pela competição, embora o protocolo tenha proporcionado variação da massa corporal, sudorese e desempenho físico dos jovens atletas.

Palavras-chaves: Basquetebol, Hidratação, Desempenho, Jovens Atletas

VITAL, Luiz Henrique Medeiros. Effects of isotonic consumption on performance and body weight of young basketball athletes. 2010. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

## ABSTRACT

**Introduction:** acutally we know the hydration can affect the performance of physical activities and the basketball is a team sport with many intensity, duration and repetition variations, also hydration requirement is larger to body heat control. **Goals:** verify the effects of consuming isotonic drink and its implications for basketball player's performance and body weight during basketball drill testing and a simulated team game. **Methods:** it was applied a continuous basketball drill testing described in the literature and prepared by professional coaches and researchers intending to verify the consequences of the isotonic or placebo drinking. **Results:** after the first and second tests, it can be noticed the decrease of body weight (0,9kg; 0,8kg – isotonic group; and 0,6kg; 0,7kg – placebo group). After the team game it was reamarkable the positive variation on body weight for both drinks (1,1kg for isotonic group and 1,3kg for placebo group). **Conclusion:** the liquid restriction allied to maximum physical tests and subsequent dehydration can negativally influence the performance of some physical actions, also it was evident the variation on body weight after the first physical testing and fluid intake. Nevertheless this matter needs to be researched insofar as we can't precise the moment wich dehydration can decrease performance according to the specificity of basketball and its physical and technical demands imposed by competition, although the protocol had provided body weight, sweating and performance variation in young athletes.

Keywords: Basketball, Hydration, Performance, Young Athletes

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – “Protocolo de testes”	26
<b>Figura 2</b> – “Teste A”	27
<b>Figura 3</b> – “Teste B”	27
<b>Figura 4</b> – “Teste C”	28
<b>Figura 5</b> – “Teste D”	28
<b>Figura 6</b> – “Teste F”	29
<b>Figura 7</b> – “Teste I”	30
<b>Figura 8</b> – “Teste J”	30
<b>Figura 9</b> – “Localização dos testes”	31

# LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> -	“Contagem de artigos relacionados ao tema”	16
<b>Quadro 2</b> -	“Valores obtidos de massa corporal durante o protocolo”	34
<b>Quadro 3</b> -	“Variação da massa corporal entre as pesagens”	34
<b>Quadro 4</b> -	“Tempo obtido no teste de Burke (“suicídio”)	35
<b>Quadro 5</b> -	“Variação do aproveitamento de arremessos de lances-livres”	36
<b>Quadro 6</b> -	“Valores obtidos de impulsão vertical”	37

# LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> -	“Avaliação de desempenho”	24
<b>Tabela 2</b> -	“Caracterização antropométrica”	25
<b>Tabela 3</b> -	“Resultados do protocolo de hidratação”	32

# SUMÁRIO

<b>1 Introdução .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Desidratação e Basquetebol .....</b>	<b>17</b>
<b>2 Materiais e Métodos.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1 Desenho experimental.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Materiais utilizados.....</b>	<b>21</b>
<b>3 Resultados.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Caracterização física.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Caracterização antropométrica.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Protocolo de teste.....</b>	<b>26</b>
<b>4 Discussão de resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>5 Considerações finais.....</b>	<b>37</b>
<b>Referências .....</b>	<b>43</b>



# 1 Introdução

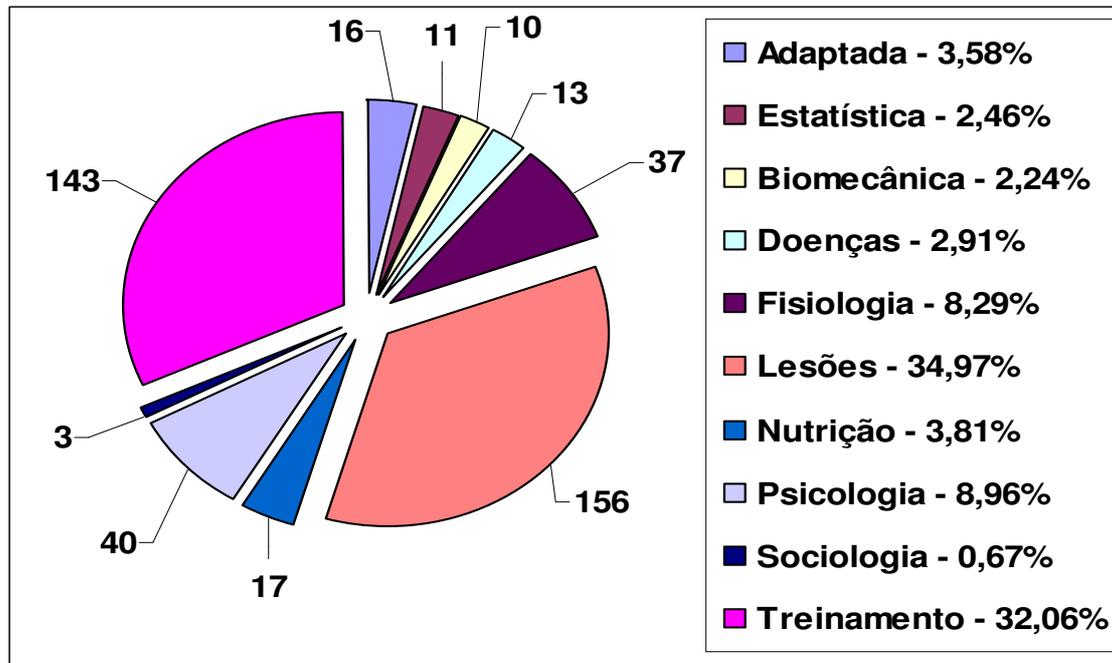
O basquetebol foi criado em 1891, por James Naismith, da necessidade de se criar uma modalidade que pudesse ser praticada em um local fechado durante o inverno severo que atinge a América do Norte. Como mencionado por Paes, Montagner e Ferreira (2009), “...do esporte criado por Naismith, em 1981, para o basquetebol atual, muita coisa se modificou...levando a evolução em todos os seus setores” (p. 21). Assim, com a evolução da Ciência do Treinamento, após a disseminação da prática através do mundo, e com o advento de novas regras, modificações nas dimensões e disposição de marcações na quadra, muito mudou na prática da modalidade até os dias de hoje.

Se considerarmos uma partida de basquetebol atual, com duração de quarenta minutos, encontramos ações intercaladas, acelerações e desacelerações, diferentes tipos de saltos, arremessos, paradas bruscas e mudanças de direção. São percorridos, em média, 5 a 7 quilômetros de corrida nas mais variadas intensidades e os batimentos cardíacos possuem uma média de 167 por minuto, com 25% do tempo a mais de 180bpm (BOMPA, 2005). Sendo assim, os três sistemas energéticos são recrutados: anaeróbio alático, anaeróbio láctico e aeróbio. Tais informações evidenciam as capacidades mais requisitadas, como: força, velocidade, agilidade, potência, etc, que, aliadas às imposições que as regras determinam à disputa, como, por exemplo, a alternância de posse de bola a cada 24”, fazem com que seja determinante para o desempenho a necessidade de realizar ações na maior velocidade possível garantindo a efetividade delas durante cada ação tática dentro dos 40’ minutos da disputa considerando a limitação de tempo para que elas ocorram.

Em revisão de literatura realizada na base de dados PUBMED em janeiro de 2010, foram encontrados 446 artigos contendo a palavra “basketball” no título. Estes artigos foram assim divididos e quantificados de acordo com a área de pesquisa a que pertenciam: 16 artigos da área de adaptada (3,58%), 11 de estatística (2,46%), 10 de biomecânica (2,24%), 13 sobre doenças relacionadas à prática (2,91%), 37 sobre fisiologia aplicada à modalidade (8,29%), 156 sobre lesões desportivas (34,97%), 17 sobre nutrição no basquetebol (3,82%), 40 sobre psicologia (8,96%), três sobre sociologia (0,67%) e 143 sobre treinamento esportivo (32,06%).

Esse número de artigos encontrados evidencia a escassez de estudos em diversas áreas do conhecimento que são relativas ao basquetebol.

