

# ANÁLISE DE VARIÁVEIS FISIOLÓGICAS E AMBIENTAIS DURANTE UMA CORRIDA DE AVENTURA

CARLOS EDUARDO GUEDES VIDAL,  
RICARDO REIS DINARDI  
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNI-BH – BELO HORIZONTE – MG – BRASIL  
cadunutri@globo.com

## INTRODUÇÃO

Criada na década de 80, na Nova Zelândia, a corrida de aventura é uma competição que tem como objetivo percorrer uma distância pré-determinada realizando diversas modalidades esportivas como mountain bike, trekking, canoagem, técnicas verticais, cavalgada, patins, dentre outras (TOWNES, 2005). As equipes geralmente são formadas por 4 participantes sendo um do sexo oposto (TOWNES, 2005). Vence a equipe que percorrer, sem dispersar, a maior distância ou todos os percursos programados, passando pelos postos de controle estabelecidos pela organização da prova (ASHLEY et al., 2006; LUCAS et al., 2008).

O local da prova normalmente é disponibilizado poucas semanas antes, tornando difícil a preparação específica para o evento.

As demandas fisiológicas durante a prova são extremas, levando grande número de participantes a desistirem e abandonarem a prova (FODHAM et al., 2004; ZALCMAN et al., 2007). A corrida de aventura tem se tornado um esporte popular e a literatura atual disponível não contempla as características fisiológicas e ambientais ocorridas nas provas. Essa falta de informação é provavelmente devido ao seu desenvolvimento relativamente recente, aos locais remotos dos eventos, falta de conhecimento prévio sobre os percursos e as limitações associadas com a coleta de dados no campo (LUCAS et al., 2008).

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

Foram selecionados 4 homens e 2 mulheres, competidores há mais de 3 anos, com média de idade de  $30 \pm 3,1$  anos, estatura  $1,69 \pm 7,0$  e peso  $66,40 \pm 10,6$  kg.

### Instrumentos

Para o registro da frequência cardíaca (FC) foi utilizado o medidor de frequência cardíaca (MFC) da marca Polar® modelo AXN 500, que registrou a FC a cada 60 segundos.

A massa corporal foi medida utilizando-se uma balança digital marca Sanitas, modelo SBG 20, com limite de 150 kg e escala de graduação de 0,1 kg. A estatura foi obtida com a utilização de uma trena marca Tramontina, de 3m, graduação de 1 cm, modelo 43150/303, estando o voluntário descalço encostado na parede sem rodapé.

Foram mensuradas 9 dobras cutâneas de acordo com Jackson e Pollock (1985) utilizando plicômetro Cescorf com graduação de 1mm.

A condição térmica do ambiente da prova foi medida através de um monitor de estresse térmico (Metrosonic HS3700). Este equipamento mede a temperatura seca, úmida e de globo, e permite o cálculo do índice do Bulbo Úmido, Seco e Termômetro de Globo (IBUTG). A temperatura do local de prova foi medida a cada hora do dia.

Em uma área de transição, cada atleta relatava o que haviam ingerido durante o percurso bem como o total de líquidos ingeridos. Para cálculo da ingestão das calorias totais foi utilizado o software Diet Pro® 4.0, e o líquido ingerido era calculado pela diferença entre o líquido levado em reservatório graduado (Camelback®) e o retornado. Para o cálculo da ingestão das calorias totais foi utilizado o software Diet Pro® 4.0.

### Análise estatística

A análise estatística foi feita de forma descritiva, caracterizando a amostra em função das variáveis selecionadas. Os resultados serão apresentados em gráficos, tabelas e texto dissertativo.

## Cuidados éticos

Os voluntários foram informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Os princípios do anonimato e da voluntariedade dos envolvidos neste estudo serão plenamente respeitados.

## RESULTADOS

Seis atletas concluíram o percurso completo (aproximadamente 200 km) da prova. Os atletas 1, 2, 3 e 4 pertencentes à mesma equipe gastaram 24 horas e 43 minutos e os atletas 5 e 6 completaram em 19 horas e 32 minutos e 28 horas 20 minutos, respectivamente.

A temperatura ambiental medida a cada hora através do termômetro de bulbo úmido (WB), bulbo seco (DB) e temperatura de globo (GT) estão apresentadas no Gráfico 1.

