

ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO FÍSICO



Prof. Ms. Ademir Testa Junior

Notas introdutórias [...]

- **CF = prestação de serviço especializado → envolve administração a partir de conhecimentos técnicos.**
- **SOCIEDADE ATUAL:**
 - Disponibilidade de tempo livre;
 - Divisão e especialização do trabalho;
 - Realizações de tarefas repetitivas;
 - Mudança cultural sobre a estética corporal;
 - Maior conhecimento científico sobre a saúde e patologias;
 - Alteração dos interesses da população;
 - Envelhecimento populacional;
 - Concorrência no mercado de trabalho sobre o CF.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

SOBRE ADMINISTRAÇÃO [...]

- **O profissional de Educação Física necessita dispor de conhecimentos teórico-práticos para poder [...]**
- *“diagnosticar, identificar, planejar, organizar, supervisionar, coordenar, executar, dirigir, assessorar, dinamizar, programar, ministrar, desenvolver, prescrever, prestar consultoria, orientar, avaliar e aplicar métodos e técnicas de avaliação na organização, administração e/ou gerenciamento de instituições, entidades, órgãos e pessoas jurídicas cujas atividades fins sejam atividades físicas e/ou desportivas” (CONFEEF, 2002).*

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

COMPETÊNCIAS PARA A ADMINISTRAÇÃO [...]

- Compreender e atuar coerentemente com o entendimento de que a prática de atividade física, e conseqüentemente condicionamento físico, pode ser uma manifestação e promoção de educação, saúde, autosuficiência, autoexpressão, trabalho e esporte.
- Atuar em organizações públicas e privadas, com a promoção de atividades físicas num ambiente de constantes mudanças.
- Planejar e gerenciar ações que permitam adaptações constantes às mudanças de exigências dos envolvidos no fenômeno condicionamento físico, utilizando a satisfação como alavanca de mudança e de inovação.
- Aumentar a visibilidade e reforçar a imagem da organização, criando condições para a sustentabilidade e crescimento.

(GOBBI, 2003)



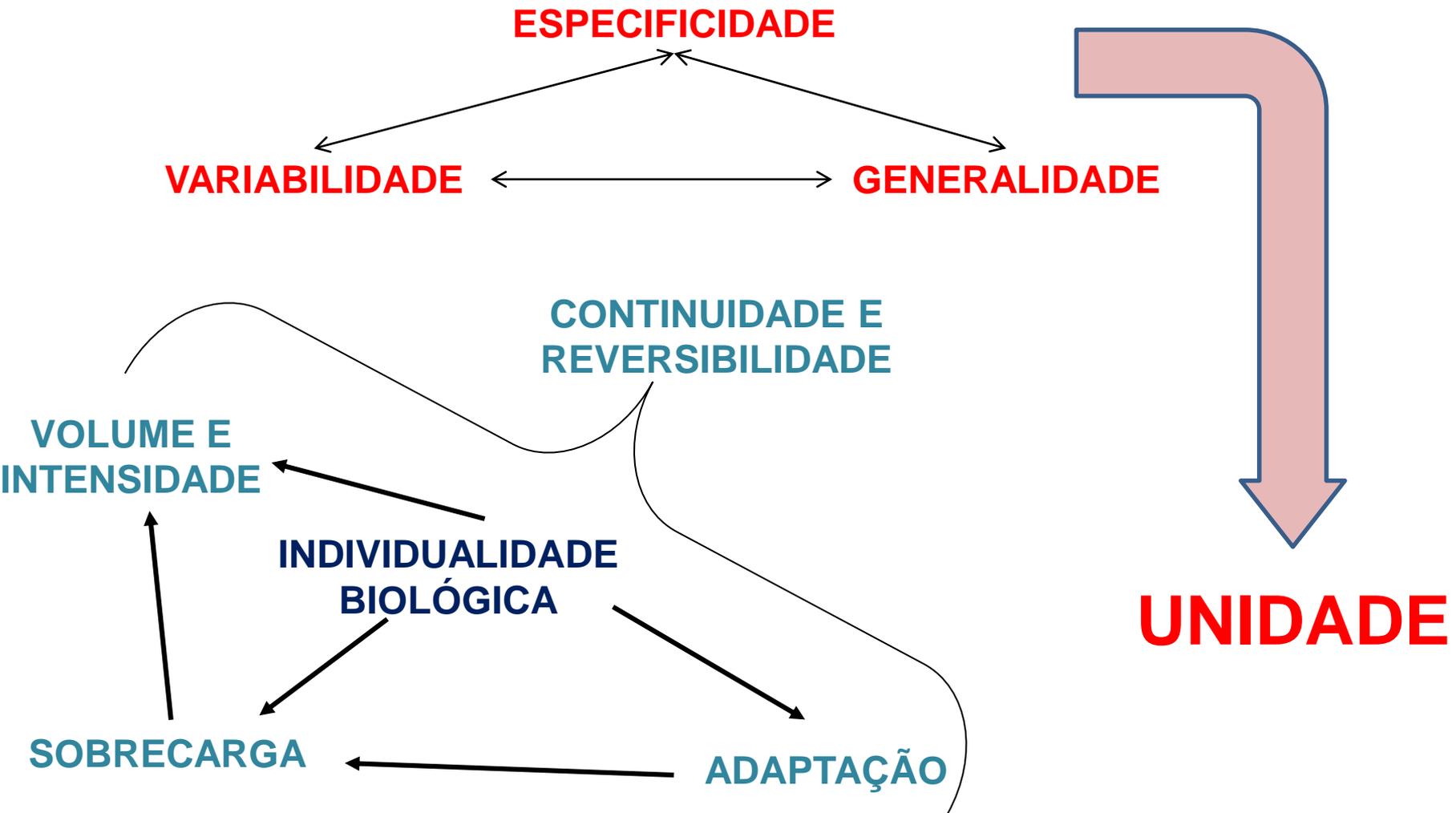
Fig. 2.1 Etapas de administração sistêmica de um programa de condicionamento físico.

PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO PARA O CONDICIONAMENTO FÍSICO



Prof. Ms. Ademir Testa Junior

PRINCÍPIOS BÁSICOS – PROGRAMA DE CONDICIONAMENTO FÍSICO



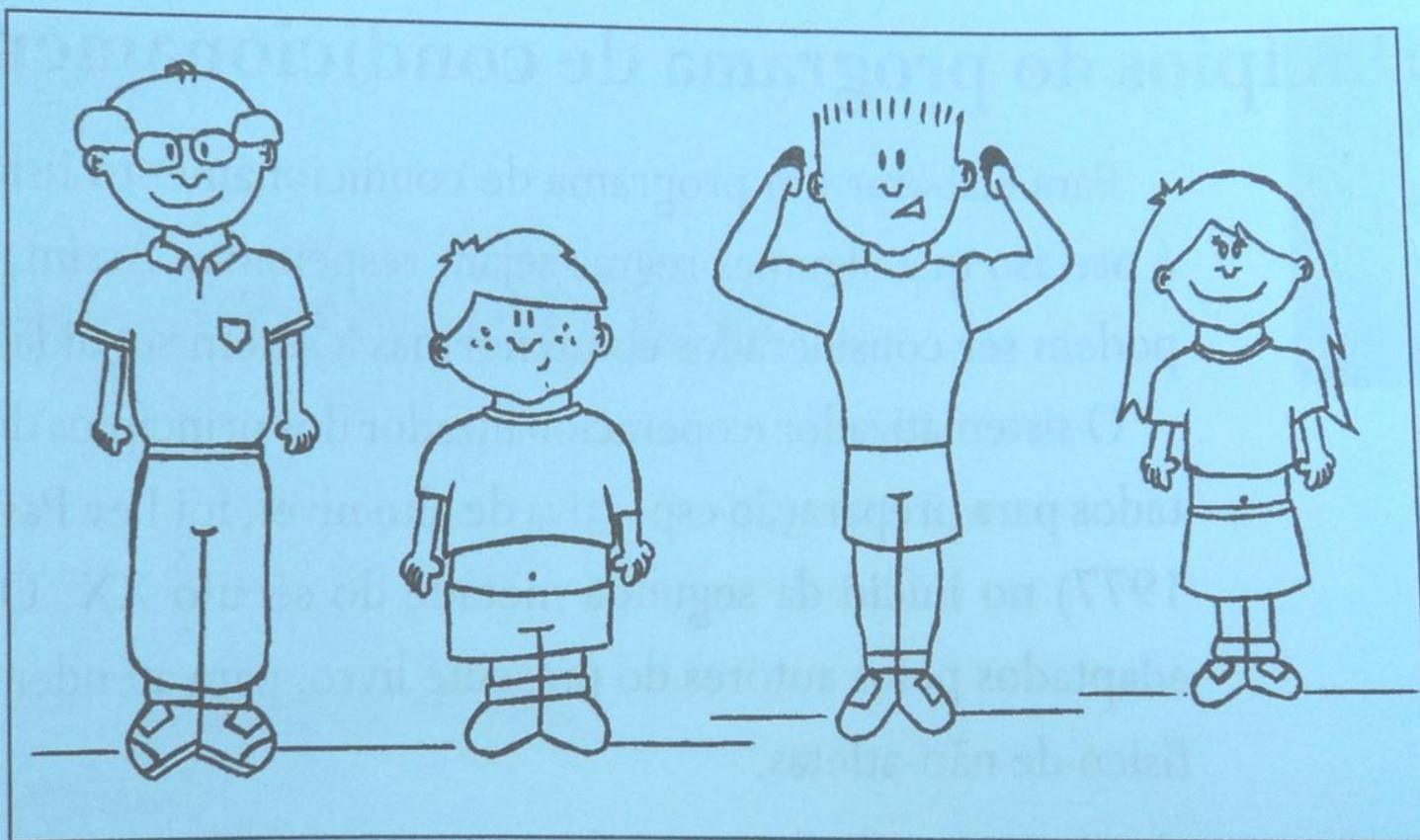
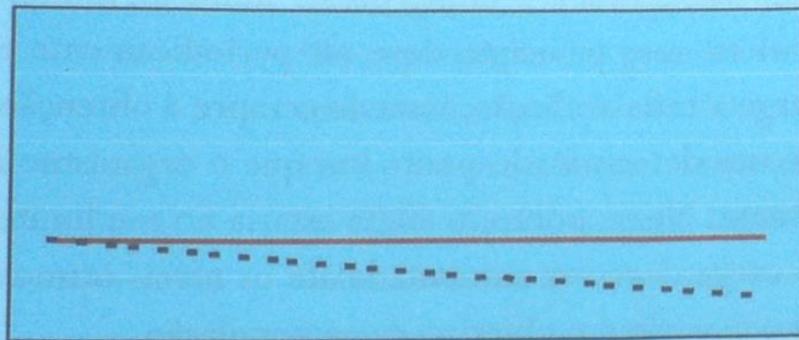


Fig. 3.1 Principais características individuais que podem interferir na sistemática e no planejamento de um programa de condicionamento físico (idade, estado de treinamento ou sedentarismo, saúde, gênero, composição corporal).

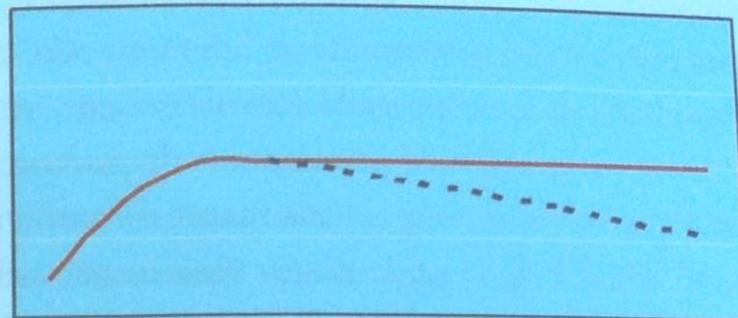
Carga de trabalho



Tempo

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



Tempo

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*).

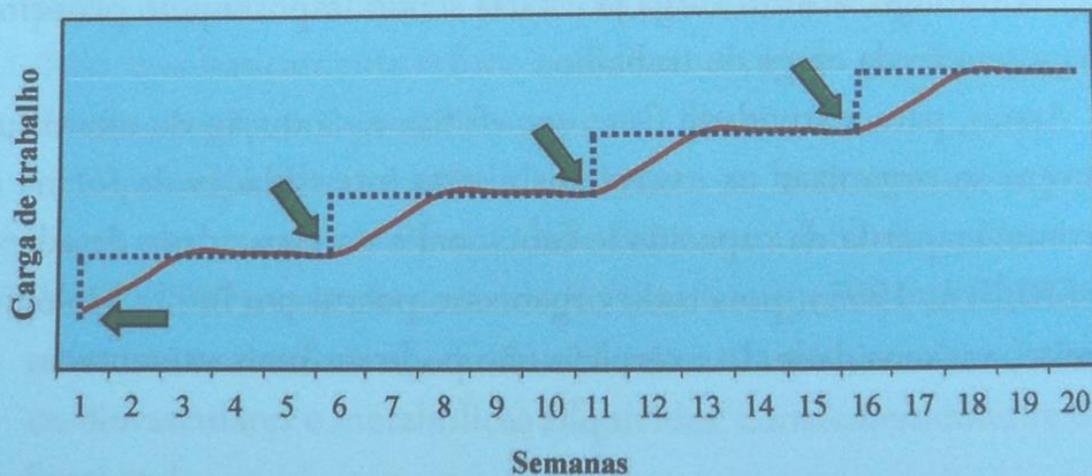
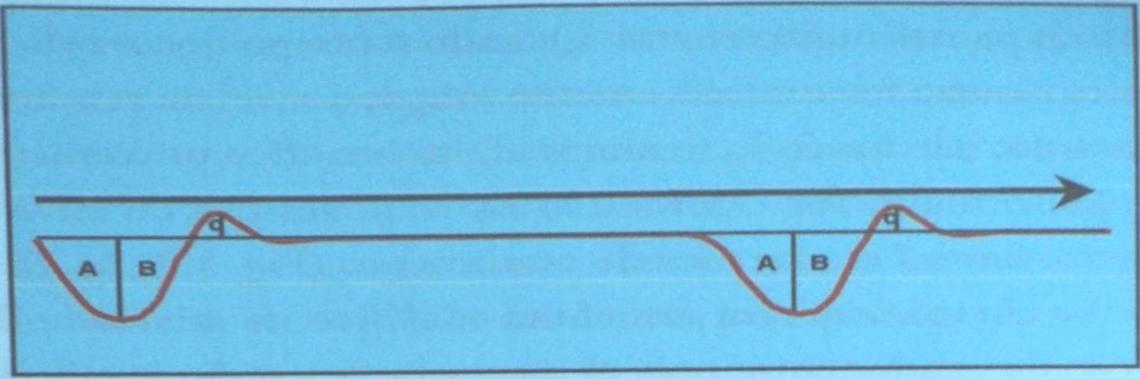


Figura C: Ilustração do princípio da sobrecarga (*linha azul*) e adaptação (*linha vermelha*) em um programa de condicionamento físico. As setas verdes indicam o momento da sobrecarga seguida da sua correspondente adaptação.