Quadro 1 - “Contagem de artigos relacionados ao tema”



**Quadro 1** – contagem de artigos divididos em áreas de pesquisa. *Adaptada de Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas. Vital, 2010, p 2.*

Desse total de artigos encontrados, apenas 31 deles apresentaram, no título, as palavras “junior”, “collegiate” ou “NCAA” (sigla para a liga universitária estadunidense), que seriam artigos que lidam com populações de idade e experiência similar ao grupo a que esta pesquisa diz respeito. Sendo assim, fica clara a escassez de pesquisas com jovens atletas na modalidade em questão.

## 1.2 Desidratação e basquetebol

Algumas pesquisas demonstram que atletas profissionais entram em uma partida oficial com até 1% de desidratação (OSTERBERG, K. L.; HORSWILL, C. A.; BAKER, L. B, 2009), o que, posteriormente, pode ser decisivo no estado de hidratação deste atleta durante a partida. A inadequação do volume ingerido anteriormente à competição pode levar a até 4% de desidratação durante o decorrer da disputa (BAKER; et al. 2007). A intenção desse estudo é investigar de que forma e em qual intensidade ou tipo de ação motora um atleta jovem de basquetebol se desidrata de maneira mais contundente e prejudicial ao desempenho e as conseqüências disso para seu rendimento esportivo.

Tendo em vista que durante a prática do basquetebol, assim como na realização de qualquer outra atividade física, tem-se um aumento na hidrólise de ATP, devido, sobretudo, ao aumento das contrações musculares esqueléticas e cardíacas; cerca de 75 a 80% dessa energia produzida é convertida em calor (BRAGGION e CHAVES, 2008). Em atividades físicas de grande intensidade a produção de calor metabólico pode ser de 5 a 20 vezes maior que a produção no estado de repouso (1 Kcal/min), o que poderia levar a um aumento de 1°C na temperatura corporal a cada 5 minutos, causando assim um superaquecimento e possível colapso (GOMES e RODRIGUES, 2001).

O aumento da sudorese, cuja função é dissipar esse calor, pode levar à desidratação, que, mesmo sendo leve, causa: menor redistribuição de fluxo para a periferia, menor resposta hipotalâmica para termorregulação, aumento do esforço cardiovascular e da frequência cardíaca, com diminuição no débito cardíaco; prejudicando assim a dissipação de calor e fazendo com que a temperatura corporal fique elevada (MARQUEZI e LANCHÁ JÚNIOR, 1998; ALMEIDA et al, 2005), ocorrendo sempre de maneira aumentada progressivamente de acordo com o aumento da desidratação (BAKER et al, 2007). As conseqüências da desidratação dependem do tipo e da intensidade do exercício físico, podendo variar de disúria e cefaléia chegando até a intermação e mesmo morte.

O volume plasmático, que diminui progressivamente com a evolução do exercício, pode ser repostado com ingestão adequada de líquidos durante a atividade. Se essa ingestão for equivalente à perda de líquidos, a redução do volume plasmático será prevenida. A

perda de água em níveis acima de 2% do peso corporal reduz o desempenho causando desconforto e fadiga, que serão diminuídos quando a ingestão de líquidos anterior ao exercício for adequada (BAKER; et al. 2007), enquanto níveis maiores podem diminuir consideravelmente o desempenho esportivo (GUERRA, SOARES e BURINI, 2001; MARINS, DANTAS e NAVARRO, 2003).

Sabendo-se que a perda de líquido na forma de suor pode ser de até 2L no basquetebol, dependendo do nível de hidratação anterior à prática, e tendo outras pesquisas indicado até 3L (STOFAN, J. R. et al, 2005) de perda de líquidos em atividades físicas de características intermitentes (do ponto de vista da intensidade de exercício e variação de movimentos), durante uma partida o atleta ainda pode recuperar 40% do líquido eliminado. Até o final da partida esse déficit pode variar de 1% até 3% a massa corporal do atleta, considerando a perda, a ingestão e a reabsorção de água durante a partida (OSTERBERG, K. L.; HORSWILL, C. A.; BAKER, L. B, 2009; STOFAN, J. R. et al, 2005). A desidratação também pode afetar o nível de atenção do atleta (BAKER, L. B; CONROY, D. E.; KENNEY, W. L., 2007), o que pode influenciar negativamente o aproveitamento de arremessos, sabendo que o bom desempenho dessa tarefa depende mais de fatores visuais do alvo e fatores técnicos (OUDEJANS, R. R.; LANGENBERG, R. W. Van; HUTTER, R., 2002). No entanto, assim como a desidratação, a ingestão excessiva de líquidos também prejudica o rendimento competitivo a partir do momento em que causa desconforto gástrico para o atleta. Segundo Weineck (1999), a alimentação deve suprir a demanda energética assim como garantir o balanço hídrico, de nutrientes, vitamínico e mineral. Para atletas de rendimento a alimentação é ainda mais importante, pois só com um treinamento bem planejado, e estruturado, e uma alimentação adequada se atingirá o alto desempenho desejado. Desta forma, bebidas isotônicas são alternativas para evitar-se desidratação, contendo carboidratos (6%) e NaCl (WILK, B.; KRIEMLER, S.; BAR-OR, O., 1998; RIVERA-BROWN, A. M.; GUTIERREZ, R.; GUTIERREZ, J. C., 1999).

Tendo visto as conseqüências e acarretamentos da desidratação, é claro o papel determinante que ela pode empenhar na performance de atletas jovens ou adultos. Nesta pesquisa buscaremos explorar se a taxa de desidratação, bem como a variação da massa corporal, a ingestão de líquidos e desempenho físico e técnico variam com a ingestão de duas diferentes bebidas: água saborizada (placebo) e bebida isotônica; e de que forma elas podem influenciar o desempenho dos atletas.

## 2 Materiais e Métodos

O estudo caracterizou-se como uma intervenção do tipo duplo cego, sob aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, sob o protocolo N° 156/2010.

### **Recrutamento de Indivíduos**

A amostra da pesquisa foi constituída por acessibilidade, incluindo voluntários que já expressaram o desejo de participar da pesquisa. Os atletas fizeram parte de equipe de rendimento que representa a cidade de Campinas no Campeonato Paulista de Basquetebol de 2010, da categoria Juvenil.

### **Critérios para inclusão**

Ser praticante de basquete há pelo menos três anos e ter entre 17 e 19 anos; declarar interesse em participar da pesquisa como voluntário assinando o termo de consentimento livre e esclarecido de participação na pesquisa (ver anexo); declarar que durante a duração do ensaio, a única atividade física sistematizada e regular será desenvolvida nos treinamentos da equipe e em competições que a equipe participa; informar sobre qualquer medicação ou suplemento alimentar que venha a ser utilizada no decorrer do experimento; somente serão aceitos os voluntários que declararem não portarem patologias.

**Critérios para exclusão:**

Declarar a qualquer momento que deseja se retirar da pesquisa. O voluntário que se retirar da pesquisa não sofrerá qualquer tipo de penalização e/ ou indicação da equipe de saúde que já acompanha a equipe para a retirada do atleta.

**Análise estatística**

Os resultados foram submetidos a teste de estatística para normalidade KOLMOGOROV-SMIRNOV e diferença entre médias por KRUSKAL-WALLIS.

## 2.1 Desenho experimental

Os voluntários (n=9) se submeteram a ambos os testes em quartas-feiras (19/5 e 9/6, assim sendo no outono de 2010), a partir das 19 horas, em duas sessões de treino, que foram iguais em conteúdo, assim descritas:

- Aquecimento prévio de 10’;
- Alongamento de 5’;
- 1ª pesagem
- 1ª bateria de testes de 40’
- 2ª pesagem
- Simulação de um jogo coletivo de 30’ com dois intervalos de dois minutos
- 3ª pesagem
- 2ª bateria de testes de 40’
- 4ª pesagem

Os atletas, após se aquecerem e realizarem exercícios de alongamento, iniciaram a bateria de testes, que era constituída por 10 testes distintos, sendo realizado o mesmo teste por duas vezes dentro de cada bateria.

Um atleta teria dois minutos para realizar cada teste, sendo organizada uma ordem para a realização da bateria para que todos os atletas participassem dos testes na mesma ordem.

