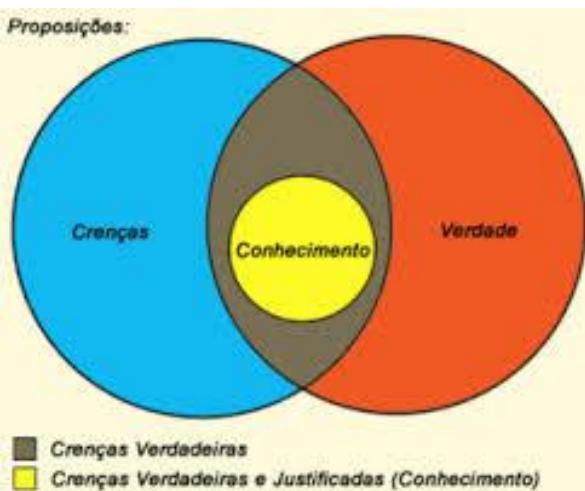


# EPISTEMOLOGIA DA ATIVIDADE FÍSICA

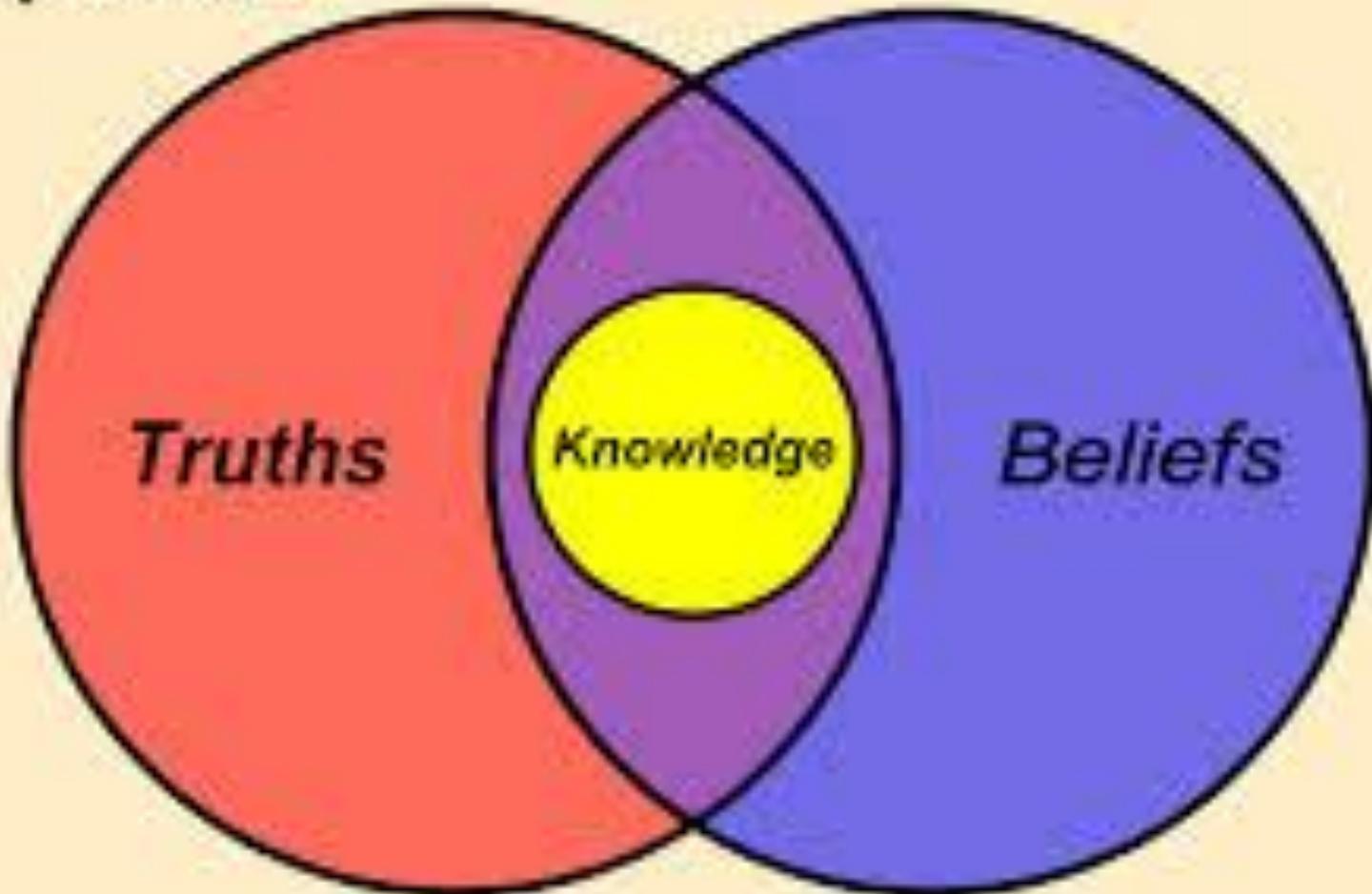


*Conceitos e contextos dos  
conceitos*

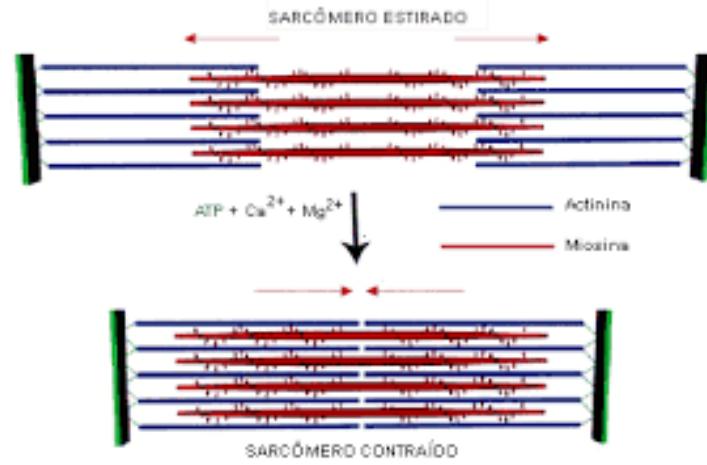
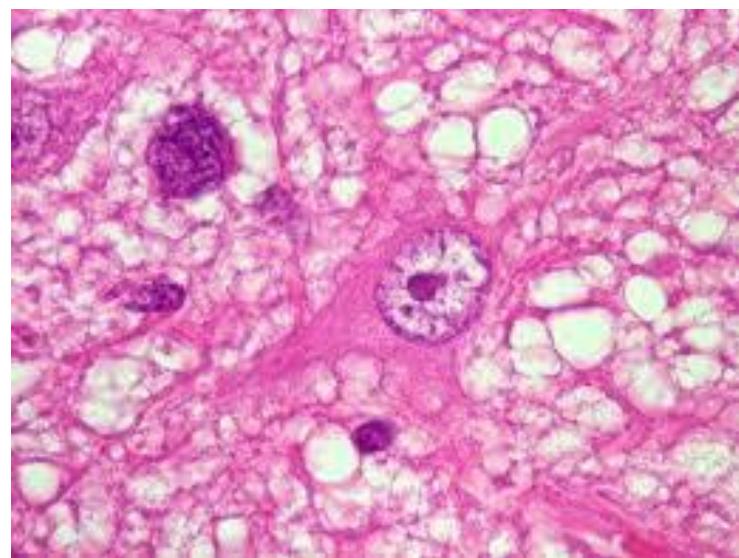
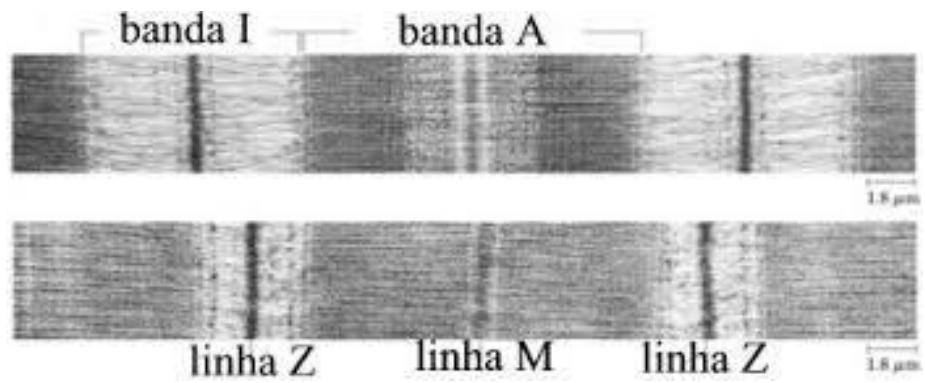
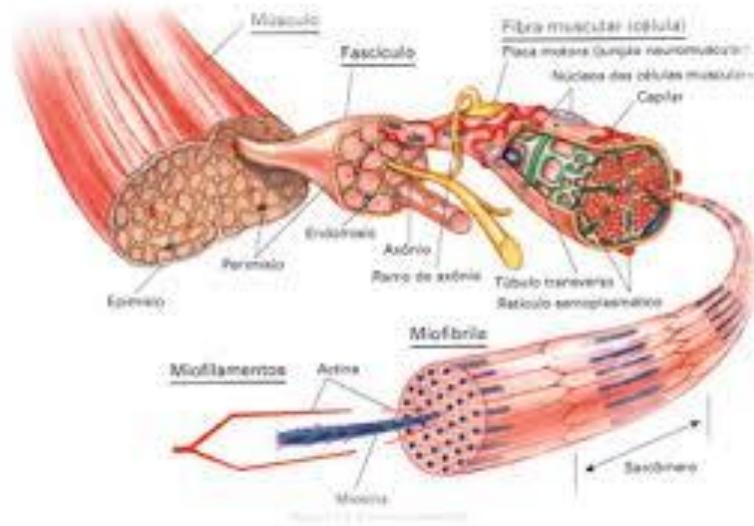
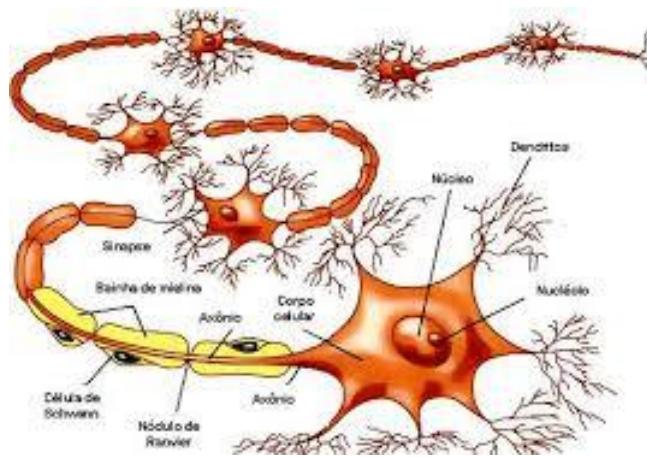


Prof. Ms. Ademir Testa Junior

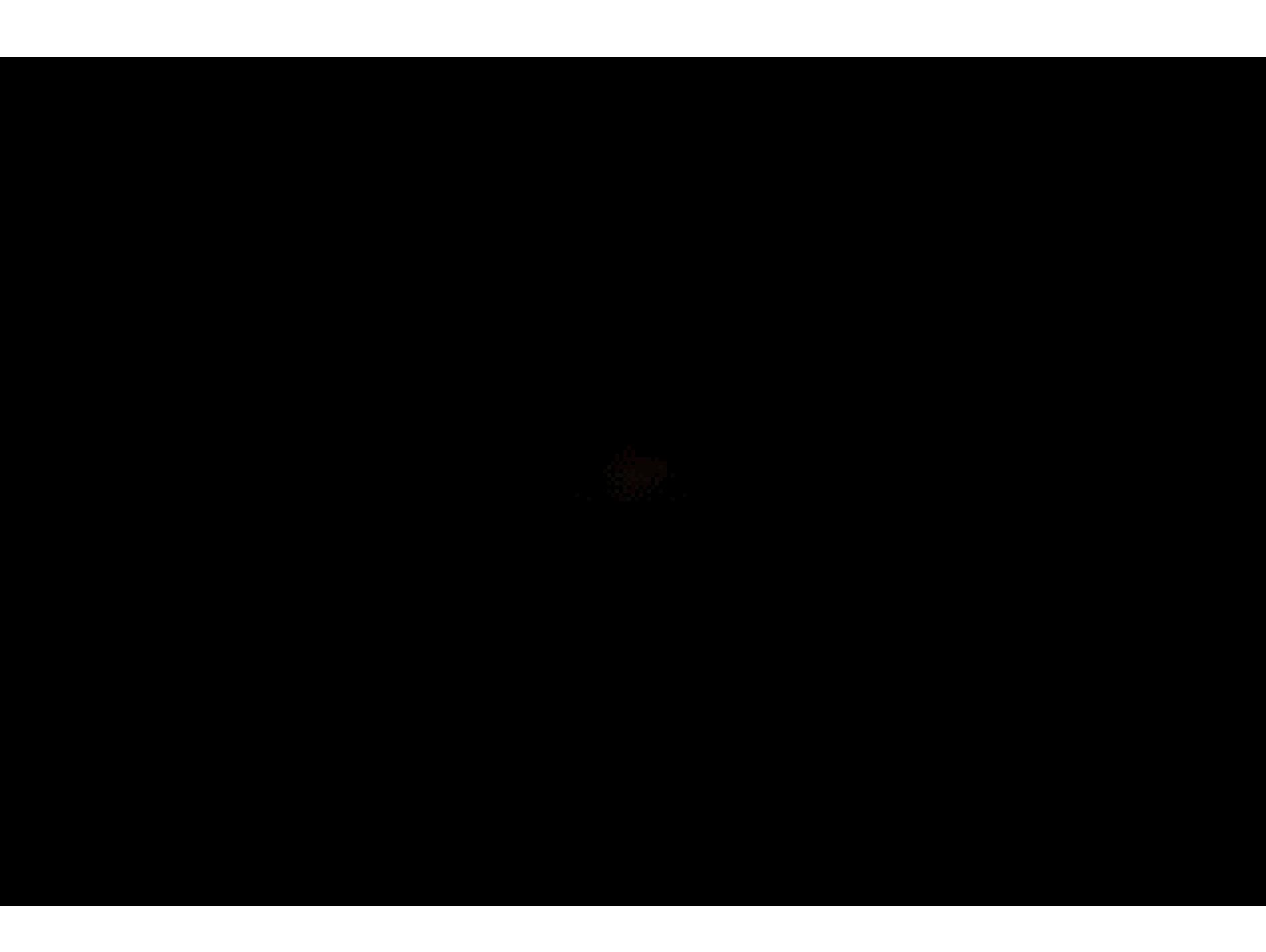
## Propositions



**Você, estudante de Educação  
Física, consegue responder a  
pergunta mais básica da sua  
área: O QUE É UM MOVIMENTO  
CORPORAL? Ou COMO  
ACONTECE O MOVIMENTO  
CORPORAL?**







# **ALGUNS CONCEITOS CHAVES [...]**

**Atividade Física** (CHEIK, N. C. *et al.*, 2003) – qualquer movimento corporal que resulte em um gasto calórico maior que os níveis de repouso.

