

DESCENDO O RIO DAS VELHAS – A CANOAGEM E O CALOR A EDUCAÇÃO FÍSICA NO MANUELZÃO*

Msda. IVANA ALICE TEIXEIRA FONSECA

Professora de educação física, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), nível mestrado

Msda. LUCIANA GONÇALVES MADEIRA

Professora de educação física, aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), nível mestrado
Estudante de educação física e bolsista de iniciação científica, na época do projeto

Ms. LETÍCIA COELHO MARQUES

Estudante de educação física e bolsista de iniciação científica, na época do projeto
Mestre em educação física
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional,
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

GRACIANE FREITAS

Professora de educação física
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional,
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

LUIZ OSWALDO CARNEIRO RODRIGUES

Professor titular de fisiologia do exercício, Departamento de Educação Física
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional,
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: lor@ufmg.br

RESUMO

O Manuelzão, personagem de Guimarães Rosa, hoje empresta seu espírito sertanejo a um projeto de comunidades reunidas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os participantes querem salvar o Rio das Velhas para salvar a todos – eles vêm das medi-

* Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – bolsas de produtividade em pesquisa e de iniciação científica) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig – bolsa de iniciação científica).

cinas, das artes e das engenharias, unindo o saneamento, a saúde, as culturas. Criativos, inventaram de descer o rio de canoa, parando, pousando, proseando com os povos ribeirinhos, conhecendo, educando, ambientais. O rio, ali, é tropical, calor e esforço, suor e risco. Então, convidaram, fomos: a educação física, híbrida desde o nome, no mesmo barco da aventura do conhecer vivendo, aprendendo, para ajudar. A transformação que vivemos, contar, precisamos, mas com que palavras? Então, emprestado tomamos o estilo do próprio Manuelzão: sobrelevem e venham.

PALAVRAS-CHAVE: Canoagem; calor; coração; educação física e ambiental.

A INTRODUÇÃO

O Rio das Velhas nasce límpido e cristalino, nos próximos dos morros de Ouro Preto e dali desce pelos povoamentos até a Barra do Guaicuí, onde se une ao São Francisco. O Velhas desde sempre foi usufruído veio d'água, por onde se escorria de tudo: pertences da pesca, do gado, couro, feijão e ouro, no transcurso regular e fluvial da vivência de cidades no vale, de Minas Gerais. Mas, na sombra das importâncias e riquezas, duns mais de cem anos para cá, o rio vem engolindo o sujo esgoto, lixos de homens e mineradoras. E mais: foram cortando sua fresca mata de derredor – ciliar – e aquelas raízes bebedouras que recuam as enchentes. No final, recente ainda, a areia extraída demais, as margens feridas, assoreado, o rio vem apodrecendo em conjunto: as gentes do rio, ribeirinhos, morrendo com os peixes.

Manuel Nardy, sertanejo tornado popular, por alcunha o Manuelzão, pelas letras de João Guimarães Rosa (1994) inspira um projeto que insiste que a qualidade da vida humana depende da saúde do próprio rio. Homenageando o velho sertanejo, desde 1997, pessoas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) vêm construindo um sonho: aumentar a convivência do homem com o meio ambiente pela melhoria da qualidade das águas. Já são muitas as comunidades locais, trabalhando, nos 51 municípios que se estabeleceram pelo vasto vale: é na educação ambiental, pela economia sustentável e acreditando no desenvolvimento social da população. E todo mundo querendo acudir ao pedido de socorro do rio.

Foi nesse ânimo que outras idéias foram surgindo: hoje, dentro do Projeto Manuelzão, tem gente fazendo artes variadas, culturas diversas, assistências médicas, comunicação, controle do desmatamento, estudos de economia rural, saneamento básico, educação, direito ambiental, indústria, cuidados com o lixo, com mananciais e cursos d'água, pesquisa e turismo... Faltava só a educação física. Logo a educação física – constituída de física, dos corpos de toda a gente, mas também de educação, da cultura que nessas regiões transborda.



Fonte: Acervo do autor.

FIGURA 1: MAPA.