Os atletas tiveram acesso à bebida testada após terem aferido sua massa corporal (pesagem 2 – realizada após o término da primeira bateria de testes) e durante os intervalos do jogo coletivo. Ao término do mesmo, enquanto os atletas realizavam a medição da massa corporal, foi feita a verificação do volume ingerido por cada um, através de contagem das garrafas devidamente identificadas (cada atleta possuía uma garrafa com seu nome) referentes à bebida de cada atleta e subtração do volume encontrado na última garrafa em medidor graduado em mL.

Novamente os atletas realizaram os testes feitos anteriormente ao jogo coletivo, mantendo a ordem pré-estabelecida.

Os testes foram realizados no ginásio da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas e Laboratório de Fisiologia do Exercício da mesma faculdade.

## **2.2 Materiais utilizados**

Foi utilizada para a pesagem dos atletas uma balança de chão, digital, marca FILIZOLA®. Para a cronometragem foram utilizados cronômetros Casio® e para a realização dos testes utilizamos ainda bolas Penalty® 7.4 (bola oficial de campeonatos reconhecidos pela Confederação Brasileira de Basketball) e cones pertencentes à Faculdade de Educação Física da UNICAMP.

Com relação ao espaço físico da pesquisa, utilizamos as instalações do ginásio da mesma faculdade, visto que poderíamos utilizar as duas quadras simultaneamente, bem como tabelas anexas situadas ao lado das quadras e régua para medição da impulsão vertical.



# 3 Resultados

## 3.1 Caracterização física

Para caracterização, acompanhamento e avaliação do desempenho dos atletas durante a temporada foram utilizados os seguintes testes:

### **Teste T 40**

O atleta deverá se posicionar atrás de uma linha de saída/chegada. O percurso a partir dessa linha é formado de uma linha que possui 10m logo a frente da saída, depois 5m à direita e à esquerda. O atleta deve percorrer 10m a frente, 5m a direita, dando a volta no cone, percorre 10m no sentido oposto até o outro cone, dá a volta no outro cone e muda de direção, voltando mais 5m até o centro do “T” e mais 10m até a linha de saída/chegada, totalizando 40m percorridos. Considerou-se a média aritmética entre os tempos obtidos em cada tentativa, com intervalo ótimo entre elas.

### **Teste de agilidade com e sem bola**

Esse teste é feito com cinco cones dispostos de maneira a formar um quadrado de 3m de lado, o quinto cone é colocado no centro do quadrado. Os atletas devem fazer no menor tempo possível o percurso estipulado, comparando os tempos obtidos nas avaliações podemos avaliar a agilidade dos atletas em distâncias curtas com paradas bruscas e mudanças de direções. O teste é feito com e sem bola, cada jogador o realiza duas vezes, com intervalo ótimo de recuperação. Considerou-se a média aritmética entre os tempos obtidos.

### Teste de impulsão vertical

Com uma régua instalada na parede, o atleta primeiramente faz uma marca inicial de giz na parede com o braço direito elevado ao máximo, após isso, com o auxílio dos braços, o atleta realiza um salto vertical e faz a marcação mais alta que conseguir. Considerou-se a melhor marca obtida.

### Teste de salto horizontal triplo consecutivo direito e esquerdo

Partindo de posição estática, com a ponta do pé no marco zero da régua colocada ao chão, o atleta deve realizar um salto triplo consecutivo com um dos pés. A medição é efetuada a partir do início da marcação até o calcanhar do pé que realizou o salto triplo. Considerou-se o melhor resultado obtido.

**Tabela 1 - “Avaliação de desempenho”**

Testes físicos	Médias	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
T 40 (s)	10,34	9,66	10,76	0,38
Agilidade sem bola (s)	7,22	6,96	7,73	0,29
Agilidade com bola (s)	7,35	7	7,93	0,36
Impulsão vertical (cm)	51,25	48	58	3,89
Salto triplo direito (cm)	638,1	599	678	32,11
Salto triplo esquerdo (cm)	645	515	728	66,24

**Tabela 1** – médias obtidas e desvio padrão em testes de desempenho realizados nos dias 21 e 22/03/2010. **Adaptada de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. **Vital, 2010, p 7.**

## 3.2 Caracterização antropométrica

### Avaliação Antropométrica

Além da avaliação do desempenho físico, todos os participantes serão submetidos à avaliação da massa, da estatura corporal e serão mensurados os 8 perímetros seguintes: Antebraço, Braço contraído, Braço relaxado, Tórax, Abdome, Quadril, Coxa média e Panturrilha. Essas medidas antropométricas são de grande valor para o Treinamento uma vez que pode nos fornecer dados diretos a respeito do crescimento do atleta, bem como dos efeitos do treinamento para avaliação da evolução dos atletas.

**Tabela 2 - “Caracterização antropométrica”**

Avaliação Antropométrica	Médias	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Estatura (cm)	188,54	179	197	6,01
Massa corporal (kg)	87,09	70,1	115,8	17,52
Tórax (cm)	94,72	87	107	7,32
Abdome (cm)	83,90	75	99	8,99
Quadril (cm)	99	88	113	9,05
Coxa média esquerda (cm)	55,18	47	66	5,9
Coxa média direita (cm)	54,27	37	68	7,66
Panturrilha esquerda (cm)	39,36	34	49	5,06
Panturrilha direita (cm)	38,81	34	46	3,58
Braço esquerdo relaxado (cm)	31,72	26	37	3,56
Braço direito relaxado (cm)	32,18	27	38	3,24
Braço esquerdo contraído (cm)	33,36	27	39	3,74
Braço direito contraído (cm)	33,54	28	39	3,17
Antebraço esquerdo (cm)	27,36	24	31	2,38
Antebraço direito (cm)	27,63	24	30	2,18

**Tabela 2** – médias obtidas e desvio padrão dos dados antropométricos, coleta realizada no dia 21/03/2010. **Adaptada de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. **Vital, 2010, p 7.**

### 3.3 Protocolo de teste

Em pesquisa realizada com 15 atletas estadunidenses, de 12 a 15 anos, a queda no desempenho de jovens atletas mostrou possibilidade de estar relacionada a 2% de desidratação ou mais e, ingerindo-se bebida isotônica com 6% de carboidratos, houve diferença positiva e significativa em relação ao placebo na realização de arremessos e tiros curtos, também foi relatada uma menor sensação de cansaço por quem se hidratou dessa forma. Para a elaboração desse protocolo de teste foi realizada uma pesquisa com técnicos da Liga Universitária Norte-americana (NCAA), dada à necessidade de construir um protocolo que contemplasse as demandas reais técnicas e físicas da modalidade em questão. Para a realização dos testes a seguir descritos foram necessárias adaptações devido a possíveis diferenças nas medidas da quadra utilizada, que possui medidas baseadas nas regras da FIBA (diferente da utilizada na Liga Universitária Norte-americana), disponibilidade de avaliadores e limitações físicas proporcionadas pelo espaço utilizado (BAKER, et al, 2007).

Com o intuito de reproduzir a pesquisa citada acima com jovens atletas, a intervenção pode ser assim descrita: os testes foram realizados em forma de circuito de 40', que, por sua vez, possuía 10 testes distintos. Foi realizado um teste a cada 2 minutos, sendo cinco testes a cada período de 10' (de acordo com uma partida oficial prevista pela FIBA). Um mesmo teste era realizado duas vezes em cada uma das baterias.