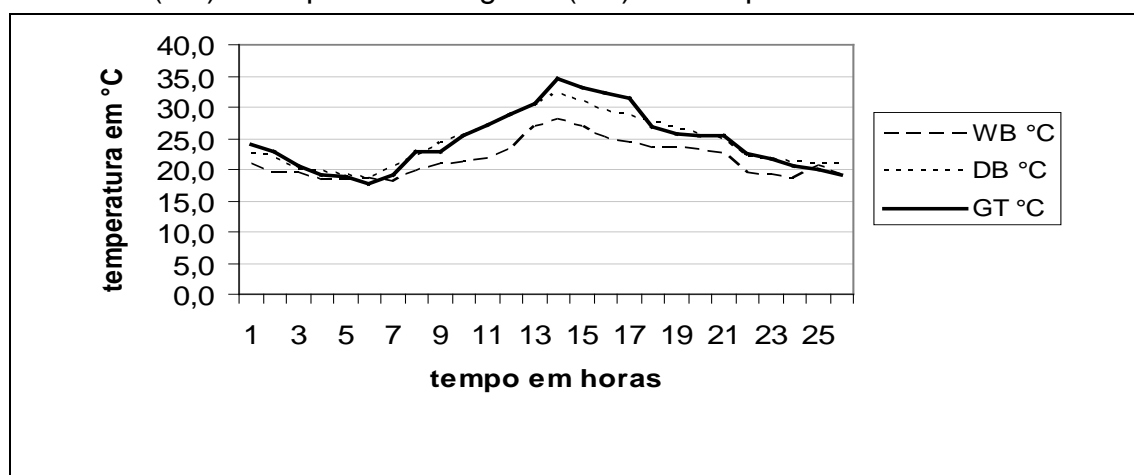


Gráfico1. Variações da temperatura ambiente de hora em hora.

As características antropométricas dos participantes estão representadas de forma descritiva na Tabela 1.

Tabela 1. Características dos atletas participantes da pesquisa (n=6).

<b>Atletas</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Estatura (m)</b>	<b>Massa Corporal (kg)</b>	<b>Soma das dobras cutâneas (mm)</b>	<b>VO<sub>2</sub> (ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup>)</b>
1	M	33	1,73	71,0	70	53,8
2	F	28	1,58	49,0	70	51,1
3	F	29	1,62	55,0	94	47,8
4	M	32	1,71	70,0	84	55,5
5	M	29	1,75	75,0	83	56,5
6	M	26	1,78	78,0	62	55,4
<b>Média</b>	-	<b>31</b>	<b>1,69</b>	<b>66,4</b>	<b>77</b>	<b>53,3</b>
<b>Desvio Padrão</b>	-	<b>3</b>	<b>0,80</b>	<b>12,0</b>	<b>11,8</b>	<b>3,3</b>

No Gráfico 2 está representado o percentual do tempo de permanência em determinadas zonas de esforço (FC) dos participantes do estudo de acordo com faixas pré-estabelecidas pelo software Polar Pro Trainer 5 ®.

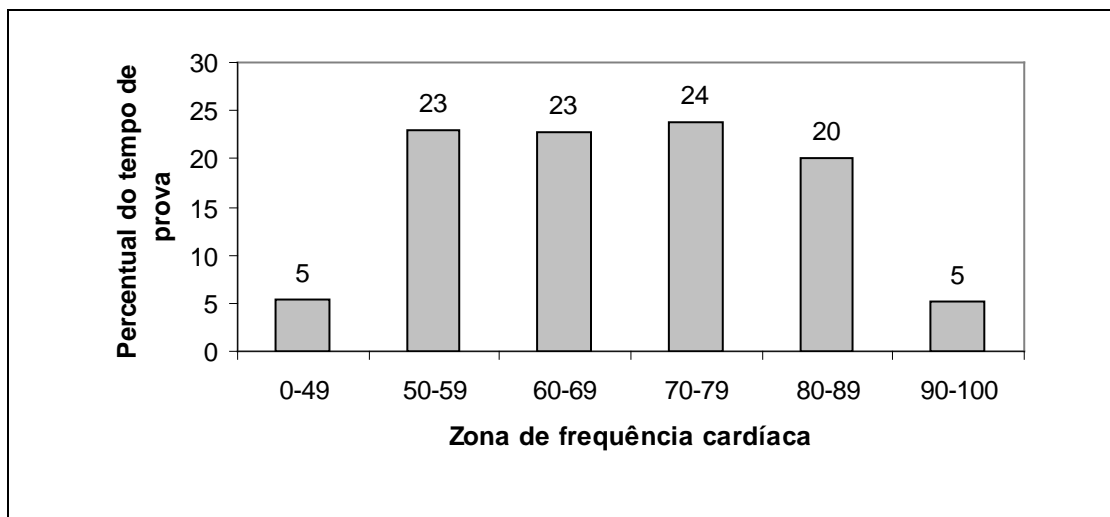


Gráfico 2. Zona de frequência cardíaca por percentual do tempo de prova.