Dessa união em torno do rio – ciência, cultura, arte em defesa do ambiente – surgiu um espírito aventureiro que imaginou, organizou: três remadores, sendo eles Paulo Roberto Azevedo Varejão, Ronald Carvalho Guerra e Rafael Guimarães Bernardes, voluntários esportistas, navegadores, deveriam percorrer de caiaque os 761 quilômetros do Rio das Velhas, desde a sua nascente em Cachoeira das Andorinhas, perto de Ouro Preto, até a foz, no Rio São Francisco, na Barra do Guaicuí. Observem na figura 1 os pontos referidos que, remando, os canoieiros viriam, chamando a atenção do povo, alertando para os estragos feitos no rio, educando, divulgando. Foi nominada de “Expedição Manuelzão desce o Rio das Velhas”, reprodução revivida da viagem de Richard Burton, um inglês, mistura de naturalista e agente secreto do império britânico, que fizera o mesmo caminho, em 1867, deixando relato escrito (1977): orientação para uma possível ocupação britânica, hipotética, não acontecida nas armas.

No apoio aos navegadores, houve um mundaréu de gentes, na água e em terra: acompanhantes, hospedeiros, anunciantes, cientistas, médicos, estudantes, fotógrafos... Só vendo mesmo, no documental, o belo registro, depois publicado (GOULART, 2005), do grande projeto, as crianças, os pescadores, moradores em festa, uma primavera. Então, no meio deles, nós, professores de educação física – e pesquisadores interessados na fisiologia do corpo humano durante o exercício –, convidados, aceitamos: fomos. Queríamos ser mais do que apoio aos remadores nos domínios do técnico e do científico, antes, durante e depois do percurso: juntar a educação física com a comunidade e o Projeto Manuelzão. Seria possível exercer a educação física na sua origem e totalidade, híbrida de corpo e cultura, ciência e sociedade?

Vivemos muitos dias mergulhados nas águas de beber, de ver e navegar, e também de muito lamentar o assoreamento, o lixo. Águas desembocando no São Francisco e inundando nossas retinas, cansadas, com a esperança de preservar: o rio e as gentes. Contar o que experienciamos é preciso, mas com que palavras? Nossas frias letras numéricas das ciências de sempre não davam conta das histórias. Eram precisas outras mais palavras, talvez algumas novas para tantos renascidos sentidos: então, pedimos emprestado o estilo do próprio Manuelzão, roseano, riobaldense – mineiro. Aceitem nossa homenagem e ousadia. Venham conosco.

Antes da aventura, nos preparatórios procedimentos para a expedição, ao rever os nossos conhecimentos, descobrimos a míngua de relatos semelhantes, na literatura passada, sobre o remar naquelas condições ambientais. O que é que alguém já sabia, no estabelecido científico, sobre as respostas do coração, dos líquidos do corpo, das águas bebíveis e dos suores de remadores durante a canoagem em tais e quais ambientes quentes? Inda mais quando consideramos o soberbo

grande calor, o próprio da bacia do Rio das Velhas, região de clima tropical: o úmido e o seco? Achemos pouquíssimamente nada.

Adiante disso, decidimos medir, no instrumental adequado, o exato desgaste das forças, o desconforto, a fadiga, a sede, os batimentos do coração e outras saúdes dos remadores durante a descida do rio. Pareadamente, seriam medidas as físicas ameaças do sol, do calor em altas temperaturas e da umidade do ar, no simétrico percurso: o estresse térmico do ambiente, assim dito, nomeado, quantificado.

É um saber antigo que, em qualquer exercício, aumenta a produção do calor que deve ser transportado pelo sangue dos internos do corpo para a superfície, donde será dissipado para o ambiente, o ar, as coisas. Tal afloramento do calor na pele, a vermelhidão, adjunta com a evaporação do suor suado, são os dois principais recursos do ser humano para manter, nos conformes, a temperatura dos órgãos, os vitais, naqueles ambientes, os quentes. Porém, os ares úmidos, os encontrados nas distribuídas regiões do planeta, de clima tropical, atrapalham a evaporação do suor: pingente, escorrido, não resfria, num inútil desidratar. Mais calor e menos água no corpo pode ser risco de doença, até fatal (SEMENZA et al., 1996), aos praticantes, aos nossos canoieiros, se forem enfrentar grandes atividades físicas, no mormaço (SILAMI-GARCIA; RODRIGUES, 1998).