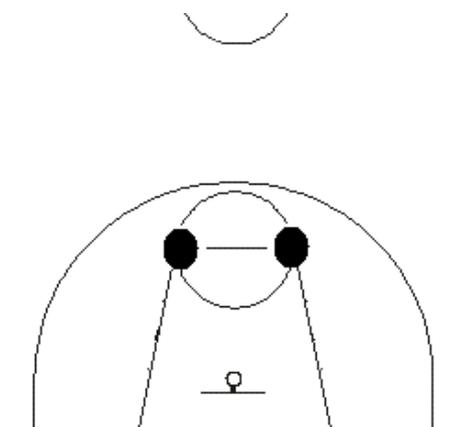
**Figura 1 - “Protocolo de testes”**



Os testes são assim descritos e nomeados para a devida ordem de realização:

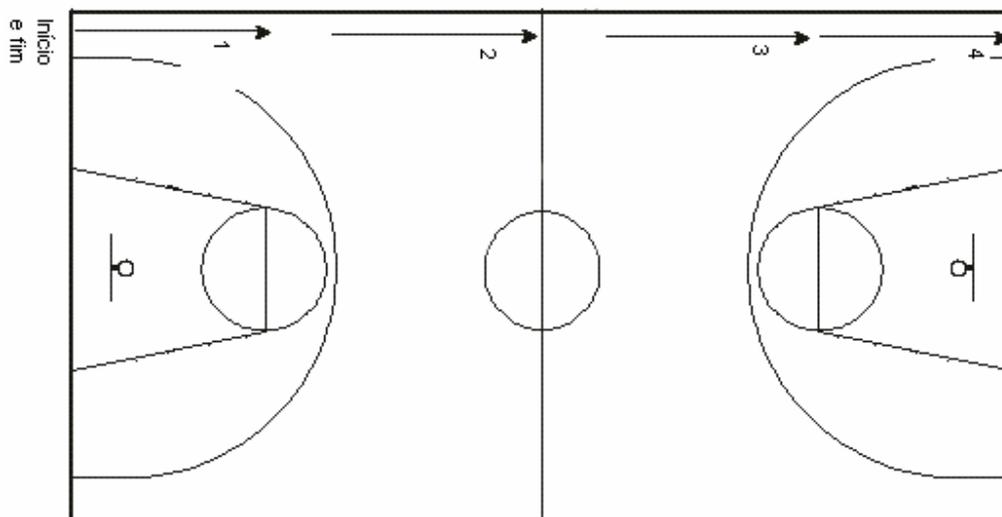
A – O jogador teve um minuto para acertar o maior número de tentativas de arremessos do “cotovelo” do garrafão (limites laterais da linha do lance-livre), onde ele deveria pegar seu próprio rebote e se dirigir ao lado oposto da linha para realizar o próximo arremesso.

**Figura 2 - “Teste A”**



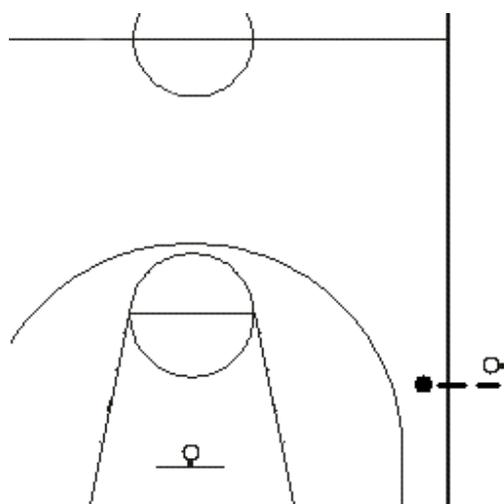
B – Melhor tempo obtido em uma tentativa única de tiro longo, onde ele deveria sair de uma linha de fundo, tocar a linha do lance-livre mais próxima, linha do meio da quadra, linha do lance-livre mais distante e linha de fundo oposta, sempre voltando à linha de início do teste para tocá-la (teste de *Burke*).

**Figura 3 - “Teste B”**



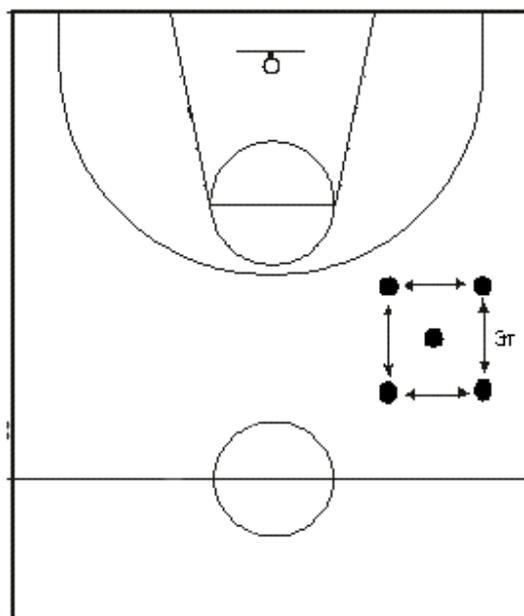
C – Estando de frente para uma tabela, o jogador deveria jogar dez vezes a bola até a tabela e saltar para recuperá-la, o melhor tempo foi computado.

**Figura 4 - “Teste C”**



D – Teste realizado com bolas e cinco cones; quatro cones delimitam um quadrado de 3m de lado e o outro cone é colocado no centro do quadrado. Partindo de um canto do quadrado, o atleta deve contornar (de acordo com trajeto previamente estabelecido) os cones voltando até o cone inicial, foi medido o melhor tempo em tentativa única.

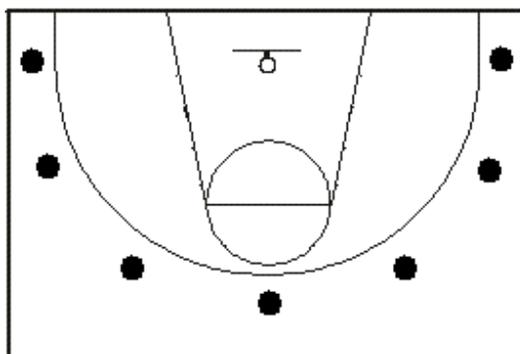
**Figura 5 - “Teste D”**



E – O atleta teve 10 tentativas para acertar o maior número de arremessos de lance-livre.

F – A partir de sete pontos equidistantes da linha de três pontos, o atleta tinha um minuto para acertar o maior número de arremessos realizando uma tentativa em cada ponto partindo para o próximo em seguida.

**Figura 6 - “Teste F”**

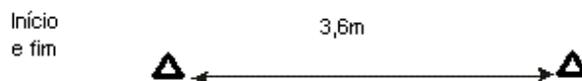


G – A partir da linha lateral de uma quadra, foi realizado um tiro em tentativa única de linha lateral a linha lateral dez vezes seguidas para obtenção do melhor tempo.

H – Teste de impulsão vertical com três tentativas.

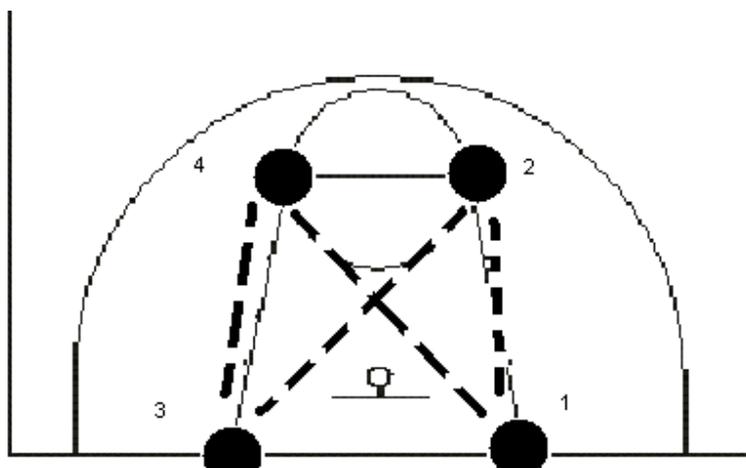
I – Foi delimitada uma linha de 3,6m de comprimento, onde o atleta deveria ultrapassar essa medida 20 vezes em passada lateral, sempre passando seu corpo e pés completamente além do limite da linha, para obtenção do melhor tempo.

**Figura 7 - “Teste I”**



J – A partir da linha de fundo da quadra, na intersecção desta linha com a do garrafão, o atleta se moveria até o canto da linha do lance-livre de frente para ele, depois voltaria na diagonal para trás e para o lado oposto até junção da linha de fundo e garrafão, então se moveria até o canto da linha do lance-livre a frente e então de volta ao ponto inicial em passada lateral na diagonal para trás. Cinco vezes realizadas esse percurso, o tempo seria computado.