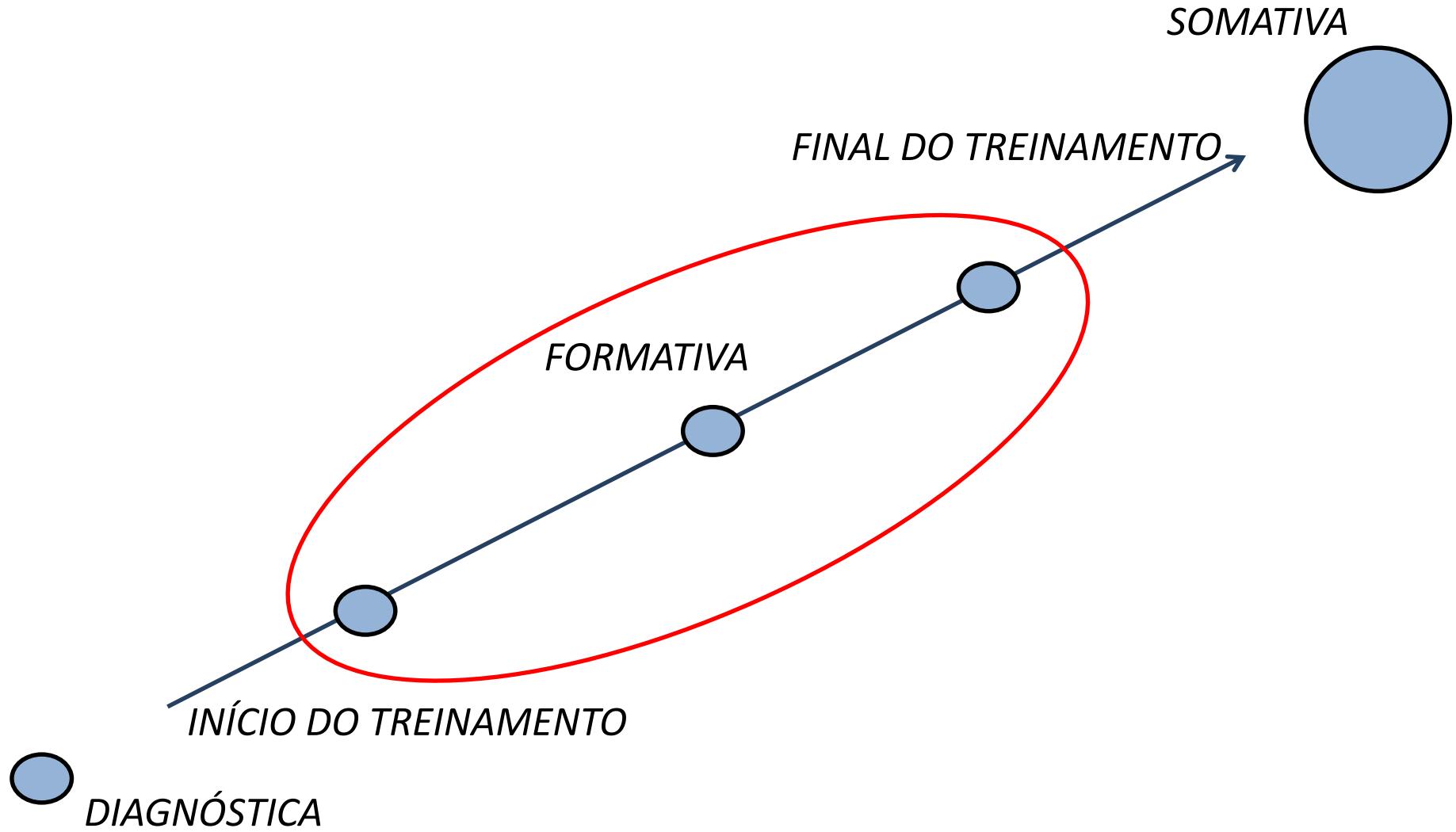
**Exercício Físico** (CASPERSEN *et al.*, 1985) – qualquer atividade motora previamente programada, que apresente objetivos, duração, frequência, intensidade

**Exercício Físico Aeróbio x Exercício Físico Anaeróbio** (BARBANTI, 2003).

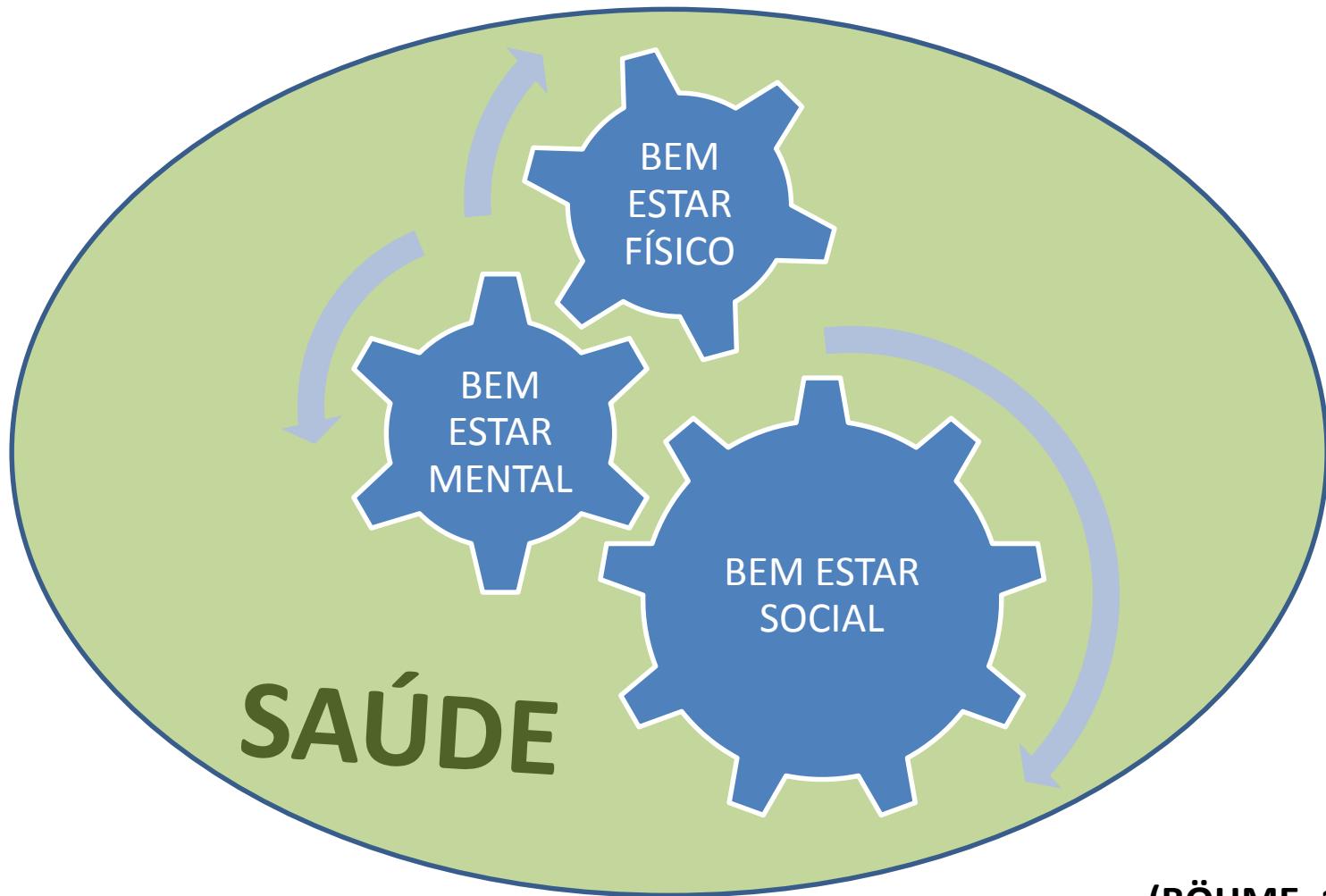
**Saúde** → bem estar físico, mental e social (OMS – BÖHME, 1994)

"o resultado das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse de terra e acesso aos serviços de saúde" (FARIA JUNIOR, 1991, p. 16).

# TIPOS DE AVALIAÇÃO

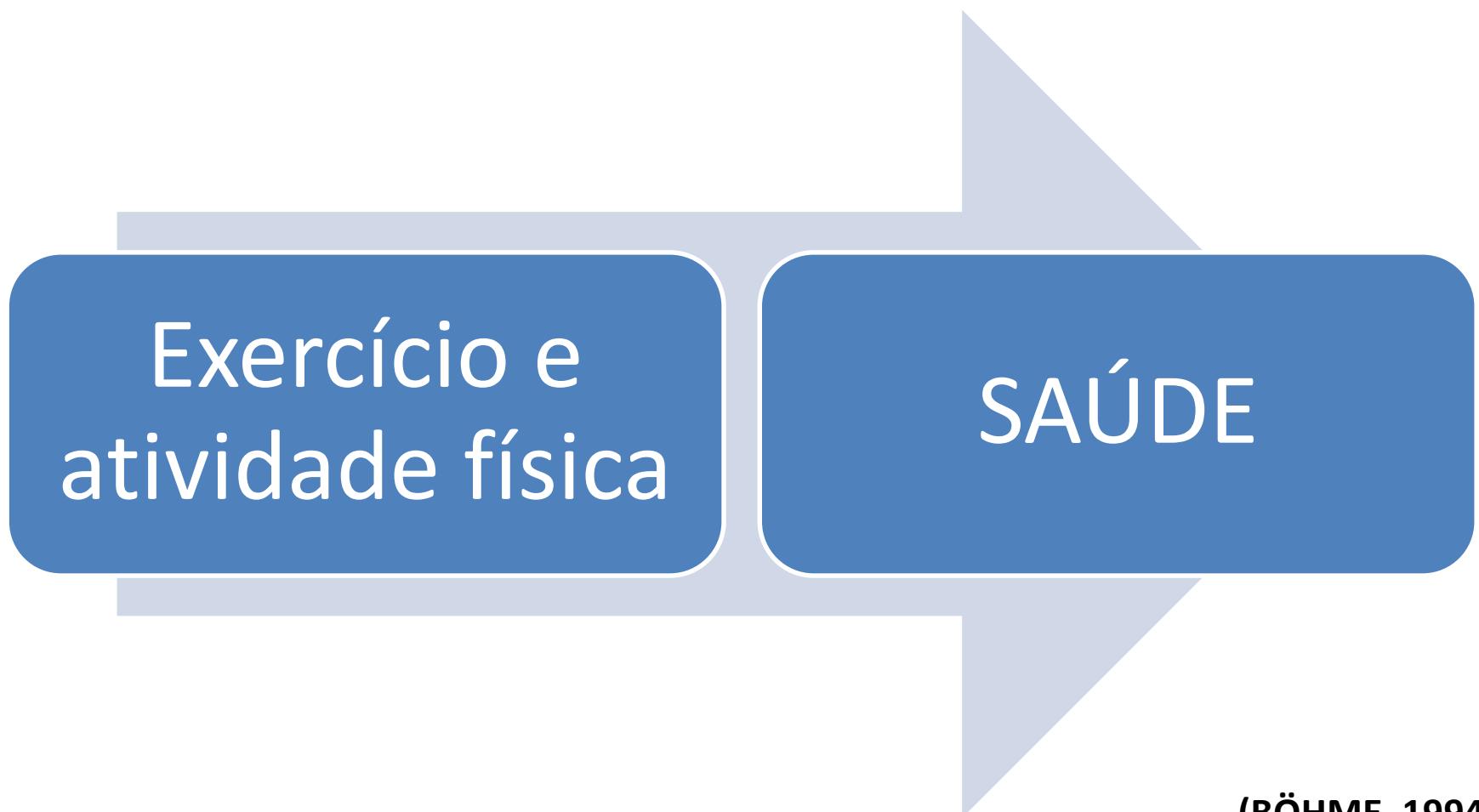


# Exercício Físico, Atividade Física e Saúde.



(BÖHME, 1994)

# **Exercício Físico, Atividade Física e Saúde.**



# ALGUNS CONCEITOS CHAVES [...]

[...] o exercício não é saudável em si, não gera saúde em si, é apenas [...] um elemento, num conjunto de situações, que pode contribuir para um bem-estar geral e, neste sentido, aprimorar a saúde, que não é dado natural [...]. Ao contrário, [...] é resultado, porque mais do que o vigor físico ao nível corpóreo, comprehende o espaço de vida dos indivíduos, daí não ser possível medi-la, nem avaliá-la apenas pela aparência de robustez ou fadiga (SOARES, 1994, p. 63).

**Aptidão Física** → relacionado com as capacidades físicas: força, resistência, flexibilidade e resistência muscular, velocidade, agilidade, equilíbrio, potência e tempo de reação (NAHAS, 2006).

# CONDICIONAMENTO FÍSICO

- O conceito de condicionamento físico pode ser definido de diferentes maneiras [...] o mais interessante neste caso, é na verdade, tomar o significado dos termos [...]
  - *Condicionar* → *pôr condições a...* *Tornar dependente de condição...*
  - *Físico* → *corpóreo.*

(MICHAELIS, 2008)

# CONDICIONAMENTO FÍSICO

- *O condicionamento físicos relacionado à saúde refere-se à capacidade orgânica de resistir às tarefas diárias e ocasionais, assim como a desafios físicos inesperados, com o mínimo de cansaço e desconforto, isto é, possuir reservas energéticas suficientes para fazer aquilo que deseja.*

(ACSM apud GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005, p. 3)

# CONDICIONAMENTO FÍSICO

- Ato ou efeito de condicionar o corpo, tornando-o apto para a realização de tarefas motoras específicas. O condicionamento físico é dirigido para o desenvolvimento equilibrado de todas as capacidades relacionadas à condição física.