O tal estresse térmico do ambiente já tem quantias comprovadas: a gente pode medir, no simultâneo, três temperaturas observadas de três termômetros: de bulbo seco (T_s), de bulbo úmido (T_u) e de bulbo negro (T_g). Juntando as três temperaturas em matemáticas estabelecidas, o que se encontra é um índice (VIMIEIRO-GOMES; RODRIGUES, 2001) denominado, complicadamente, de índice de bulbo úmido – temperatura de globo (que vamos simplificar, daqui para frente, como IBUTG), e que se refere a uma temperatura total em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

De acordo com o valor alcançado no IBUTG, podemos dizer se um ambiente é mais ou menos perigoso para a saúde (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1998), se podemos ou não fazer exercícios, a canoagem, por exemplo, sem problemas de excesso de calor no corpo. O mais interessante é que o índice IBUTG, quando associado à energia necessária para uma atividade, fornece limites de tolerância ao calor de acordo com a intensidade e a duração do exercício (REZENDE et al., 1999).

Também se sabe que o porejamento do suor nas grandes quantidades, que podem alcançar um ou mais litros por hora suada, se não acompanhado do respeito à sede, a que faz, no naturalmente, o reabastecimento dos suores evaporados ou escorridos, pode desequilibrar a água interna: desidratar. Aí, temos, que se reduz a capacidade de trabalho pela fadiga (MARINO; KAY; SERWACH, 2004) e intolerân-

cia ao calor e se aumenta a predisposição para os graves distúrbios, aqueles induzidos pelo calor (KINENBERG, 2002).

Assim, nossa equipe, agregada ao projeto, no objetivo mensurável, devia ensinar aos canoieiros e a quem mais fosse necessário e possível, como prevenir a desidratação e a insolação, resultado do excesso de calor no corpo: a hipertermia. Essa era uma preocupação permanente, principalmente quando o exercício era realizado em ambiente quente.

Mas enquanto carregávamos à beira-rio os instrumentos e planos, planilhas, também nos misturamos com o geral das pessoas, procurando saber as realidades daquela gente ribeirinha. Na troca de experiências, nosso papel, repartir o que sabíamos, era: ajudar a população e os remadores a cuidarem mais do próprio corpo, ele também parte do meio ambiente. De volta, recebemos a experiência de participação numa causa pública, urgente: a cidadania cuidando de si, alvorecendo.

Fomos com o pensamento de professores, voltamos com o olhar das crianças na outra margem do rio: tanto a aprender, muito.

OS OBJETIVOS

No resumo, entre os dias 12 de setembro e 11 de outubro de 2003, deveríamos:

- medir o estresse térmico do ambiente durante a expedição ao longo do rio (IBUTG);
- medir o gasto de energia da atividade de canoagem (em quilocalorias por hora);
- combinar as duas medidas para saber se havia algum risco para a saúde dos remadores ou das equipes de apoio;
- medir o estado de hidratação dos remadores e ajudá-los a se manterem bem hidratados;
- fornecer essas informações de imediato aos atletas e à comunidade, mostrando a importância da hidratação e a influência do ambiente sobre a saúde e a prática esportiva.

OS PROCEDIMENTOS

Os três canoieiros, voluntários, receberam em nosso laboratório um exame médico, que, clinicamente, nada encontrou que impedisse sua participação na expedição. Foram orientados sobre a proteção que deviam manter contra os raios

solares durante o percurso. Também assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, depois que foram informados sobre as medidas que faríamos no presente estudo. Eles eram três remadores amadores masculinos e saudáveis, no conforme das médias para pessoas de 45 anos de idade, todos. Mostramos, a seguir, algumas informações sobre eles, utilizáveis, no futuro, para comparação com outros estudos. Assim, o maior deles, fisicamente, de iniciais do nome R. A., pesava 73 quilogramas, com um 190cm de estatura, o que formulava uma superfície do corpo de dois metros quadrados. De acordo com o bem estabelecido, a área de superfície de corpo (ASC) de uma pessoa é calculada de acordo com a equação:

$$ASC = 0,00718 \times \text{peso (kg)}^{0,425} \times \text{estatura(cm)}^{0,725} \text{ (DUBOIS, DUBOIS, 1916)}$$

O segundo em tamanho, o R. O. pesava 67kg, media um 185cm: o que dava 193cm de superfície corporal. O menor deles, B. G., pesava 63kg, media 164 cm de estatura, tinha 1,7m² de superfície.

Para saber seu potencial, a capacidade funcional, chamada de aeróbica ($\text{VO}_{2\text{pico}}$), os remadores pedalarão uma bicicleta especial (Monark[®] 824E), no laboratório, até atingirem a fadiga e pedirem para parar. Os procedimentos foram feitos de acordo com o que é bem estabelecido internacionalmente (IGAM; CBH, 2005). Dentro do mesmo cuidado técnico, os batimentos do coração, ou frequência cardíaca, foram medidos, continuamente, ao longo do teste de esforço máximo com aparelho próprio, um cardiofrequencímetro (Polar[®]).