Em média foram ingeridas 5651 kcal durante o percurso total de prova, onde 80% dessas calorias foram obtidas a partir dos carboidratos, 6% das proteínas e 14% das gorduras, podendo ser observado com mais detalhes na tabela 2.

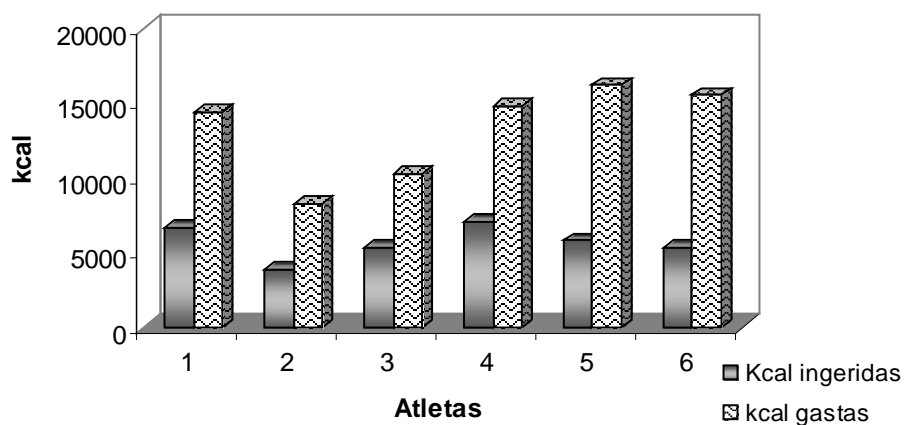
**Tabela 2.**

Calorias e percentual de macronutriente ingeridos durante a prova.

<b>Atletas</b>	<b>Kcal ingerida</b>	<b>% CHO</b>	<b>% PTN</b>	<b>% LIP</b>
1	6624	86	4	10
2	3834	81	6	13
3	5355	76	6	18
4	7021	79	7	14
5	5792	74	7	19
6	5281	81	7	12
<b>Média</b>	<b>5651</b>	<b>80</b>	<b>6</b>	<b>14</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>1129</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

Os 6 atletas tiveram um gasto calórico superior a quantidade de calorias ingeridas durante o percurso, criando um déficit de aproximadamente 7597 kcal. A ingestão média foi de 43% do total de kcal despendidas. Estas informações podem ser visualizadas no gráfico 3.

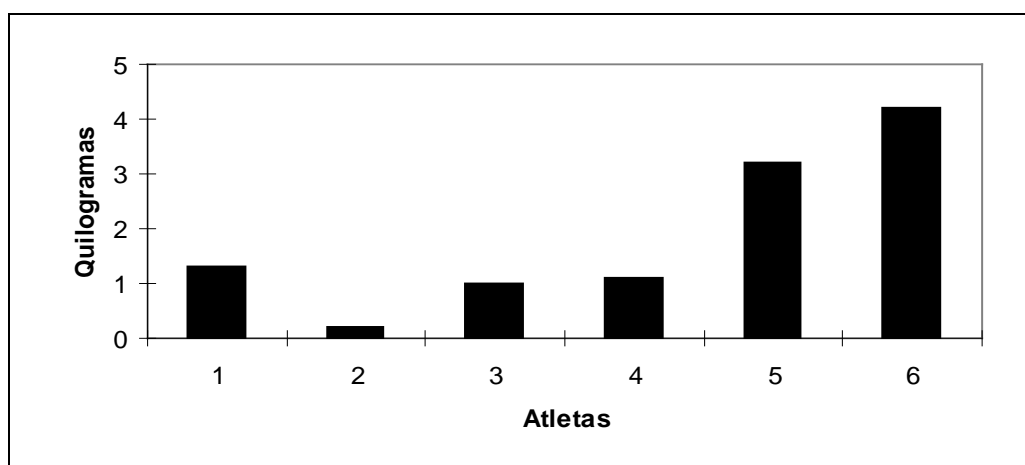
**Gráfico 3.** Kcal ingeridas e kcal gastas por cada atleta.



Na tabela 3 está descrito as quantidades de líquidos ingeridos pelos participantes e no gráfico 4 a perda de massa corporal ao final da prova.

