

# ESTUDO DE CASO - AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DESIDRATAÇÃO DE UM ATLETA OLÍMPICO DE ATLETISMO<sup>1</sup>

Érika de Araújo Pessoa<sup>2</sup>  
Erika Alessandra Melo Costa<sup>3</sup>

## RESUMO

O estado normal de hidratação é mantido pela reposição dos líquidos no organismo, por isso a ingestão adequada de líquidos antes, durante e após o exercício é importante para evitar uma desidratação. Neste estudo de caso foi averiguado o percentual de perda de peso através da aferição do peso corpóreo antes e após o treino e o cálculo da taxa de suor através do consumo de líquido durante o treino e da coleta de urina após 2 treinos de um atleta olímpico de atletismo de Natal/RN. O percentual de perda de peso foi de 0,2%, nos 2 treinos e a média da taxa de suor foi de 386,4 mL/h, entre os 2 treinos. Em conclusão, o atleta conseguiu manter um equilíbrio entre a ingestão e eliminação de líquidos.

**Palavras-chave:** atletismo, hidratação, taxa de suor.

## CASE STUDY – EVALUATION OF THE LEVEL OF DEHYDRATION OF AN OLYMPIC ATHLETE OF ATHLETICISM

### ABSTRACT

The normal state of hydration is maintained by replenishment of fluids in the body, so the proper intake of liquids before, during and after exercise is important to prevent dehydration. In this case study was examined the percentage of weight loss through the measurement of body weight before and after your workout and sweat rate calculation through the liquid intake during training and collecting urine after 2 workouts of an Olympic athlete of Athleticism in Natal/RN. The percentage of weight loss was from 0.2% in both and the average rate of sweat was 386.4 mL/h, between the 2 practicing. In conclusion, the athlete managed to maintain a balance between the intake and disposal of liquids.

**Keywords:** Athleticism, hydration, sweat rate.

<sup>1</sup> Estudo de caso elaborado como Trabalho de Conclusão do Curso de graduação de Nutrição do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Erika Alessandra Melo Costa, docente do Curso de Nutrição do UNI-RN. Email: [erikamelonutri@gmail.com](mailto:erikamelonutri@gmail.com).

<sup>2</sup> Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN. E-mail: [ea.pessoa@bol.com.br](mailto:ea.pessoa@bol.com.br).

<sup>3</sup> Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN. E-mail: [erikamelonutri@gmail.com](mailto:erikamelonutri@gmail.com).

## 1 INTRODUÇÃO

A palavra “atletismo” vem do grego “*ethos*”, que significa “combate”, sendo nítidos os registros históricos de atividades, tais como a corrida, o salto em distância, o lançamento do disco e do dardo, desenvolvidas pelos gregos na Grécia antiga, ainda que com movimentos técnicos e normas específicas bastante diferentes dos atuais (MATTHIESEN, 2007).

As corridas com barreiras são provas de velocidade rasa, pois muito embora o barreirista se depare com uma série de barreiras colocadas à sua frente no trajeto de sua corrida, ele procura franquear esses obstáculos sem a mínima perda da velocidade e também conservar o seu centro de gravidade em linha paralela com o solo, mesmo no momento de executar a passagem sobre a barreira. Esse tipo de corrida é constituído de provas cujas distâncias variam de 100 a 400 m, nas quais o corredor deve ultrapassar um total de 10 barreiras em qualquer uma dessas provas, independente da distância. Logo, o número de barreiras é o mesmo para todas as provas, variando apenas a distância a ser percorrida e o intervalo existente entre as barreiras e as técnicas para o seu desenvolvimento são muito parecidos no que diz respeito à ação da corrida, aos gestos realizados pelo corredor e às fases de que se compõem (FERNANDES, 2003).

A água é um nutriente extraordinário e onipresente, sendo a substância mais abundante na Terra e em nosso corpo. Sem água, a morte ocorre dentro de poucos dias, ou seja, ela é essencial à vida. Essa funciona como o meio onde ocorrem o transporte e as reações do corpo; a difusão dos gases se processa sempre através de superfícies umedecidas pela água. Nutrientes e gases viajam em solução aquosa; os produtos de desgaste deixam o corpo através da água na urina e nas fezes. A água, juntamente com várias proteínas, lubrifica as articulações e protege uma ampla variedade de órgãos “móveis” como coração, pulmões, intestinos e olhos. A água proporciona estrutura e forma ao corpo, através do turgor conferido aos tecidos corporais (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011).

A água possui enormes qualidades de estabilização do calor, pois absorve uma quantidade considerável de calor com modificações apenas mínimas na temperatura. Essa qualidade, combinada com o alto calor de vaporização da água facilita a manutenção de uma temperatura corporal relativamente constante durante o estresse térmico ambiental e o grande aumento no calor interno gerado pelo exercício (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011).