(BARBANTI, 2003, p. 122 e 123)

# CONDICIONAMENTO FÍSICO

- [...] condicionamento físico pode ser definido como um processo sistematizado que, através de estímulos motores regidos por princípios científicos e suas respectivas respostas, realizados durante um determinado período de tempo, provoca ou mantém adaptações morfológicas e funcionais que, respectivamente, aumentam ou mantêm a capacidade funcional, normalmente expressa através do desempenho motor.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005, p. 2 e 3)

# **CONDICIONAMENTO FÍSICO**

**É UM PROCESSO QUE:**

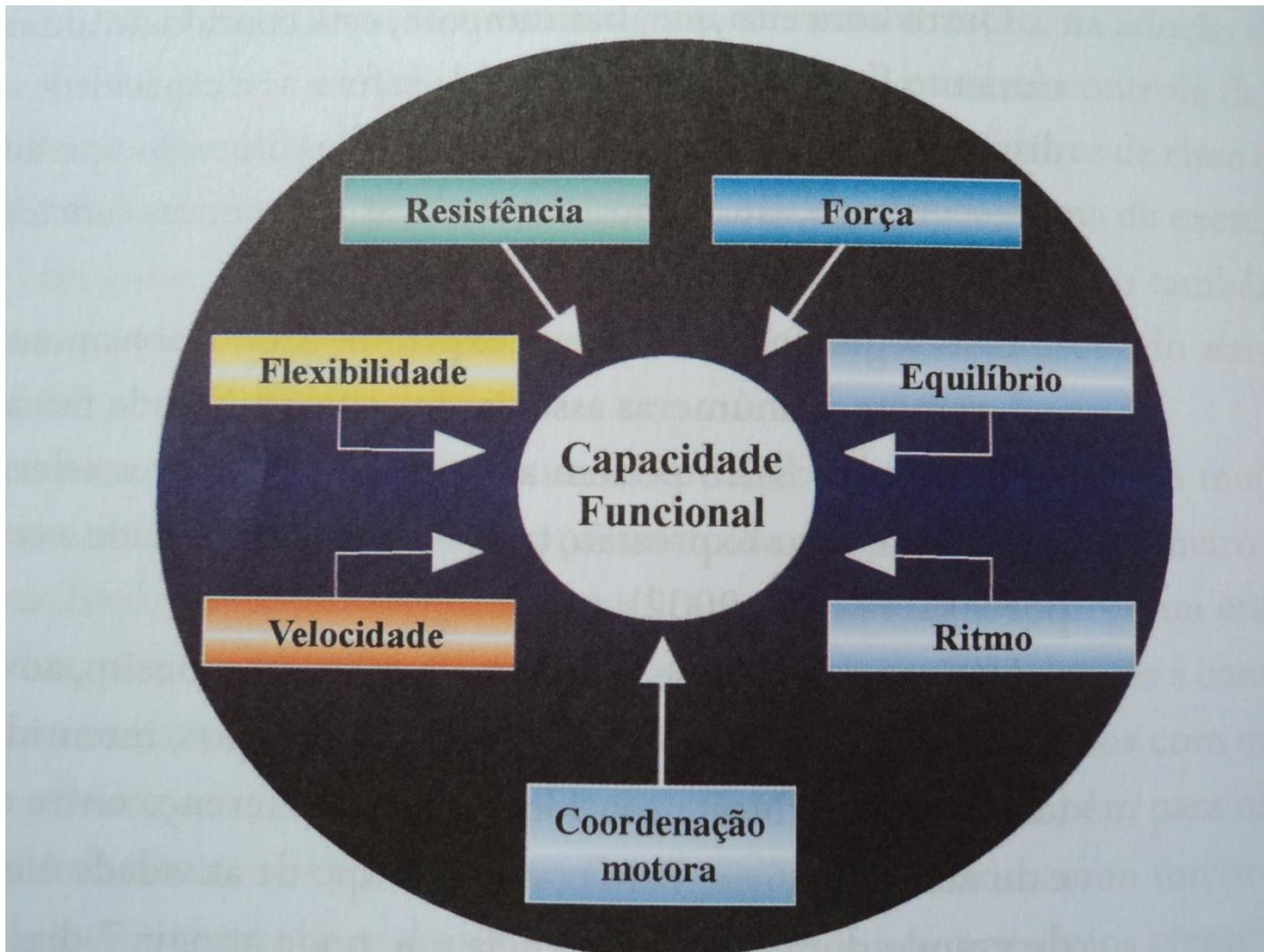
- envolve etapas com objetivos específicos e interdependentes;
- envolve a utilização de estímulos e respostas motoras para o alcance dos objetivos;
- é regido por princípios do científicos biológicos;
- impõe ao organismo, o estresse através do exercício, e consequentemente a adaptação;
- não implica necessariamente a busca da melhoria funcional e de desempenho, mas o bom nível de acordo com suas necessidades individuais.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005, p. 2 e 3)

# ASPECTOS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO

- CAPACIDADE AERÓBIA → transporte e utilização de oxigênio para a produção de energia.
- CAPACIDADE MUSCULAR → força e resistência muscular.
- FLEXIBILIDADE → amplitude de movimento
- COMPOSIÇÃO CORPORAL → quantificação dos tecidos e proporções corporais.

# ASPECTOS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO



# ASPECTOS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO



# O CONDICIONAMENTO FÍSICO COMO PROMOTOR DA SAÚDE

- Guedes et al. (2001) – 46% dos homens e 65% das mulheres são inativos. Os jovens não estão sendo estimulados para a prática de atividades físicas;
- Farias Junior (2006) – Florianópolis - 62,2% jovens inativos– quanto maior a idade = menos ativos;
- Souza Junior y Bier (2008) – 80,8% Brasileiros – 68,7% SP – são sedentários;
- Petroski y Pelegrini (2009) – relação entre o % de gordura entre pais e filhos.

# O CONDICIONAMENTO FÍSICO COMO PROMOTOR DA SAÚDE

- Rosendo da Silva e Malina (2000) – Niterói/RJ – jovens são mais ativos nos finais de semana → a atividade física se relaciona com o prazer.
- Faria Junior (2006) – o nível da prática de atividades físicas é resultado de fatores: demográficos, biológicos, psicológicos, sociais e ambientais.

# O CONDICIONAMENTO FÍSICO COMO PROMOTOR DA SAÚDE

**Quadro 1.1** Relação entre nível de condicionamento físico (aptidão física) e todas as causas de mortalidade em homens e mulheres com 50 ou mais anos de idade.  
(Adaptado de BOKOVOY & BLAIR, 1994, p. 253.)

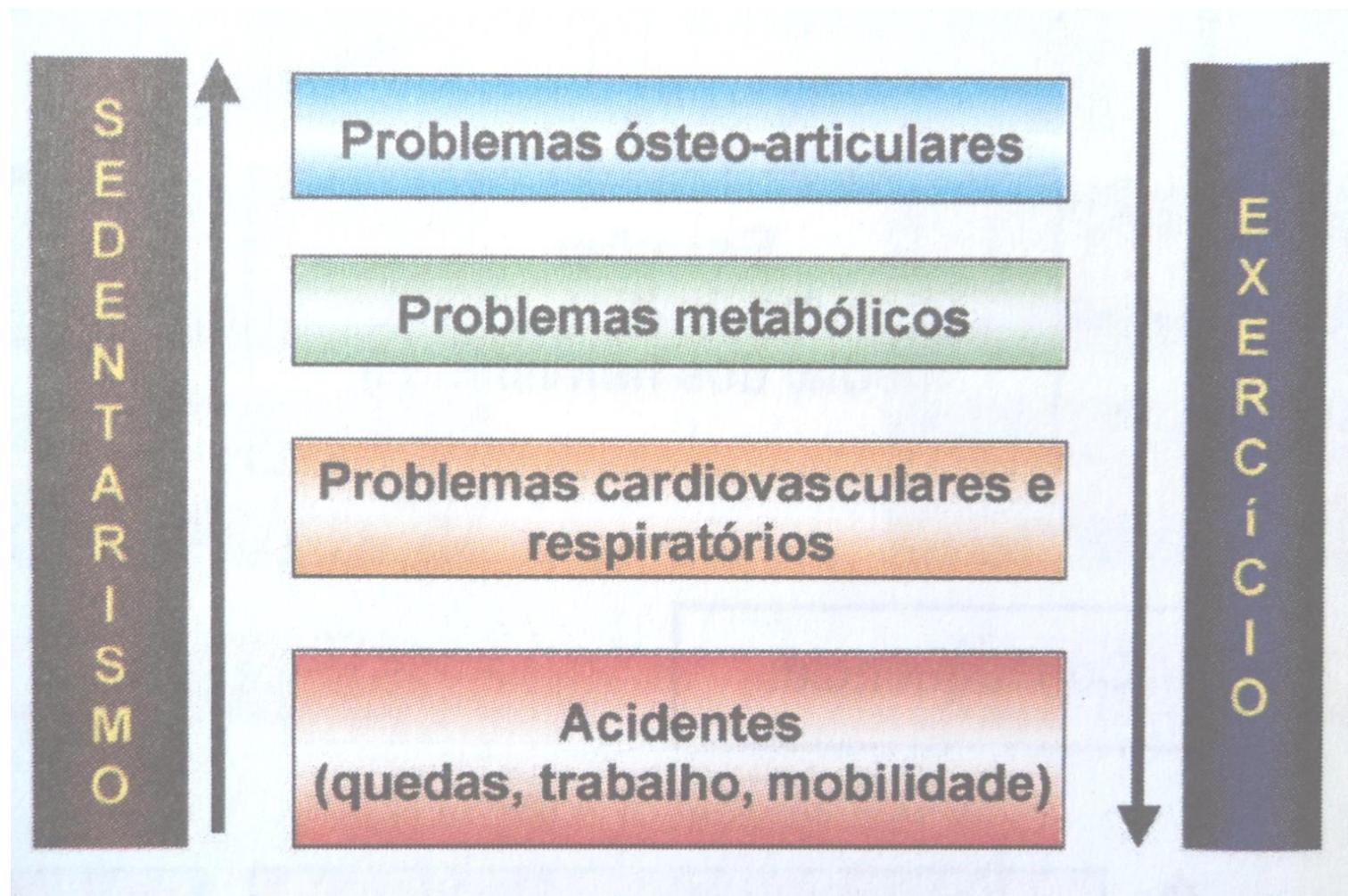
Gênero	Categoria de aptidão	Mortalidade/10.000 pessoas-ano
Mulheres	Baixa	86,7
	Moderada	36,9
	Alta	36,6
Homens	Baixa	163,2
	Moderada	68,9
	Alta	49,2

# O CONDICIONAMENTO FÍSICO COMO PROMOTOR DA SAÚDE

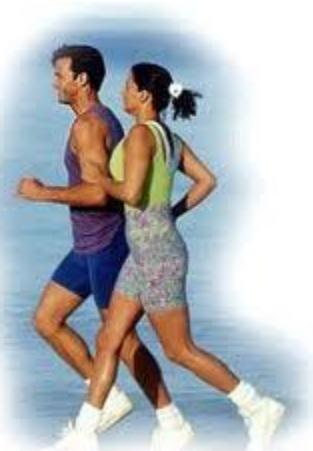
**Quadro 1.2** Prevalência de fatores de risco selecionados para doenças crônicas não-transmissíveis em indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 15 e 59 anos de idade, residentes no município de São Paulo. (Adaptado de Rego *et al.* 1990, p. 280.)

Fatores de risco	% de prevalência
Hipertensão (critério da OMS)	12
Obesidade	18
Tabagismo	38
<b>Sedentarismo</b>	<b>69</b>

