

**Hidratação e Atividade Física aplicada  
às Artes Marciais  
Gashuku Kokushikan - São Roque  
06 a 07 maio de 2006**

---

Luciana Rossi

# Introdução

---

## Água

- **É considerada solvente universal;**
- **Participa ativamente das reações químicas e proporciona estrutura às células através do turgor que fornece;**
- **Estabiliza e serve como meio de controle da temperatura corporal humana.**

# Água Corporal

- **Água é maior e mais simples componente do organismo.**
- **Cerca de 70% do peso corporal adulto é de água.**
- **Células metabolicamente ativas como músculo e vísceras possuem alta concentração de água. A células ósseas possuem a mais baixa.**
- **Como um grande percentual do corpo humano a água varia entre indivíduos, dependendo da proporção entre músculo e tecido adiposo.**
- **A água corporal diminui com a idade e é maior em atletas do que sedentários.**

# Água Corporal

**Fatores que interferem na quantidade de água corporal:**

- 1. Idade: recém-nascido a água corporal está em torno de 81% e no adulto cerca de 54%. Com o envelhecimento este percentual se reduz.**
- 2. Composição corporal: massa magra x tecido adiposo.**
- 3. Órgãos corporais: há variação do % de água de acordo com os diferentes tecidos.**

# Diferenças na distribuição H<sub>2</sub>O

## Conteúdo Hidrico em Diferentes Tecidos Corporais.

Tecido Corporal	Conteúdo Hídrico	Participação no Peso Corporal Total	Participação no Conteúdo Hídrico Corporal Total
Músculos	76%	43%	55%
Ossos	22%	15%	5%
Tecido Adiposo	10%	12%	2%
Pele	72%	18%	22%
Órgãos	76%	7%	9%
Sangue	83%	5%	7%

Sawka, 1998.

© Rossi

# Diagrama de Hidratação - Terminologias



# Desidratação

---

- **Romeiro (1978): situação clínica proveniente de uma redução considerável de água no organismo ou por depleção hídrica excessiva e não compensada.**

# Balanço Hídrico de Água

Ingestão			Excreção		
	ml	%		ml	%
Líquidos	1500	60	Urina	1500	60
Alimentos sólidos	750	30	Fezes	125	5
Produção metabólica de água	250	10	Suor	125	5
			Perda insensível por vaporização pulmões + pele	750	30
<b>TOTAL</b>	<b>2500</b>	<b>100</b>		<b>2500</b>	<b>100</b>

# PERDA DIÁRIA DE ÁGUA (EM MILILITROS)

	Temperatura Normal	Ambiente Quente	Exercício Intenso e Prolongado
<b>Perda Insensível</b>			
<i>Pele</i>	350	350	350
<i>Vias Respiratórias</i>	350	250	650
<b>Urina</b>	1.400	1.200	500
<b>Suor</b>	100	1.400	5.000
<b>Fezes</b>	100	100	100
<b>TOTAL</b>	2.300	3.300	6.600

GUYTON, 1991.