A água constitui cerca de 65 à 75% do peso dos músculos, enquanto a gordura é o tecido menos hidratado, apresentando aproximadamente de 20 à 30% de água (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005 apud McARDLE et al., 2001). Logo, os indivíduos com percentual

de gordura menor possuem maior concentração de água no organismo do que indivíduos com percentual de gordura maior. Homens geralmente têm um conteúdo de água no organismo entre 57 à 65% , e mulheres de 46 à 53%. Essas diferenças existentes são essencialmente atribuídas à quantidade de gordura corporal. Desse modo, a mulher apresenta um menor conteúdo de água no organismo devido ela possuir um percentual de gordura maior quando comparado ao homem (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

À medida que a pessoa envelhece, a percentagem do peso corporal total representada pela água diminui progressivamente. Isso se deve, em parte, ao fato de que o envelhecimento está frequentemente associado ao aumento na percentagem do peso corporal representada por gordura, a qual, por sua vez, diminui a percentagem de água no corpo (GUYTON; HALL, 2002).

Antes, durante e após o exercício é preciso consumir quantidade adequada de líquidos para evitar a desidratação. Isso normalmente é um problema, já que a sede não é um bom indicador das necessidades hídricas. Quanto maior for o grau de desidratação durante o exercício, maior será o impacto de seus efeitos no sistema fisiológico e no desempenho do atleta (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

A desidratação refere-se a um desequilíbrio na dinâmica dos líquidos quando a ingestão destes não consegue repor a água perdida a partir de um estado tanto hiperidratado quanto normalmente hidratado. Uma sessão de trabalho com exercícios moderados em geral produz uma perda de 0,5 a 1,5 L de suor durante o período de 1 hora (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011).

A desidratação prejudica o desempenho do atleta. Isso significa que os esportes de resistência e os eventos de alta intensidade são afetados de forma negativa. Costuma-se dizer que o desempenho no exercício fica prejudicado logo quando o indivíduo está desidratado em 2% da massa corporal. E as perdas de mais de 5% da massa corporal podem diminuir a capacidade de trabalho em cerca de 30% (MAUGHAN; BURKE, 2007).

A pesquisa é de grande importância no sentido de que a ingestão de água do atleta em quantidade suficiente poderá auxiliá-lo em um bom desempenho físico e junto com uma alimentação adequada poderá atingir seus principais objetivos em termos de competições, além do fato de expandir o assunto em questão para que novas pesquisas possam ser realizadas visando sempre o bem-estar do atleta e suas conquistas.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 TIPO DE PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DO SUJEITO

A pesquisa foi um estudo de caso que acompanhou um atleta velocista do RN nos seus treinos em relação ao consumo de líquidos.

O atleta tem 21 anos de idade, possui como escolaridade um ensino superior incompleto e apresentou a informação no dia 08/04/13 – segunda-feira – de que o seu peso usual era de (68 kg) e a sua altura (1,82 m), obtendo um IMC de eutrofia ( $20,5 \text{ kg/m}^2$ ), segundo a Organização Mundial de Saúde (1998).

### 2.2 PROCEDIMENTOS

Instrumentos utilizados na pesquisa:

- Balança da marca Camry com capacidade de até 150 quilos com precisão de até 100 gramas;
- Recipiente plástico com volume de até 1000 mL;
- Recipiente plástico com volume de até 500 mL em escala de 10 mL;
- Copo plástico de capacidade máxima de 200 mL.

Foi entregue ao voluntário da pesquisa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), que informa quais os objetivos, benefícios e possíveis riscos da pesquisa para a realização do estudo. O estudo só teve seu início após a assinatura do TCLE.

Nesta pesquisa ocorreu a aferição de peso corpóreo antes e após o treino, a coleta de urina após o treinamento e a investigação do consumo de líquido durante o treino.

Para um resultado mais fidedigno e a comparação dos resultados, foi necessário coletar os dados em 2 dias de treinamento do atleta, uma vez que o mesmo realiza 2 tipos de treinos em dias alternados, de segunda à sábado, na pista de atletismo do IFRN – Natal/RN. No dia 08/04/13 (segunda-feira), o treino apresentou uma duração total de 1h50min ou 110min e foi considerado forte ou de alta intensidade pelo atleta e seu treinador por ser 6 corridas ou tiros de 300 metros com intervalo para descanso de 5 minutos e no dia 23/04/13 (terça-feira), o treino apresentou uma duração total de 2h20min ou 140min e foi considerado

fraco ou de baixa intensidade pelo atleta e seu treinador por ser 40 corridas ou tiros de 50 metros com intervalo para descanso de 7 minutos.

Para aferição do peso, foi utilizada uma balança da marca Camry com capacidade de até 150 quilos com precisão de até 100 gramas. O atleta ficou descalço, com o corpo em posição anatômica e a cabeça paralela ao solo e utilizou uma roupa apropriada para o treino. A primeira pesagem foi realizada imediatamente antes do aquecimento para a realização do treino, e finalizada logo após o treino com a segunda e última pesagem, com isso pode ser feito o cálculo de percentual de perda de peso (ANEXO A).

Para a análise da taxa de suor (ANEXO A), foi necessário à análise da quantidade de líquido eliminado pela urina. Para este procedimento foi utilizado dois recipientes plásticos, um com volume de até 1000 mL e o outro com um volume de até 500 mL em escala de 10 mL, sendo este último utilizado para o depósito da urina para medir o volume urinário. Para a coleta da urina, foi necessário que o atleta, após o treino, fosse conduzido até o vestiário para que ele depositasse no recipiente (de até 1000 mL) a urina e logo depois entregasse a pesquisadora o recipiente. Para a leitura do volume urinário, o conteúdo foi depositado em outro recipiente (de até 500 mL em escala de 10 mL), e após verificar o volume urinário, o mesmo foi descartado.