# O CONDICIONAMENTO FÍSICO COMO PROMOTOR DA SAÚDE

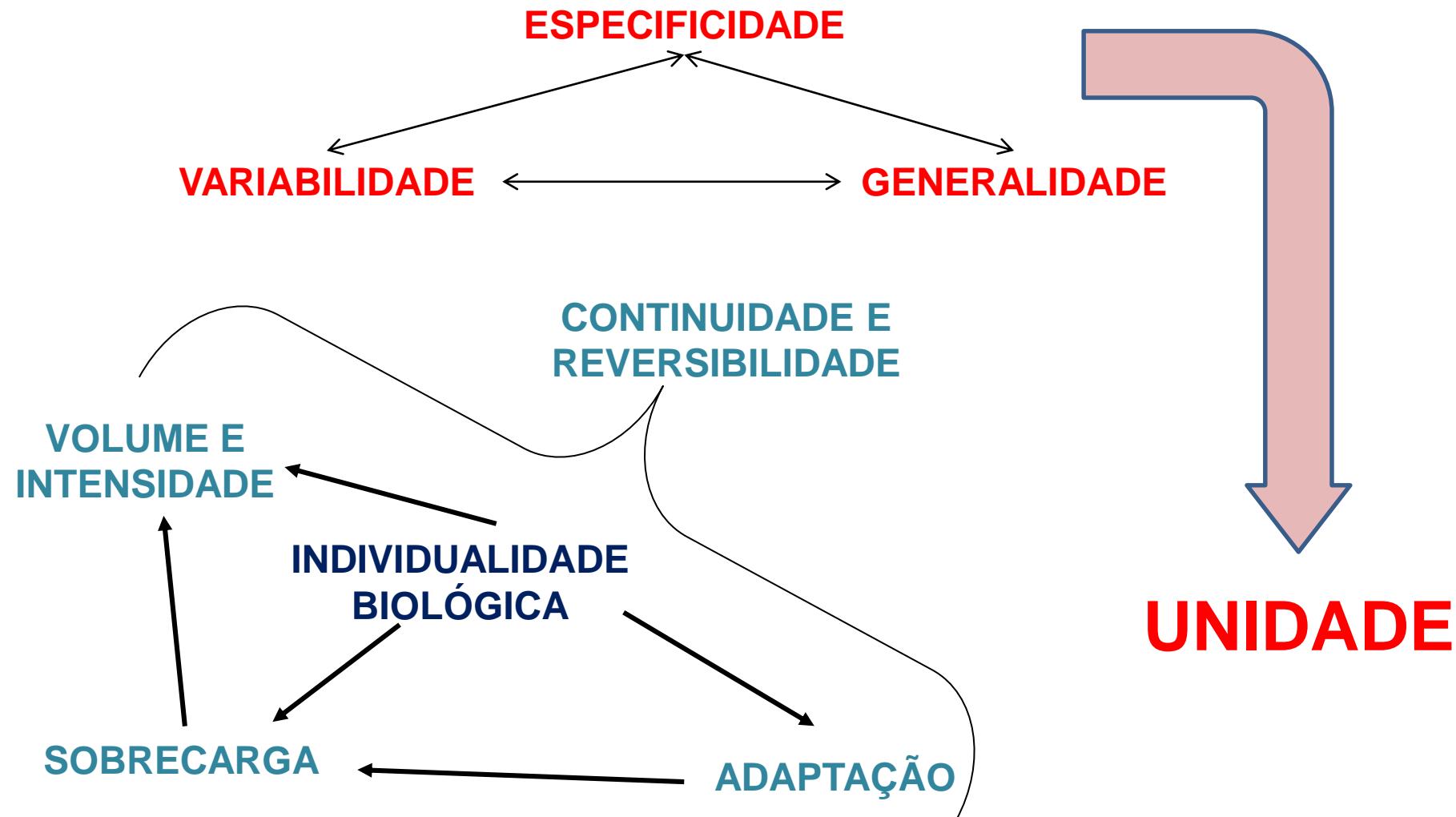


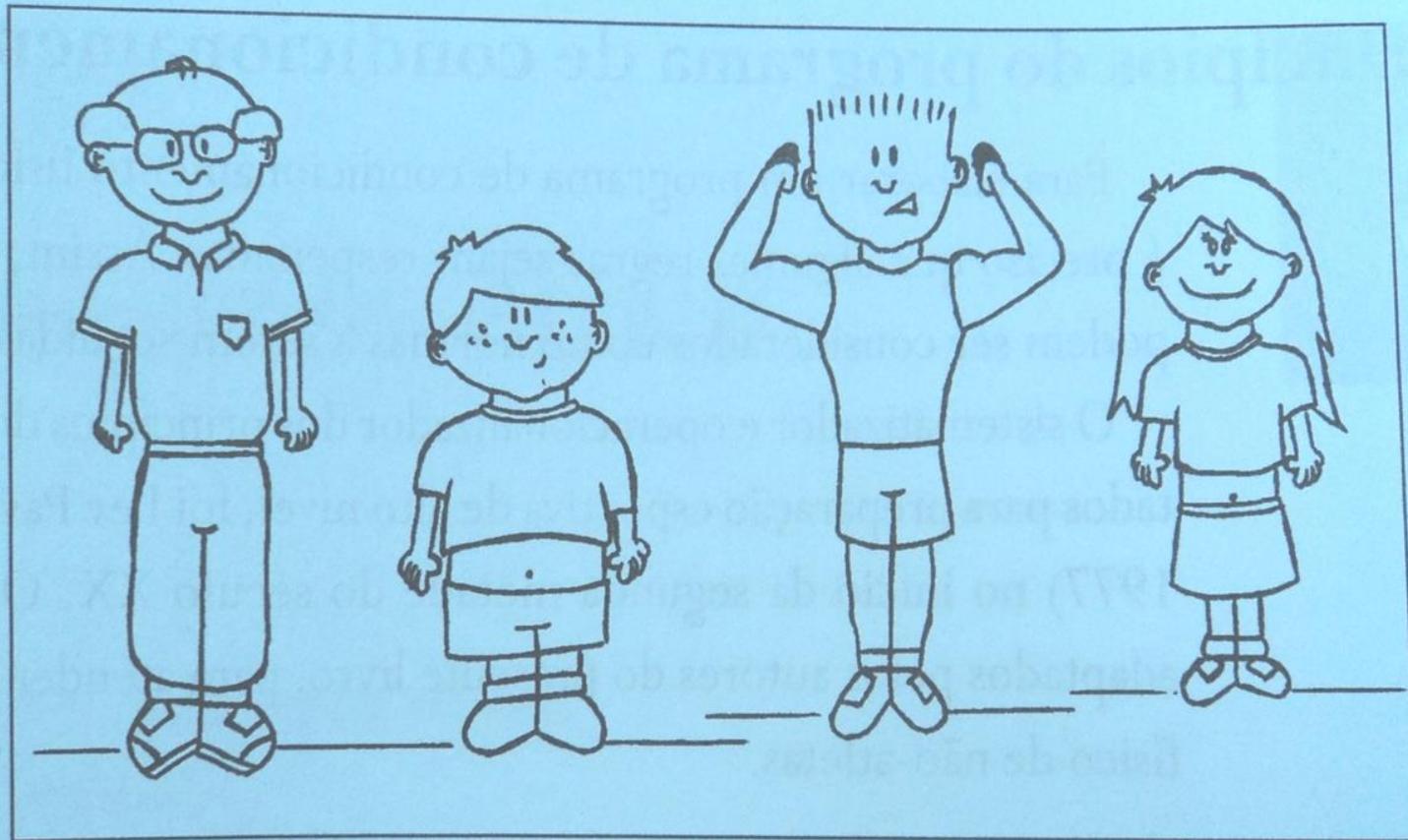
# **PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO PARA O CONDICIONAMENTO FÍSICO**



Prof. Ms. Ademir Testa Junior

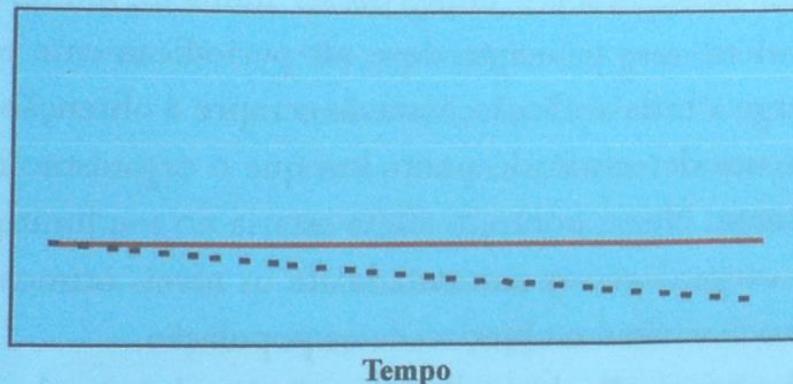
# PRINCÍPIOS BÁSICOS – PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO FÍSICO





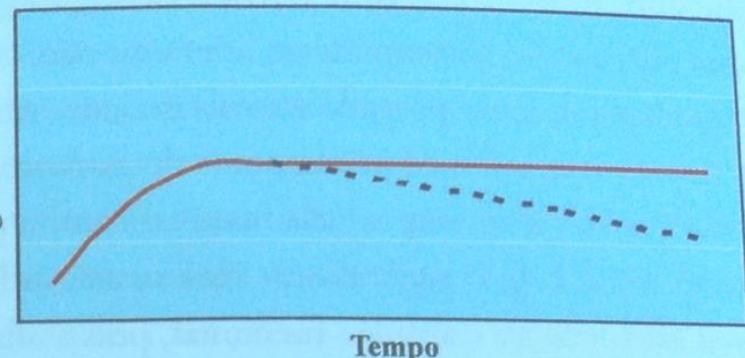
**Fig. 3.1** Principais características individuais que podem interferir na sistemática e no planejamento de um programa de condicionamento físico (idade, estado de treinamento ou sedentarismo, saúde, gênero, composição corporal).

Carga de trabalho

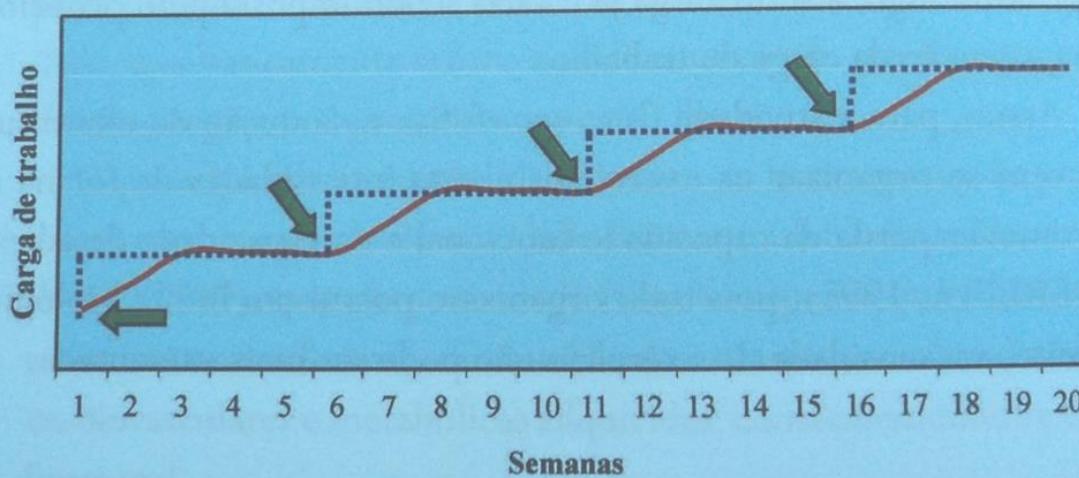


**Figura A:** Ilustração da manutenção dos níveis de capacidade funcional (linha vermelha) pela não aplicação do princípio da sobrecarga e os efeitos do envelhecimento (linha tracejada azul).

Carga de trabalho



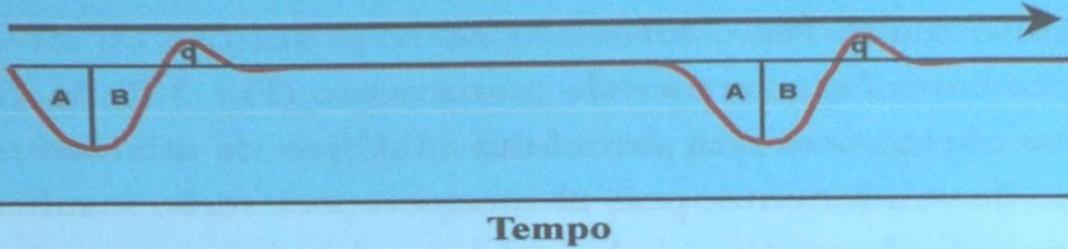
**Figura B:** Ilustração de um programa de atividade física com a utilização do princípio da sobrecarga e adaptação apenas no início do programa (linha vermelha) e os efeitos do envelhecimento (linha tracejada azul).



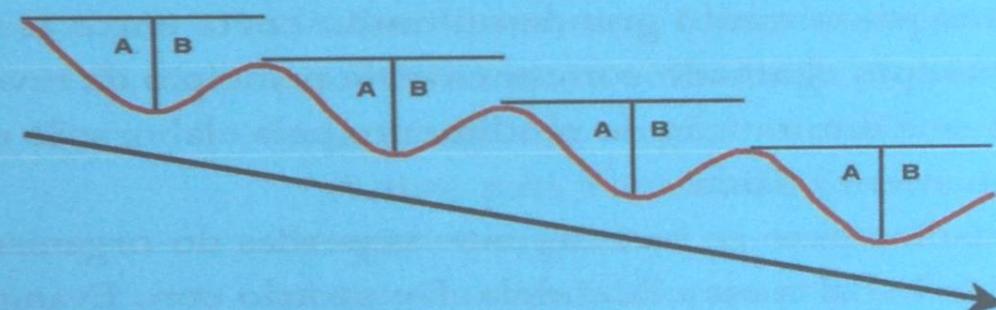
**Figura C:** Ilustração do princípio da sobrecarga (linha azul) e adaptação (linha vermelha) em um programa de condicionamento físico. As setas verdes indicam o momento da sobrecarga seguida da sua correspondente adaptação.

**Fig. 3.2** Nível de capacidade funcional associado ao princípio da sobrecarga e adaptação.

Carga de trabalho

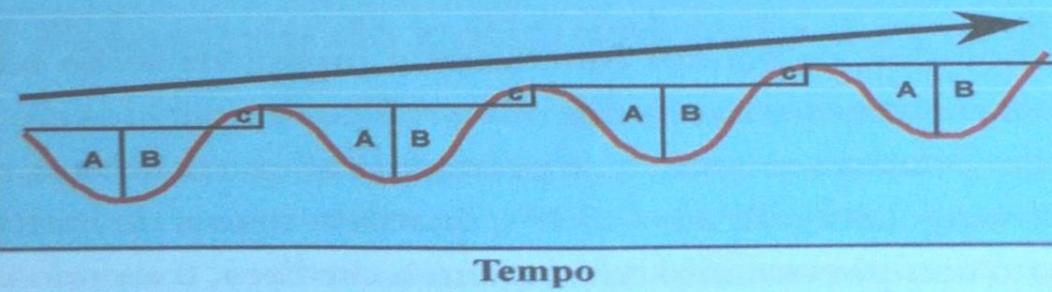


Carga de trabalho



Tempo

Carga de trabalho

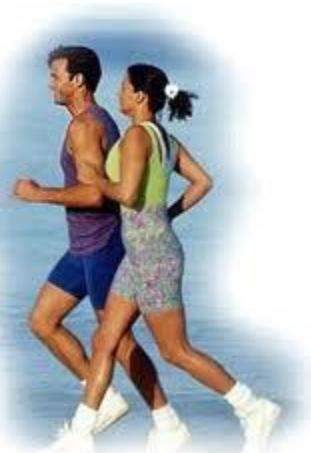


Tempo



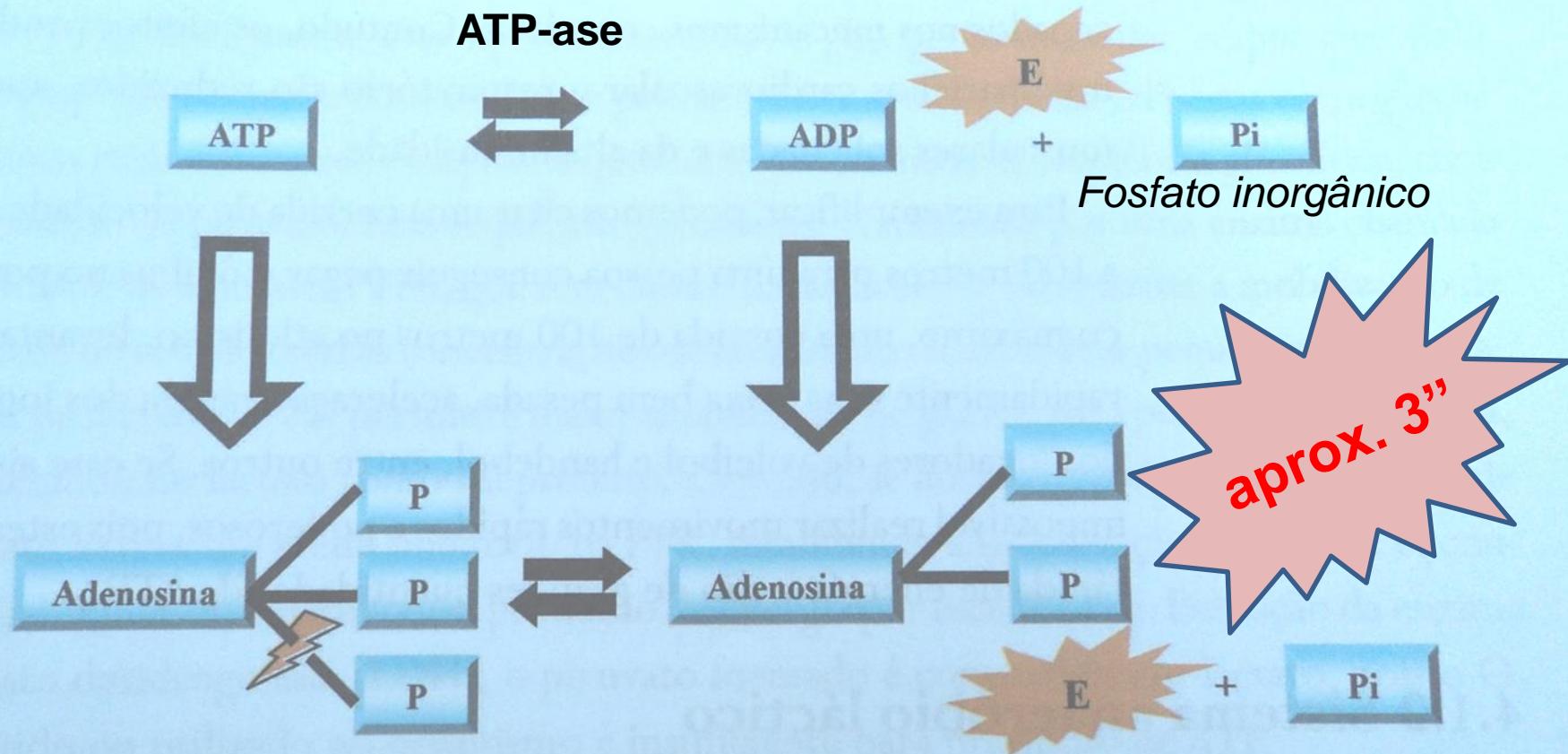
**Fig. 3.4** Fatores intervenientes de um programa de condicionamento físico.