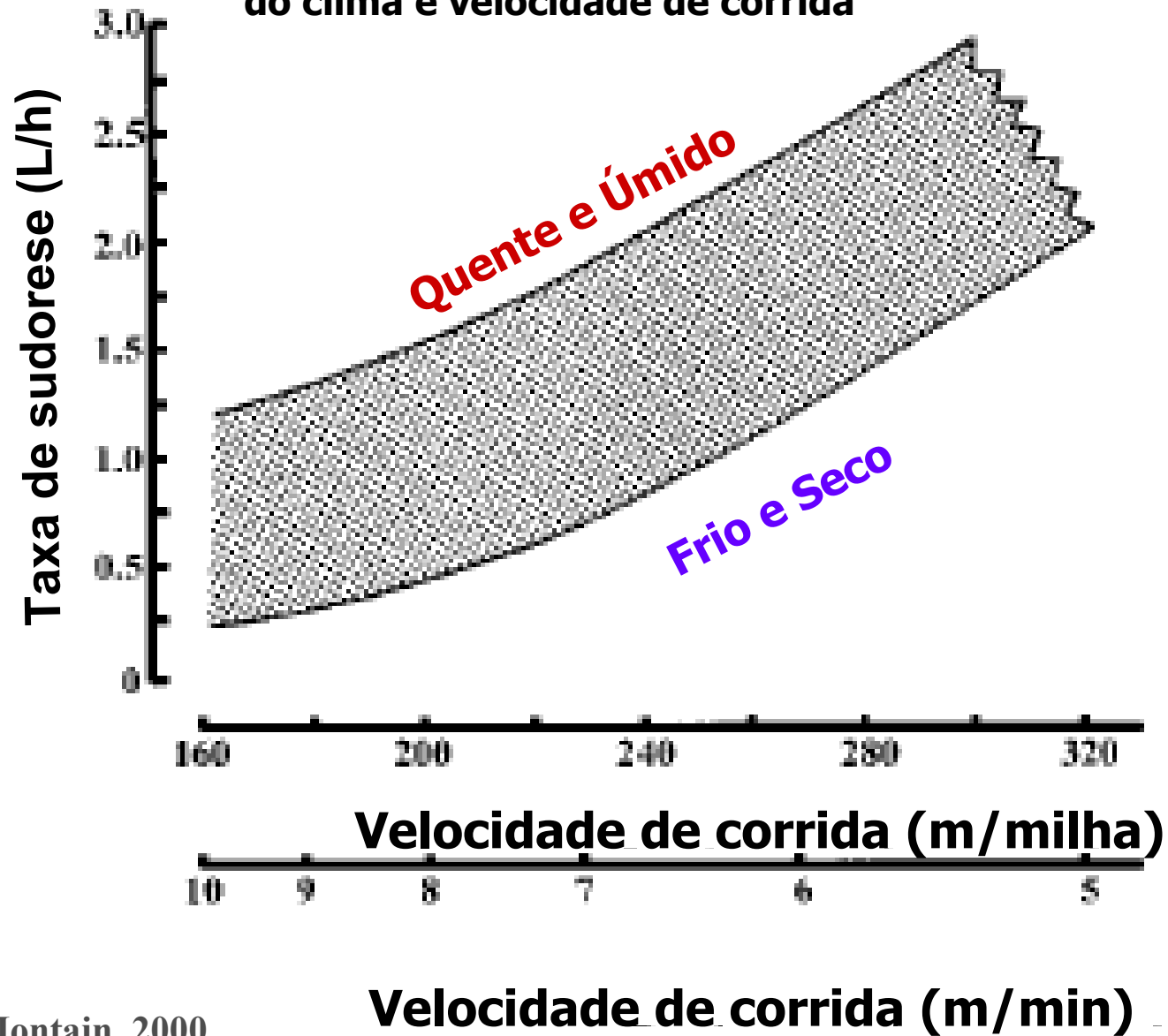
# Termorregulação

---

Fatores ambientais:

- temperatura
- umidade relativa do ar

Uma representação das taxas de sudorese em horas como função do clima e velocidade de corrida



Sawka & Montain, 2000.