Para a análise da ingestão de líquidos durante o período do treino, a mensuração foi realizada através de um copo plástico de capacidade máxima de 200 mL. A distribuição do líquido foi controlada pela pesquisadora através da visualização e anotação da quantidade de líquido ingerida, sendo que em nenhum momento, o atleta descartou parte do líquido contido dentro do copo, ou seja, ele consumia a quantidade total ou a capacidade máxima que o copo poderia suportar, que era de 200 mL. O líquido foi distribuído pela pesquisadora imediatamente após o período pós-pesagem inicial e finalizado exatamente antes da pesagem final e essa distribuição só ocorreu quando o atleta sentiu vontade de consumi-lo.

### 2.3 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Os dados coletados na pesquisa foram analisados e comparados com os resultados encontrados de acordo com as recomendações de CASA et al., 2000 (ANEXO A). Posteriormente os resultados foram apresentados em tabelas de frequência simples.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Existem dois espaços no organismo em que a água encontra-se armazenada, são estes: intracelular (correspondente a todo líquido encontrado dentro das células) e extracelular (relacionado a toda água que está fora da célula), neste espaço encontra-se o plasma e o líquido intersticial (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

Com relação ao conteúdo de minerais, o espaço intracelular apresenta baixa concentração de sódio e cloreto e alta concentração de potássio. Já o espaço extracelular tem alta concentração de sódio e cloreto e baixa de potássio (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005 apud MAUGHAN; NADEL, 2000; McARDLE et al., 2001).

No ser humano adulto médio, de 70 kg, a água corporal total equivale a aproximadamente 60% do peso corporal, ou seja, 42 litros, sendo que desse valor, 28 litros de líquidos existentes no corpo encontram-se no espaço intracelular constituindo por volta de 40% do peso corporal total no indivíduo médio. Já o líquido extracelular corresponde a aproximadamente 20% do peso corporal, ou seja, atinge cerca de 14 litros no adulto normal de 70 kg (GUYTON; HALL, 2002).

O conteúdo hídrico do corpo se mantém relativamente estável através do tempo. Apesar de ocorrer um gasto considerável de água nos indivíduos fisicamente ativos, uma ingestão adequada de líquido recupera habitualmente qualquer desequilíbrio no nível dos líquidos corporais (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011).

Existem 3 formas para obter água: a água de líquidos: é a principal forma de repor as perdas de água; a água de alimentos: geralmente frutas e hortaliças possuem maior quantidade de água do que alimentos gordurosos e secos; a água metabólica: através da degradação de substâncias no organismo, exemplo: carboidrato, proteína e lipídio produzem água quando quebrados para produzir energia (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

O volume total de líquido perdido por dia é estabelecido por condições ambientais, tamanho do indivíduo, taxa metabólica e volume excretado de líquidos (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005 apud McARDLE et al., 2001; MURRAY, 2000). A água pode ser eliminada do organismo pela urina, pele, fezes e vapor de água (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

Estar devidamente hidratado antes do início de uma atividade física assegura respostas fisiológicas e melhor desempenho, já durante o exercício é necessária essa correta hidratação com o objetivo de diminuir o risco de algum problema relacionado ao estresse térmico e após o exercício, uma completa restauração do balanço hídrico é parte fundamental do período de

recuperação, principalmente quando a prática é realizada em ambiente quente e úmido (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

O risco de desidratação em atletas é alto quando não há reposição adequada de líquidos. A consequência da desidratação inclui diminuição do desempenho esportivo e comprometimento da termorregulação e da função cardiovascular (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

De acordo com a tabela 1, no dia 08/04/13, o peso inicial foi de 65,3 kg, enquanto o peso final foi de 65,2 kg. Houve uma perda de peso de 0,1 kg, porém, o percentual de perda de peso foi de 0,2% significando que o atleta encontrou-se em uma condição de bem hidratado. No dia 23/04/13, o peso inicial foi de 66,7 kg, enquanto o peso final foi de 66,6 kg. Houve uma perda de peso de 0,1 kg, porém, o percentual de perda de peso foi de 0,2% significando que o atleta encontrou-se em uma condição de bem hidratado.

**Tabela 1 – Alteração do peso corporal do atleta durante dois dias de treinamentos de atletismo - 400 metros com barreiras**

| <b>DIAS DAS AMOSTRAS</b>       | <b>PESO INICIAL (kg)</b> | <b>PESO FINAL (kg)</b> | <b>PERDA DE PESO (kg)</b> | <b>% DE PERDA DE PESO</b> | <b>CONDIÇÃO</b> |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>08/04/13 – treino forte</b> | 65,3                     | 65,2                   | 0,1                       | 0,2                       | BEM HIDRATADO   |
| <b>23/04/13 – treino fraco</b> | 66,7                     | 66,6                   | 0,1                       | 0,2                       | BEM HIDRATADO   |

Nos 2 dias de treinamento do atleta, o mesmo encontrou-se bem hidratado, uma vez que conseguiu manter um equilíbrio entre a quantidade de ingestão de líquidos e a eliminação dos mesmos, além do fato de que os 2 treinos apresentavam intervalo para descanso a cada corrida ou tiro, ou seja, o atleta não treinava durante todo o tempo de treinamento, sendo justamente no momento de descanso que o mesmo hidratava-se.