A capacidade de R. A. em realizar exercícios foi medida em 43mLO₂.kg⁻¹.min⁻¹, o que significa um condicionamento mediano, de trabalhadores braçais, o que ele era, na época, na pequena lavoura que possuía à margem do rio. Já R. O. mostrou 42mLO₂.kg⁻¹.min⁻¹ de capacidade para o trabalho e esporte. Mediano também. B. G. era fotógrafo, o que pode explicar sua menor capacidade física: 36mLO₂.kg⁻¹.min⁻¹. Com esses tamanhos e capacidades, foram enfrentar o Rio das Velhas, remando um mundão de águas, embarcados em grandes e vistosos caiaques (Opium[®], modelo oceânico individual cabo horn, dimensões = 24kg, 5,12 x 0,60 x 0,40m), munidos de remos apropriados (oceânico).

Depois, durante a expedição, outras medidas foram realizadas ao longo de três trechos do percurso total, que foram escolhidos por representarem, de forma aproximada, o início, o meio e o final da expedição (ver a Tabela 1). Os remadores começavam a remar lá pelas nove da manhã e paravam para perto das cinco da tarde. Ao longo da descida do rio, eles lanchavam, nadavam e almoçavam. O rio não ofereceu nenhum obstáculo mais acentuado (corredeiras, cachoeiras) e o esforço foi realizado, na maioria do percurso, no sentido da correnteza, da nascente



Fotografia: Acervo do autor.

FIGURA 2: UMA DAS ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA ACIONA O MEDIDOR DE FREQUÊNCIA CARDÍACA NUM DOS REMADORES

à foz, impressionantes 761 km de extensão e 1.000m de desnível (Cachoeira das Andorinhas – 20°25' S – 43°25' W 1.500m/Barra do Guaicuí – 17°15' S – 44°50' W 478m) (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2000).

Durante tal expedição, o batimento do coração dos remadores foi medido nos mesmos conformes de antes. A média, obtida da frequência cardíaca de cada remador, foi calculada para estimar o percentual do VO_{2pico} atingido durante cada trecho. A partir daí, o gasto de energia da atividade que eles fizeram dentro do rio foi calculada (kcal/h) (Figura 2). Todos os procedimentos relatados foram feitos de acordo com nossos estudos anteriores, já divulgados, não carecendo aqui, por economia de papel – madeira cortada –, a sua repetição detalhada (VIMIEIRO-GOMES; RODRIGUES, 2001).

As medidas das temperaturas do ambiente foram realizadas durante cinco minutos, a cada trinta, nos locais de partida e chegada dos atletas em cada trecho. Com essas medidas, pudemos calcular o estresse térmico médio do ambiente de acordo com a equação:

$$IBUTG \text{ } ^\circ\text{C} = 0,7 T_u + T_g 0,2 + 0,1 T_s$$

onde: T_u , T_g e T_s são as temperaturas que já foram explicadas anteriormente.

TABELA 1: DADOS AMBIENTAIS E FISIOLÓGICOS(*) OBTIDOS DURANTE A EXPEDIÇÃO MANUELZÃO DESCE O RIO DAS VELHAS, 2003

	Trecho A		Trecho B (**)		Trecho C	
	Saída	Chegada	Saída	Chegada	Saída	Chegada
Locais	Quinta do Sumidouro	Fazenda da Jaguará	Vila São Joaquim	Santa Rita do Cedro	Augusto de Lima	Beltrão
TS (°C)	32,0	34,0	26,0	28,0	30,0	35,0
URA (%)	41,5	30,4	59,0	55,1	46,0	36,0
IBUTG (°C)	27,4	27,6	22,7	24,1	26,1	28,6
Duração	3 horas		5 horas		6 horas	
Distância percorrida	18,5km		29,5km		39km	
Perda de peso (principal: suor)	3,0 litros		2,0 litros		3,8 litros	
Estado de hidratação	Hidratado		Hidratado		Hidratado	
Água ingerida	1,5 litros		2,8 litros		2,8 litros	
Frequência cardíaca	112 batimentos/min (***)		101 batimentos/min		102 batimentos/min	
Percentual do VO_{2pico}	46%		41%		39%	
Gasto de energia	358kcal/hora		361kcal/hora		322kcal/h	
Volume de urina	0,5 litro		1,3 litros		1,0 litro	
Risco para hipertermia Ministério do Trabalho	Alto 45min ativos/ 15 descanso		Baixo Atividade contínua permitida		Mais alto 30min ativos/ 30 descanso	
Risco NIOSH	Não Aclima	Alto 30 ativos/30 descanso	Baixo Atividade contínua		Alto 30 ativos/30 descanso	
	Aclima	Baixo Atividade contínua	Baixo Atividade contínua		Baixo Atividade contínua	