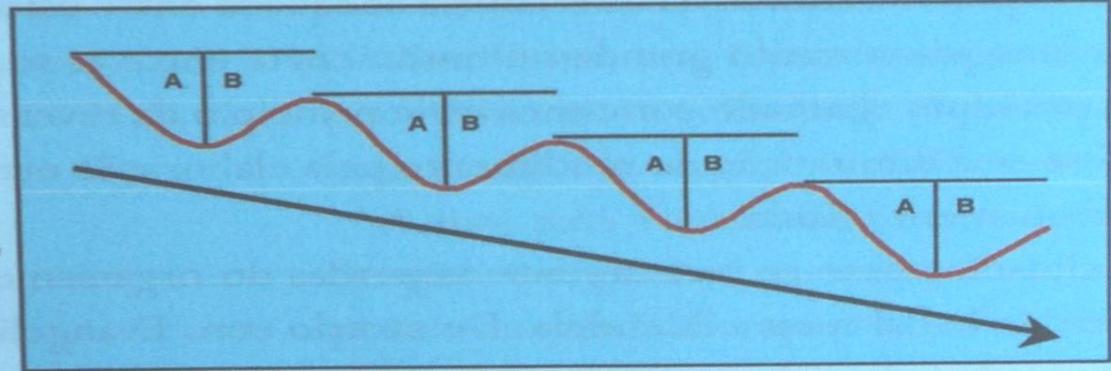
Fig. 3.2 Nível de capacidade funcional associado ao princípio da sobrecarga e adaptação.

Carga de trabalho



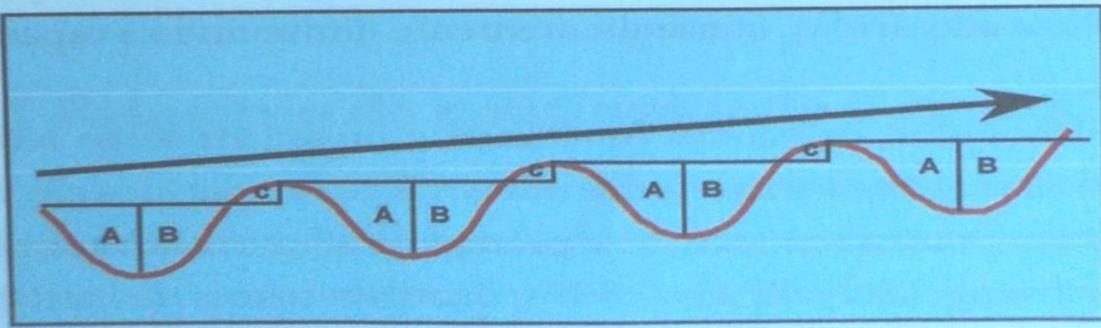
Tempo

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

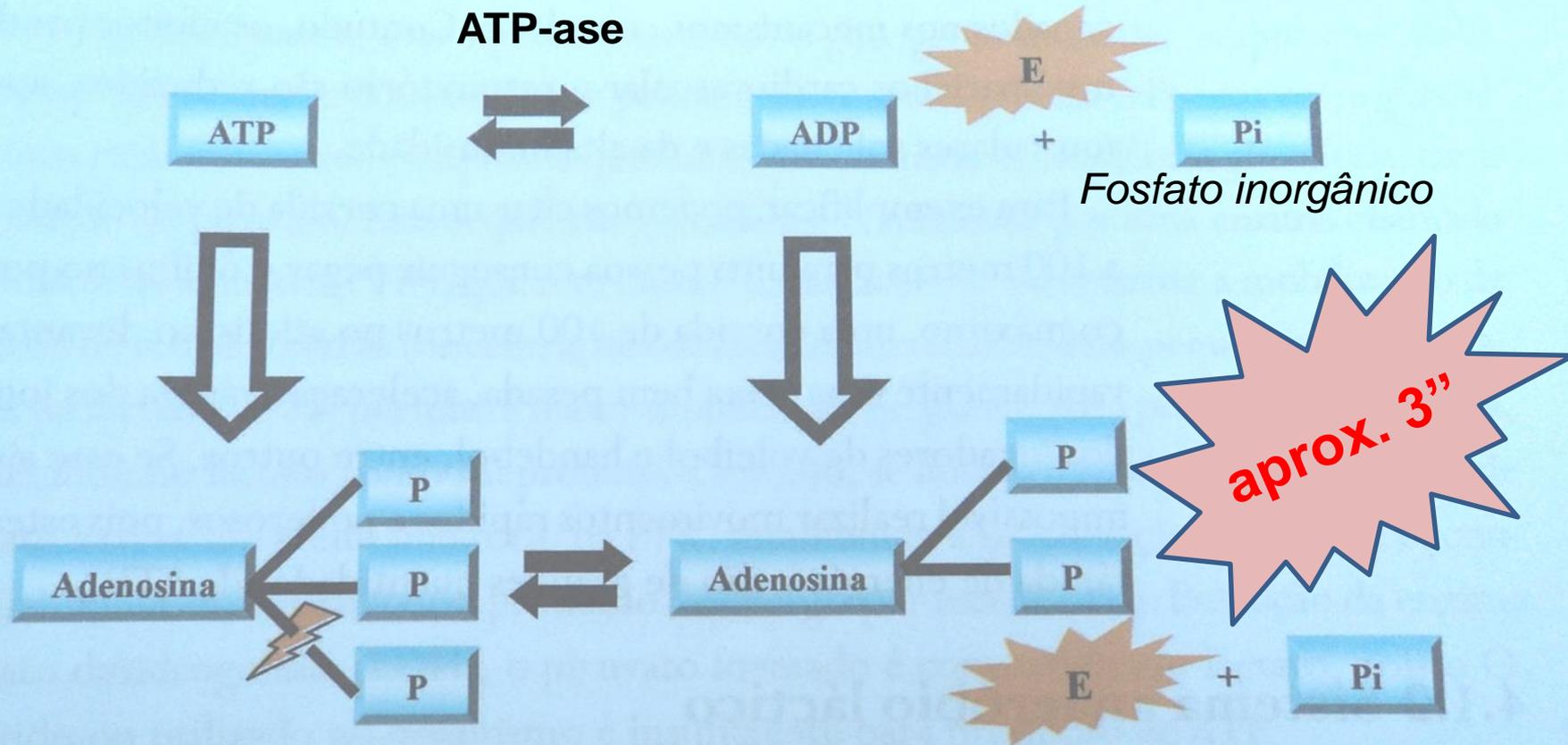


Fig. 4.1 Estrutura simplificada do ATP com suas ligações fosfato de alta energia e sua desintegração, formando ADP e Pi com liberação de energia. (Adaptado de FOSS & KETEVIAN, 2000.)

SISTEMA ATP-CP ou FOSFAGÊNIOS

Ressíntese de ATP

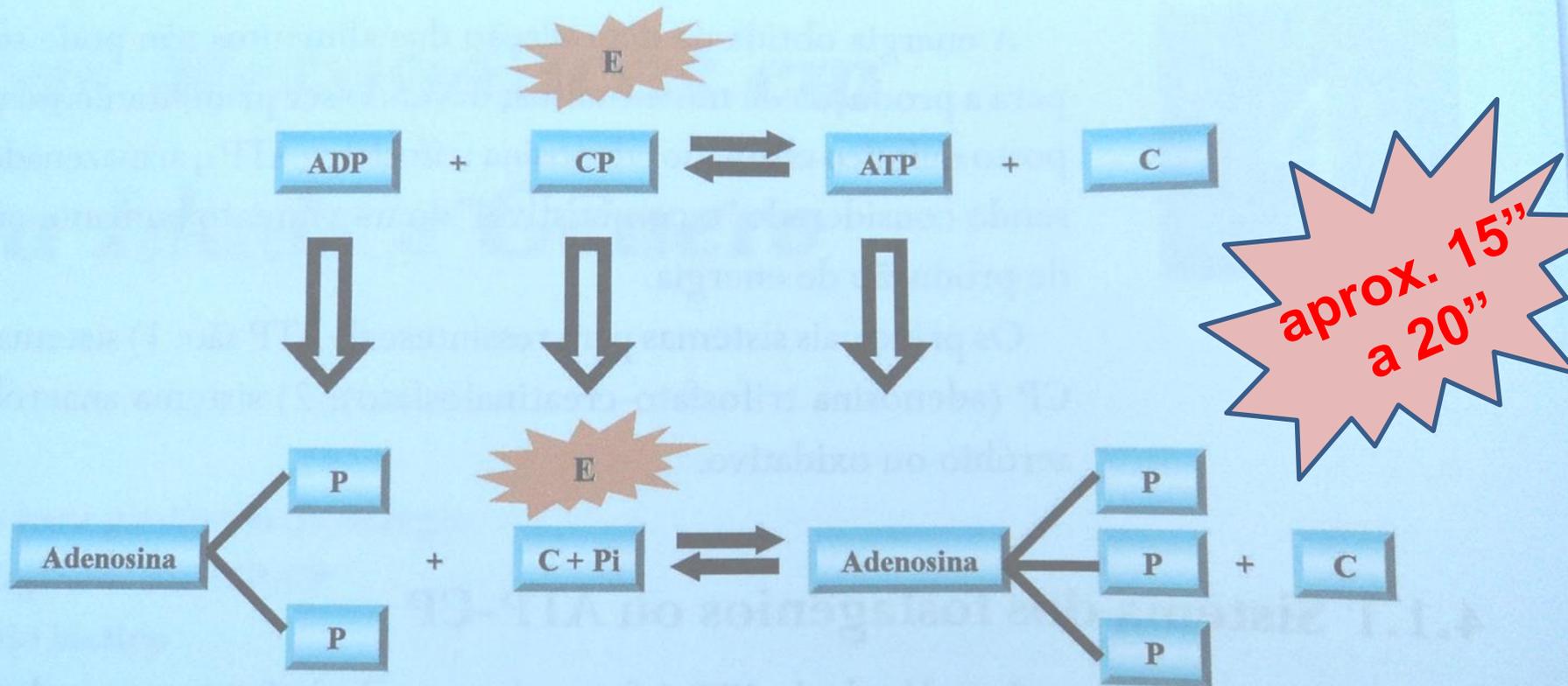
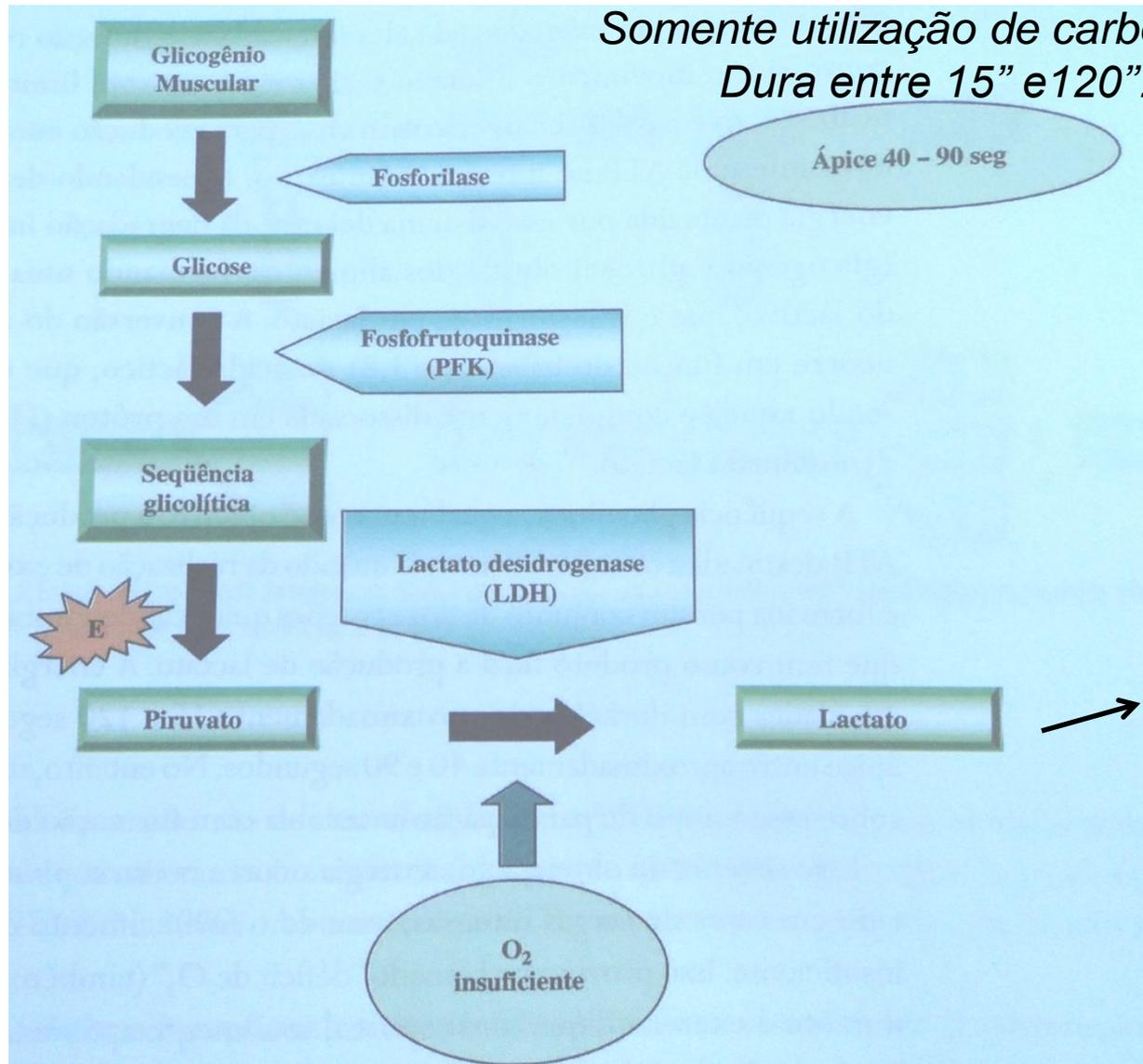


Fig. 4.2 Estrutura simplificada da ressíntese de ATP através da CP com a formação de ATP com liberação de energia. (Adaptado de FOSS & KETEVIAN, 2000; McARDLE *et al.*, 2002.)