A redução corporal de mais 2% durante o exercício físico exerce impacto negativo sobre a função fisiológica e o desempenho em muitos exercícios em diferentes níveis de duração e intensidade. Por isso, recomenda-se a ingestão de líquidos durante o exercício com o objetivo de manter a hidratação para ocorrer menos de 2% da diminuição do peso corporal,

uma vez que a redução do peso se reflete na redução de líquido corporal (KOLASA; LACKEY; GRANDJEAN, 2009).

A redução do desempenho está relacionada à prática de atividades de resistência, quando a desidratação eleva a percepção do esforço devido à diminuição do fluxo sanguíneo para o músculo e à redução do potencial oxidativo de ácido graxos e de dissipação de calor, havendo diminuição prematura dos estoques de glicogênio muscular. Nas intermitentes e nas atividades de força e explosão também há redução do fluxo sanguíneo muscular e acúmulo do calor com consequente diminuição do desempenho (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005 apud HORSWILL, 1998).

Observando a tabela 2, no dia 08/04/13, o consumo de líquido total durante o treino foi de 0,5 L ou 500 mL, ou seja, inferior à recomendação mínima do ACSM, e mesmo assim o atleta se manteve bem hidratado, pois nesse dia foi observado que o mesmo ingeriu durante o treino 35 gramas de maltodextrina juntamente com 250 mL de água, já no dia 23/04/13, o consumo de líquido total durante o treino foi de 1,2 L ou 1200 mL, ou seja, o nível máximo da recomendação do American College of Sports Medicine (ACSM), sendo que nesse dia o atleta só consumiu água durante o treino.

**Tabela 2 – Avaliação da ingestão líquida total do atleta durante dois dias de treinamentos de atletismo - 400 metros com barreiras**

| <b>DIAS DAS AMOSTRAS</b>       | <b>ACSM*</b>  | <b>INGESTÃO LÍQUIDA TOTAL (mL)</b> |
|--------------------------------|---------------|------------------------------------|
| <b>08/04/13 – treino forte</b> | 600 a 1200 mL | 500                                |
| <b>23/04/13 – treino fraco</b> | 600 a 1200 mL | 1200                               |

\* ACSM - American College of Sports Medicine.

O atletismo do Rio de Janeiro adota a recomendação do American College of Sports Medicine (ACSM) de sugerir ao atleta a ingestão de cerca de 500 mL de líquidos 2 horas antes do início da prova ou do treino, independente do tipo destes. Durante os treinos com duração maior que 90 minutos e em provas como meia maratona e maratona segue-se também essa recomendação e sugere-se ingestão de 600 a 1200 mL de líquidos (água e repositores hidroeletrólíticos) subdivididos em porções de 150-250 mL a cada 15-20 minutos, porém em corridas e treinos com duração menor que 90 minutos, atletas ingerem apenas água no mesmo volume e frequência, além disso, quando o treino é intermitente, sugere-se ingestão de água nos intervalos dos tiros. Após treinos e provas, indica-se sempre que o atleta reponha até

150% do líquido perdido sob forma de água e bebidas com elevado teor de carboidrato (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005).

Exercícios aeróbios de longa duração, bem como atividades intensas, provocam a redução acentuada do glicogênio muscular. Caso não haja o consumo de carboidratos durante a atividade, o glicogênio muscular poderá ser praticamente esgotado, o que resulta em diminuição da intensidade do exercício e até fadiga, uma vez que os ácidos graxos não conseguem fornecer energia no mesmo ritmo dos carboidratos (LANCHA JUNIOR; PEREIRA-LANCHA, 2012).

O consumo de carboidratos durante a atividade prolongada (acima de 1 hora de duração) é essencial para a melhora do desempenho, uma vez que o carboidrato ingerido provoca aumento da glicemia e o músculo exercitado passa a captar mais glicose plasmática sem depender somente da glicose resultante da glicogenólise. Com maior disponibilidade de glicose plasmática, o glicogênio muscular é poupado, a intensidade do exercício pode ser mantida e o desempenho é, portanto, aumentado (LANCHA JUNIOR; PEREIRA-LANCHA, 2012).

O mecanismo da sede é muito insensível e não estimula o hábito de beber antes de certo grau de desidratação. Essa ausência de desejo reflete-se nos volumes bastante pequenos de fluidos geralmente consumidos durante o exercício (MAUGHAN; BURKE, 2007).

Quando uma pessoa sente “um pouco de sede”, ou “sede moderada”, já deve considerar que está levemente desidratada. Porém, é importante compreender que muitos outros fatores podem influenciar a sede, como palatabilidade a líquidos, intervalo de tempo na ingestão de líquidos, distensão gástrica, idade e gênero. Embora a sede seja uma estimativa de desidratação leve, sua maior função é lembrar às pessoas que devem ingerir líquidos em volume adequado (KOLASA; LACKEY; GRANDJEAN, 2009).