# *SISTEMAS ENERGÉTICOS E O CONDICIONAMENTO FÍSICO*



Prof. Ms. Ademir Testa Junior

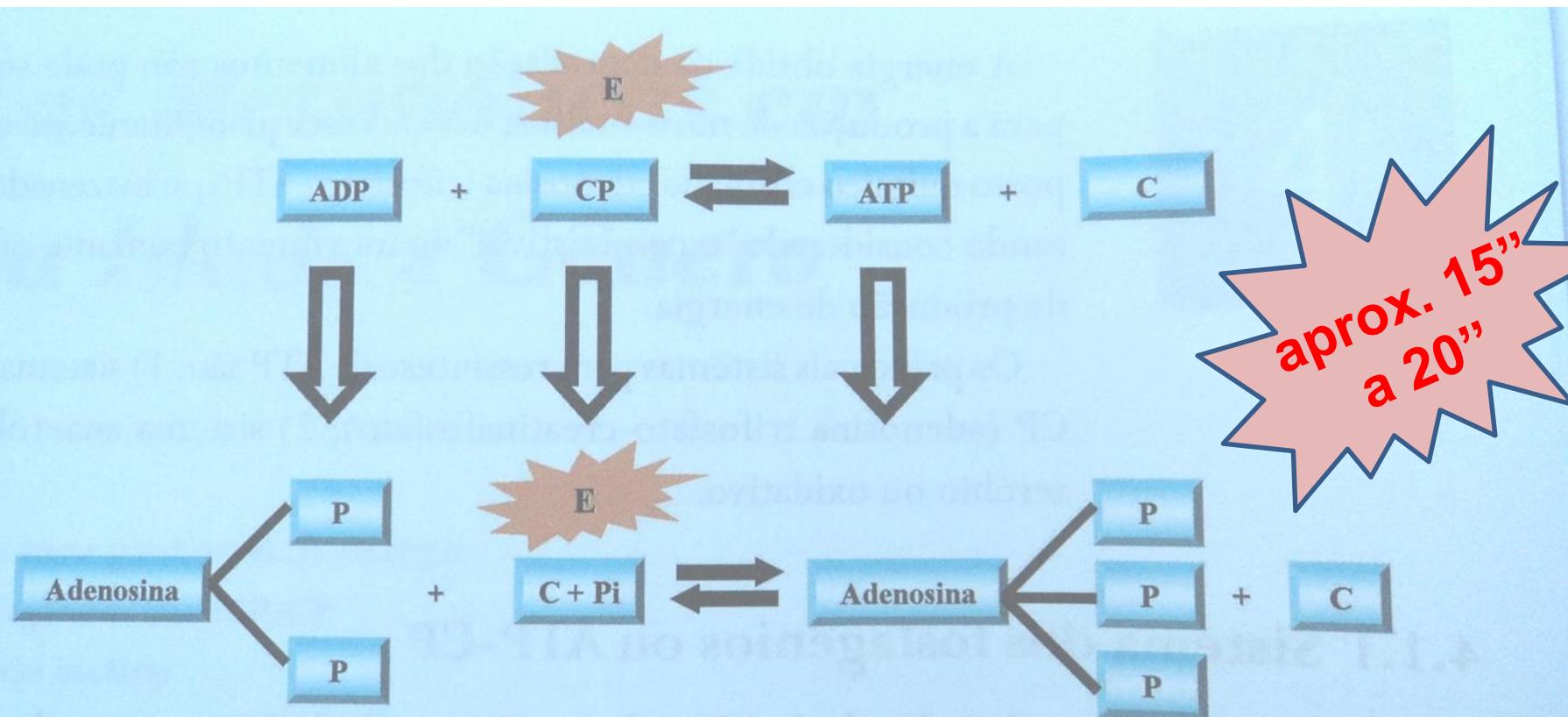
# SISTEMA ATP-CP ou FOSFAGÊNIOS



**Fig. 4.1** Estrutura simplificada do ATP com suas ligações fosfato de alta energia e sua desintegração, formando ADP e Pi com liberação de energia. (Adaptado de FOSS & KETEYAN, 2000.)

# SISTEMA ATP-CP ou FOSFAGÊNIOS

## Ressíntese de ATP



**Fig. 4.2** Estrutura simplificada da ressíntese de ATP através da CP com a formação de ATP com liberação de energia. (Adaptado de FOSS & KETEYIAN, 2000; McARDLE *et al.*, 2002.)

[...]

- *Reduzindo as fontes de C e consequentemente a capacidade de capturar Pi e formar CP, há necessidade de outro sistema de produção de energia.*

# SISTEMA ANAERÓBIO LÁCTICO

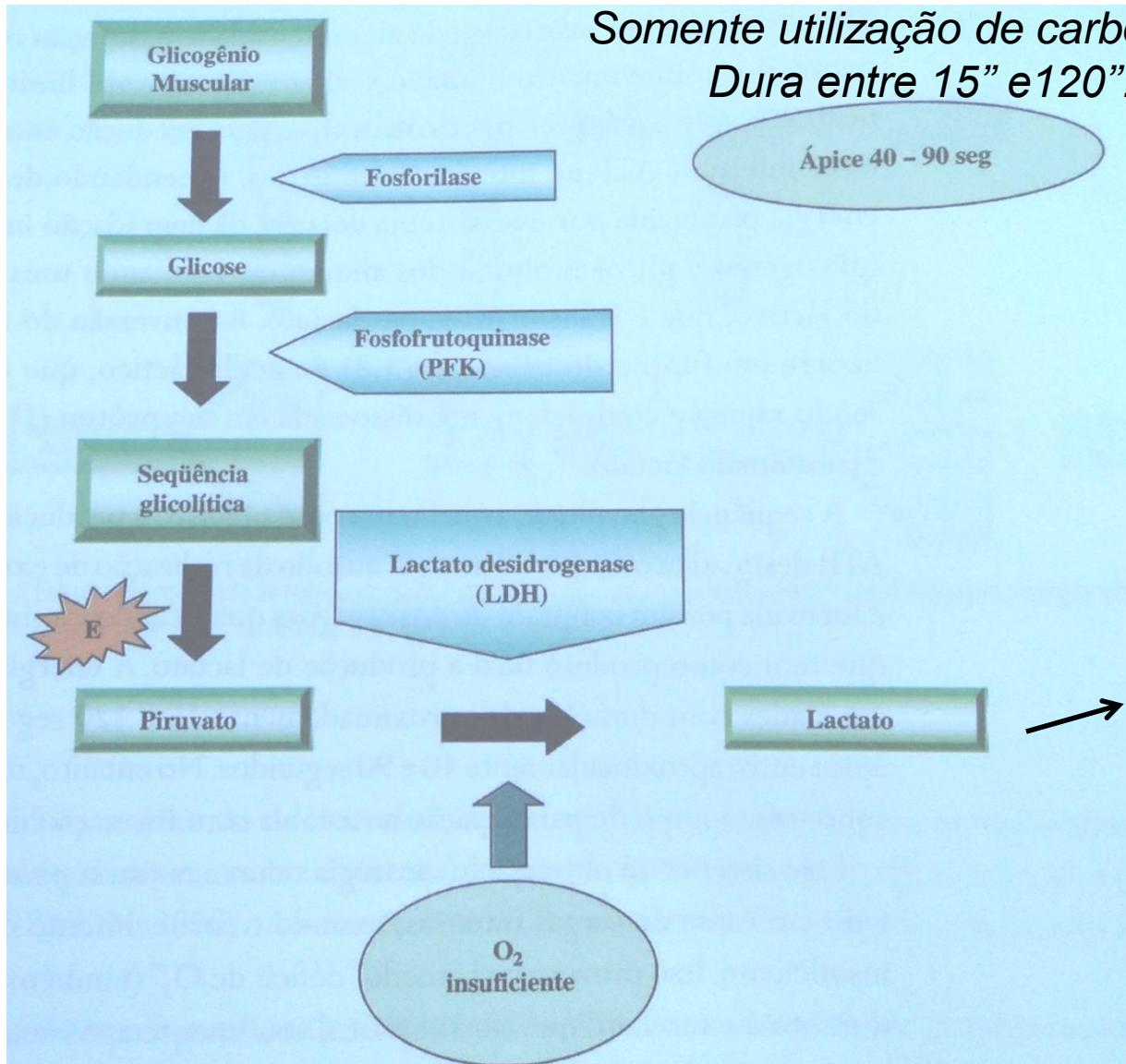
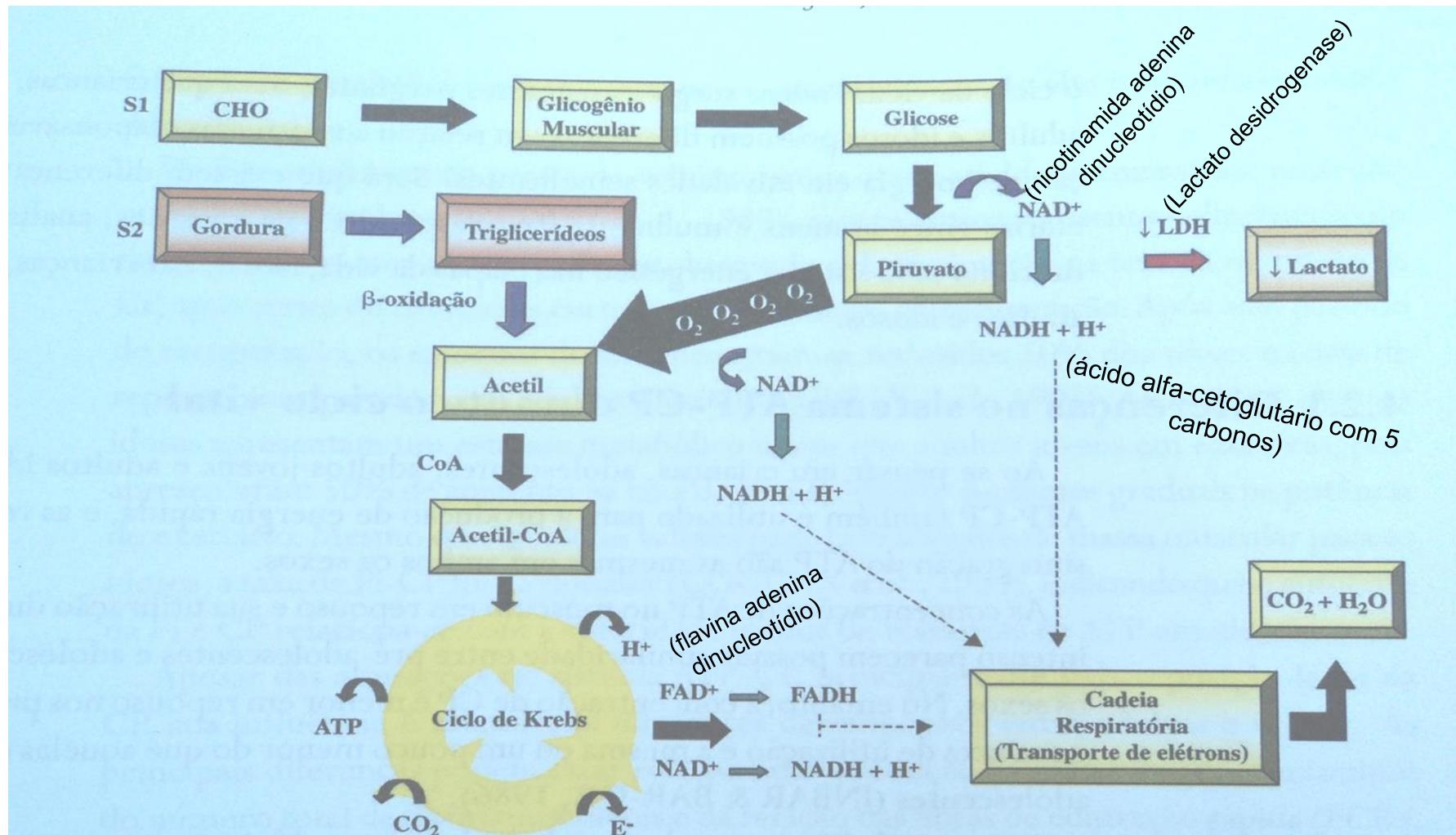
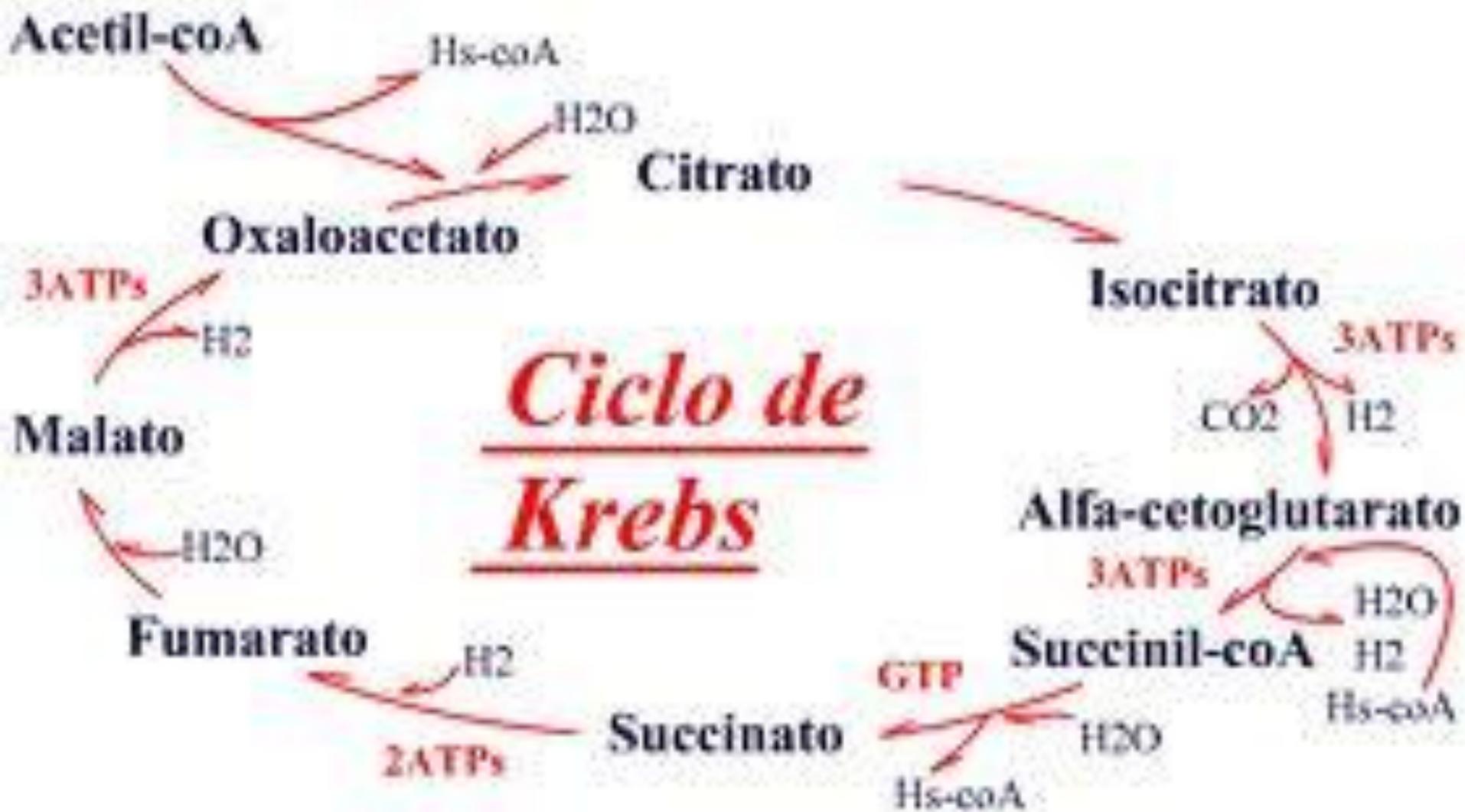