[...]

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

SISTEMA ANAERÓBIO LÁCTICO



Inibição das pontes cruzadas, actina e miosina – instalação da fadiga.

Inibição da ação das enzimas que agem sobre a glicose – diminuindo a capacidade de produção de ATP.

*Auto proteção.
Neoglicogênese = nova formação de glicogênio muscular.*

Fig. 4.3 Esquema simplificado do sistema anaeróbio láctico.

SISTEMA AERÓBIO ou OXIDATIVO

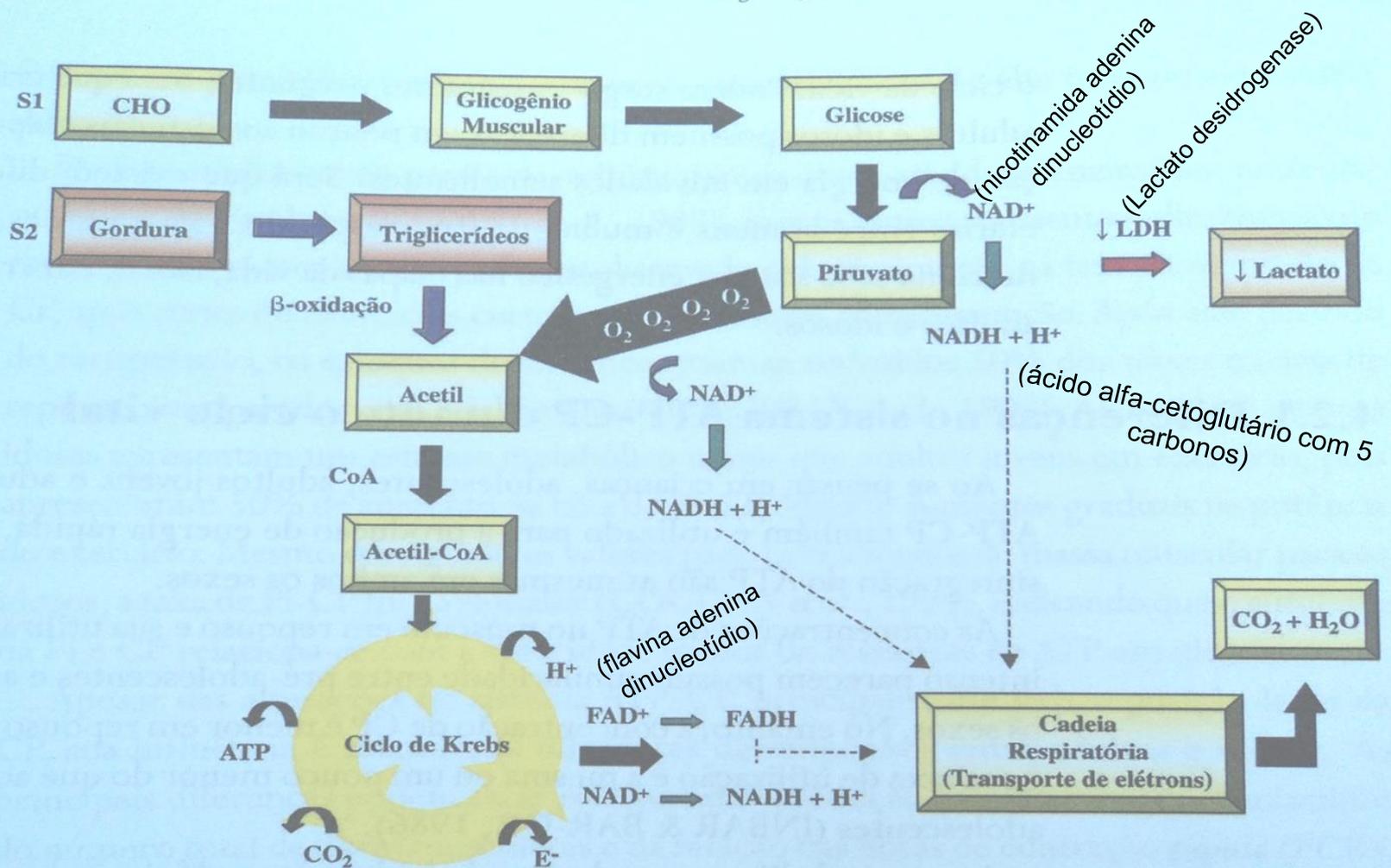
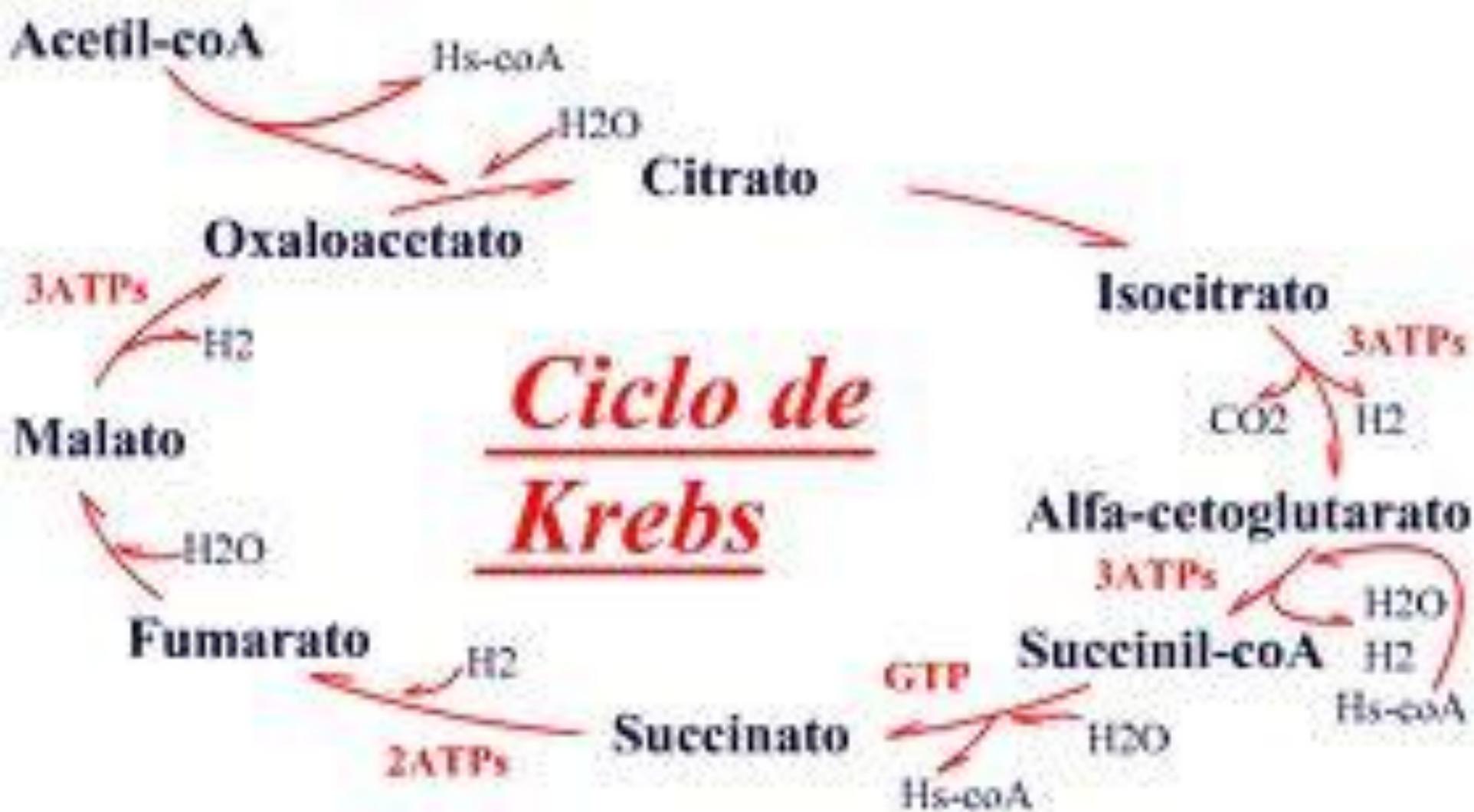
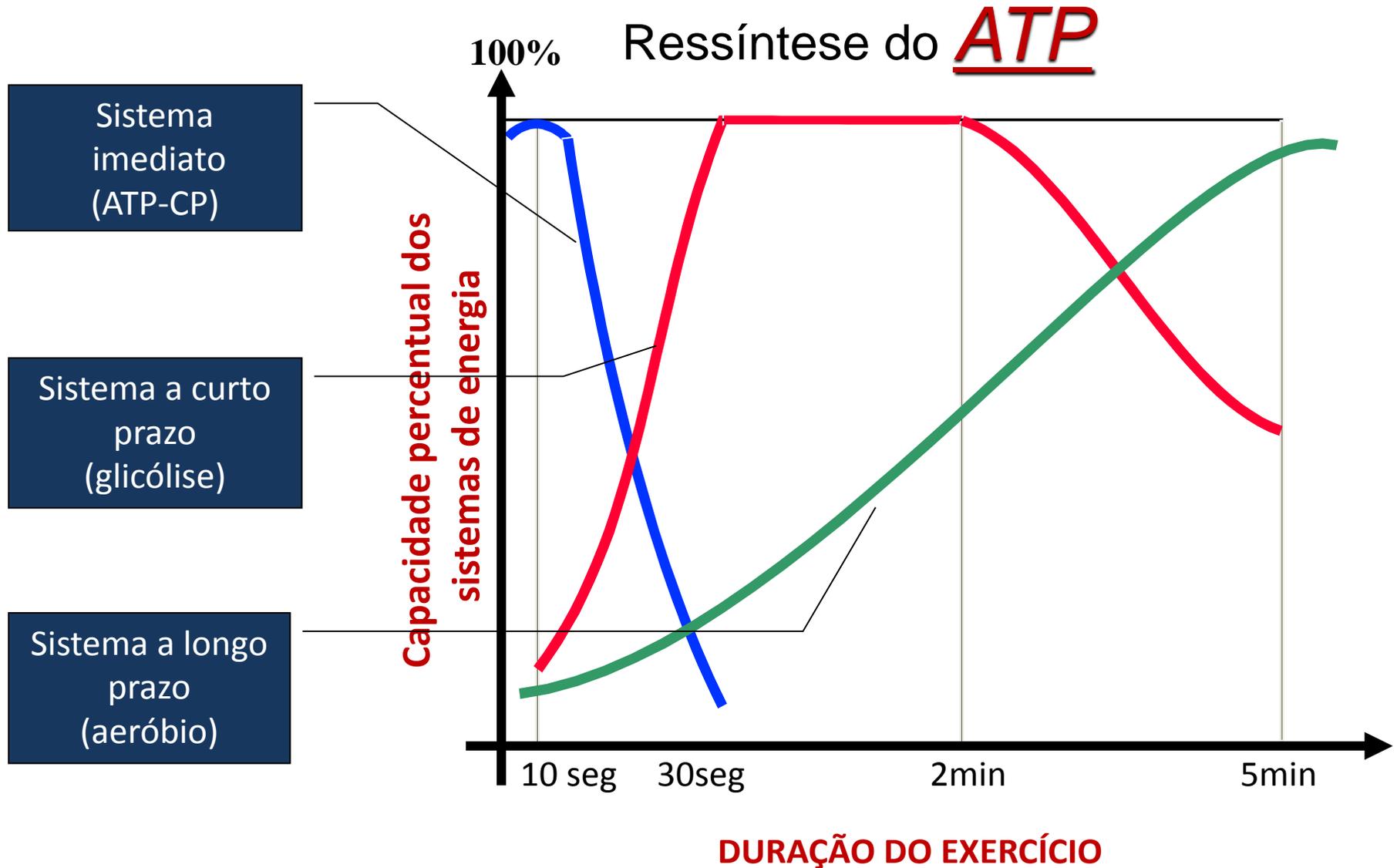


Fig. 4.4 Esquema ilustrativo resumido do metabolismo aeróbio, no qual S1 simboliza o caminho do carboidrato, e S2, o caminho da metabolização das gorduras.