De acordo com a tabela 3, no dia 08/04/13, a taxa de suor encontrada foi de 4,1 mL/min. que no final do treino refere-se a 250 mL/h e o volume urinário foi de 0,15 L, que são menores do que a ingestão líquida total do 1º dia de treino (0,5 L ou 500 mL), enquanto no dia 23/04/13, a taxa de suor encontrada foi de 8,2 mL/min. que no final do treino refere-se à 522,7 mL/h e o volume urinário foi de 0,15 L, que são menores do que a ingestão líquida total do 2º dia de treino (1,2 L ou 1200 mL). Esses valores significam que o atleta não obteve nenhum risco de desidratação nos 2 dias de treinos, já que o mesmo conseguiu eliminar menos líquido do que havia consumido.

**Tabela 3 – Taxa de suor do atleta durante dois dias de treinamentos de atletismo - 400 metros com barreiras**

| DIAS DAS<br>AMOSTRAS       | TAXA DE<br>SUOR<br>(mL/min) | TAXA DE<br>SUOR<br>(mL/h) | VOLUME<br>URINÁRIO (L) |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| 08/04/13 – treino<br>forte | 4,1                         | 250                       | 0,15                   |
| 23/04/13 – treino<br>fraco | 8,2                         | 522,7                     | 0,15                   |

O exercício aumenta a taxa metabólica e apenas cerca de 25% da energia tornada disponível por vias metabólicas são usadas para realizar o trabalho externo; o restante é dissipado como calor. Quando a demanda de energia é alta, como durante o exercício, os resultados são altas taxas de produção de calor (MAUGHAN; BURKE, 2007).

Os mecanismos termorreguladores do organismo protegem principalmente contra o superaquecimento. A defesa contra uma elevação na temperatura central torna-se particularmente importante durante o exercício realizado em um clima quente. Há uma disputa entre os mecanismos que mantêm um grande fluxo sanguíneo muscular destinado a fornecer oxigênio e nutrientes e a remover os produtos de desgaste e os mecanismos que proporcionam uma regulação adequada da temperatura corporal. Existem quatro maneiras para que ocorra a perda de calor corporal, são elas: radiação, condução, convecção e evaporação (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011).

A evaporação de suor proporciona a principal defesa fisiológica contra o superaquecimento. A vaporização da água através das vias respiratórias e da superfície da pele transfere calor constantemente para o meio ambiente. Cada litro de água que é vaporizada transfere 580 Kcal de energia térmica do corpo para o meio ambiente (McARDLE; KATCH; KATCH, 2011). “Sob condições de estresse térmico e/ou físico, a evaporação do suor se torna o principal meio de perda de calor na tentativa de manter a temperatura corporal ideal” (GRANDJEAN; CAMPBELL, 2010).

Na composição do suor encontra-se, sobretudo o cloreto de sódio e, em quantidades menores, eletrólitos como potássio, cálcio e magnésio. Essa composição pode variar de acordo com a dieta, com a taxa de suor e com o nível de hidratação e aclimação do atleta (BIESEK; ALVES; GUERRA, 2005 apud MAUGHAN; NADEL, 2000).

Em resposta ao estresse de calor padrão, a taxa de suor aumenta com o treinamento e a aclimatização. O conteúdo de eletrólitos então diminui. Normalmente, considera-se que essas adaptações permitem melhorar a termorregulação ao mesmo tempo em que os eletrólitos são conservados (MAUGHAN; BURKE, 2007).

O objetivo primário em repor os líquidos é manter um estado normal de hidratação, por isso é de fundamental importância a ingestão de líquidos antes, durante e após o exercício. Devido o atleta ter se mantido bem hidratado durante os 2 treinos, subentende-se que ele e o seu técnico estão conscientizados quanto a importância da hidratação para a saúde e o desempenho do atleta.

#### 4 CONCLUSÃO

Diante de tudo que foi exposto, o atleta durante os 2 treinos conseguiu manter o equilíbrio entre a ingestão e eliminação de líquidos e com a boa ingestão de água nos 2 treinos e também a ingestão de maltodextrina no 1º treino, o atleta permaneceu em uma condição de bem hidratado e uma possível melhora na performance durante os 2 treinos, além do fato de que o atleta obtém um acompanhamento de um treinador e de uma nutricionista, o que interfere positivamente em um bom desempenho do atleta durante os treinos, pois estes profissionais possuem todo o conhecimento técnico necessário para que o atleta possua a cada treino uma boa evolução sem acarretar prejuízos a ele.

#### REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's position stand: exercise and fluid replacement. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. Madison, 1996.
- BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. 1ª ed. Barueri, SP: Manole, 2005.
- BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. **Nutritional assessment of the hospitalized patients**. Medical Clinics of North America, v. 63, p. 1103-1115, 1979.
- CASA, D.J. et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. **Journal of Athletic Training**, v.35, p 212-24, 2000.
- FERNANDES, J. L. **Atletismo: corridas**. 3ª ed. rev. São Paulo: EPU, 2003.
- GRANDJEAN, A.; CAMPBELL, S. **Hidratação: a importância dos líquidos para uma vida saudável**. São Paulo: ILSI Brasil, 2010.