(*) Os valores são apresentados como médias (n = 3); Ts: temperatura seca; URA: umidade relativa do ar; IBUTG: índice de bulbo úmido temperatura de globo.

(**) Estresse térmico ambiental médio menor do que nos demais trechos (P<0,05)

(***) Frequência cardíaca maior do que nos demais trechos (P<0,05)

Para saber as perdas de água pelo suor, os remadores foram pesados antes e depois de cada trecho, usando apenas as bermudas da modalidade, nos costumes esportivos. Usamos uma balança moderna, adequada, digital (Filizola® MF-100, e = 0,02Kg), capaz de perceber a variação mínima de vinte gramas no total do peso. Até a comida, a bebida e a urina dos remadores durante tais águas percorridas eram medidas ou nessa balança ou em provetas graduadas (250mL). Daí, dividindo essa variação do peso pelo tempo decorrido entre as medidas e pela superfície da área corporal, e descontando os comes, bebes e a urina, encontramos a taxa de perda hídrica (em g.m⁻².min⁻¹).

Para controlar o estado de hidratação, utilizamos um recurso demonstrado, eficaz: a medida da gravidade específica da urina. Com o aparelho portátil, chamado refratômetro (JSCP-Uridens), de fácil manuseio, numa gota de urina do remador, tínhamos um indicador do estado de hidratação do atleta (ARMSTRONG et al., 1994), que foi medido na saída e na chegada de cada trecho na expedição. Além desse controle, para garantir a hidratação inicial, recomendávamos aos remadores que bebessem meio litro d'água duas horas antes da remada e que observassem a própria sede, devendo beber água sempre que sentissem vontade.

Os dados corporais que trouxemos da expedição são valiosos, embora em pouca quantidade, apenas três homens, para generalizações maiores. Assim, apresentados individualmente, vamos tratá-los qualitativamente. Já o estresse térmico ambiental e a frequência cardíaca, várias vezes medidos, podem ser apresentados como média, para representarem o inteiro do dia, no esforço. No comparativo entre os trechos, utilizamos o Teste t de Student no caso do estresse térmico ambiente e da frequência cardíaca dos remadores.

OS RESULTADOS

O primeiro olhar

O conjunto dos dados coletados na descida do Rio das Velhas está apresentado, no resumido numérico, na tabela I. Deles, podemos extrair que a atividade física dos remadores representou um gasto médio de energia no nível moderado (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1998). É interessante perceber que a atividade de remar na descida do Rio das Velhas, a favor da correnteza, significou mais ou menos 40% da capacidade máxima dos canoieiros, ou seja, uma atividade de intensidade baixa. Assim, um dos nossos objetivos, que era quantificar a atividade de navegar caiaques na descida do rio, em termos de gasto de energia aproximado e da intensidade relativa do esforço, pôde ser atingido. Outra contribuição nossa foi medir o IBUTG de cada trecho percorrido, sendo assim, também foi possível quantificar o estresse térmico do ambiente durante a descida do rio. Como esperado para uma região de clima tropical, o IBUTG manteve-se na faixa 22 a 28°C e foi, nos números, menor no trecho B que nos trechos A e C. Esses níveis de IBUTG estão acima do que os estrangeiros, em especial os norte-americanos e europeus, consideram como neutro para os seres humanos (ARMSTRONG, 2000), ou seja, aqueles ambientes nos quais não haveria muito esforço do organismo para manter sua temperatura interna estável, constante. Assim, para um estrangeiro, não acostumado com o calor e a

umidade que encontramos na expedição, seria um ambiente precário de agüentar, com riscos possíveis de adoecer.