Enzima marca passo: **Isocitrato desidrogenase**

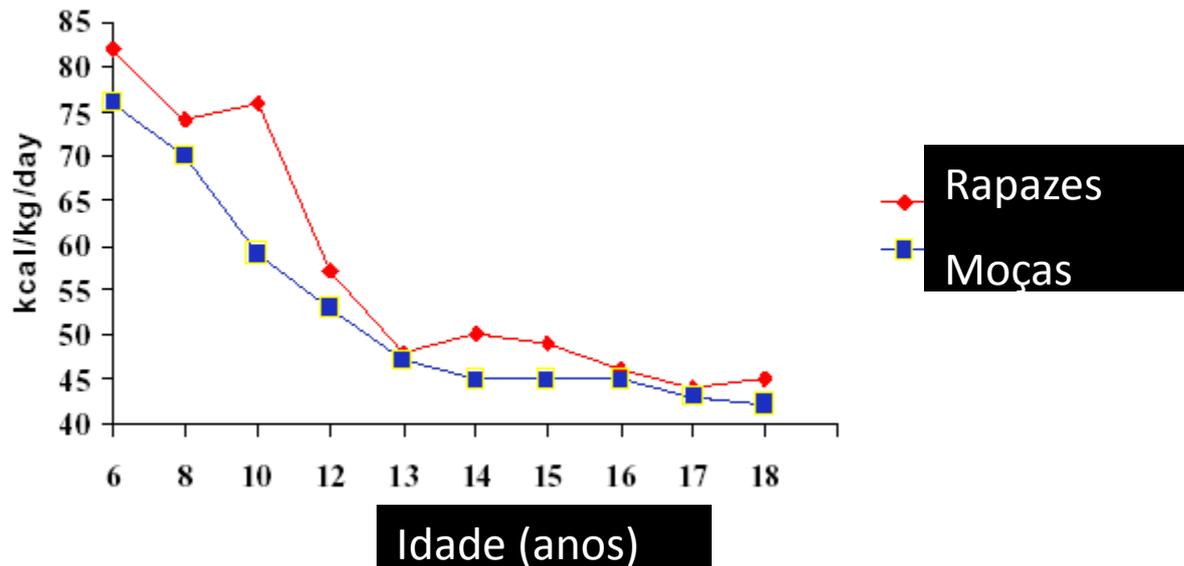
A FC COMO REFERÊNCIA NA MELHORIA DO CONDICIONAMENTO FÍSICO



DIFERENÇAS METABÓLICAS QUANTO A IDADE E GÊNERO

Gasto energético com avançar da idade

Trends in Total Daily Energy Expenditure with Age



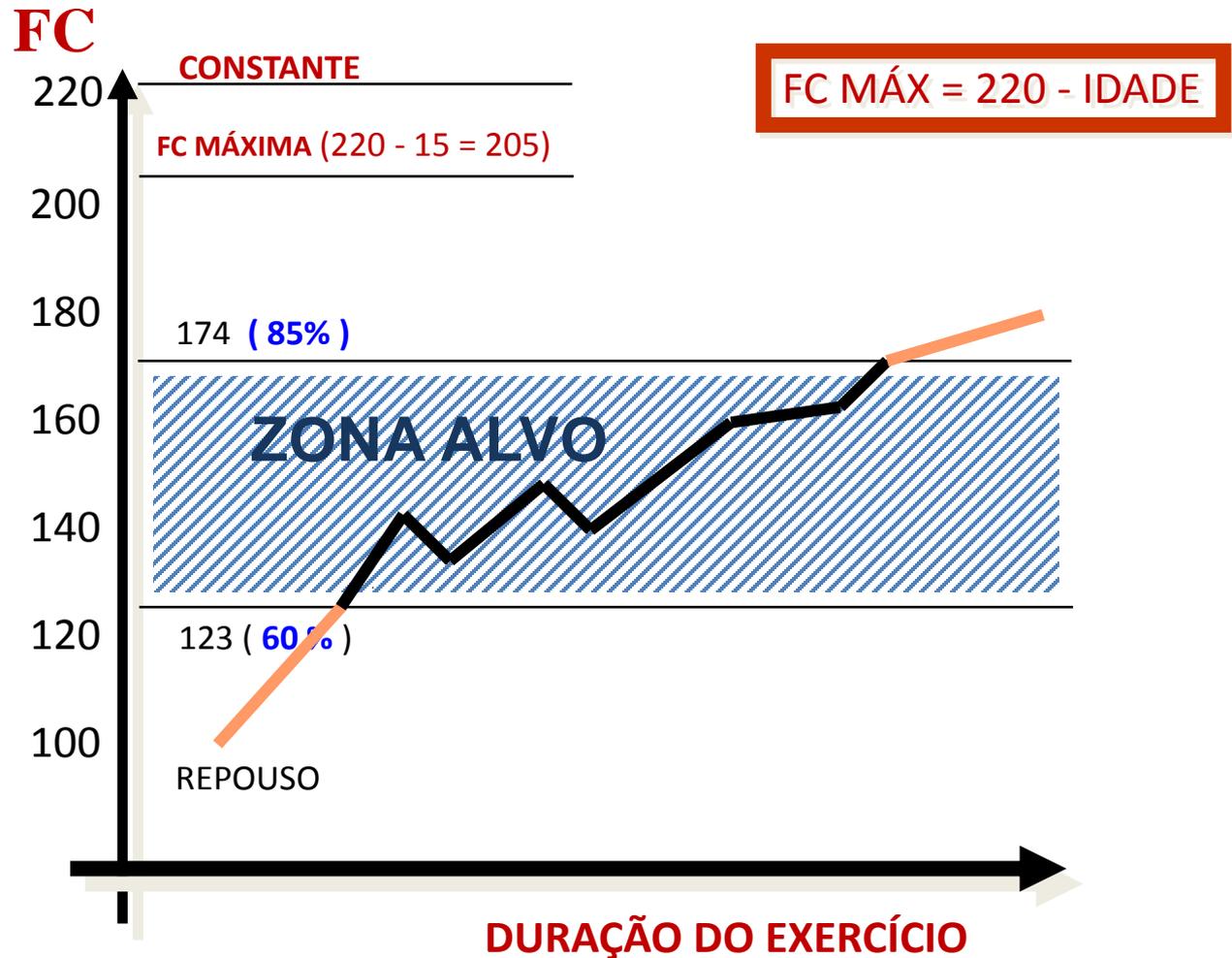
Adapted from Rowland, T.W., *Developmental Exercise Physiology*, Human Kinetics, 1996

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

CÁLCULO DA ZONA ALVO



A FC COMO REFERÊNCIA NA MELHORIA DO CONDICIONAMENTO FÍSICO

(zona alvo de treinamento)

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



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



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

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 [...]

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



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

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

$$= [127 \cdot 50\%] + 65$$

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

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

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

$$= [127 \cdot 80\%] + 65$$

$$= 166,6 = \mathbf{167 \text{ bpm}}$$

CALCULANDO [...]

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

$$FC(t) = [(192-65) \cdot 90\%] + 65$$

$$= [127 \cdot 90\%] + 65$$

$$= 179,3 = \mathbf{179 \text{ bpm}}$$

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

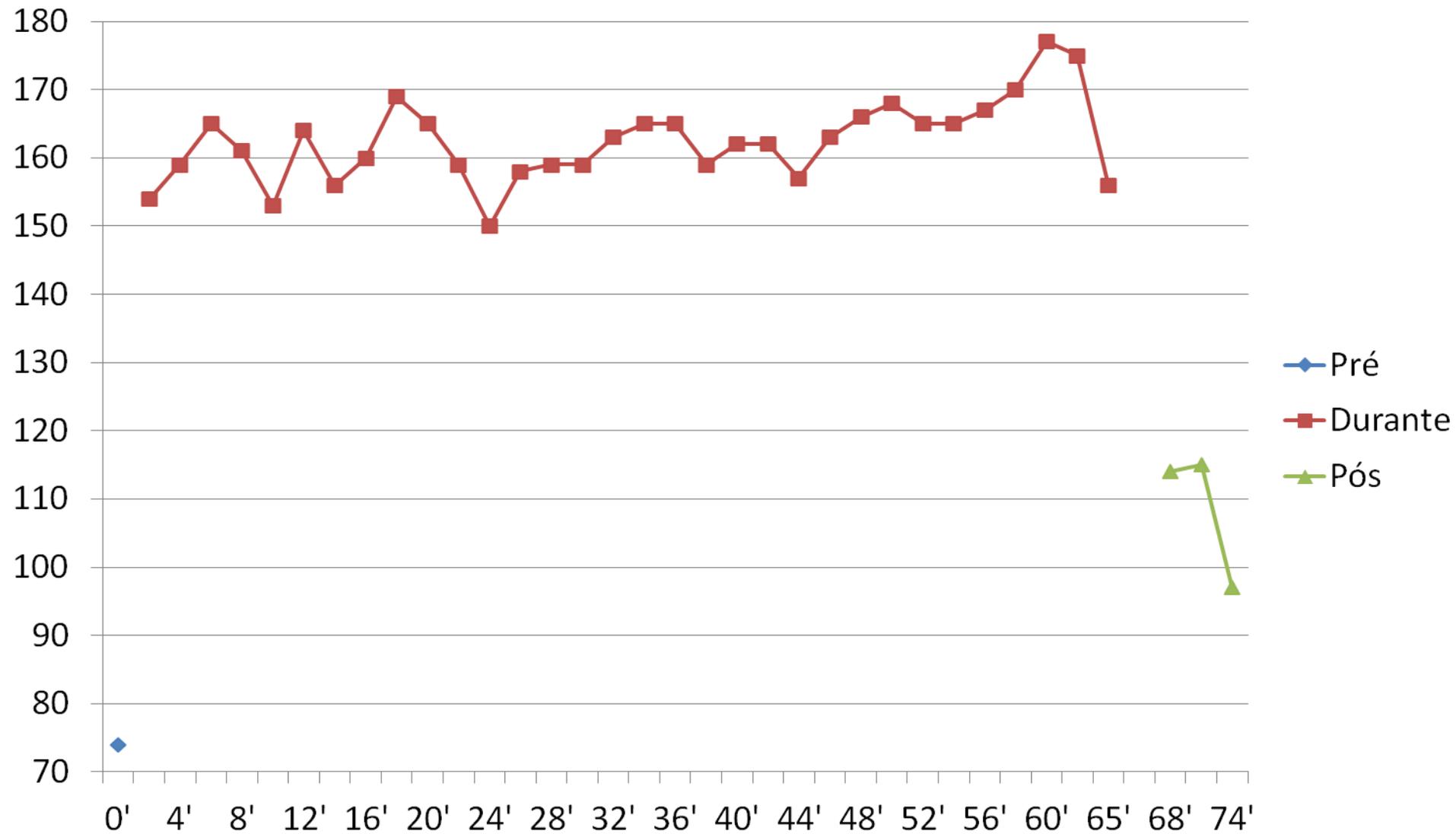
**Existem 6 zonas diferentes de treinamento que correspondem a diferença de níveis de intensidade de exercício e que correspondem a vários mecanismos de transporte metabólico e respiratório no organismo:
(ACSM - fonte: Filho, José Fernandes, 1999)**

Zona de Frequência	FCM	VO2 máx	Duração	Sistema de trabalho	Ritmo Máximo	Ritmo de Trabalho
Atividade Regenerativa (reabilitação)	40-60%	até 40%	aprox. 20 min	reabilitação cardiorespiratória ou osteomuscular	-	ritmo do paciente
Zona de atividade moderada	50-60%	até 50%	+ de 30 min	queima metabólica	caminhada rápida	ritmo fácil
Zona de controle de Peso	60-70%	até 50% a 60%	+ de 60 min	cardiorespiratória	maratona	trabalho base
Zona aeróbica	70-80%	até 60% a 75%	8-30 min	aeróbica	10 km	longo
Zona de limiar anaeróbico	80-90%	75% a 85%	5-6 min	absorção de lactato	3 km a 5 km	tempo
Zona de esforço máximo	90-100%	85% a 100%	1-5 min	anaeróbico	800m a 1500 m	curto

Tempo de Recuperação de Acordo com a Intensidade do Exercício

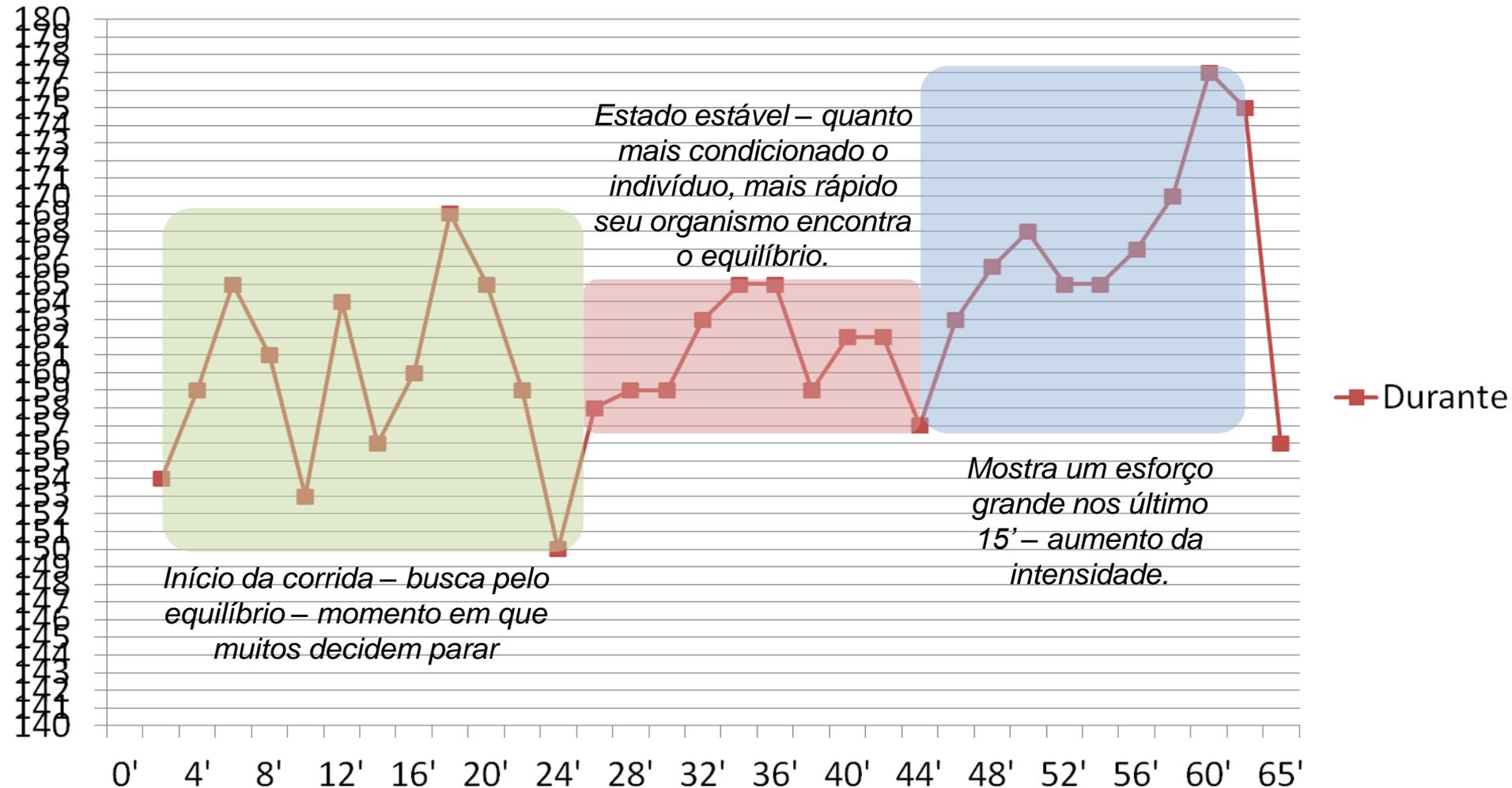
50% até 85% = de 6 hrs a 24 hrs
 85% até 90% = de 12 hrs a 24 hrs
 90% até 95% = de 12hrs a 48 hrs
 95% até 100% = - 12 hrs a 72 hrs