## ANEXO B

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS NA REVISTA DA  
FARN

1A Revista da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte - FARN é uma publicação semestral que se destina à divulgação de trabalhos de natureza acadêmica relacionados à visão transdisciplinar de estudos, abrangendo as áreas de **CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS, CIÊNCIAS DA SAÚDE e CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS E EXATAS**. Nossos principais colaboradores são o corpo docente e discente, assim como pessoas especialmente convidadas. Os trabalhos enviados para publicação são avaliados pelos membros do Conselho Editorial, que poderão também indicar especialistas *ad hoc*, a fim de que possam colaborar nas avaliações. Tem seu registro de número internacional normalizado para publicações seriadas (Internacional Standard Serial Number - ISSN) na versão impressa: ISSN 1677-2261 e na versão eletrônica: ISSN: 1983-0939. Endereço: [www.revistafarn.inf.br](http://www.revistafarn.inf.br).

2 Os tipos de artigos a serem publicados podem ser classificados em Artigo científico original, Artigo de revisão, Ensaio, Paper, Estudo de Caso, Estudo de Caso para Ensino, Relatos de experiência, Relatos de atividades de extensão, Memorial acadêmico. Aqueles que se caracterizam como Ensaio poético, Resenha, Resumo, Entrevistas e Nota Prévia, embora não sejam artigos científicos, podem vir a complementar outras seções da revista. Devem ser inéditos, não implicando remuneração, devolução ou publicação dos trabalhos. A publicação implica a cessão integral dos direitos autorais à Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte-FARN. Os textos, sob forma de artigos científicos, devem conter no mínimo **20 (vinte)** e no máximo **30 (trinta)** laudas, incluindo as REFERÊNCIAS e deverão ser normalizados conforme prescrito nos itens 3 e 4 desta norma e apresentados em papel branco, formato A4 (21 cm x 29,7 cm).

2.1 Na aplicação das regras para publicação de artigos na Revista da FARN, o Conselho Editorial atuará sempre com imparcialidade e independência, estimulando a produção científica do maior número possível de artigos científicos do corpo docente e discente da FARN.

**2.2** Quando submetidos em via impressa, os artigos deverão ser enviados ao Conselho Editorial em 2 (dois) envelopes brancos distintos de tamanho A4, ou ofício, sem qualquer tipo de identificação, durante o processo seletivo. Cada envelope deverá conter uma via impressa - sem qualquer identificação com relação ao(s) autor (es) e professores orientadores, se houver - e sua respectiva cópia eletrônica identificada. Quando submetidos por via eletrônica, seguir as instruções expressas no endereço: [www.revistafarn.inf.br](http://www.revistafarn.inf.br)

**2.3** No caso da submissão impressa, os envelopes contendo os artigos deverão ser encaminhados aos cuidados da Coordenação Editorial, no endereço abaixo relacionado. Em ambas as modalidades de submissão os artigos serão encaminhados a especialistas para um parecer e submetidos ao Conselho Editorial para avaliação e indicação de publicação.

### **3 APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS**

**3.1** Na **folha de rosto** o artigo deverá trazer o título, seguido de nota de rodapé com data da aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) quando se aplicar e autoria identificada: nome(s) do(s) autor (es), cargo principal e endereço eletrônico. Anexo ao artigo, uma breve nota biográfica (máximo 500 caracteres), incluindo instituição a que pertence, endereço completo, titulação e atividade profissional de cada autor. Deve constar, ainda, um resumo do assunto abordado com 600 caracteres, seguido de palavras-chave, *abstract* e *keywords*.

**3.2** O **editor do texto** é o Word 6.0 ou superior; Corel Draw para imagens (gráficos, tabelas, ilustrações) que devem ser enviadas em arquivos independentes, no formato “tif” ou “eps”, no padrão “cmyk”, com resolução mínima de 300 dpi. Gráficos, figuras e fotos devem vir em preto e branco e/ou em tons de cinza.

**3.3 Fonte:** Times New Roman, tamanho **12**, para o título, subtítulo e texto; **11** para citações, ilustrações (tabelas, figuras, etc.) e **9** para nota de rodapé. Alinhamento: justificado. Referências: alinhar à esquerda. Margens: Superior: 3cm, Inferior: 2cm, Esquerda: 3cm, Direita: 2cm. Espaçamento: **1,5** entre linhas e parágrafos; espaço duplo entre citações, tabelas, figuras ou ilustrações (gráficos, fotos, gravuras, esquemas).

**3.4** As **citações** diretas com até 3 (três) linhas deverão ser transcritas dentro do texto entre aspas duplas; citações diretas com mais de 3 (três) linhas devem aparecer em parágrafo com recuo de 4 cm da margem esquerda e fonte 11, sem aspas e espaço simples entre linhas.

#### **4 NORMALIZAÇÃO DOS ARTIGOS**

Os trabalhos deverão ser normalizados de acordo com as Normas Brasileiras (NBR) vigentes, e editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), American Psychological Association (APA) ou no estilo do Grupo de Vancouver e apresentadas no Manual para Elaboração e Apresentação de Trabalhos de Curso da FARN.