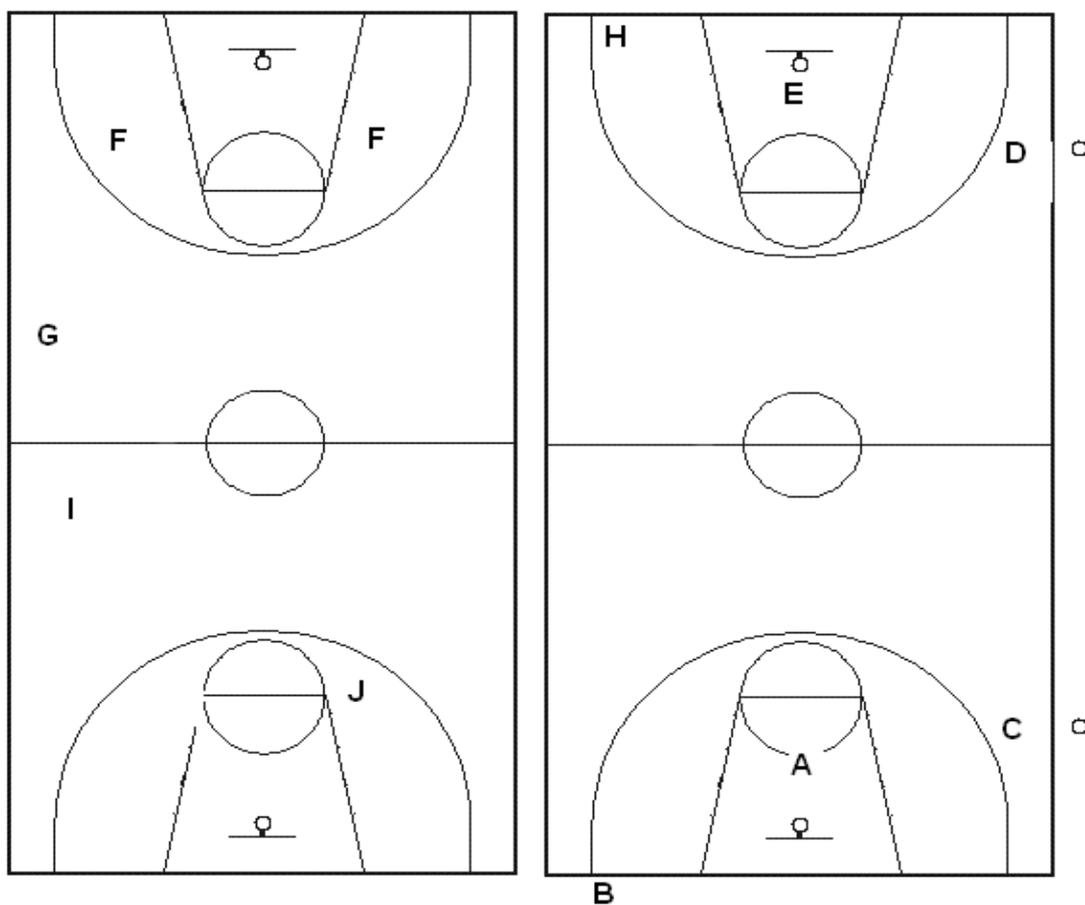
**Figura 8 - “Teste J”**



Os testes foram dispostos dentro das quadras utilizadas nas coletas conforme a figura a seguir (fig. 1). É importante ressaltar que foi preciso utilizar duas quadras ao mesmo tempo para que conseguíssemos realizar as coletas devido à quantidade de testes a serem realizados, bem como o espaço que cada um deles ocuparia na quadra, também as instalações da faculdade puderam nos prover a régua para aferir a impulsão dos atletas e também tabelas encontradas nas laterais das quadras para a realização de testes de arremessos. No clube em que os indivíduos da pesquisa realizam seus treinamentos normalmente, embora tivéssemos acesso a duas quadras adjacentes, as mesmas são quadras sem cobertura e expostas ao tempo, o que

julgamos inespecífico à modalidade, afinal obrigatoriamente as disputas ocorrem em ginásios cobertos, sem mencionar a falta de equipamentos específicos e necessários às coletas.

**Figura 9 - “Localização dos testes”**



**Figura 9** – mapa de localização dos testes. **Adaptada de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. Vital, 2010, p 10.

A seguir (tabela 3) encontramos os valores médios e desvio padrão obtidos para os valores aferidos durante o protocolo de hidratação em cada um dos testes físicos/técnicos realizados e medidas de massa corporal nos quatro momentos estipulados.

Tabela 3 - “Resultados do protocolo de hidratação”

		Isotônico, N = 5				Placebo, N = 8			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Massa corporal	Média (kg)	89,4	88,48	89,6	88,98	86,03	85	86,5	85,79
	DP	20,97	20,68	20,77	20,59	17,68	18	17,86	17,66
A	Média (nº de acertos)	6,4	7	6,6	6,6	7,86	8	7,71	8,29
	DP	1,82	4,12	2,19	3,36	2,54	2	3,68	2,56
B	Média (s)	30,31	34,46	33,75	33,19	29,55	33	29,78	30,9
	DP	0,99	3,69	1,17	3,25	1,28	3	1,68	2,52
C	Média (s)	13,16	12,18	11,79	10,64	12,47	12	11,69	11,03
	DP	1,25	1,6	1,24	1,48	2,42	2	1,12	1,31
D	Média (s)	7,62	7,79	7,86	7,74	7,63	8	7,81	7,89
	DP	0,56	0,86	0,43	0,31	0,57	0	0,5	0,49
E	Média (nº de acertos)	6,4	7	6	7,8	6,43	7	7,57	7,71
	DP	1,95	1,22	2,65	1,64	1,81	1	1,4	1,7
F	Média (nº de acertos)	4,6	6,2	7,2	7,6	7,86	7	9,14	7,71
	DP	2,07	1,3	2,86	1,34	2,41	2	3,29	2,75
G	Média (s)	35,91	38,12	38,68	39,08	36,09	38	41,61	39,15
	DP	1,91	2,7	0,97	3,47	2,21	3	11,08	2,76
H	Média (cm)	57,4	57,4	57,2	56,4	57	56	60,14	57
	DP	3,65	5,41	4,87	7,23	10,3	11	9,99	10,39
I	Média (s)	37,27	35,25	34,99	35,93	38,1	37	36,86	37,93
	DP	4,12	4	3,32	3,64	2,84	3	4,01	4,62
J	Média (s)	46,11	49,39	53,23	53,33	52,47	51	51,42	49,92
	DP	4,44	7,94	3,41	2,56	3,92	4	2,82	3,21

**Tabela 3** – valores médios e desvio padrão obtidos em cada teste da bateria e pesagens, divididos entre grupo de voluntários hidratados com isotônico (n=5) e placebo (n=8). Estão discriminados os valores de cada passagem do atleta por cada uma das estações de testes dentro das baterias. Diferença entre médias  $p > 0.05$  (KRUSKAL-WALLIS). **Adaptada de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Frequência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. **Vital, 2010, p 11.**

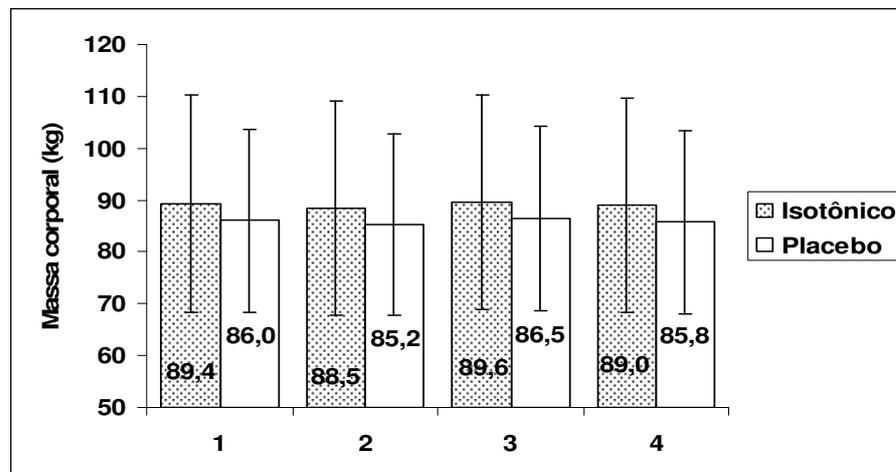
## 4 Discussão de resultados

Os resultados obtidos a partir da coleta de dados antropométricos caracteriza os atletas da equipe como indivíduos de, em média, 1,88m de estatura e 87,09 kg de massa corporal, porém nota-se variação muito grande dos dados da caracterização antropométrica dos voluntários da pesquisa, o que é comum à modalidade devido à especificidade técnica necessária no desempenho das diferentes funções táticas exigidas pela modalidade. Já os valores obtidos nos testes físicos nos informam dados a respeito do nível de desempenho que os atletas apresentavam no começo da temporada e foram utilizados para a avaliação do desempenho e prescrição de exercícios no início da temporada.