ESTUDO DA FC - CORRIDA



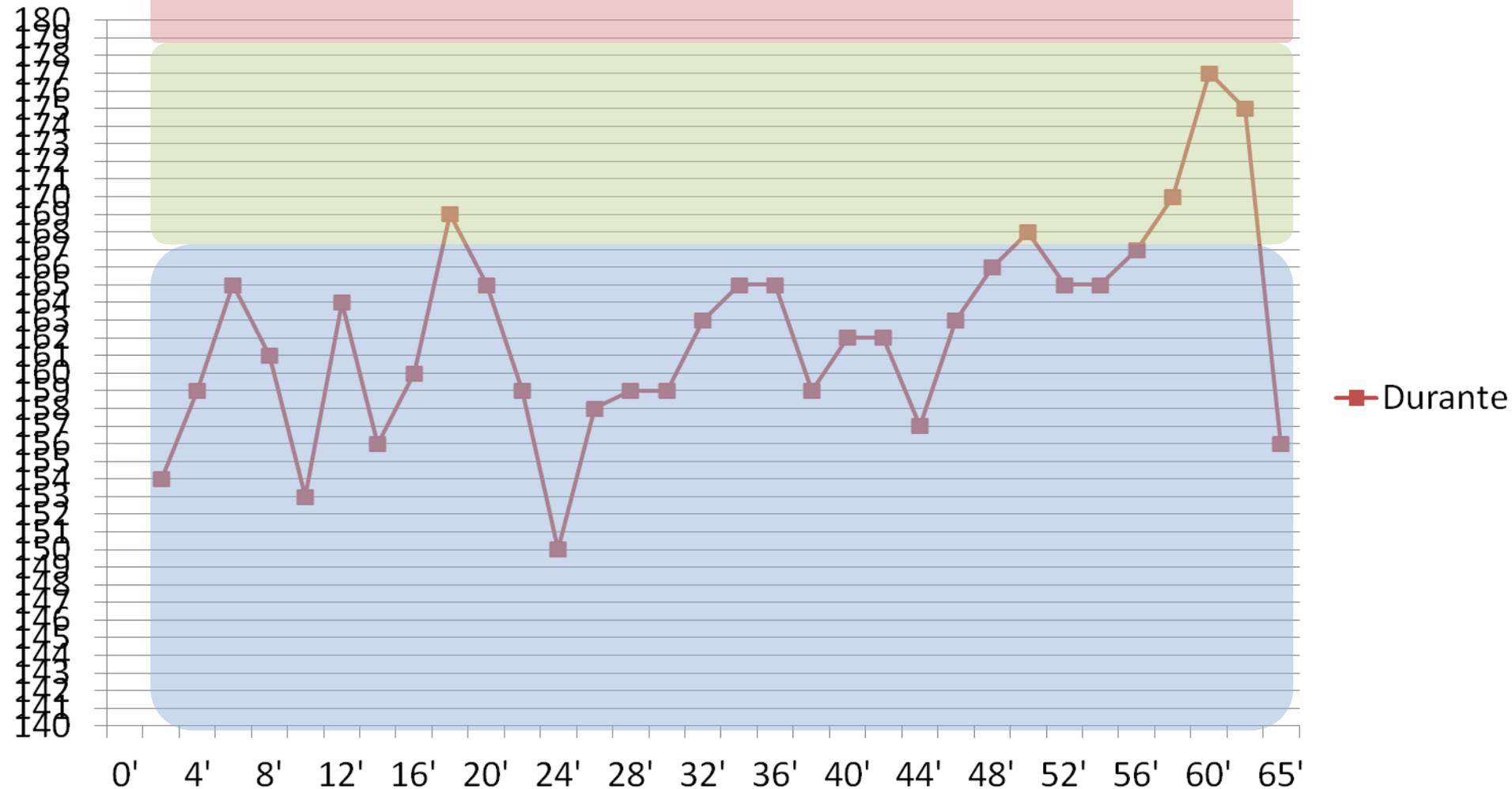
ESTUDO DA FC - CORRIDA

Durante



ESTUDO DA FC - CORRIDA

Durante



Índice de Percepção de Esforço de Borg

Escola numérica de categorias	Variação (I)	Variação (II)
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).

JULIO (Chibé)



Running

Duration
00:35:58

HR Avg
132 bpm

HR Max
180 bpm

Calories
374 kcal

Distance
2.56 km

Speed Avg
4.3 km/h

Training load
65

Overview

Curve

Map

Data

Benefit

Altitude

Lap notes

Curve



Settings



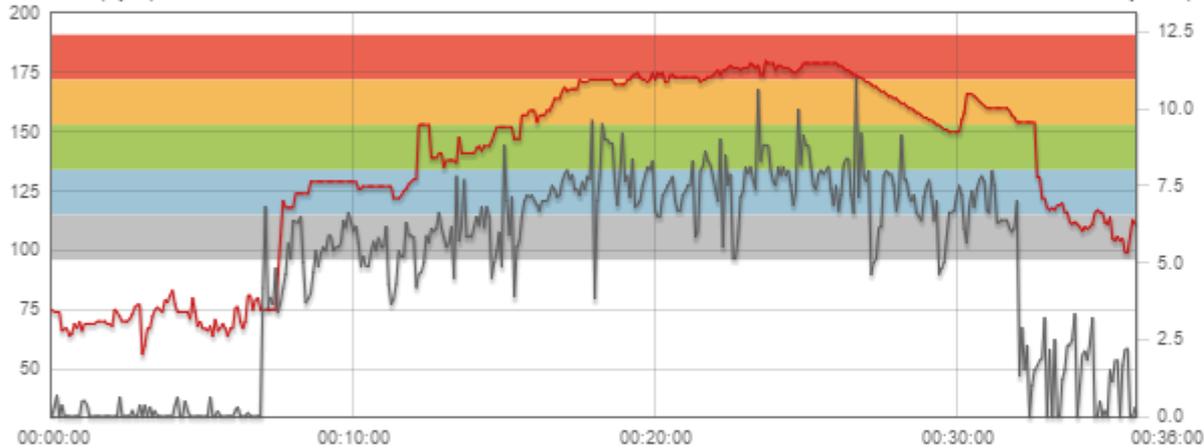
Reset Zoom



Full Screen

HR (bpm)

Speed (km/h)



Sport Zones

Heart Rate (bpm)

191	22 %	00:07:50
172		
153	15 %	00:05:32
134	10 %	00:03:29
115	15 %	00:05:25
96	6 %	00:02:05