# ■ Quais os efeitos adversos da desidratação?

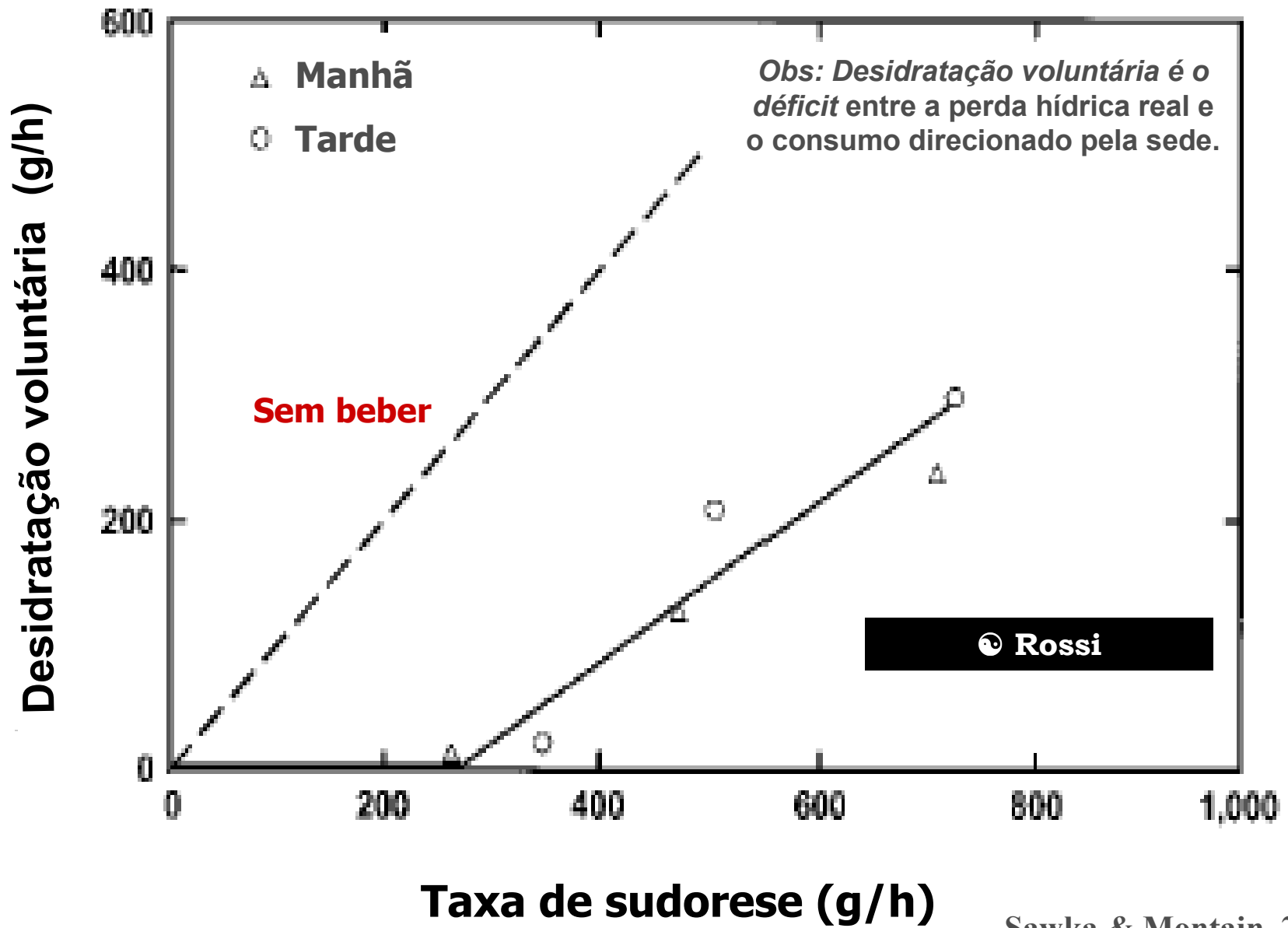
---

## Alguns efeitos adversos da desidratação em vários estágio

<b>% PERDA DE PESO</b>	<b>EFEITO</b>
<b>0 - 1</b>	<b>Sede</b>
<b>2</b>	<b>Sede forte, desconforto, ↓Apetite</b>
<b>3</b>	<b>↓Volume sangue, ↓Atividade física</b>
<b>4</b>	<b>↑Esforço físico, Náusea</b>
<b>5</b>	<b>Dificuldade de concentração</b>
<b>6 - 7</b>	<b>↓ Controle temperatura excessiva</b>
<b>8 - 9</b>	<b>Vertigem, Respiração difícil, Fraqueza</b>
<b>10</b>	<b>Espasmos musculares, Delírio, Insônia</b>
<b>11</b>	<b>Deficiência na função renal</b>

# Desidratação

- A sede não é um bom indicador para as necessidades de ingestão de líquidos
- A sede não é perceptível até ocorrer um déficit de  $\approx 2\%$  de perda do peso total
- Conseqüentemente o consumo *ad libitum* de água durante o exercício no calor resulta em reposição incompleta das perdas de água corporais (figura a seguir)



# Efeitos Adversos da Perda de Água – Grupos de Risco

- Crianças possuem mais água corpórea do que os adultos, no recém-nascido pode chegar a 80% ou mais.
- O organismo das crianças é mais vulnerável às variações da água, por isso elas são mais suscetíveis às circunstâncias que levam a desidratação como diarreia, vômito ou privação da ingestão de líquidos.
- Outros grupos de risco são os idosos e obesos.

# Efeitos Adversos da Perda de Água – Grupos de Risco

## **Indivíduos Obesos:**

- **A participação da água como fração do peso corpóreo no obeso é muito menor do que nos magros.**
- **O tecido adiposo contém pequena quantidade de água, o balanço hídrico é portanto menos estável nos obesos quando comparados a indivíduo mais magros.**
- **Indivíduos obesos podem ter cerca de 25 a 30% do peso corpóreo em água, o que é muito pouco.**
- **Perigo no uso de diuréticos associados a exercícios físicos como proposta terapêutica de emagrecimento!**

# Efeitos Adversos da Perda de Água – Grupos de Risco

## **Idosos:**

- **Possuem menor quantidade de água que indivíduos jovens;**
- **A porcentagem de água reduz progressivamente com o envelhecimento;**
- **Chegam a ter de 40 a 50% de água em seu peso corpóreo;**
-