Em relação à bateria de testes, foi constatada falta de padrão na variação de desempenho dos atletas em alguns dos testes realizados, o que não nos permitiu identificar a natureza dos efeitos que a restrição de líquidos e/ou a intensidade dos testes usados no protocolo impuseram à performance do atleta, que, quando sob luz do tratamento de dados, não demonstrou significância dada a discrepância de resultados obtidos. Ainda assim, alguns dados, que, serão apresentados a seguir, são de relevância para a compreensão dos efeitos da hidratação e ingestão de líquidos durante o protocolo realizado.

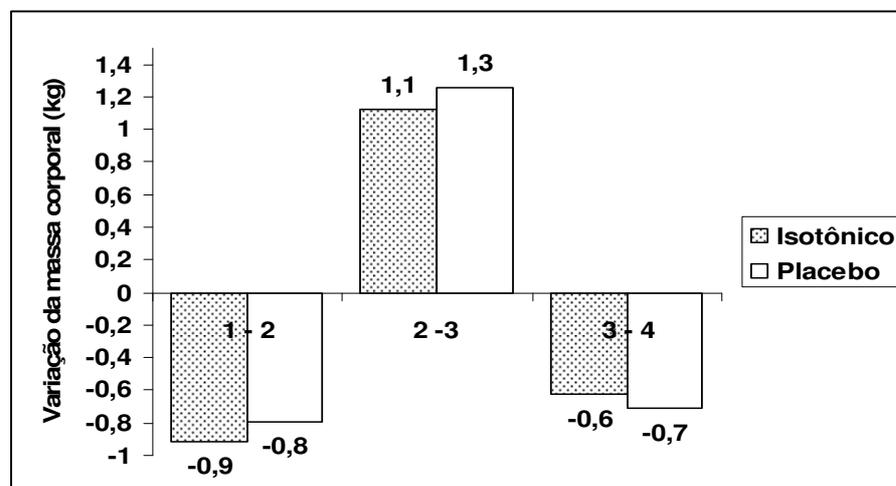
Os quadros 2 e 3 apresentam a variação da massa corporal dos indivíduos testados. Após a primeira e a segunda bateria de testes, pôde ser observada, para ambas as bebidas, diminuição da massa corporal da grandeza de 0,9kg e 0,8kg; 0,6kg e 0,7kg para isotônico e placebo, respectivamente. Após a realização do jogo coletivo, onde os atletas tiveram acesso à bebida testada, foi notável o aumento da massa corporal para as duas bebidas, obtendo variação positiva de 1,1kg e 1,3kg para isotônico e placebo, respectivamente.

**Quadro 2 - “Valores obtidos de massa corporal durante o protocolo”**



**Quadro 2** – valores médios (kg) e desvio padrão obtidos em cada uma das pesagens realizadas. Onde: 1, 2, 3 e 4 representam a qual pesagem os valores dizem respeito. **Adaptado de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. Vital, 2010, p 12.

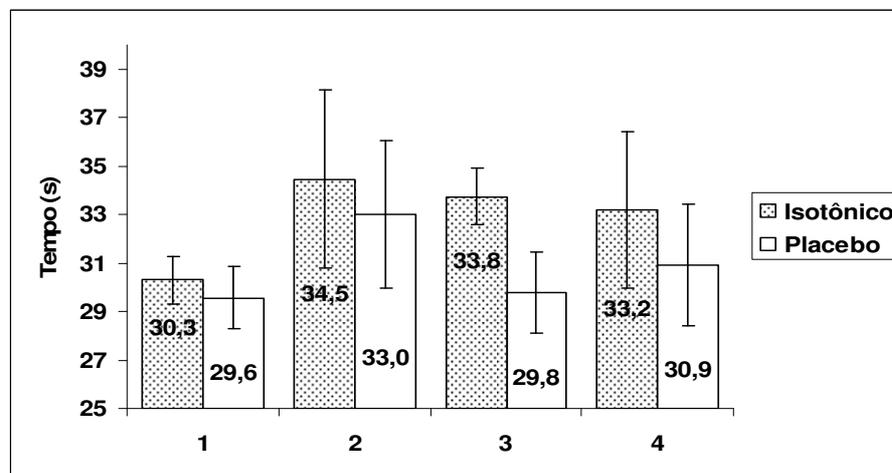
**Quadro 3 - “Variação da massa corporal entre as pesagens”**



**Quadro 3** – variação da massa corporal (kg) dos atletas entre as quatro pesagens realizadas. **Adaptado de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. Vital, 2010, p 12.

O quadro 4 a seguir traz valores a respeito da realização do teste popularmente conhecido como “suicídio”. Os indivíduos que se hidrataram com o placebo aumentaram seu tempo de execução do teste entre a primeira e a segunda vez que o teste foi realizado dentro de cada uma das duas baterias, sendo que o aumento dentro da primeira bateria foi da ordem de 3,4s e para a segunda bateria de 1,1s. Para o grupo hidratado com isotônico esse aumento foi de 4,2s na primeira bateria e houve diminuição do tempo para realização em 0,6s na segunda parte do protocolo.

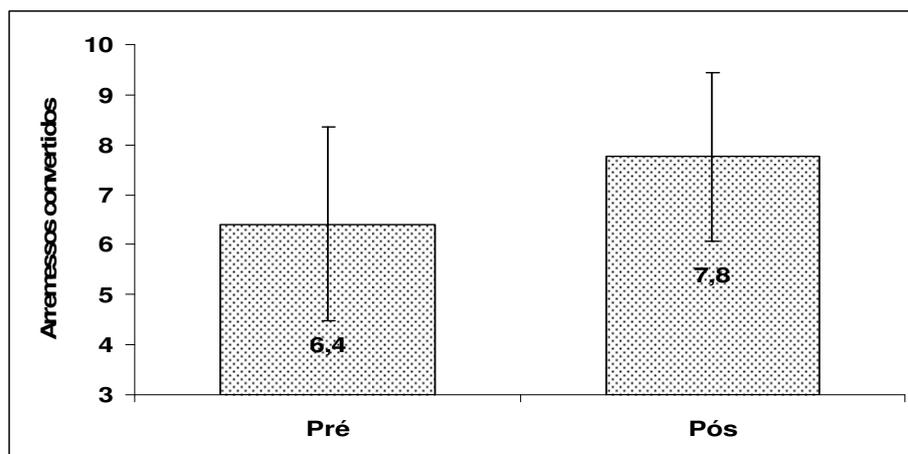
**Quadro 4 - “Tempo obtido no teste de *Burke* (‘suicídio’)”**



**Quadro 4** - valores médios (s) e desvio padrão obtidos durante a realização do teste de “suicídio”. Onde: 1, 2, 3 e 4 representam a qual passagem dentro das baterias o valor se refere. **Adaptado de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. Vital, 2010, p 13.

O quadro 5 a seguir, traz, em números de acerto, o aproveitamento em 10 lances-livres na primeira e na última realização do teste. Foi constatado aumento de 1,4 no número de aproveitamento de lances-livres, quando comparados o primeiro e o último teste de arremessos realizados e considerando o total de atletas nos dois dias de testes não importando a qual grupo de hidratação cada atleta pertencia.

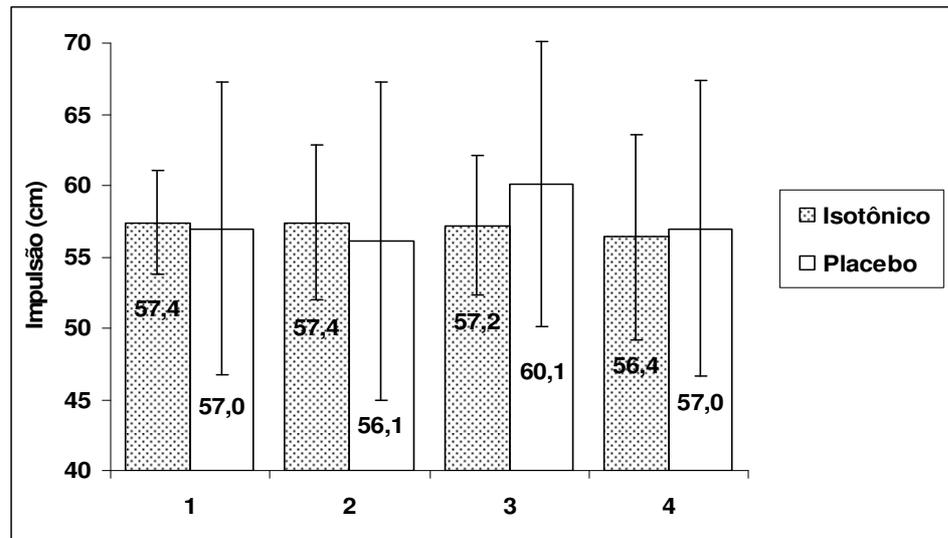
**Quadro 5 - “Variação do aproveitamento de arremessos de lances-livres”**



**Quadro 5** – aproveitamento de lances-livres em número de acertos e desvio padrão obtidos em 10 tentativas. Onde: PRÉ - primeira passagem na primeira bateria; PÓS - segunda passagem na segunda bateria). **Adaptado de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. Vital, 2010, p 13.