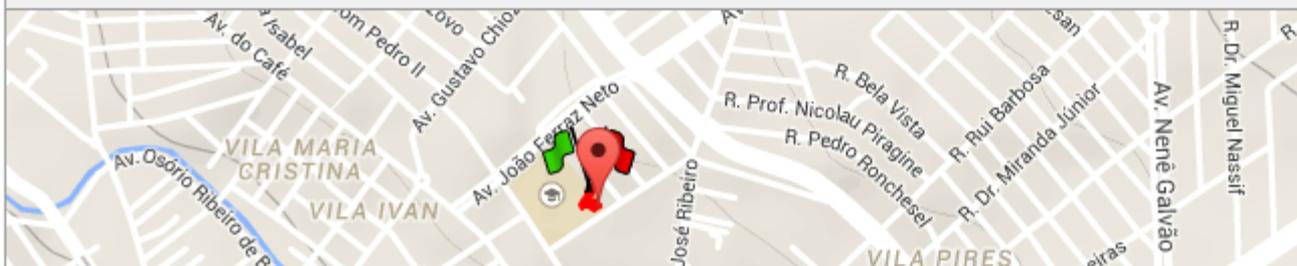
Map



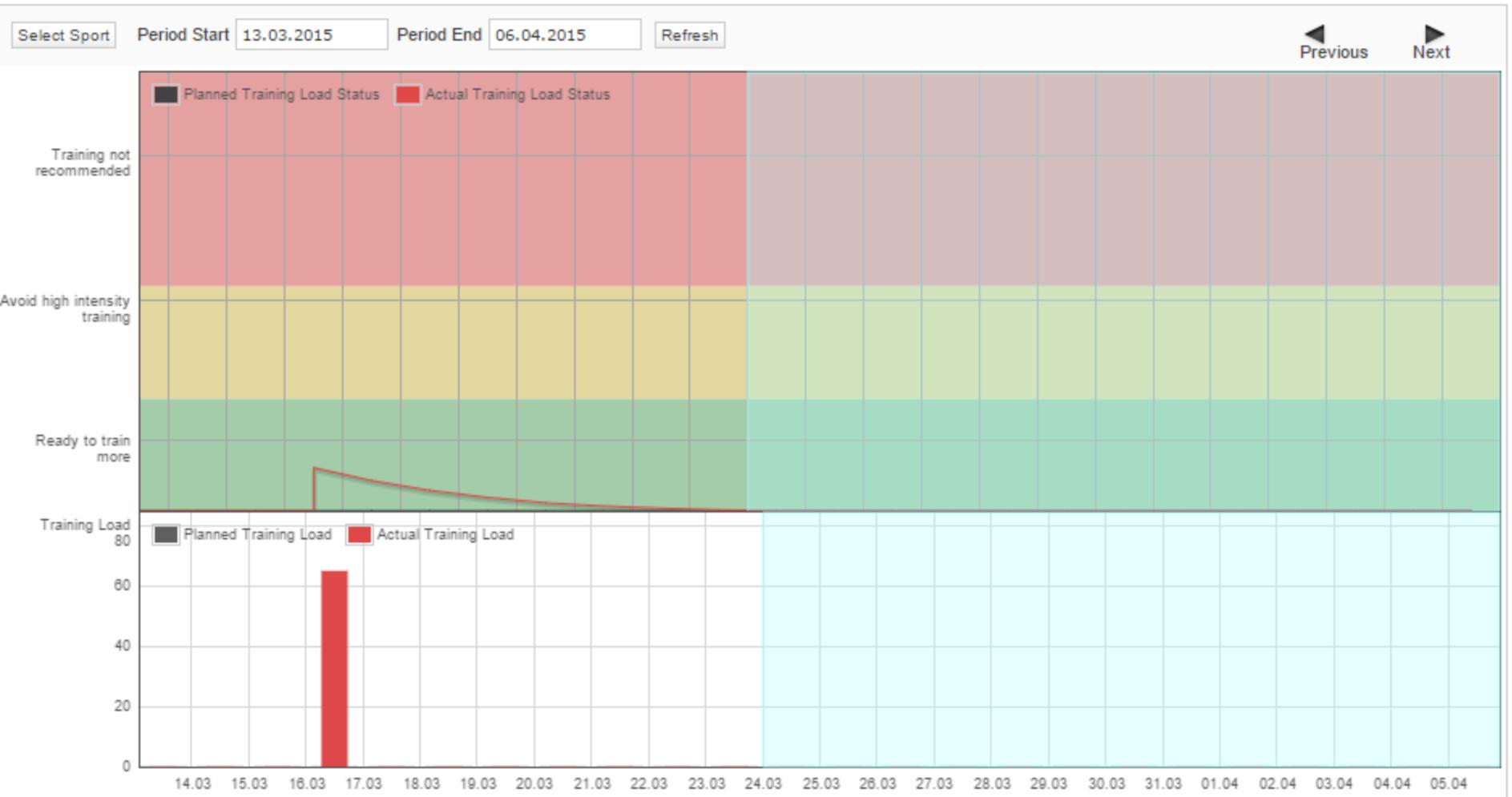
Reset Map



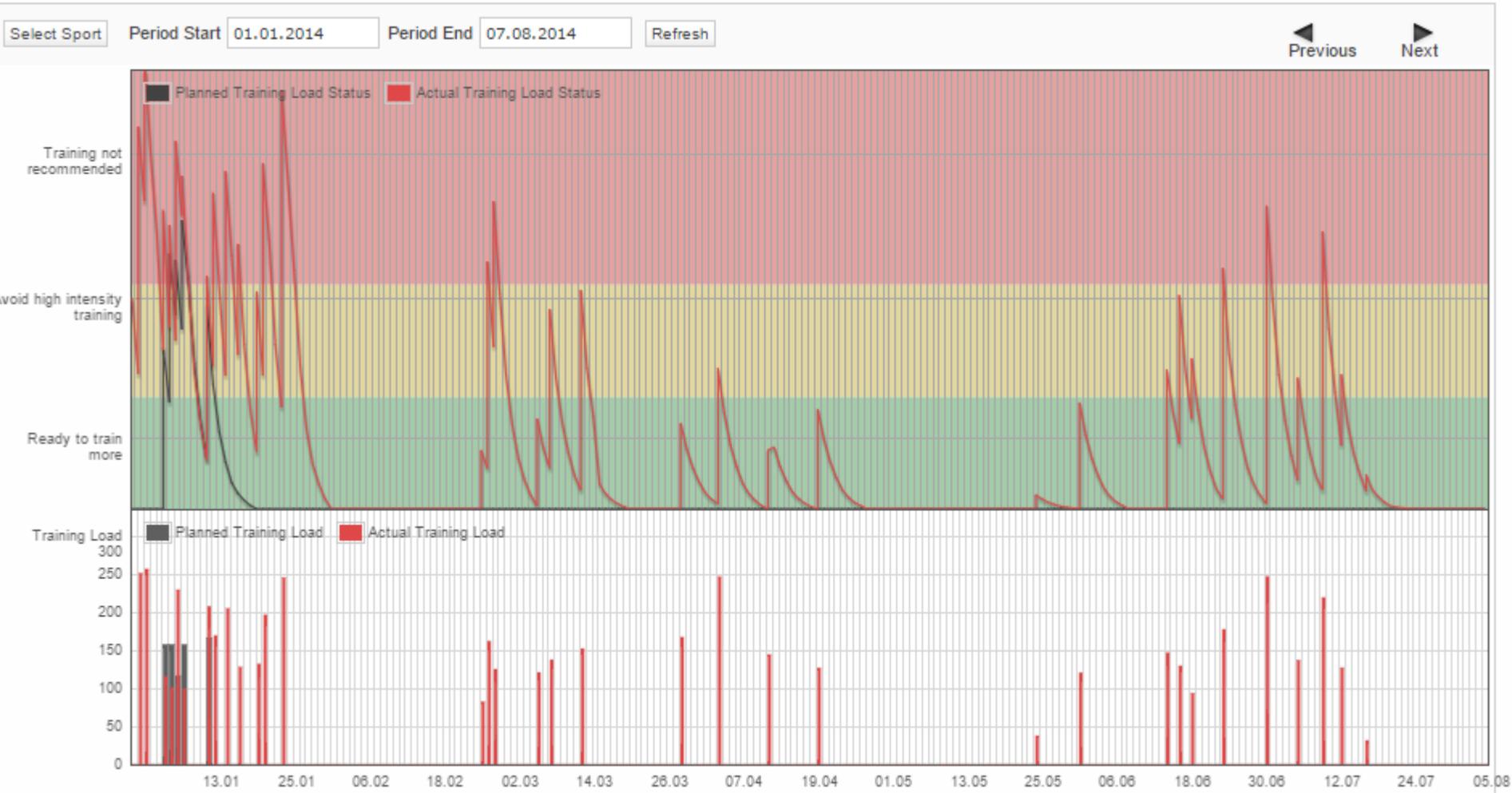
Full Screen



JULIO (Chibé)



Testa



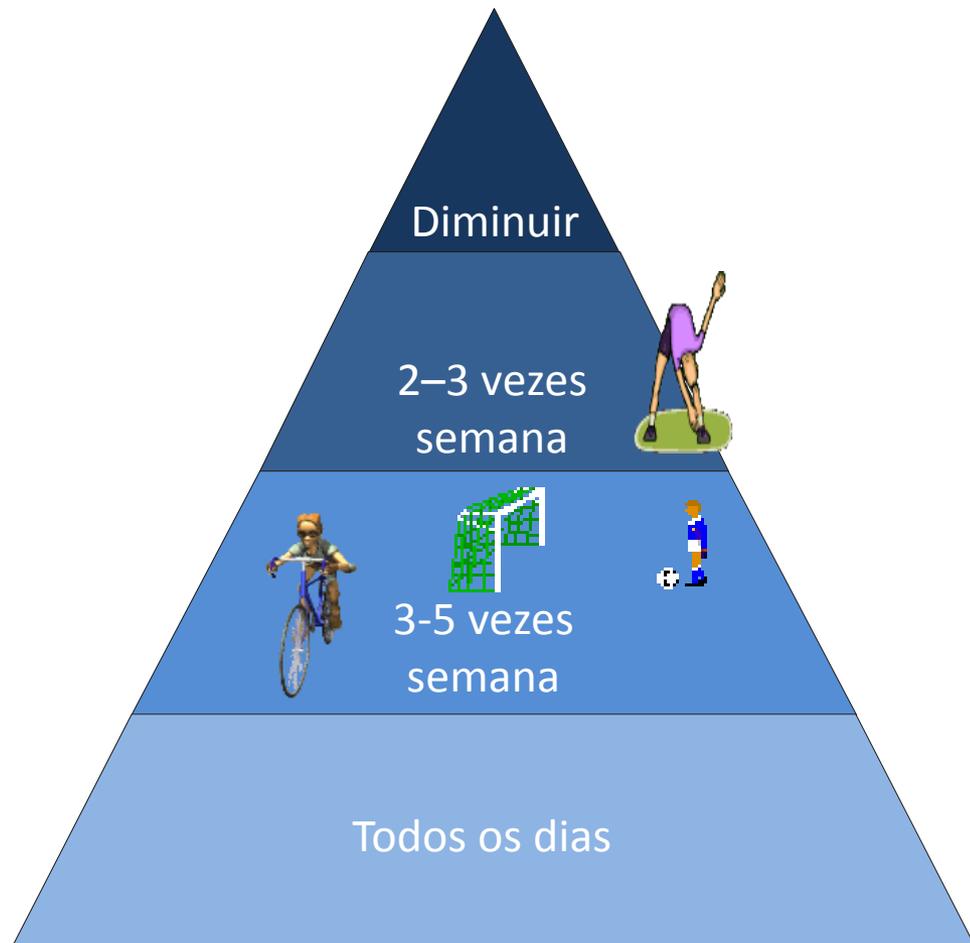
PIRÂMIDE DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Tempo sentado assistindo
TV e no computador

Atividades de lazer
Exercícios leves

Exercícios aeróbicos
Dança e Esportes

Deslocamentos a pé
Atividades diárias



ATIVIDADE 1

- Elabore um programa de condicionamento físico de 12 semanas, descrevendo as seguintes etapas:
 - DIAGNÓSTICO;
 - PROGNÓSTICO;
 - PROGRAMAÇÃO;
 - IMPLEMENTAÇÃO;
 - AVALIAÇÃO.
- Não se esqueça de que a etapa de programação, deve exibir claramente as mudanças no treinamento ao longo do programa.

ATIVIDADE 2

- 1 – Explique o conceito de saúde em uma perspectiva ampla.
- 2 – Apresente o conceito de condicionamento físico.
- 3 – Determine a importância dos programas de condicionamento físico para as pessoas na sociedade atual.
- 4 – Aponte as diretrizes para a administração de um programa de condicionamento físico.
- 5 – Relacione os 6 princípios do treinamento físico.

Elabore um mapa conceitual das suas aprendizagens sobre os sistemas metabólicos energéticos do organismo humano.



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)



TESTE DE CONCONI et al. (1999)

Teste de bicicleta: inicia-se com uma carga de 30 watts a 70 rpm. Aumenta-se 30 watts na carga a cada minuto. Registra-se a FC a cada incremento na carga.

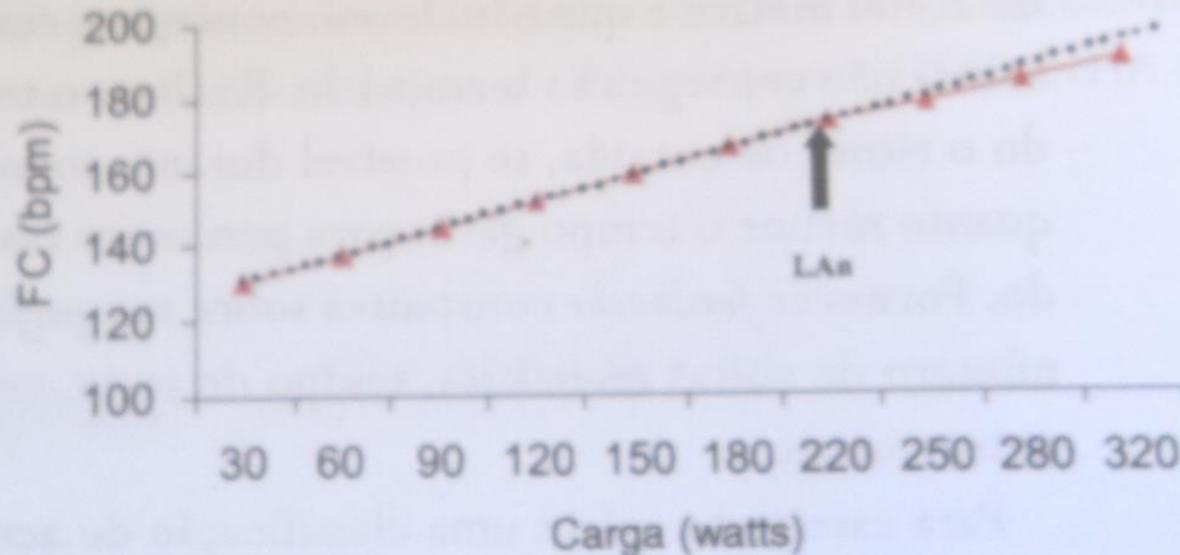
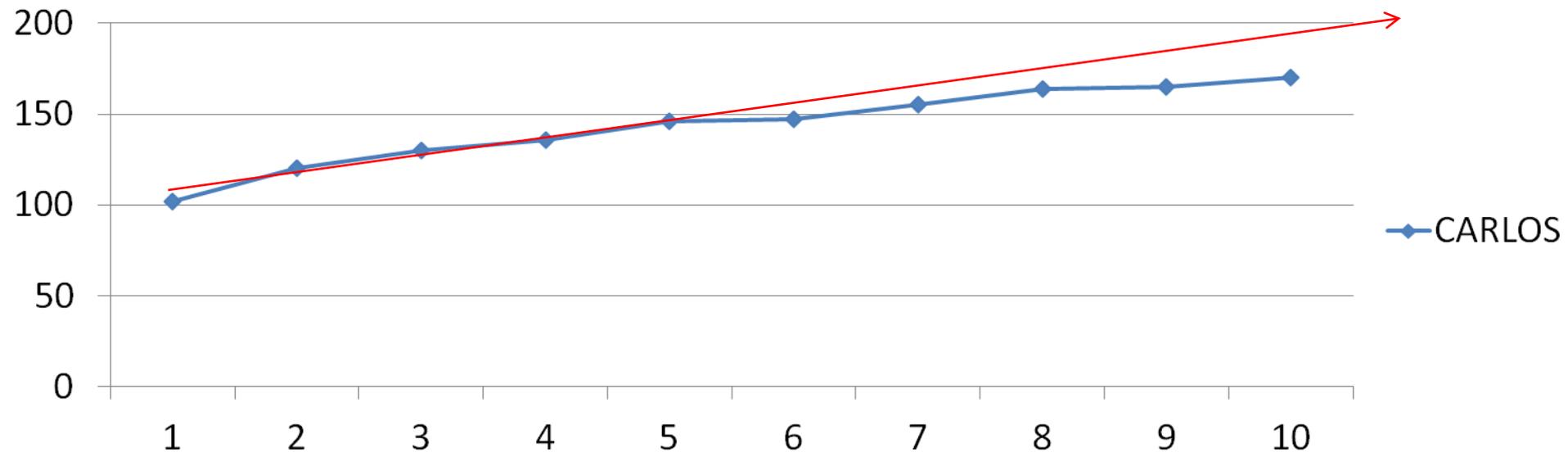


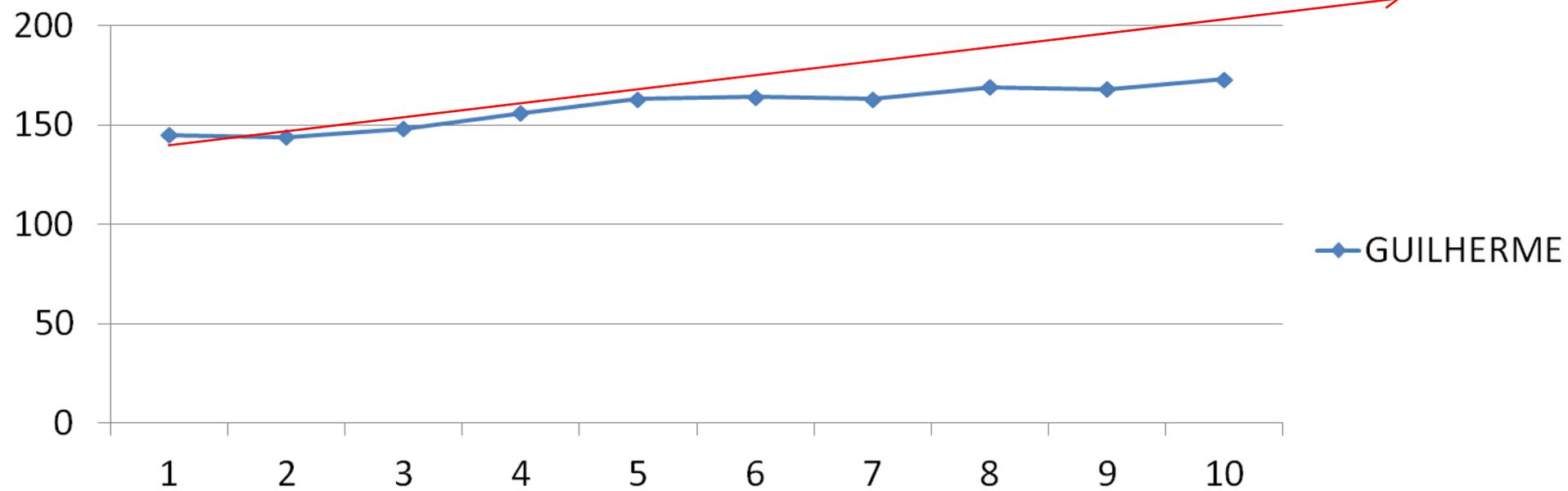
Fig. 5.12 Determinação do limiar anaeróbio (LAn) através do ponto de deflexão da frequência cardíaca em relação à intensidade do exercício, conforme proposto por CONCONI *et al.* (1999), em cicloergômetro.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