**Tabela 3.** Quantidade de líquidos ingeridos.

Atleta	Líquido ingerido (L)
1	14
2	9,5
3	14,5
4	15
5	12
6	8
<b>Média</b>	<b>12</b>



**Gráfico 4.** Perda de massa corporal de cada atleta durante a prova.

## DISCUSSÃO

Esse é o primeiro estudo em campo realizado no Brasil que analisou as variáveis fisiológicas e ambientais durante uma corrida de aventura real. Os principais achados deste estudo são os seguintes: aproximadamente 50% do tempo total de exercício foram realizados numa intensidade de exercício acima de 70% da FC máxima, embora as condições térmicas do ambiente não fossem extremas. Os atletas apresentaram durante a prova diferenças no peso corporal de menos de 1 kg a 4,5kg aproximadamente e a ingesta calórica total não foi suficiente para suprir metade das calorias gasta na prova.

Foi observado que a FC durante a prova demonstrou uma intensidade média de esforço de 75% do tempo abaixo dos 80% da intensidade máxima, esses mesmos achados são apresentados por LUCAS et al., 2008. Uma justificativa seria a incapacidade de manter alta intensidade durante longas horas contínuas de atividade.

Mediu-se a temperatura no transcórper da prova e a partir delas podemos perceber provável interferência destas na perda de líquidos corporais para manutenção da temperatura corpórea e massa corporal. No presente estudo o atleta que mais apresentou perda de massa corporal foi o que menos líquido ingeriu e foi o que demorou mais tempo a completar a prova dentre os atletas estudados.

Estudos sobre atividades de ultra-resistência é comum uma elevada perda de massa corporal após a prova (MURRAY, 1996; KAO et al., 2008). Embora não exista dado específico sobre perda de massa corporal durante corrida de aventura, o presente estudo apresentou similaridades nesse aspecto, com perdas de até 4,5kg da massa corporal.

A ingestão de nutrientes durante a prova foi em média 5651Kcal e o gasto energético 13248Kcal criando um déficit de 7597Kcal, 43%, esse fato foi também encontrado no estudo de ZIMBERG et al. (2008) onde em condições semelhantes os participantes tiveram déficit na ingestão calórica de 40%.

O perfil antropométrico se assemelha a estudos existentes, caracterizando uma classe heterogenia de competidores na corrida de aventura (LUCAS et al., 2008).

Foi um trabalho difícil de ser realizado devido à dificuldade da logística da prova. Lugares de difícil acesso e trajeto revelado horas antes do início da prova dificultam um plano de ação nas coletas de dados.

## CONCLUSÃO

Novos estudos devem ser realizados para subsidiar de dados e informações científicas os profissionais de educação física e nutricionistas que trabalham diretamente com corrida de aventura, uma vez que os resultados comprovam a alta exigência fisiológica desse tipo de atividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHLEY, E. A. et al. **Angiotensin-Converting Enzyme Genotype Predicts Cardiac and Autonomic Responses to Prolonged Exercise.** Journal of the American College of Cardiology. Vol. 48, No. 3, p.523–531, Ago. 2006.

FODHAM, S.; GARBUTT, G.; LOPES, P. **Epidemiology of injuries in adventure racing athletes.** British Journal of Sports Medicine. Vol. 38; p.300-303, 2004.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M.L. **Practical assessment of body composition.** The physician and sports medicine. Vol.13, p. 76-90, 1985.

KAO, W. F. et al. **Athletic Performance and Serial Weight Changes During 12- and 24-Hour Ultra-Marathons.** Clin J Sport Med, Vol. 18, No. 2, p.155–158, Mar. 2008.

LUCAS, S. J. E. et al. **Intensity and physiological strain of competitive ultra-endurance exercise in humans.** Journal of Sports Sciences. Vol. 26, p.477 – 489 Mar. 2008.

MURRAY, R. **Dehydration, Hyperthermia, and Athletes: Science and Practice.** J Athl Train. Vol. 31 No. 3, p. 248–252, Jul - Set 1996.

TOWNES, D. A, **Wilderness Medicine Strategies for Provision of Medical Support for Adventure Racing.** Sports Med Vol.36, No.7, p. 557-564, 2005.

ZALCMAN, I. et al. **Nutritional status of adventure racers.** Nutrition, Vol. 23, p.404 – 411, Jan. 2007.

ZIMBERG, I. Z. **Nutritional Intake During a Simulated Adventure Race.** International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, Vol. 18, p.152-168, 2008.

CARLOS EDUARDO GUEDES VIDAL  
Endereço: Rua Antônio Aleixo157 / 302 Lourdes  
CEP: 30180150 Belo Horizonte - MG  
Email: cadunutri@globo.com  
Tel: (31) 33356646  
Cel: (31) 84775934