# Avaliação da Desidratação

## Métodos:

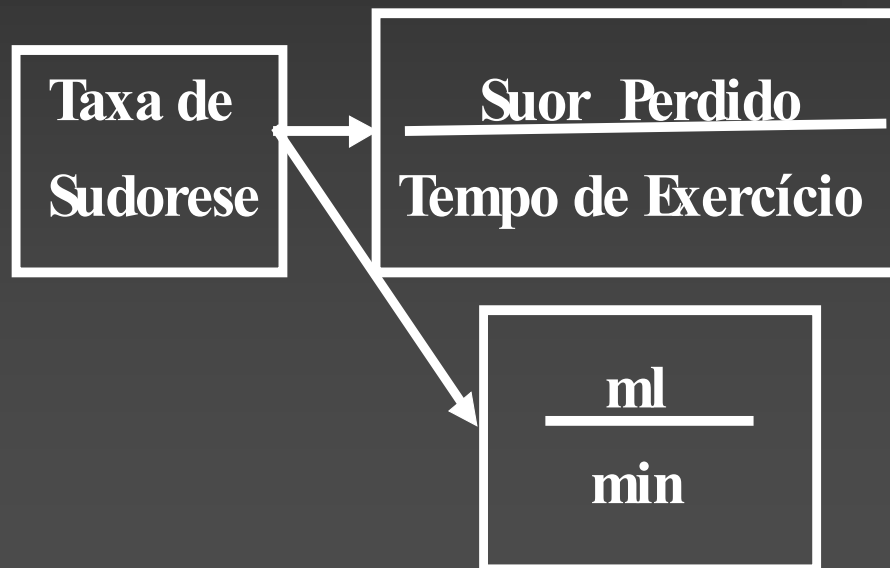
- Assim que se referir a sensação de sede, pode-se admitir que há um déficit de 2% do peso corporal.


Ex: atleta de 70kg o déficit será de cerca de 1.400ml

- Pesagem
- Cálculo da sudorese
- Coloração da urina

# Avaliação da Desidratação

A - PESO ANTES DO EXERCÍCIO (Kg)	B - PESO DEPOIS DO EXERCÍCIO O (Kg)	SUOR PERDIDO (A -B) (ml)	TEMPO DE EXERCÍCIO O (min)





# COMPOSIÇÃO, TEMPERATURA E CONCENTRAÇÃO DA SOLUÇÃO HIDRATANTE

# Limites inferior e superior de concentração dos principais elementos das soluções de carboidratos.

<i>Elementos</i>	<i>Concentração</i>
Carboidratos	6,0 - 7,2%
Sódio	50 - 110 mg
Potássio	14 - 45 mg
Cálcio	6 - 9 mg
Vitamina C	5 - 5,8 mg

Marins, 1995.

# 1. Repositores hidroeletrolíticos para praticantes de atividade física

- São produtos formulados a partir de concentração variada de eletrólitos ( $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$ ), associada a concentrações variadas de carboidratos, com o objetivo de reposição hídrica e eletrolítica decorrente da prática de atividade física. Opcionalmente, estes produtos podem conter  $\text{K}^+$ , vitaminas e outros minerais.
- Recomenda-se que os portadores de enfermidades consultem um médico e/ou nutricionista, antes de consumir este produto.



# ORIENTAÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA ADEQUADA HIDRATAÇÃO

# Orientações para atividades com 1 hora ou menos de duração

## *Intensidade do Exercício*

**80 a 130%  $VO_{2máx}$**

### **Finalidade Básica**

**Reposição hídrica como forma de otimizar os mecanismos de termorregulação**

### **Composição da Solução**

**Pré-Evento**

**30 a 50 g de carboidratos**

**Durante o Exercício**

**Água**

### **Frequência e Volume da Ingestão**

**Pré-Evento**

**300 a 500 ml/hora**

**Durante o Exercício**

**500 a 1000 ml/hora**

### **Justificativa**

**Pré-Evento**

**Carboidratos: fontes exógenas de substratos a fim de manter o desempenho nas atividades que produzem depleção de glicogênio em menos de uma hora.**

**Fluído: atenuar o processo de desidratação e os efeitos da hipoidratação durante o exercício.**

**Durante o Exercício**

**Fluído: ingestão de água para repor as perdas hídricas e atenuar o aumento da temperatura interna.**

## Orientações para atividades com duração entre 1 e 3 horas.

### *Intensidade do Exercício*

*60 a 90%  $VO_{2m\acute{a}x}$*

**Finalidade Básica** Reposição hídrica e oferta de carboidratos

#### **Composição da Solução**

**Pré-Evento**

Água

**Durante o Exercício**

Sódio: 10 a 20 mEq

Cloreto: 10 a 20 mEq

Carboidratos: 6 a 8%.

#### **Frequência e Volume da Ingestão**

**Pré-Evento**

300 a 500 ml/h de água

**Durante o Exercício**

500 a 1000 ml/h para oferta de carboidratos, e 800 a 1600 ml/h para reposição hídrica.

#### **Justificativa**

**Pré-Evento**

**Fluído:** atenuar o processo de desidratação e os efeitos da hipoidratação durante o exercício.

**Durante o Exercício**

**Carboidrato:** exercício com essas características pode depletar o glicogênio muscular levando a fadiga.

**Fluído:** a sudorese varia de acordo com a temperatura ambiente, intensidade do exercício, estado de treinamento, aclimação ao calor e diferenças individuais.

**Sódio:** otimizar a absorção intestinal de água e carboidratos, melhorar a palatibilidade e manter o volume extracelular.

**Cloreto:** otimizar a absorção intestinal de água.