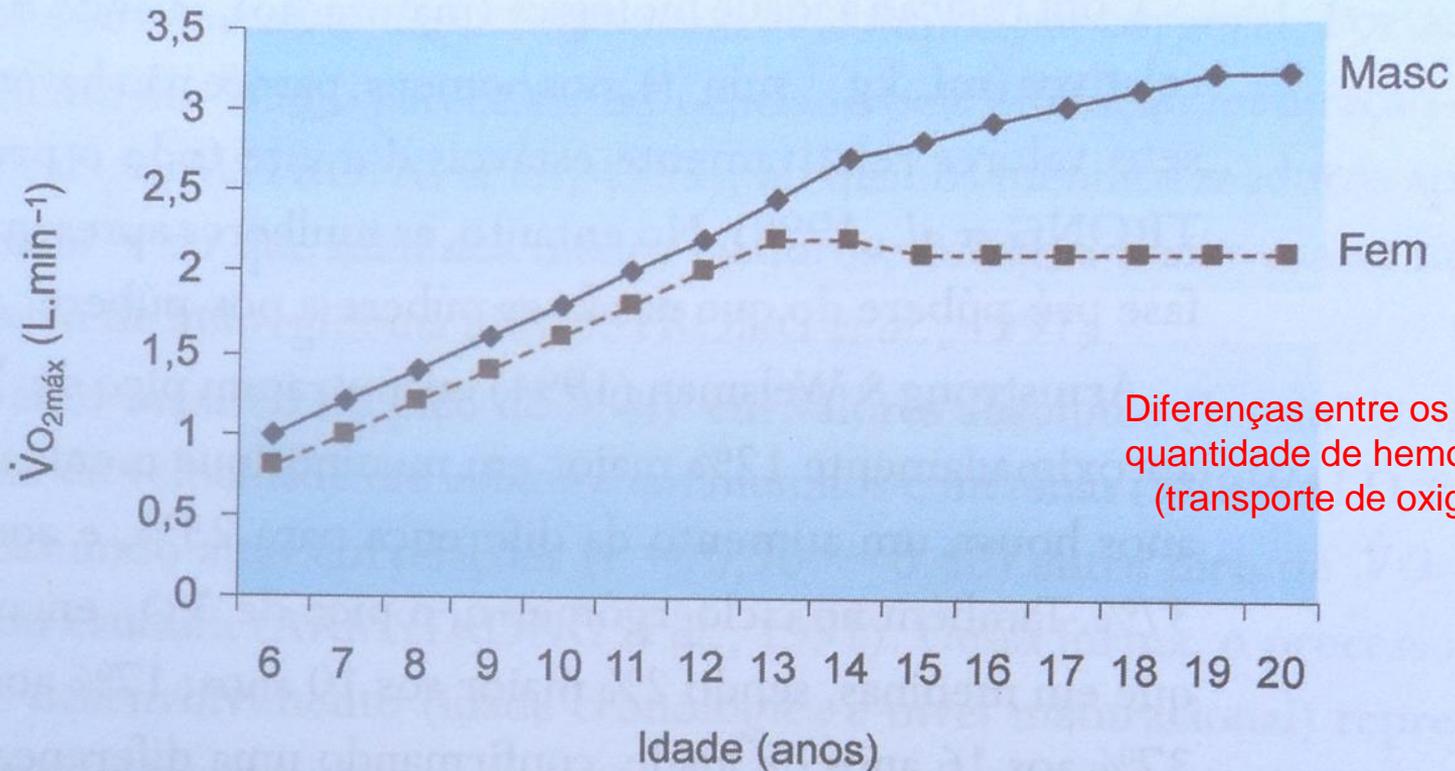
CARLOS



GUILHERME



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



Diferenças entre os sexos – quantidade de hemoglobina (transporte de oxigênio).

Fig. 5.1 Comportamento do $\dot{V}O_{2máx}$ (L.min⁻¹) de indivíduos não-treinados do sexo masculino e feminino, com o avanço da idade cronológica.

Valores absolutos

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

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

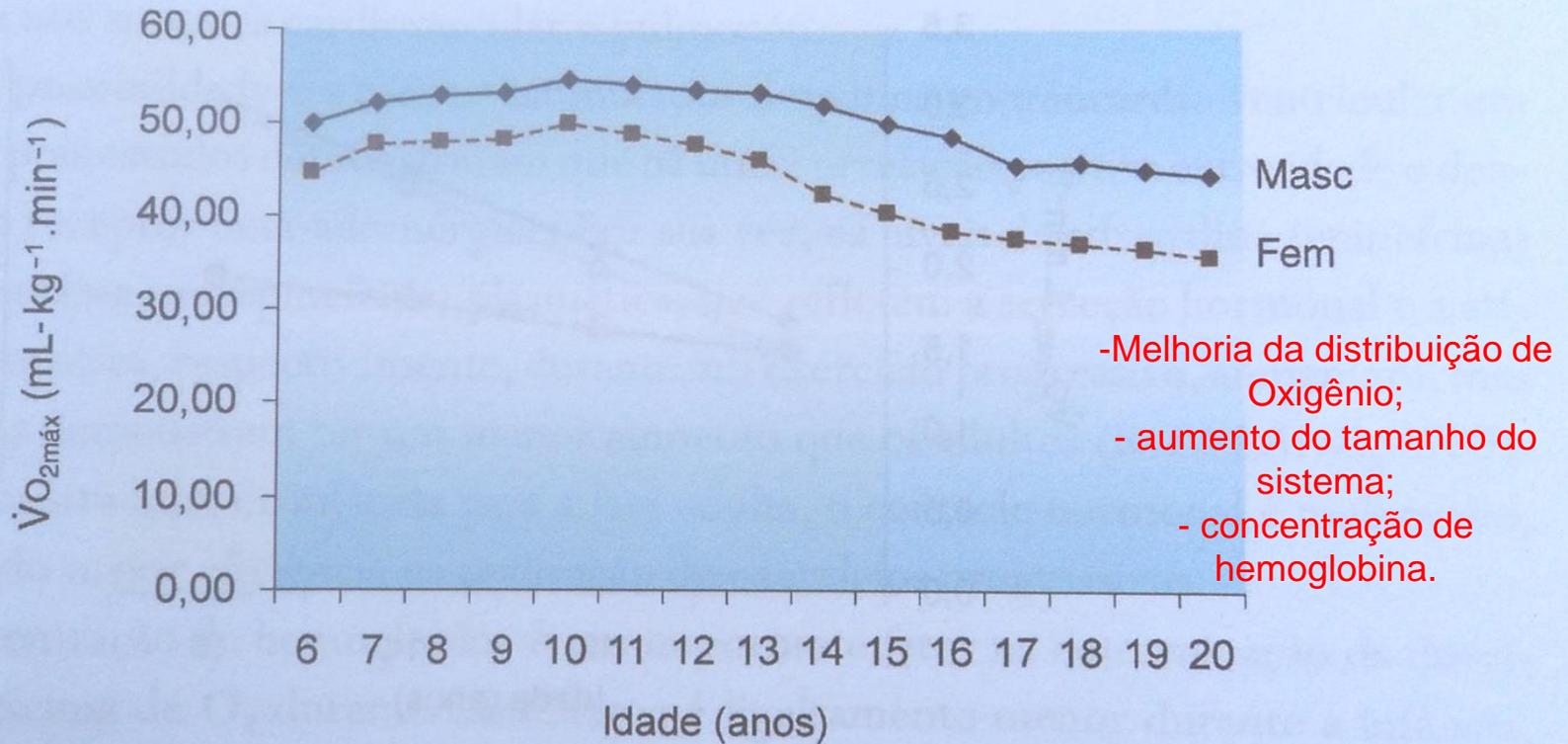
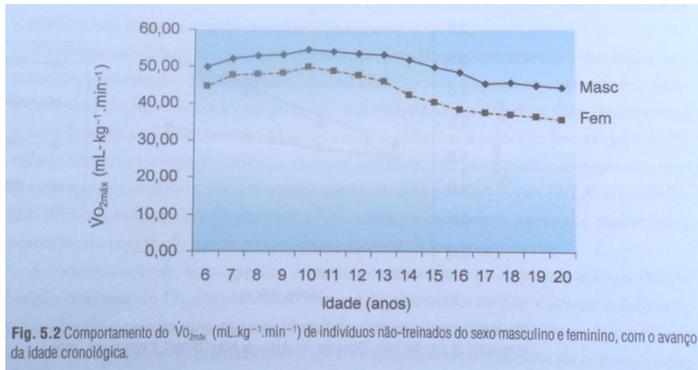


Fig. 5.2 Comportamento do $\dot{V}O_{2máx}$ (mL.kg⁻¹.min⁻¹) de indivíduos não-treinados do sexo masculino e feminino, com o avanço da idade cronológica.

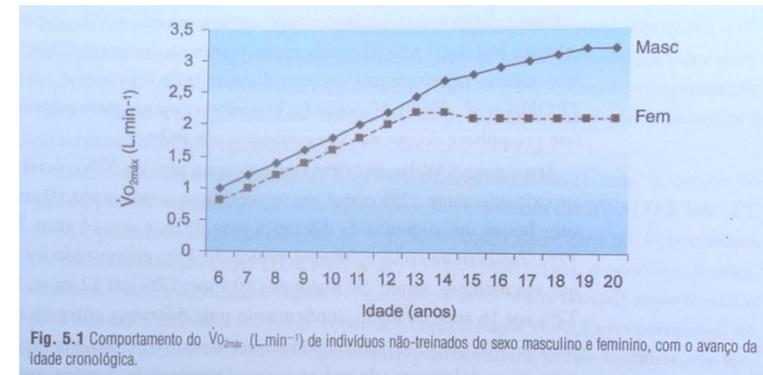
Valores
relativos

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

Mas por que ocorre esta diferença quando o $\dot{V}O_2$ máx. é expresso em valores absolutos e valores relativos? [...]



X



ECONOMIA DE CORRIDA OU ECONOMIA DE CAMINHADA (**Economia de movimento**).

- *mudanças na composição corporal;*
- *aumento do comprimento dos membros (diminuição na frequência de movimento – passadas);*
- *melhoria das respostas térmicas ao exercício;*
- *melhoria na eficiência ventilatória.*

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

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

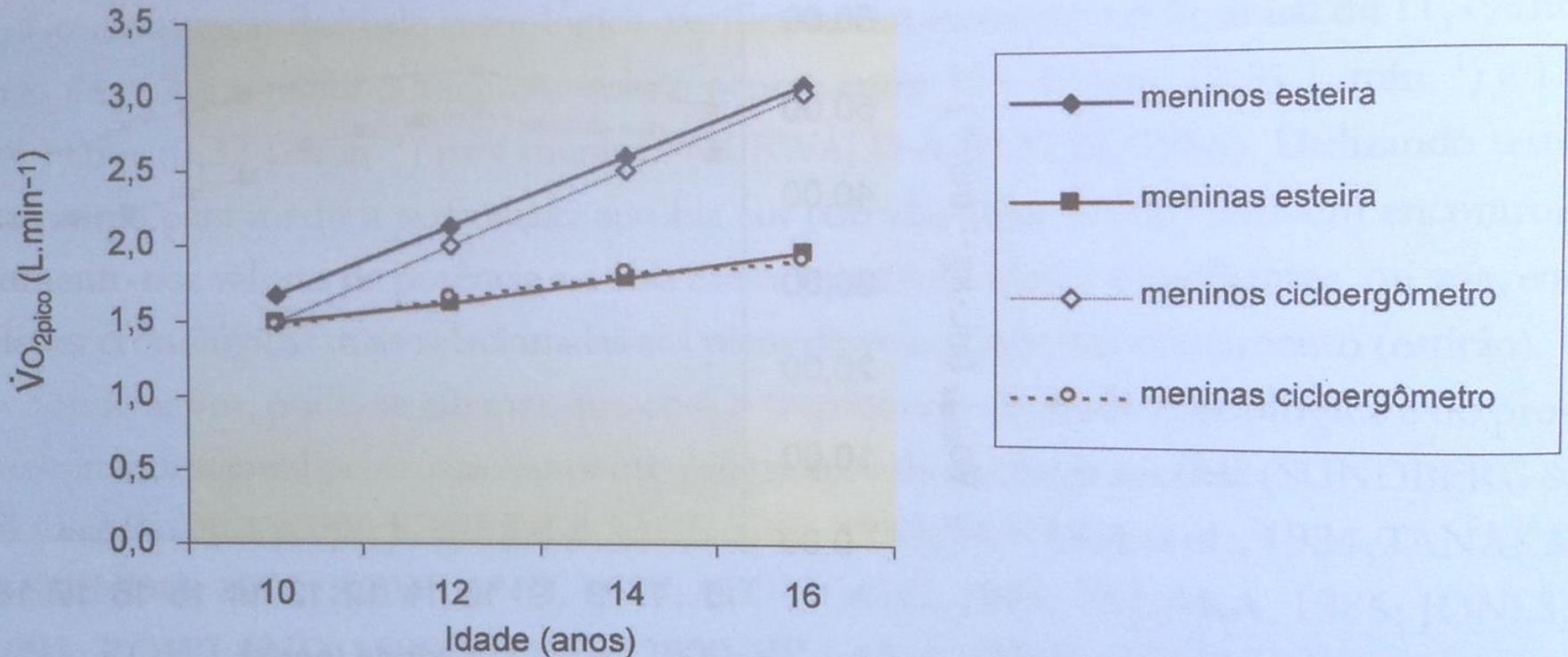
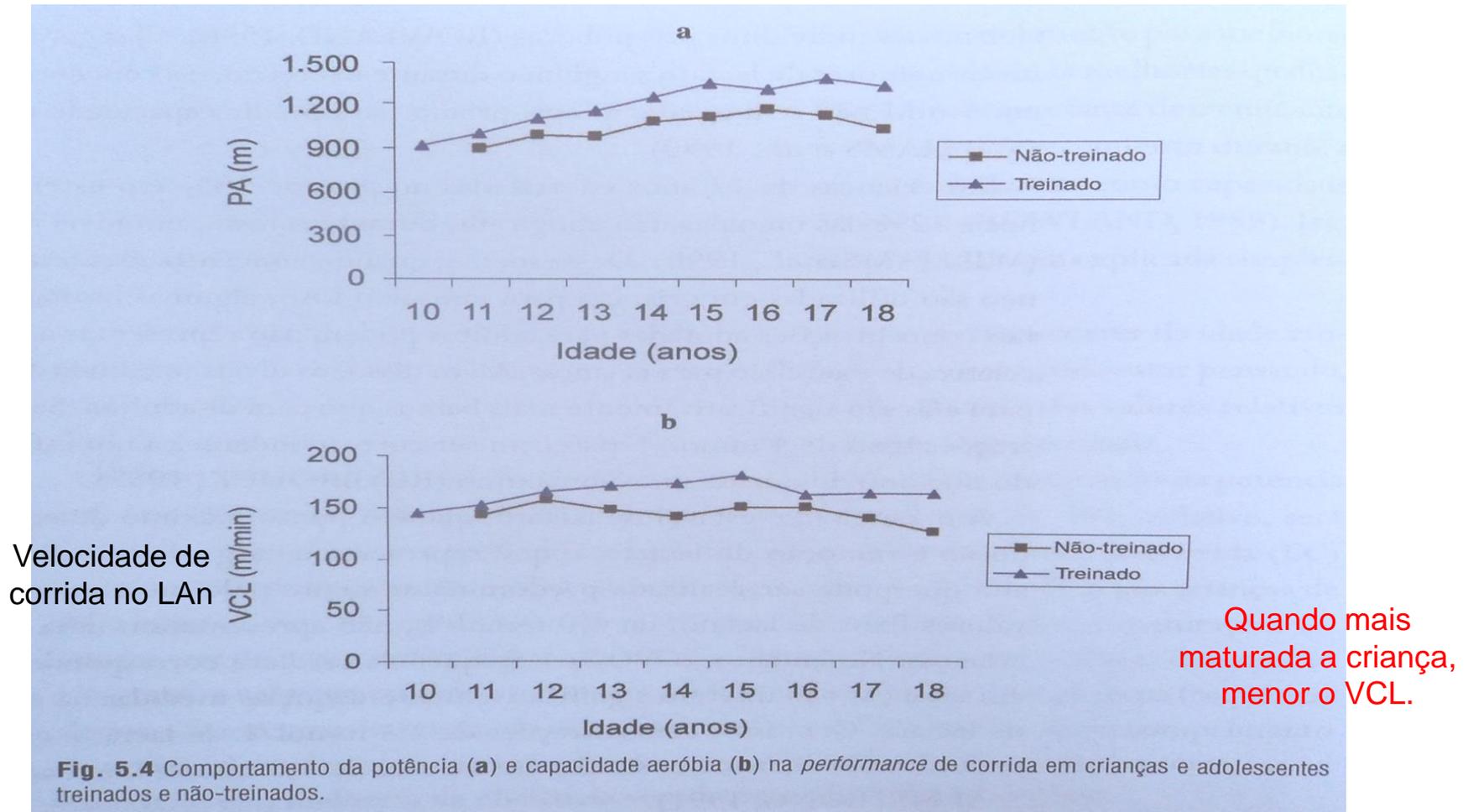