Fig. 4.3 Esquema simplificado do sistema anaeróbio láctico.

# SISTEMA AERÓBIO ou OXIDATIVO

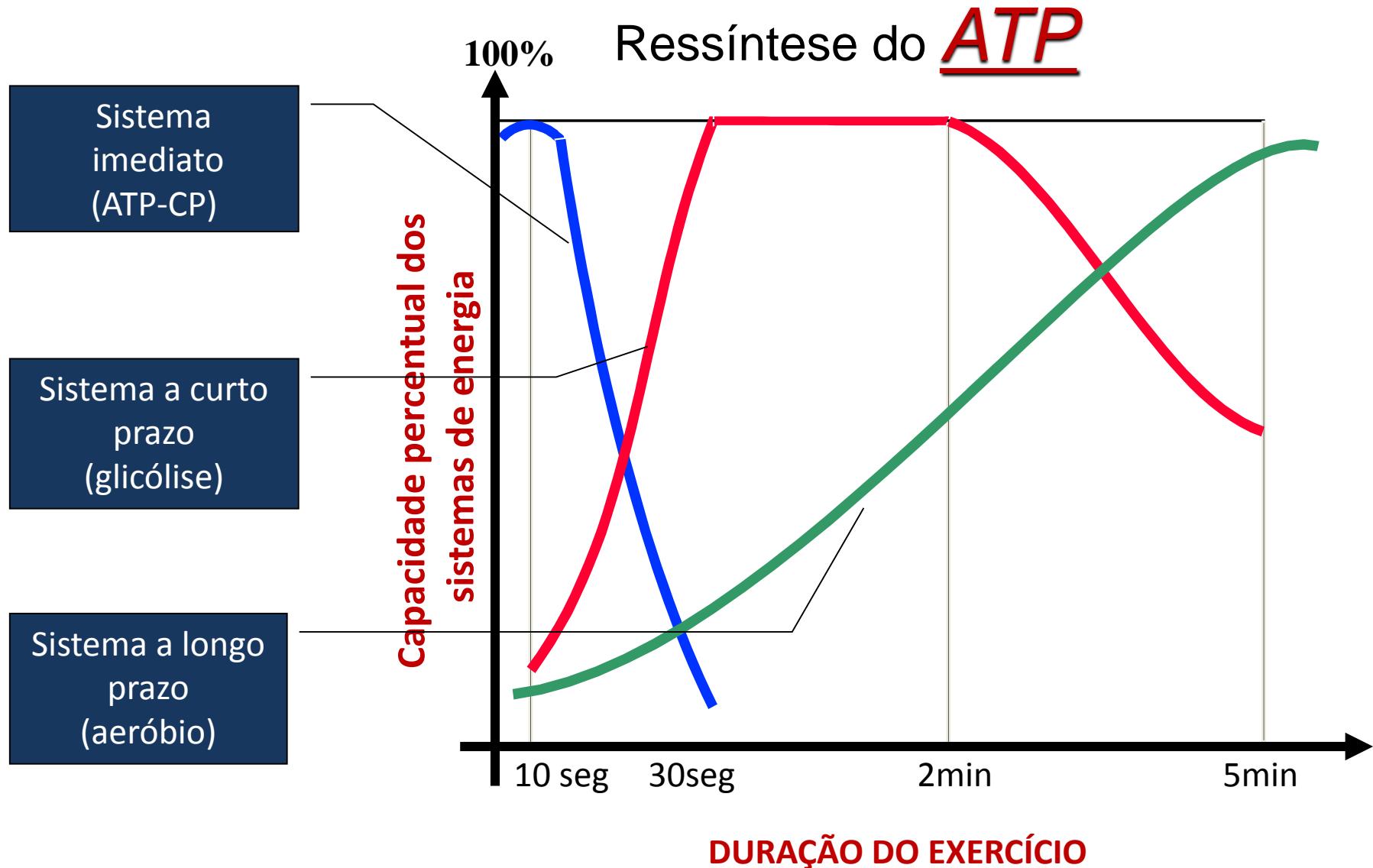


**Fig. 4.4** Esquema ilustrativo resumido do metabolismo aeróbio, no qual S1 simboliza o caminho do carboidrato, e S2, o caminho da metabolização das gorduras.



Enzima marca passo: Isocitrat desidrogenase

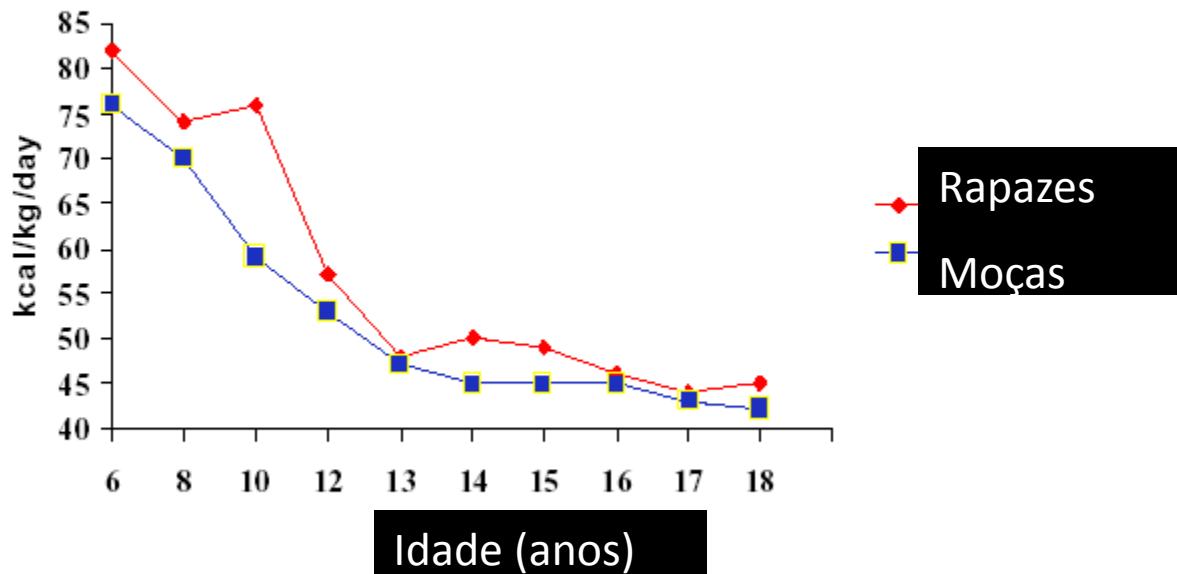
# A FC COMO REFERÊNCIA NA MELHORIA DO CONDICIONAMENTO FÍSICO



# DIFERENÇAS METABÓLICAS QUANTO A IDADE E GÊNERO

Gasto energético com avançar da idade

Trends in Total Daily Energy Expenditure with Age

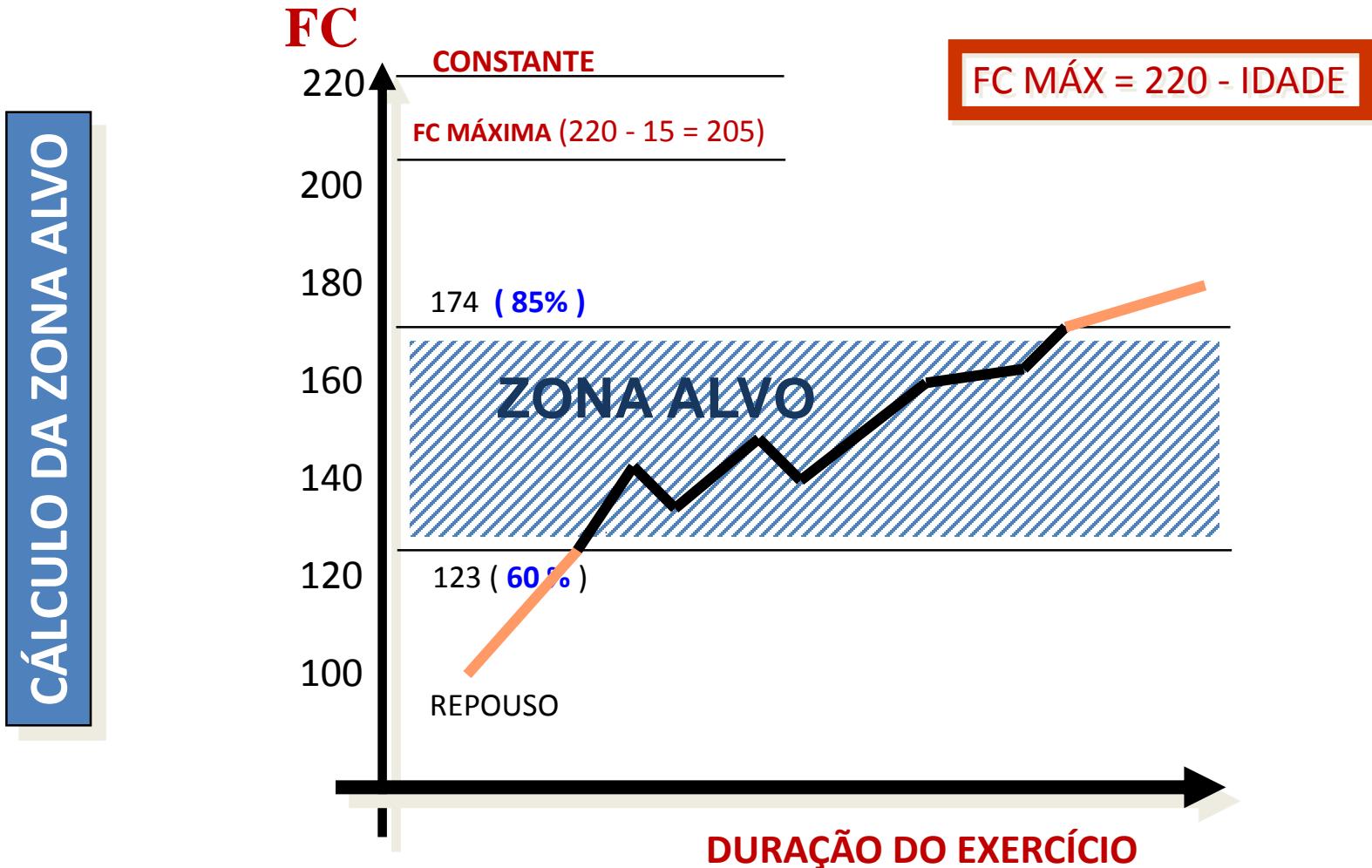


Adapted from Rowland, T.W., **Developmental Exercise Physiology**, Human Kinetics, 1996

# DIFERENÇAS METABÓLICAS QUANTO A IDADE E GÊNERO

- Os sistemas ATP-CP amadurecem ao longo da vida das pessoas → ou seja, aumenta sua capacidade à medida que o indivíduo amadurece fisicamente;
- Anaeróbio Láctico → quanto menor a idade, menor o acúmulo de lactato no sangue [...] maior a utilização do metabolismo oxidativo → pois possuem maior número de fibras tipo I (por isso são menos treináveis quanto menores – órgãos menores, sistemas imaturos).