Parece que foi a partir desses conceitos, forestranhos ao nosso povo, que o governo brasileiro baixou lei e decretou os limites de tolerância ao estresse térmico ambiental no contínuo do trabalho cotidiano. Assim, o Ministério do Trabalho associou a intensidade da atividade, os gastos de energia, com o estresse ambiental: juntos ficaram sendo indicadores dos legais limites de tolerância para o trabalho constante em ambiente quente. Segundo essa classificação (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1998), por exemplo, durante o trecho A, os remadores teriam que realizar pausas de 15 minutos a cada hora: eles não o fizeram. No trecho B, o esforço poderia ser realizado continuamente, tal e qual se conduziram remando. Finalmente, no trecho C, eles deveriam fazer pausas de 30 minutos em cada hora (Tabela 1): eles também não pararam para descansar, mas não relataram qualquer desconforto acima do tolerável: deslizaram o rio no habitual cansaço, sem aumentos apreciáveis da fadiga.

Mas os próprios estrangeiros, o Instituto Norte-Americano de Segurança e Saúde no Trabalho, admitem e utilizam diferentes limites de tolerância, dependendo se os indivíduos são ou não acostumados ao calor (MACHADO-MOREIRA et al., 2005). E a gente vem sabendo que nós, brasileiros, estamos aclimatados ao calor e podemos suportar, no comparado aos de fora dos trópicos, mais exercício num mesmo ambiente quente (NIOSH CRITERIA DOCUMENTS, 1986). Por isso, talvez mais adequado fosse, ajustado, usar-se a classificação para o risco, daqueles mesmos, os estrangeiros, mas os aclimatados. De acordo com essa classificação, nos limites propostos adequados para pessoas não-aclimatadas, nos trechos A e C, deveriam ser feitas pausas de 30 minutos a cada hora de atividade e, para o trecho B, nenhuma. Para indivíduos aclimatados, no entanto, nenhum dos trechos apresentaria risco de hipertermia, mesmo no contínuo da atividade. É bom lembrar que essas tabelas são melhor aplicáveis em reais situações de trabalho, em que os indivíduos realizam as atividades por até oito horas consecutivas, porque ainda não existem tabelas específicas para a maioria dos esportes, especialmente considerando os praticantes aclimatados aos climas tropicais.

De acordo com o exposto, é de se lembrar que nossos canoieiros não demonstraram quaisquer percebíveis sinais ou relatados sintomas que indicassem excessos de temperatura ou desconforto de calor, desgastantes. Pode ser que, no todo, essa situação seja decorrente do razoável condicionamento físico, da esperada aclimação ao calor, da inexistência de cobrança sobre o rendimento, sem a agrura da competição entre eles. Folgados nos prazos, eles tinham toda a possibilidade de entrar na água para se refrescar, beber de acordo com a sede e descansar

no voluntário, apreciando uma planta, um peixe, a samambaia, ou o manoelzinho-da-croa: passarinho famoso, da região.

Fenômeno mais apreciável, ainda, foi verificar que, respeitando a própria sede, todos eles terminaram as jornadas de cada trecho dentro do bom estado de hidratação: o normal. Quer dizer, apesar da perda de suor bastante (Tabela I), a sede foi suficiente (MACHADO-MOREIRA et al., 2006), contrariando umas certas publicidades de bebidas de fábricas importadas, miraculosas, que dizem a sede ser pouca para quem precisa dela. Durante a expedição, sob nosso atento cuidado, os remadores foram mudando os hábitos, bebendo mais água e valorizando a própria sede. Assim, nossa opinião, nos limites deste estudo, é que a reposição voluntária, de acordo com a sede associada à sensibilização dos canoeiros, foi deveras eficaz, repositória adequada para manter o estado de hidratação nas normalidades. Observamos também que a produção de suor foi maior, e a sede simétrica, nos trechos A e C em comparação com o trecho B, coerentemente atribuível ao maior calor e umidade enfrentados pelos remadores nesses pedaços do das Velhas. Já o último trajeto, do Córrego das Tabocas até Barra do Guaiçuí, o final desembocando do rio no sertão adentro, esse foi o trecho mais quente que os demais – observamos: 29,3°C IBUTG na partida e 32,5°C IBUTG na chegada – a pele ensopada, suor escorrido, nós, acompanhantes, na sombra. O sufoco: o calor espesso.

Assim, no geral, nós pudemos contribuir para manter os expedicionários no vigor da sua saúde, usando conhecimentos prévios e métodos testados anteriormente, para advogar a quantificação do estresse térmico e prevenção da desidratação dos remadores. Aqui, nestas páginas, registramos, pelo inédito na literatura, no ambiente tropical, a atividade – canoagem – e o equilíbrio das humanas corporais respostas: a homeostase.