- NBR 6022 - Apresentação de artigos em publicação periódica científica impressa;
- NBR 6023 - Referências - Elaboração;
- NBR 6024 - Numeração progressiva das seções de um documento escrito;
- NBR 6028 - Apresentação de Resumos;
- NBR 10520 - Apresentação de citações em documentos.
- NBR 10719 - Apresentação de Relatórios Técnico-científicos

#### **5 NATUREZA DOS TIPOS DE ARTIGOS**

O artigo científico é “parte de uma publicação com autoria declarada, que apresenta e discute ideias, métodos, técnicas, processos e resultados nas diversas áreas do conhecimento”. (NBR 6022). Cada autor, ao entregar o texto à editoração da Revista da FARN, deverá indicar no resumo, sempre que possível, em que categoria de publicação deverá classificar-se o artigo, de acordo com sua natureza.

**5.1 Artigo Científico Original ou Memória Científica Original** - “Parte de uma publicação que apresenta temas ou abordagens originais”. (NBR 6022). O artigo enquadra-se nesta categoria quando amplia o conhecimento sobre um determinado assunto e quando está redigido de maneira tal que um investigador competente, suficientemente especializado no mesmo ramo da ciência, possa basear-se, exclusivamente, nas indicações que figuram neste texto para: 1) Reproduzir as experiências obtendo resultados iguais ou inferiores ao limite

superior indicado pelo autor. 2) Verificar a exatidão das análises e deduções que permitam ao autor chegar às suas conclusões. 3) Repetir as observações e julgar as conclusões do autor.

**5.2 Nota Prévia ou Publicação Provisória** - O texto é assim denominado, quando contém uma ou várias informações científicas novas, sem, contudo oferecer detalhes suficientes para que o leitor possa comprovar essas informações indicadas anteriormente. A nota prévia se destina a garantir a prioridade do trabalho, quando o assunto for de grande interesse e de segura originalidade. Geralmente o autor de uma nota prévia se compromete a publicar depois os resultados totais do seu trabalho.

**5.3 Artigo de Revisão, Revisão de Conjunto ou Atualização** – “Parte de uma publicação que *resume*, analisa e discute informações já publicadas”. (NBR 6022). Um estudo de revisão de conjunto é uma forma de trabalho sobre um determinado tema onde se reúnem, analisam e discutem informações já publicadas. Na elaboração deste tipo de estudo deve-se analisar e discutir os trabalhos anteriores sobre o assunto que o fizeram evoluir ou que o fariam, se tivessem tido uma melhor análise e avaliação. Os estudos de conjuntos (*surveys*) recolhem “dados de um número relativamente grande de casos em um momento dado [...] e requer planejamento e análise cuidadosa, interpretação clara dos dados e posição habilidosa e lógica dos resultados”. (SALOMON, DêlcioVieira. *Como fazer uma monografia*. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. p.160).

**5.4 Paper** - Artigo científico curto e de natureza técnica, elaborado sobre determinado tema ou resultados de um projeto de pesquisa a partir de dados experimentais e geralmente destinados para comunicações em congressos e reuniões científicas, trabalho final de disciplinas de cursos de pós-graduação, sujeitos à aceitação por julgamento. Os propósitos de um *papers* são quase sempre os de formar um problema, estudá-lo, adequar hipóteses, cotejar dados, prover uma metodologia própria e, finalmente, concluir ou eventualmente recomendar.

**5.5 Ensaio** - O ensaio é um "estudo bem desenvolvido, formal, discursivo e concludente, consistindo em exposição lógica e reflexiva e em argumentação rigorosa com alto nível de interpretação e julgamento pessoal. No ensaio há maior liberdade por parte do autor, no sentido de defender determinada posição sem que tenha que se apoiar no rigoroso e objetivo aparato de documentação empírica e bibliográfica [...] mas não dispensa o rigor lógico e a coerência de argumentação [...] exigindo grande informação cultural e muita maturidade

intelectual".(Cf. SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p.152-153). Exposição de idéias críticas e reflexões acerca de um tema baseado em proposta metodológica de estudo realizado após o exame de um assunto, sobressaindo a problematização do tema, o espírito crítico do autor, e as conclusões originais a que chegou. Consiste, portanto, na defesa de um ponto de vista pessoal e subjetivo sobre tema humanístico, filosófico, político, social, cultural, moral, comportamental, literário, dentre outros, sem a formalidade da prova empírica de caráter científico, ou documental. O artigo científico em forma de ensaio caracteriza-se pela linguagem formal ou discursiva ao invés da linguagem informal coloquial do ensaio jornalístico. No aspecto formal, os textos são objetivos, metódicos e estruturados, dirigidos mais a assuntos didáticos e críticas temáticas.

**5.6 Estudo de Caso ou Relato de Experiência (de atividade de extensão; experiência de estudo, de um caso)** - É uma outra forma de publicação, muito comum em determinadas áreas, encontrada nos periódicos. Trata-se de um relato de experiência que descreve uma situação real, sendo que os procedimentos e técnicas para o estudo são desenvolvidos pelo autor como **estratégia de pesquisa**. As fases deste tipo de estudo compreendem: estabelecimento dos objetivos, abordagem do problema, coleta de dados (observação, amostragem), análise dos resultados e discussão dos dados significativos. É uma técnica limitada, e as descobertas não são generalizáveis, embora a situação deva ser analisada em profundidade, sendo somente aplicáveis ao caso em estudo.