# A FC COMO REFERÊNCIA NA MELHORIA DO CONDICIONAMENTO FÍSICO



# A FC COMO REFERÊNCIA NA MELHORIA DO CONDICIONAMENTO FÍSICO

*(zona alvo de treinamento)*

$$\text{FC máx.} = 220 - \text{idade}$$



$$\text{FC(t)} = [(\text{FC máx} - \text{FC repouso}) . \%] + \text{FC repouso}$$



$$\text{FC(t)} = \text{FC de reserva} . \% + \text{FC repouso}$$

# A FC COMO REFERÊNCIA NA MELHORIA DO CONDICIONAMENTO FÍSICO

*(zona alvo de treinamento)*

**50% - 80% → ZONA AERÓBIA**

**80% - 90% → TRANSIÇÃO (limiar anaeróbio)**

**90% - 100% → ZONA ANAERÓBIA (esforço máximo)**

# CALCULANDO [...]

$$\text{FC máx.} = 220 - 28 = 192 \text{ bpm}$$



$$\text{FC(t)} = [(\text{FC máx} - \text{FC repouso}) . \%] + \text{FC repouso}$$

$$\text{FC (t)} = [(192-65).50\%]+65$$

$$= [127.50\%]+65$$

$$= 63,5+65 = 128,5 = \textcolor{red}{128 \text{ bpm}}$$

$$\text{FC(t)} = [(\text{FC máx} - \text{FC repouso}) . \%] + \text{FC repouso}$$

$$\text{FC (t)} = [(192-65).80\%]+65$$

$$= [127.80\%]+65$$

$$= 166,6 = \textcolor{red}{167 \text{ bpm}}$$

# CALCULANDO [...]

$$FC(t) = [( FC \text{ máx} - FC \text{ repouso}) . \%] + FC \text{ repouso}$$

$$\begin{aligned} FC(t) &= [(192-65).90\%]+65 \\ &= [127.90\%]+65 \\ &= 179,3 = 179 \text{ bpm} \end{aligned}$$

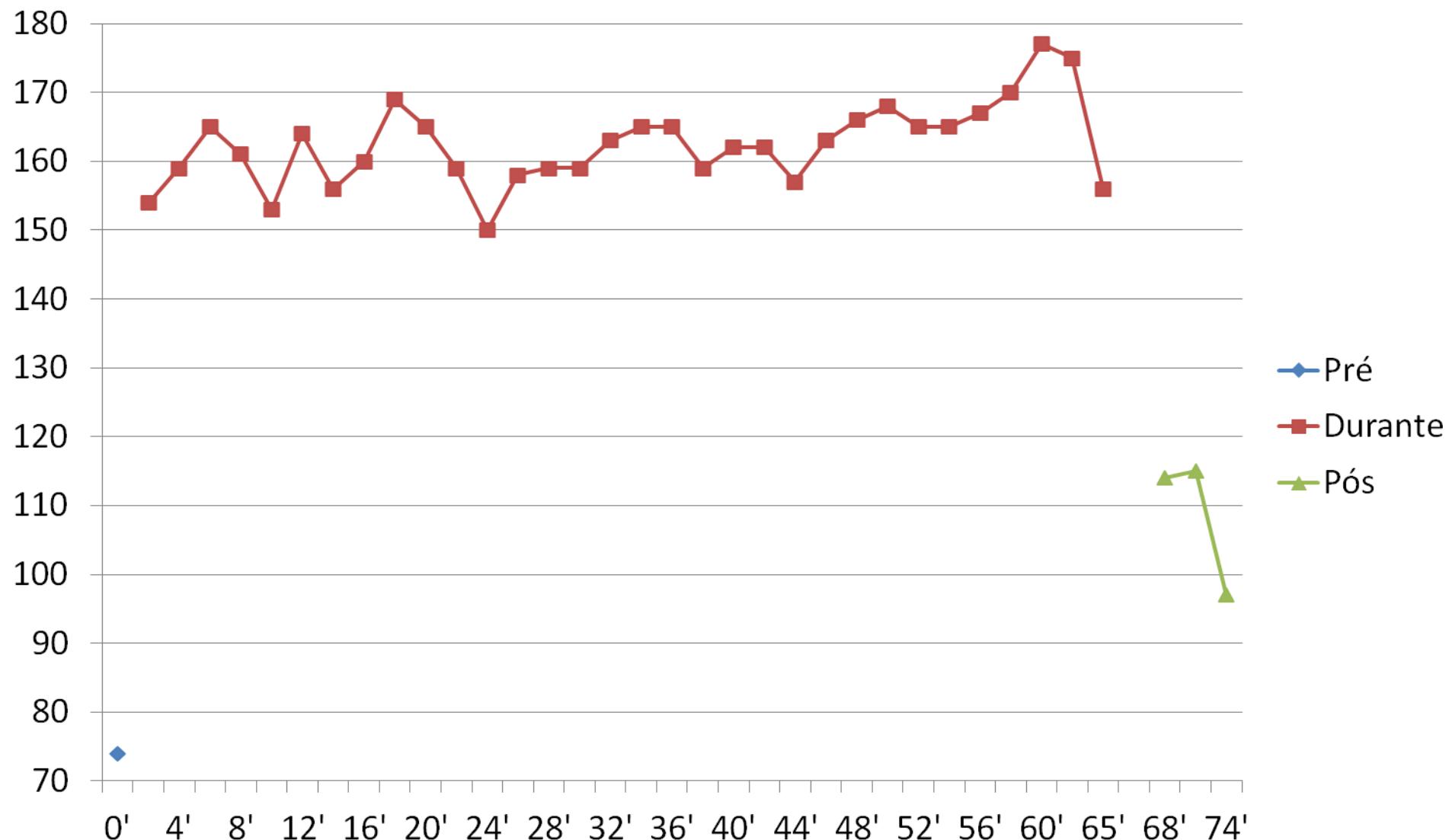
Então:

Entre 128 e 167 bpm → zona aeróbia de treinamento

Entre 167 e 179 bpm → zona de transição (limiar anaeróbio)

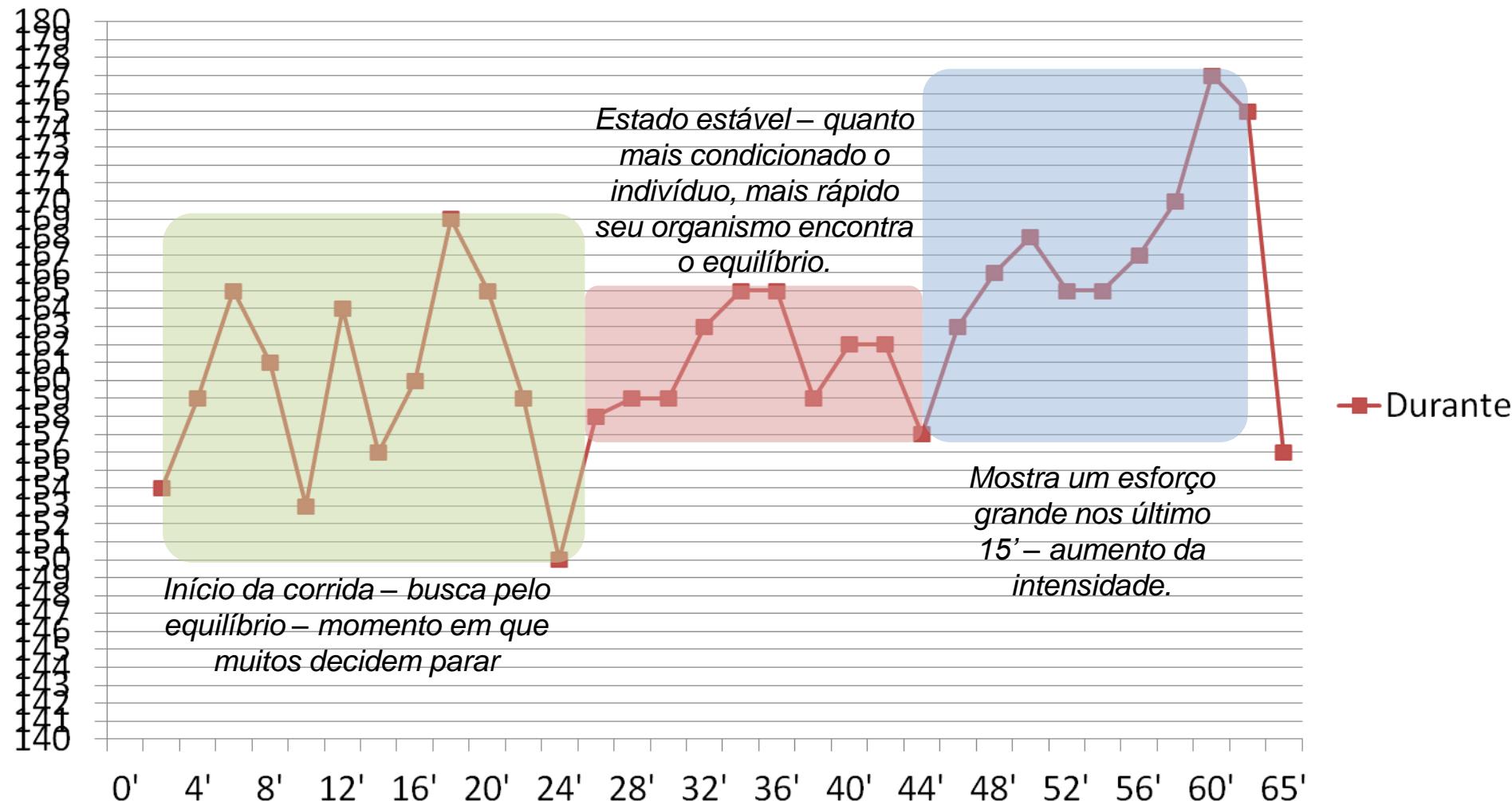
Acima de 179 bpm (até 192 bpm) → zona anaeróbia de treinamento

# ESTUDO DA FC - CORRIDA

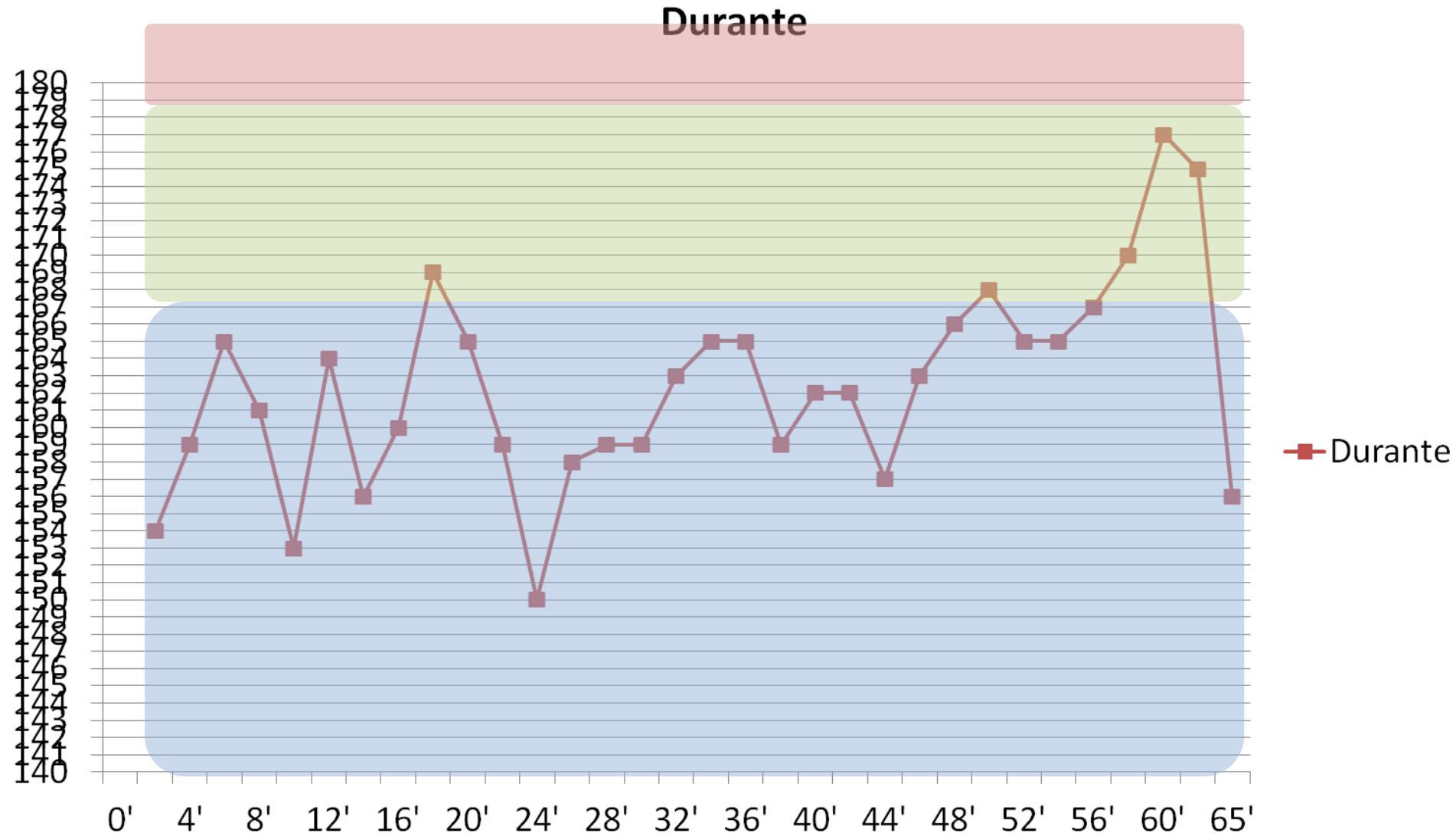


# ESTUDO DA FC - CORRIDA

## Durante



# ESTUDO DA FC - CORRIDA



## Índice de Percepção de Esforço de Borg

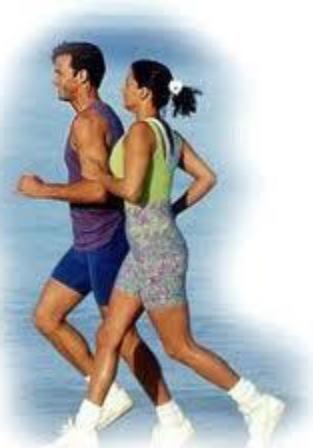
<b>Escala numérica de categorias</b>	<b>Variação ( I)</b>	<b>Variação ( II)</b>
6.		
7. Muito, muito leve	Muito ,muito leve	Muito Fácil
8.		
9. Muito leve	Muito Leve	Fácil
10.		
11. Leve	Pouco Leve	Relativamente Fácil
12.		
13. Um pouco fácil	Um pouco forte	Ligeiramente Cansativo
14.		
15. Difícil	Forte	Cansativo
16.		
17. Muito Difícil	Muito Forte	Muito Cansativo
18.		
19. Muito, muito difícil	Muito, muito forte	Exaustivo

Fonte: Yazbek e Batistella, 1994.

*Nota Explicativa:* números de 6 a 20 indicam a intensidade de esforço relatado pelo praticante (Borg, apud Yazbek e Batistella, 1984).