O olhar depois

A cada momento da expedição, os 29 dias, foram rios diferentes, transformando o olhar de cada um. Nos trechos, alguns, no rio ainda vivo, enquanto os caiaques passavam, os bichos, havidos existentes, não se espantavam; os peixes sobrevinham próximos, na paz: um registro de esperança para a hipótese de vida que poderia retornar para todo o Rio das Velhas. No dia-a-dia, os canoeiros foram ganhando o respeito com o rio, apurando seus próprios limites, os físicos, os psicológicos. Nós, juntos, crescendo rio abaixo.

Além, o que vimos, também e muito? Quilômetros de curso dum veneno caudaloso, esgoto espumante e fedorento: morto. E as crianças, gentes ali, adoecendo: a miséria nas margens, tantos às margens da vida, desprovidos.

Uma crônica guerra, a disputa entre a destruição e a recuperação: crimes antigos contra a natureza e os povos. Nas trincheiras do Manuelzão, as comunidades revelando, alertando; a poluição imunda, mas a regeneração incansável – o tudo: o indissolúvel e o biodegradável. E nós, ali – a educação física e a ambiental, que imaginávamos unir, mas a verdade é: como separar?

Se fomos para o rio querendo mais o medir e o pesar, voltamos diferentes – a pensar: quanta energia poderia ser mais bem utilizada – além dos remos? Cumprimos os tais objetivos delineados na limpidez do laboratório, trouxemos as informações que pareciam, e são, relevantes. Mas também percebemos que havia um contraste inquietante entre nossa ação de proteção à saúde dos canoieiros e as horríveis condições em que eles navegavam em alguns trechos do rio.

O Manuelzão fundiu-nos na população, no esforço em curso para salvar o rio e suas vertentes: fizemos parte, no todo, do lamento, da denúncia, da história, da cultura e da ação. Descer o Rio das Velhas, acompanhando os caiaques, forneceu-nos substância para aproximarmos da comunidade, gente sofrendo junto com o rio. Pessoas, muitas, aos milhares, que vinham para as margens acompanhar os navegadores, apoiando, divertindo, alegrando. Em cada município, ouviam e prestavam testemunhos, da importância da participação de todos na recuperação da vida nas margens, na bacia, no cada um em sua casa.

Mais de 80 mil pessoas se aproximaram de perto da expedição: grande mobilização social. Na passagem dos caiaques, cidades inauguraram suas estações de tratamento de esgoto, festivas, foguetórias. A meninada vinha primeiro, arrastando pai, mãe, avô: puxavam a comunidade. Os todos ali, que vinham pelo projeto, palestravam as saudáveis ações de recuidar do rio, na reciclagem do grasso lixo, em plantação de árvores: educação própria, ambiental, participativa.

A expedição foi travessia, compartilhamento – ciência, educação, educação física. O nosso olhar, estimulado, pode presenciar questões brasileiras, ao nosso alcance, na outra margem do rio: é possível construirmos um novo barco? Adiante.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Eugênio Marcos Andrade Goulart e Apolo Heringer Lisboa, assim como a todos do Projeto Manuelzão, pelo convite e pelos aprendizados proporcionados; à Thalma de Oliveira Rodrigues pela leitura atenta e sugestões; ao professor Tarcísio Mauro Vago pelo incentivo à publicação do texto neste formato; à Maria Aparecida Vasconcelos pelo apoio na infra-estrutura e biossegurança; ao professor Pablo Juan Greco pela tradução do resumo para o espanhol.

Descending the Rio das Velhas – the canoeing and the heat: physical education in the Manuelzão.

ABSTRACT: Manuelzão, a character created by Guimarães Rosa, lends his country spirit to an integrating project of the Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Participants want to save the Velhas River in order to save everyone. They come from many fields: medicine, arts, and engineering, and bring knowledge of health and sanitation as well as cultural diversity. Full of creativity, they planned go down the river by canoe in order to meet and learn about the people living there, and to share with them the knowledge about environmental problems. The tropical climate, together with physical exertion, brings on profuse sweating and many risks. Then, we were invited to advise the group during this adventure. What has transpired, we need to tell. We have decided to borrow the words of Manuelzão: stand up and come to hear us.

KEY WORDS: Canoeing; heat; heart; physical and environmental education.

Descendiendo por el Río de Las Viejas – el canoaje y el calor: la educación física em el Manuelzão.