O quadro 6 a seguir traz valores obtidos na realização do teste de impulsão vertical. Nota-se queda da impulsão quando comparados os valores obtidos dentro de uma mesma bateria para o grupo do placebo (0,9cm e 3,1cm para a primeira e segunda bateria respectivamente); o grupo do isotônico não variou de valores na primeira bateria, mas, na segunda, a variação foi negativa - 0,8cm; porém após a realização do jogo coletivo, os atletas que tomaram placebo obtiveram valores maiores de impulsão, apresentando aumento de 4cm; enquanto os hidratados com isotônico apresentaram queda constante de desempenho em saltos a partir da segunda realização do teste: 57,4cm, 57,4cm, 57,2cm e 56,4cm.

Quadro 6 - “Valores obtidos de impulsão vertical”



**Quadro 6** – variação da impulsão (cm) e desvio padrão obtidos na realização de teste de impulsão vertical. Onde: 1, 2, 3 e 4 representam a qual passagem dentro das baterias o valor se refere. **Adaptado de** *Efeitos do consumo de isotônico no Desempenho Físico, Desidratação Freqüência Cardíaca e Temperatura Corporal de Basquetebolistas*. Vital, 2010, p 14.

## 5 Considerações Finais

Considerando os dados obtidos e, de acordo com os resultados alcançados, pode-se inferir que não é possível afirmar e/ou identificar com clareza – considerando-se os protocolos utilizados - o momento em que a desidratação afeta o desempenho ou qual tipo de bebida pode influenciar positiva ou negativamente o desempenho em jovens basquetebolistas, uma vez que os valores obtidos não foram homogêneos para nenhuma das bebidas e nem seguiram um padrão de queda ou melhora da performance durante a aplicação dos testes.

Alguns indicadores da pesquisa apontam para a análise de que a restrição de líquidos aliada a testes físicos máximos e conseqüente desidratação podem influenciar negativamente na realização de algumas ações físicas como o salto vertical ou tiros longos de velocidade (ver: quadro 6 e 4; tabela 3), causando queda no desempenho, motivadas, possivelmente, pela demanda energética imposta pelo protocolo.

Observando-se os quadros 6 e 4 e tabela 3, podemos afirmar que, na aplicação do protocolo de pesquisa, o jogo de 30' não foi tão intenso quanto as baterias de testes executadas, uma vez que não houve queda significativa de desempenho para o grupo que ingeriu isotônico e para os indivíduos hidratados com placebo ocorreu aumento após a realização do jogo quando comparados os resultados obtidos em cada bateria.

Também foi evidente a variação da massa corporal dos atletas (quadros 2 e 3).

Primeiramente devemos observar essa variação após a realização da primeira bateria, onde os atletas hidratados com isotônico perderam 0,9kg em média e os indivíduos pertencentes ao grupo do placebo perderam 0,8kg. Com isso podemos inferir que o protocolo de testes utilizados foi suficientemente intenso a ponto de causar variação negativa da massa corporal do indivíduo.

Após esse primeiro momento onde foram realizadas as duas primeiras pesagens (antes e após a primeira bateria de testes) e tendo os atletas realizado o jogo coletivo onde puderam se hidratar com a bebida testada nos intervalos, devemos observar a variação positiva da massa corporal, onde os voluntários conseguiram repor as perdas obtidas durante a primeira bateria e o jogo coletivo ainda apresentando ganhos da ordem de 1,1kg e 1,3kg para os grupos do isotônico e placebo, respectivamente. Esses dados evidenciam o fato da reposição de líquido ter sido adequada para a relação existente entre perda, absorção e reabsorção de líquido pelo organismo, e o conforto gástrico para o devido aproveitamento dos nutrientes foi respeitado.

Então, em relação à última variação de massa corporal apresentada, podemos observar novamente variação negativa, da ordem de 0,6kg e 0,8kg (isotônico e placebo). É evidente que após a ingestão de líquido durante o jogo coletivo, os atletas iniciaram a segunda bateria de testes em um estado de hidratação melhor do que anteriormente, ao início da primeira bateria, visto que embora eles já tivessem realizado ações motoras de alta intensidade (testes máximos), ações táticas e técnicas durante o jogo que geraram dispêndio energético e produção considerável de calor metabólico, ainda assim a diminuição da massa corporal imposta pelo protocolo aplicado na segunda parte dos testes não se mostrou ser da mesma grandeza da primeira variação observada. Isso corrobora com informações encontradas na literatura, onde o estado anterior de hidratação teria influência direta sobre a dinâmica da perda e ingestão de líquido durante a prática. Vale ressaltar que embora não tenhamos orientado os indivíduos da pesquisa sobre a ingestão de líquidos anterior ao momento da intervenção (manhã e tarde), os

atletas ficaram sem beber líquido ou se alimentar a partir de em média 1h antes do início dos testes (tempo de locomoção dos atletas até o local de execução da pesquisa), o que contribuiu para a diferença de níveis de hidratação encontrados ao início da realização de cada uma das baterias e, possivelmente, ocasionou a diferença entre as variações observadas.

De acordo com os resultados alcançados não foi possível avaliar a prevalência do isotônico perante o placebo, visto que os dados não permitiram análise concreta de acordo com o tratamento estatístico aplicado. Assim, embora o grupo hidratado com isotônico tenha aumentado de massa em menor proporção após o jogo e perdido menos massa corporal após a segunda parte dos testes em relação ao grupo do placebo (quadro 3), não se permite a formulação de uma resposta concreta e definitiva ao assunto.

Também são consideráveis os valores encontrados em aproveitamento de arremessos de lance-livre, que, por sua vez, encontramos em pesquisas que esse tipo de arremesso depende mais de fatores técnicos e visuais (OUDEJANS, R. R.; LANGENBERG, R. W. Van; HUTTER, R., 2002) do que de fatores físicos, uma vez que nossa pesquisa demonstrou que os atletas, mesmo após a realização de todos os testes e jogos coletivos, ainda assim conseguiram manter um aumento progressivo na contagem de arremessos certos (ver quadro 5).

Tendo em mente que o protocolo foi aplicado em uma quadra incomum aos atletas, afinal não têm contato com a mesma diariamente e realizam seus treinamentos diários em outro local, um dos pressupostos é de que o aumento no aproveitamento de lances-livres se deu pela familiarização dos atletas com os pontos de referência, dentre algumas, distância e dimensões da quadra e tabelas utilizadas. No caso do teste de arremessos de 3 pontos (F), os dados coletados apresentaram grande variação, possivelmente devido a maior dificuldade encontrada pelos sujeitos em se ambientarem a essas variáveis que podem influenciar no arremesso, já que esse tipo de ação passa a depender também de força nos membros superior e inferior aliada às questões visuais e técnicas.

Portanto, o ambiente deve ser especificamente aquele em que o indivíduo realiza diariamente suas sessões de treinamento e conhece os referenciais visuais, está habituado a freqüentar e se sente à vontade, afinal qualquer intervenção de natureza investigativa por si só já impõe seu caráter extraordinário à sessão de treinamento, e qualquer outra alteração pode inibir ou desconcentrar o jovem jogador, causando prejuízo no desempenho e na pesquisa.