# RESISTÊNCIA AERÓBIA



Prof. Ms. Ademir Testa Junior

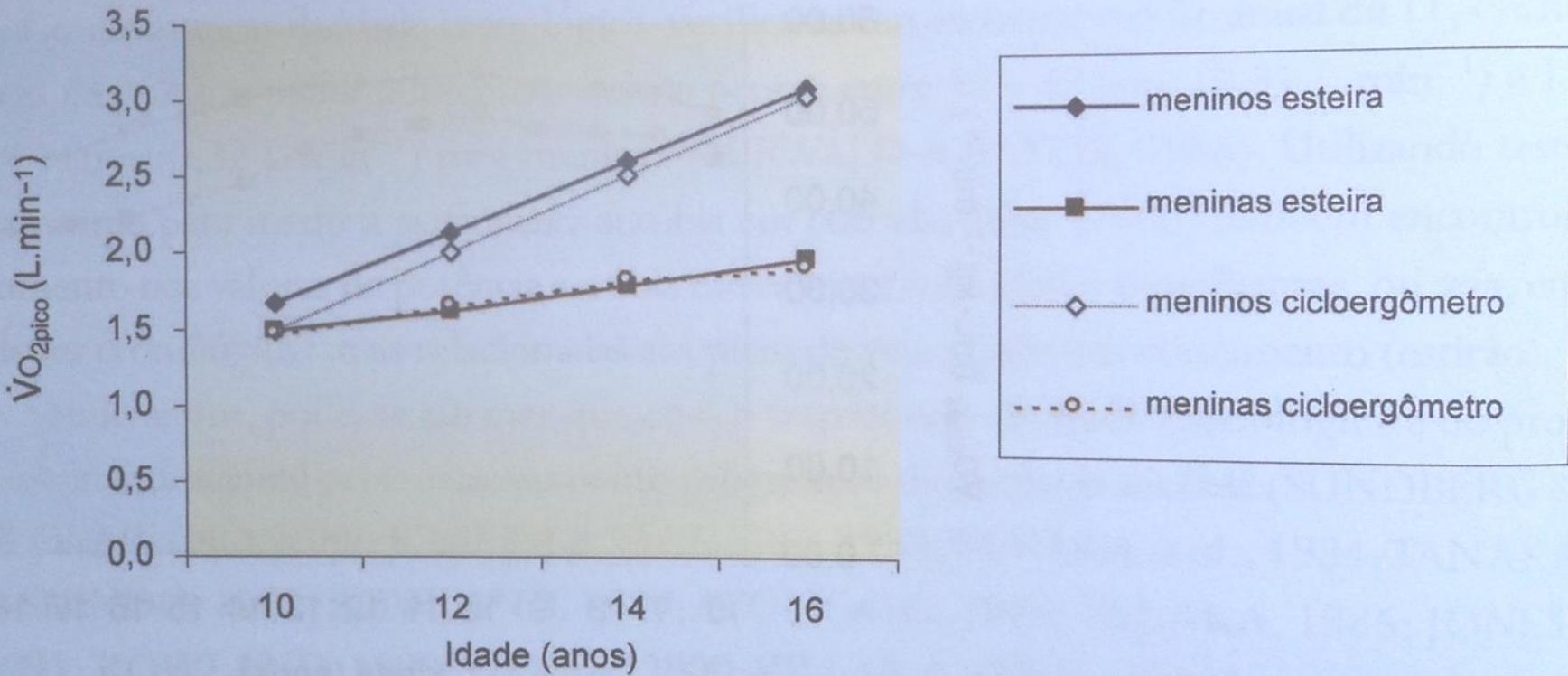
# CONCEITO [...]

*“Resistência motora é o componente da capacidade funcional que permite realizar movimentos durante um determinado período de tempo sem perda da qualidade do exercício, isto é, prolongando o tempo de execução até o surgimento dos sintomas e sinais de fadiga”.*

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005, p. 53)



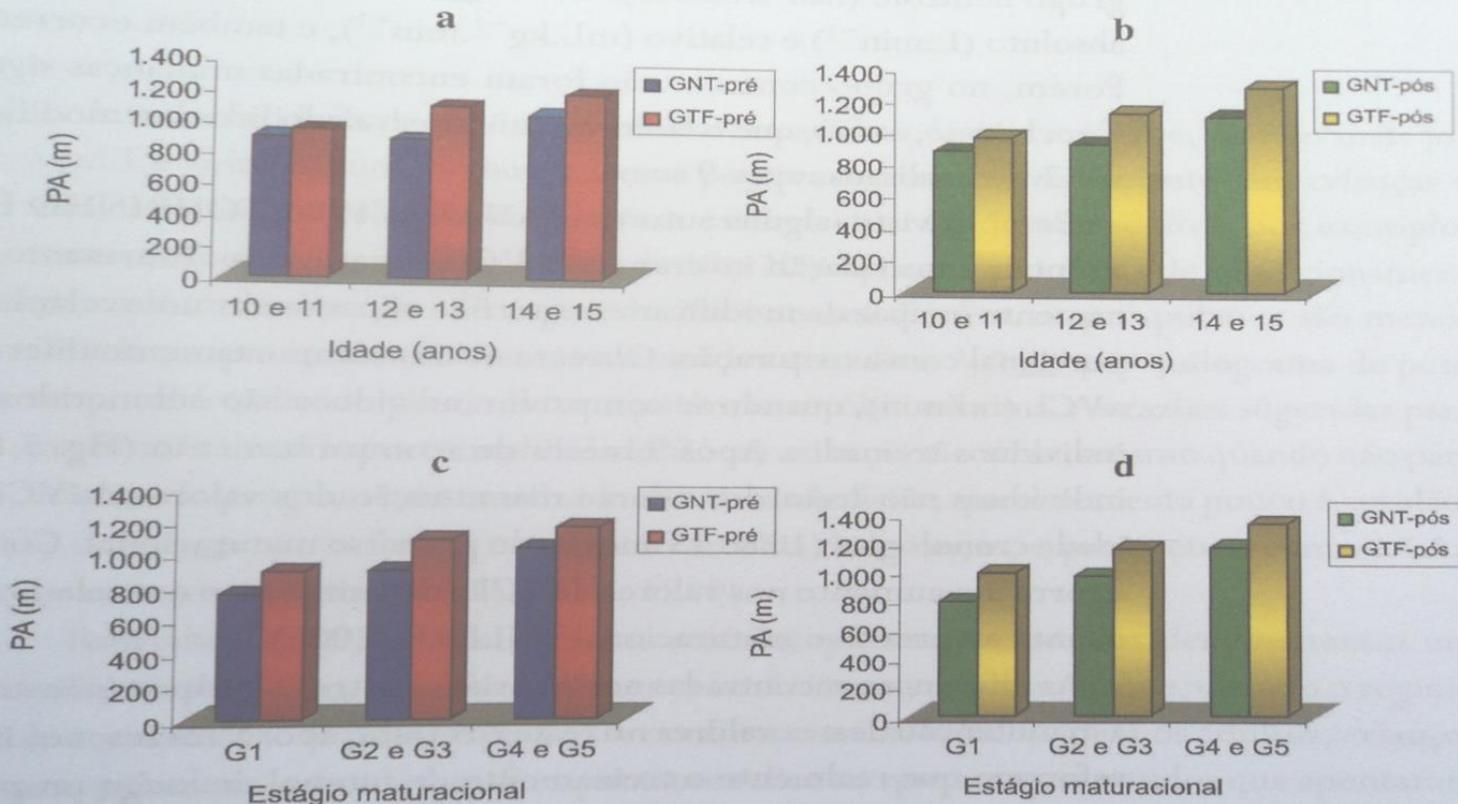
# DESENVOLVIMENTO DA POTÊNCIA AERÓBIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES [...]



**Fig. 5.3** Comportamento do  $\dot{V}O_{2\text{pico}}$  (L·min<sup>-1</sup>) determinado em esteira rolante e cicloergômetro em indivíduos do sexo masculino comparado ao sexo feminino. (Baseado nos dados de ARMSTRONG & WELSMAN, 1994.)

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

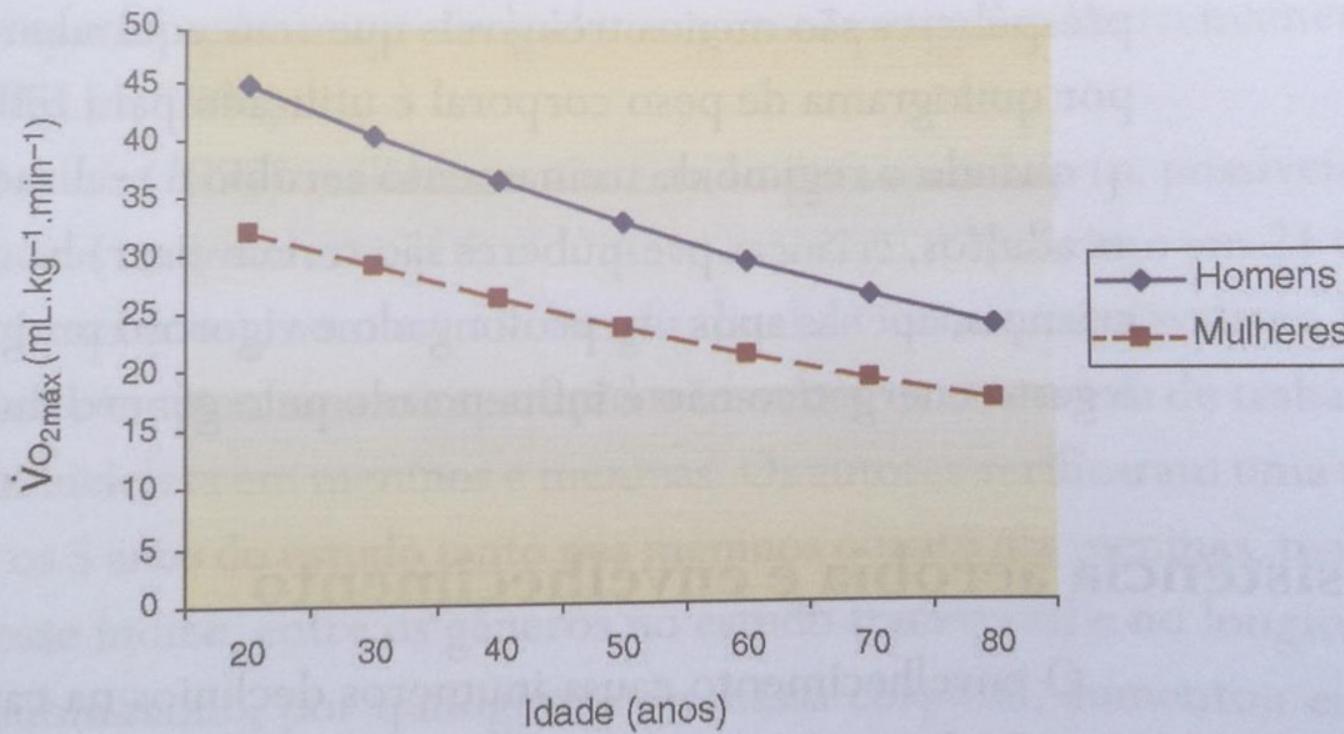
# EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES [...]



**Fig. 5.7** Comparação da potência aeróbia, medida pela *performance* de corrida, em indivíduos não-treinados e treinados, após 9 meses de acompanhamento, de acordo com a idade cronológica (**a** e **b**) e processo maturacional (**c** e **d**).

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

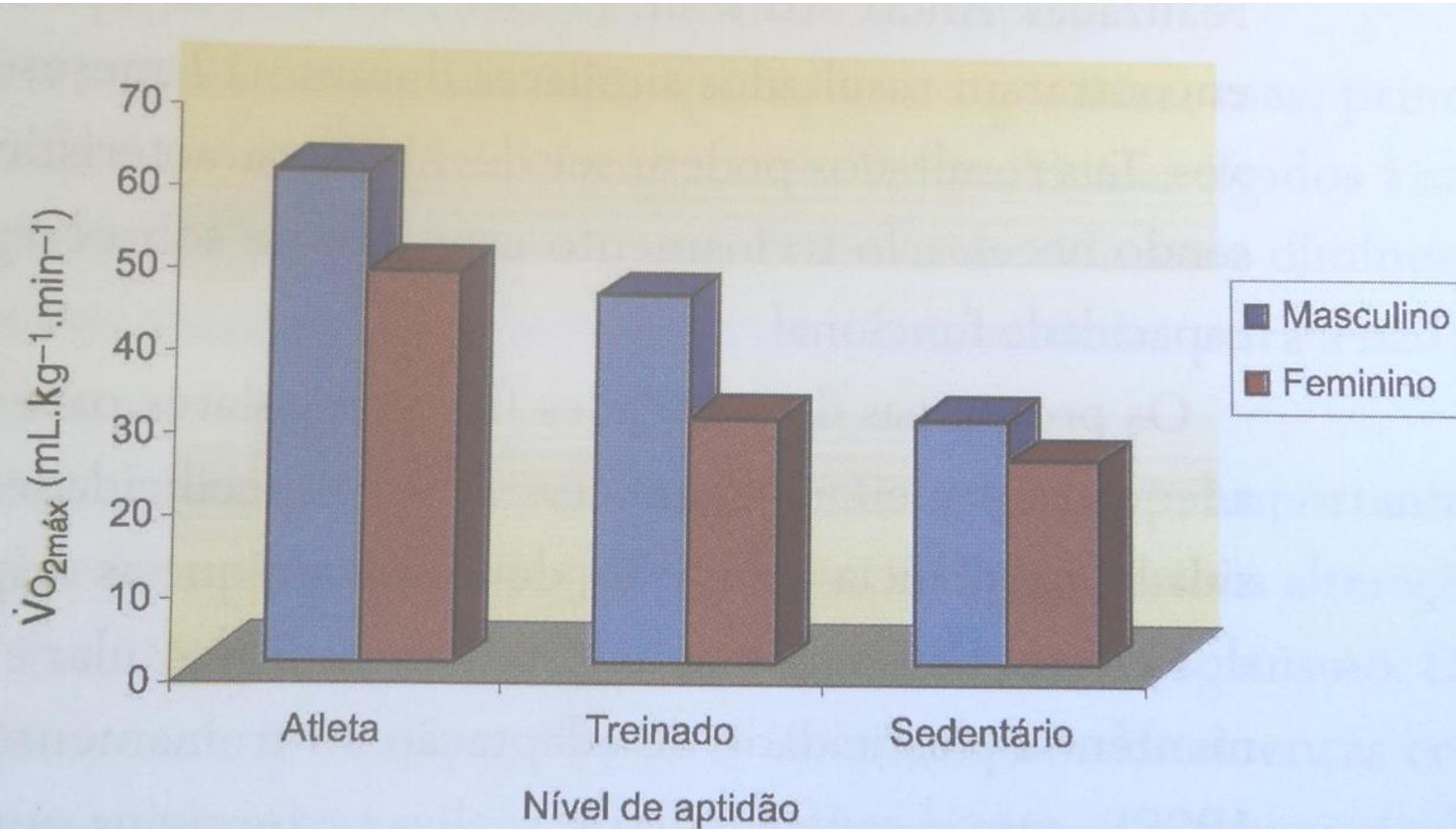
# RESISTÊNCIA AERÓBIA E ENVELHECIMENTO [...]



**Fig. 5.9** Comportamento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  ( $\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) em indivíduos sedentários de ambos os sexos. (Baseado nos dados de JACKSON *et al.*, 1995.)

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

# RESISTÊNCIA AERÓBIA E ENVELHECIMENTO [...]



**Fig. 5.10**  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$  ( $\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) em indivíduos de diferentes níveis de aptidão aeróbia e sexo, com 55 anos.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)