RESUMEN: El Manuelzão, personaje de Guimarães Rosa, presta hoy su espíritu campesino a un proyecto de comunidades de la Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Los participantes quieren salvar el Río de las Viejas para salvar a todos – ellos vienen de diferentes áreas, de la medicina, de las artes y de las ingeniarías: el saneamiento, la salud, las culturas, mil. Creativos, inventaron de descender el río de canoa, parando, pernoctando, inventado prosas y poesías con los pueblos ribereños, educando, siendo ambientalistas: los remadores. El río, allí es tropical, calor y esfuerzo, sudor y riesgos. Entonces, convidaron, fuimos: en el mismo barco de la aventura de conocer viviendo, aprendiendo, para ayudar. La transformación que vivimos, precisamos contar. Entonces, presto el estilo del propio "Manuelzão": sobrelleven y vengan.

PALABRAS CLAVES: Canoaje; calor; corazón; educación física y ambiental

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Manual do American College of Sports Medicine para teste de esforço e prescrição de exercício*. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. 314p.

ARMSTRONG, L.E. *Performing in extreme environments*. Champaign: Human Kinetics, 2000. 296p.

_____.; BERGERON, M. F.; CASTELLANI, J. W.; KENEFICK, R. W.; LaGASSE, K. E.; MARESH, C. M.; RIEBE, D. Urinary indices of hydration status. *International Journal of Sport Nutrition*, v. 4, p. 256-279, 1994.

BURTON, R. *Viagem de canoa de Sabará ao oceano Atlântico*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Editora da USP, 1977. 359p.

DUBOIS, D.. DUBOIS, E. A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. *Arch Intern Med*, n. 17, p. 863-871, 1916.

GOULART, E. M. A. *Navegando o Rio das Velhas: das Minas aos Gerais*. 2 vol. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005. 945p.

IGAM; CBH. *Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio das Velhas*. S.l: s.ed., 2005. 228p. Disponível em: <http://aguas.igam.mg.gov.br/docs/cbh/velhas/plano_diretor_completo.pdf>. Acesso em: 30 maio 2006.

KINENBERG, E. *Heat wave: a social autopsy of disaster in Chicago*. Chicago: The University of Chicago Press, 2002. 305p.

MACHADO-MOREIRA, C. A.; MAGALHÃES, F. C.; VIMIEIRO-GOMES, A. C.; LIMA, N. R. V.; RODRIGUES, L. O. C. Effects of heat acclimation on sweating during graded exercise until exhaustion. *Journal of Thermal Biology*, London, v. 30, n. 6, p. 437-442, 2005.

MACHADO-MOREIRA, C. A.; VIMIEIRO-GOMES, A. C.; SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L. O. C. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 12, n. 5, set./out. 2006.

MARINO, F. E.; KAY, D.; SERWACH, N. Exercise time to fatigue and the critical limiting temperature: effect of hydration. *Journal of Thermal Biology*, London, v. 29, p. 21-29, 2004.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Limites de tolerância para exposição ao calor: atividades e operações insalubres* (115.000-6), NR-15, anexo 3. Brasília: Ministério do Trabalho, 1998. p. 4-7.

NIOSH CRITERIA DOCUMENTS. *Criteria for a recommended Standard Occupational exposure to hot environments* (revised criteria 1986). DHHS (NIOSH) publication 86-113. 1986. Disponível em: <www.cdc.gov/niosh/86-113.html>. Acesso em: 24 jun. 2006.

REZENDE, R.; SOARES, D. D.; RODRIGUES, L. O. C.; PALHARES, L. R. Avaliação da temperatura no ambiente das aulas de educação física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, São Paulo, v. 21, p. 879-82, 1999.

ROSA, J. G. *Ficção completa* – vol. 1. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994. 463p.

SEMENZA, J.C.; RUBIN, C.; FALTER, K.; SELANIKIO, J. D.; FLANDERS, D.; HOWE, H.L.; WILHELM, J. L. Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago. *The New England Journal of Medicine*, London, v. 335, n. 2, p. 84-90, feb. 1996.

SILAMI-GARCIA, E.; RODRIGUES, L. O. C. Hipertermia durante a prática de exercícios físicos: riscos, sintomas e tratamento. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, São Paulo, v. 19, p. 85-94, ago. 1998.

VIMIEIRO-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. 201-11, fev. 2001.

Recebido: 14 ago. 2006

Aprovado: 1 dez. 2006

Endereço para correspondência

R. Roberto L. Aroeira, 40 – Pampulha

Belo Horizonte-MG

CEP 31710-570