Em estudo realizado com jovens atletas (n=15, entre 12 e 15 anos de idade) o controle de diversas variáveis (frequência cardíaca, pressão arterial, temperatura corporal, temperatura ambiente, umidade relativa do ar, ingestão alimentar antes do exercício, concentração de urina antes, durante e após o protocolo) foi elaborado junto a protocolo de aquecimento com determinado percentual do consumo máximo de oxigênio de cada atleta, até que se chegasse à determinada temperatura corporal e determinada concentração de urina para a subsequente realização do protocolo utilizado, após tempo suficiente de recuperação (uma hora e meia), onde sua taxa hidratação foi controlada, de acordo com o grupo a que pertencesse, com o consumo de água destilada e controle do nível de hidratação através da concentração da urina do voluntário (DOUGHERTY, K. A. et al, 2006).

No protocolo aqui aplicado, os atletas mantiveram seus horários normais de treinamento e não houve nenhum tipo de exercício anterior ou orientação a respeito de hidratação, alimentação, mantendo-se assim, um caráter realista em relação aos momentos que precedem normalmente um treino por parte dos indivíduos voluntários. Vale lembrar que os atletas começaram a sessão de testes após aquecimento e alongamento a que estão acostumados a realizar em qualquer sessão de treinamento.

Essas ações permitem inferir, ainda introdutoriamente e com cautela científica, que a discrepância entre o controle rígido feito anteriormente aos testes pelas pesquisas encontradas na literatura e o cotidiano dos atletas aqui testados, pode ter nos levado a essa variabilidade encontrada nos resultados obtidos, ou, ainda, identificar se a aplicabilidade do protocolo utilizado em outras pesquisas permite revelar resultados definitivos sobre o assunto, dada a falta de especificidade no que concerne à preparação anterior ao protocolo.

Também, é discutível a aplicabilidade de alguns testes do protocolo, seja por questão de técnica tão variável que pode não permitir comparações coletivas entre os indivíduos, caso dos testes I, J e C, ou por testes em que a precisão do tempo a ser obtido é determinante, caso do teste D e C, ou até mesmo em que o desempenho dependeu da aleatoriedade da movimentação da bola, caso do teste A.

Embora não tenhamos obtido a dinâmica esperada na variação de dados obtidos em outros testes realizados a partir dos quais nos baseamos, ressalta-se que os testes das pesquisas encontradas demonstram terem sido efetuados com controle rígido de algumas variáveis. Isso posto, ressaltamos que seguimos com fidelidade e rigor as propostas dos métodos

e protocolos, executando nossa coleta com os mesmos rigores metodológicos das pesquisas orientadoras. Portanto, ainda existem algumas possibilidades de pesquisa futuras considerando-se métodos dessa natureza.

Vale ressaltar que o protocolo foi realizado após o início da competição alvo da equipe em questão, o que pode ter influenciado nos dados da pesquisa uma vez que alguns atletas estavam lesionados ou se lesionaram entre as datas das coletas, tendo o período de recuperação não permitido que os mesmos participassem da intervenção.

Ainda assim o assunto carece de investigações, visto que não foi possível identificar e/ou afirmar clara e especificamente, de acordo com o protocolo aqui aplicado, o momento em que a desidratação passa a alterar o desempenho dentro da especificidade da modalidade no que diz respeito à demanda física e técnica imposta pela competição, embora os dados obtidos revelem alterações de massa corporal, aumento da sudorese, variação do desempenho. No entanto a pesquisa buscou ter o caráter mais específico possível de acordo com os problemas enfrentados e poderá contribuir significativamente para a compreensão dos efeitos da desidratação em basquetebol mesmo que introdutoriamente.



# Referências

ALMEIDA, E. C.; CAVALIERI, M. C.; HIRSCHBRUCH, M. D.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. **Hábitos de hidratação em adolescentes praticantes de judô.** *Pediatria Moderna*, v.41, n. 6, p.291-298, 2005.

BAKER, L. B.; CONROY, D E; KENNEY, W. L. **Dehydration impairs vigilance-related attention in male basketball players.** *Medicine & Science In Sports & Exercise*, Pennsylvania, n. 39, p. 976-983. jun. 2007.

BAKER, Lindsay B. et al. **Progressive dehydration causes a progressive decline in basketball skill performance.** *Medicine & Science In Sports & Exercise*, Pennsylvania, n. 39, p. 1114-1123. mar. 2007.

BORG, G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido.** São Paulo: Manole; 2000.

BRAGGION, G. F.; CHAVES, R.G. **Termorregulação e hidratação: recomendações para a prática do nutricionista no esporte de alto rendimento.** *Nutrição Profissional*, ano IV, n. 19, p.46-51, mai/jun.2008.

DOUGHERTY, Kelly A. et al. **Two percent dehydration impairs and six percent carbohydrate drink improves boys basketball skills.** *Medicine & Science In Sports & Exercise*, Pennsylvania, n. 38 , p.1650-1658, abr. 2006.

GOMES, A.C.; RODRIGUES, L. O. C. **Avaliação do estado de hidratação dos atletas, estresse térmico do ambiente e custo calórico do exercício durante sessões de treinamento em voleibol de alto nível.** *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.15, n. 2, p. 201-211, jul/dez.2001.

GUERRA, I.; SOARES, E. A.; BURINI, R. C. **Aspectos nutricionais do futebol de competição.** *Revista Brasileira de Medicina e Esporte*, v.7, n.6, p.200-206, nov./dez. 2001.

HIRSCHBRUCH, M. D.; CARVALHO J. R. **Suplementos Nutricionais** In: LANCHETA, J. A. H. *Nutrição Esportiva* 2° ed. Barueri/SP: Manole, 2002.

KATCH, F. I.; MCARDLE, W. D. **Nutrição, Exercício e Saúde**. 4ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Editora Médica e Científica, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 8º ed. São Paulo/SP: Atlas, 1989.

LANCHA, J. A. H. **Nutrição Esportiva**. 2º ed. Barueri/SP: Manole, 2002.

MARINS, J. C. B.; DANTAS, E. H. M.; NAVARRO, S. Z. **Diferentes tipos de hidratação durante o exercício prolongado e sua influência sobre o sódio plasmático**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília, v.11, n.1, p. 13-22, jan. 2003.

MARQUEZI, M. L.; LANCHA JÚNIOR, A. H. **Estratégias de reposição hídrica: revisão e recomendações aplicadas**. Rev. Paul. Educ. Fís., São Paulo, v.12, n.2, p. 219-227, jul./dez. 1998.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH V. L. **Nutrição para o Desporto e o Exercício**. 1º ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2001.

OSTERBERG, K. L.; HORSWILL, C. A.; BAKER, L. B. **Pregame urine specific gravity and fluid intake by national basketball association players during competition**. Journal Of Athletic Training, Barrington, v. 1, n. 44, p.53-57, 2009.

OUDEJANS, R. R.; LANGENBERG, R. W. Van; HUTTER, R. **Aiming at a far target under different viewing conditions: Visual control in basketball jump shooting**. Human Movement Science, Amsterdam, n. 21, p. 457-480, 2002.

PAES, R. R.; MONTAGNER, P. C.; FERREIRA, H. B. **Pedagogia do esporte: iniciação e treinamento em basquetebol**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

RIVERA-BROWN, A. M.; GUTIERREZ, R; GUTIERREZ, J. C. **Drink composition, voluntary drinking, and fluid balance in exercising, trained, heat-acclimatized boys**. Journal Of Applied Physiology, Salinas, n. 86, p. 78-84. jan. 1999.

STOFAN, John R. et al. **Sweat and sodium losses in NCAA football players: a precursor to heat cramps?** International Journal Of Sport Nutrition And Exercise Metabolism, Barrington, n. 15, p.641-652, 2005.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Tradução Denise Regina Sales, Márcia dos Santos Dornelles. 5ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2007.

VITAL, L. H. M. **Efeitos do consumo de isotônico no desempenho físico, desidratação, frequência cardíaca e temperatura corporal de basquetebolistas**. Relatório Final referente ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC – CNPq), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, 2010.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9ª ed. São Paulo/SP: Manole, 1999.

WILK, B; KRIEMLER, S; BAR-OR, O. **Consistency in preventing voluntary dehydration in boys who drink a flavored carbohydrate-NaCl beverage during exercise in the heat**. International Journal Of Sport Nutrition, Hamilton, Canadá, n. 8 p. 1-9. mar. 1998.

WOLINSKY, I.; HICKSON, J. **Nutrição no Exercício e no Esporte**. 2ª ed. São Paulo/SP: Roca, 1996.