**5.6.1 Estudo de Caso para Ensino** - Casos para ensino são relatos de situações, (re)construídos/escolhidos, com propósitos educacionais específicos de aprendizagem. A seqüência dos passos, em sala de aula, constitui-se de apresentação do caso-problema e uso dos conceitos da área; leitura individual; discussão em pequenos grupos; discussão em plenária; apresentação pelo professor da temática e da situação. Experiência muito aceita em administração, a partir de relatos da vida organizacional das empresas. Enquanto texto acadêmico possui estrutura analítico-linear: problema, revisão da literatura, metodologia, pesquisa empírica, resultados, análise e conclusões, antecidos dos elementos pré-textuais do tipo de documento em elaboração.(Cf. Sylvia Maria Azevedo Roesch. *Notas sobre a construção de casos para ensino*. Disponível em:<http://www.pdfqueen.com/pdf/sy/sylvia-maria-azevedo-roesch/>. Acesso em: 12 mar. 2010.

**5.7 Relatório Técnico**-“Documento que relata formalmente os resultados ou progressos obtidos em investigação de pesquisa e desenvolvimento ou que descreve a situação de uma questão técnica ou científica. O relatório técnico-científico apresenta, simultaneamente, informação suficiente para um leitor qualificado, traça conclusões e faz recomendações. É estabelecido em função e sob a responsabilidade de um organismo ou de uma pessoa a quem será submetido”. (NBR 10719).

**5.8 Memorial acadêmico** - O memorial acadêmico configura-se em uma retomada articulada e intensional dos dados do *currículo vitae* do estudioso. Tem uma finalidade intrínseca que é a de inserir o projeto de trabalho no projeto de vida pessoal, assim constitui-se em uma autobiografia, pautada em uma narrativa histórica, analítica, crítica, reflexiva e interpretativa, revelando a trajetória acadêmico-profissional do seu autor nos momentos de formação, atuação profissional e da produção científica, em seu contexto histórico-social, destacando os investimentos e experiências profissionais relacionando-o com a produção científica. Quando se tratar de memorial para exame de qualificação acadêmica se explicita e justifica o significado da pesquisa que culminará em uma dissertação ou tese e que está inserido em uma proposta mais ampla de vida e de trabalho científico e educacional, o que se repetirá quando for elaborado para fins de concursos de ingresso e promoção na carreira universitária, exames de seleção e concursos de livre-docência. (Cf. SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2004. Vt. SOARES, Magda. *Metamemória-memórias: travessia de uma educadora*. São Paulo: Cortez, 1991).

**5.9 Entrevista temática** - Realizada com especialistas de temas de interesse da FARN, com a qual o autor possa contribuir com interpretações, pontos de vista e perspectivas sobre um determinado problema, evidenciar aspectos de uma determinada experiência, estudo que venha realizando, período vivido, função que exerceu ou exerce e participação em determinado acontecimento, a fim de evitar a perda de um registro considerado relevante para o ensino e a cultura, em especial, do Rio Grande do Norte.

**5.10 Ensaio Poético**- Estudo de itinerário intelectual de um personagem, enfocando principalmente sua produção poética; biobibliografia resumida, seguida de um poema escolhido pelo autor que elabore seus comentários sobre uma determinada obra. Deve constar de cinco a dez laudas, observando-se as recomendações para "Apresentação dos Trabalhos" da Revista da FARN.

**5.11 Resenha ou Recensão** - Apresentação do conteúdo de uma obra, acompanhada de uma avaliação crítica, resumo crítico, portanto mais abrangente que o resumo informativo, pois permite comentários e opiniões, inclui julgamentos de valores, comparações com outras obras da mesma área ou mesmo autor e avaliação da relevância da obra com relação às outras obras do mesmo gênero. Geralmente redigido por especialistas, a partir de análise crítica do documento, e quando analisa apenas uma determinada edição, entre várias, denomina-se recensão, conforme NBR (6028).

**5.12 Resumo** - Todo artigo deve ser precedido de um resumo, indicando a que categoria pertence o artigo publicado, para ajudar aos que se interessam pelo tema a decidir se devem, ou não, lê-lo por completo. O resumo é a apresentação concisa dos aspectos relevantes de um texto, devendo ser ressaltados o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do trabalho em uma sequência corrente de frases e não em uma enumeração de tópicos. Os objetivos devem ser expostos no resumo de maneira clara, e os métodos e técnicas devem ser descritos de forma concisa, notadamente o princípio metodológico fundamental e a ordem das operações. Nos resultados deve-se precisar os valores numéricos brutos ou percentuais de uma ou várias observações, seguido das conclusões. Em sua redação, dar preferência ao uso da terceira pessoa do singular e do verbo na voz ativa. Deve ser acompanhado das palavras-chave e de sua versão para o inglês (abstract) ou outra língua de preferência, para facilitar a divulgação internacional. Deve-se evitar expressões como "este trabalho", "este estudo", "a presente obra" e conter de 150 a 500 palavras para os trabalhos acadêmicos, respectivamente, monografias, dissertações e teses e relatórios técnico-científico. (NBR 6028).

### **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**

Os conceitos e teorias emitidos em cada artigo são de inteira responsabilidade dos seus autores, bem como as traduções para a língua inglesa e a revisão ortográfica da língua portuguesa.

Os autores de cada trabalho publicado na Revista da FARN receberão 03 (três) exemplares da mesma, seguido de 10 cópias dos artigos em separata.