Fig. 5.3 Comportamento do $\dot{V}O_{2pico}$ (L.min⁻¹) determinado em esteira rolante e cicloergômetro em indivíduos do sexo masculino comparado ao sexo feminino. (Baseado nos dados de ARMSTRONG & WELSMAN, 1994.)

DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE AERÓBIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES [...]



(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE AERÓBIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES [...]

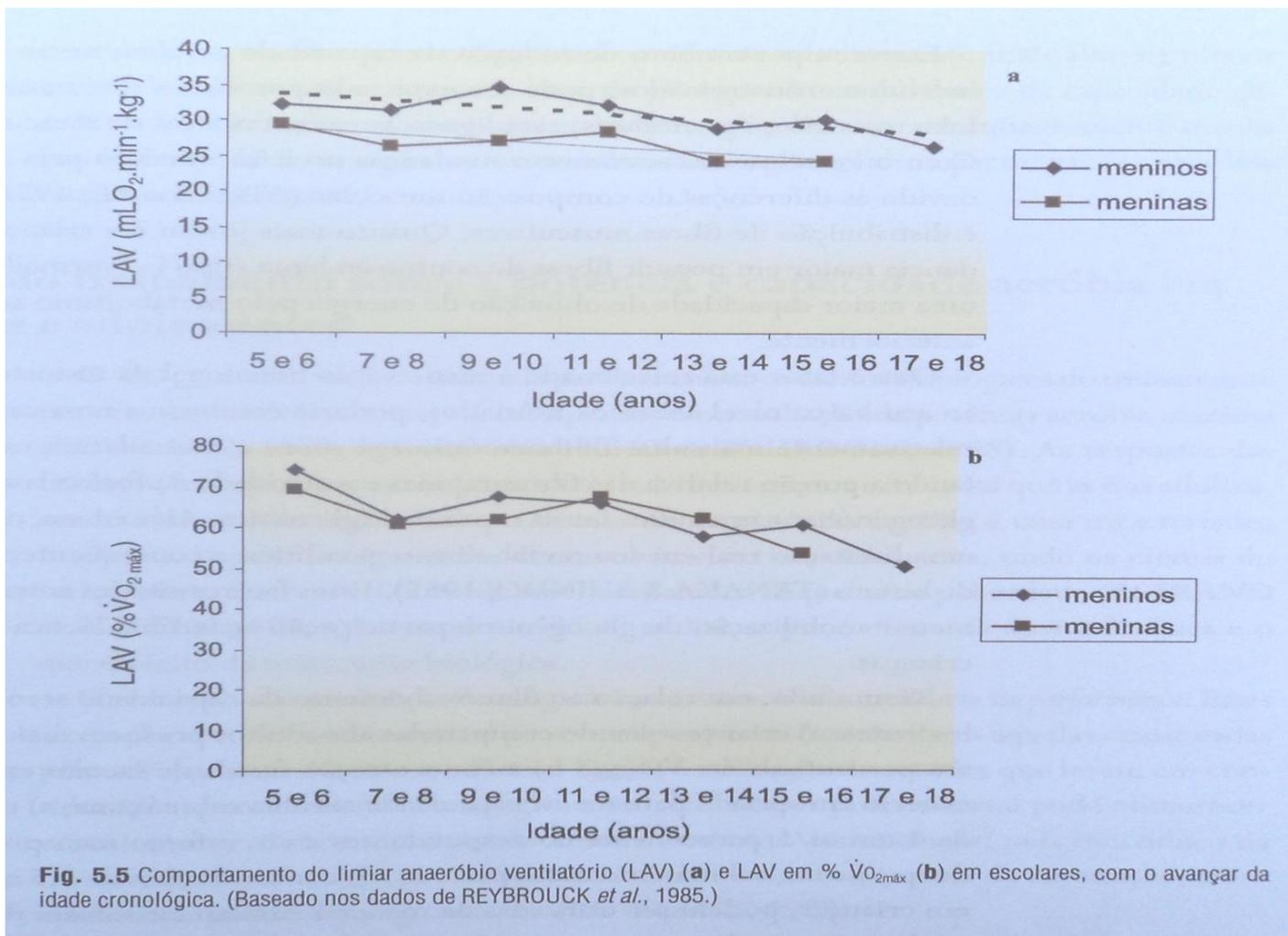


Fig. 5.5 Comportamento do limiar anaeróbio ventilatório (LAV) (a) e LAV em % $\dot{V}O_{2max}$ (b) em escolares, com o avançar da idade cronológica. (Baseado nos dados de REYBROUCK *et al.*, 1985.)

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE AERÓBIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES [...]

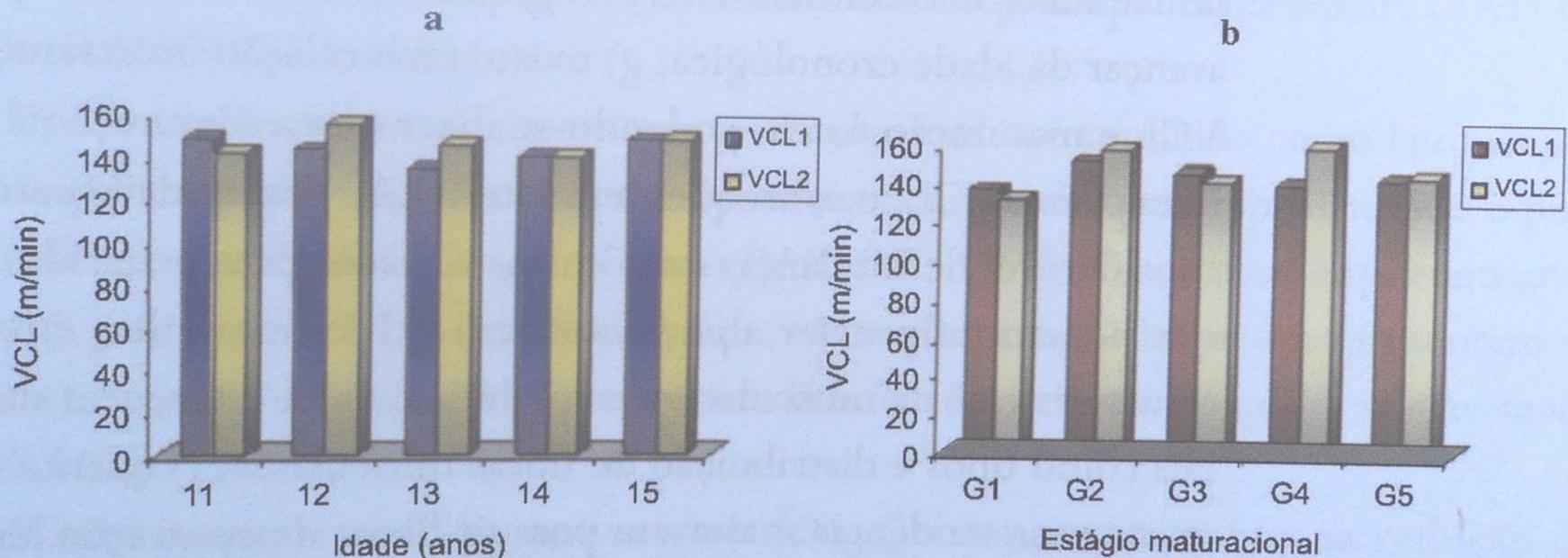


Fig. 5.6 Resultados da VCL (m/min) conforme idade cronológica (a) e do processo maturacional (b), após acompanhamento longitudinal de um ano letivo (9 meses) em escolares.

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

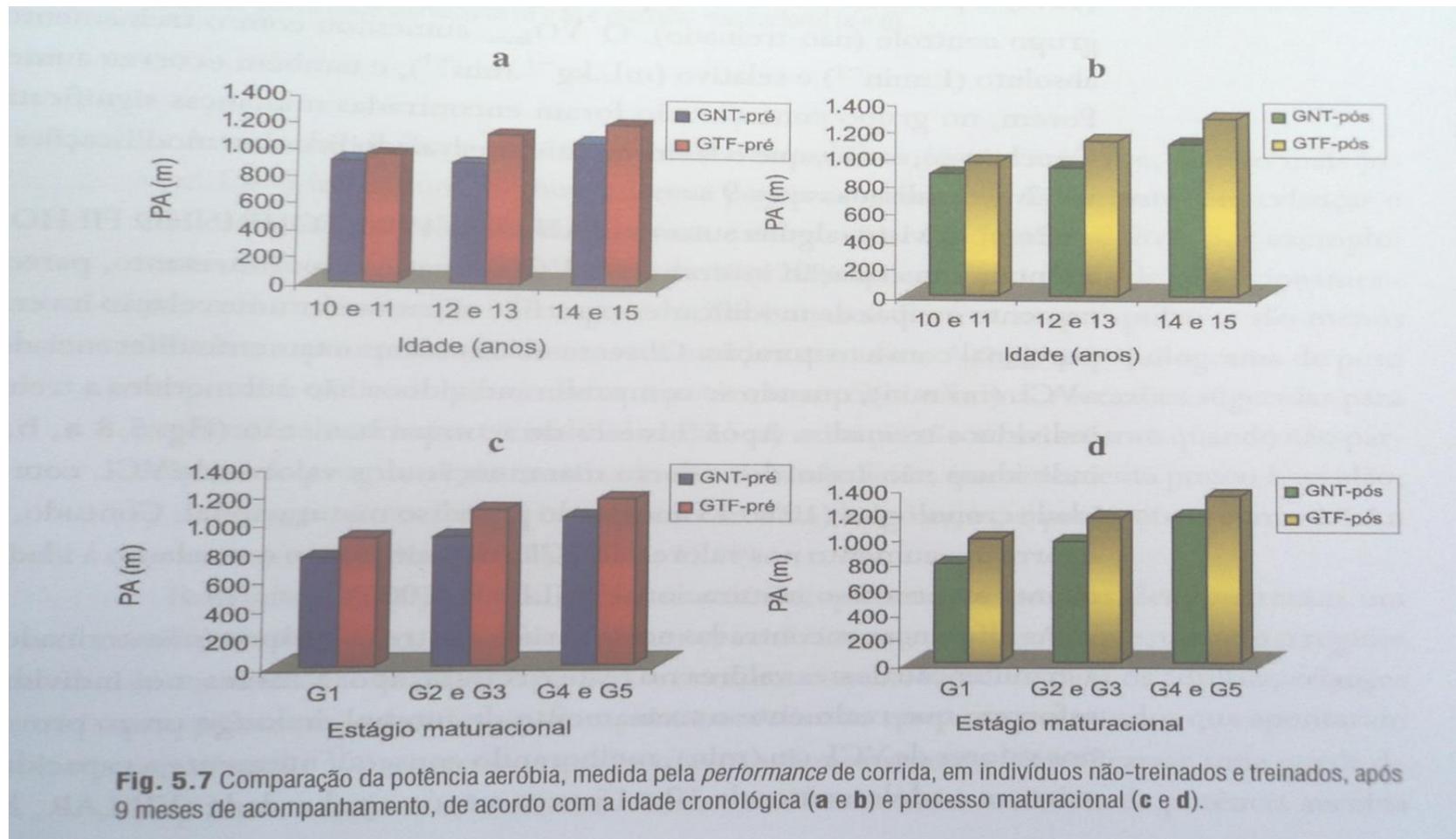


Fig. 5.7 Comparação da potência aeróbia, medida pela *performance* de corrida, em indivíduos não-treinados e treinados, após 9 meses de acompanhamento, de acordo com a idade cronológica (a e b) e processo maturacional (c e d).

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

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

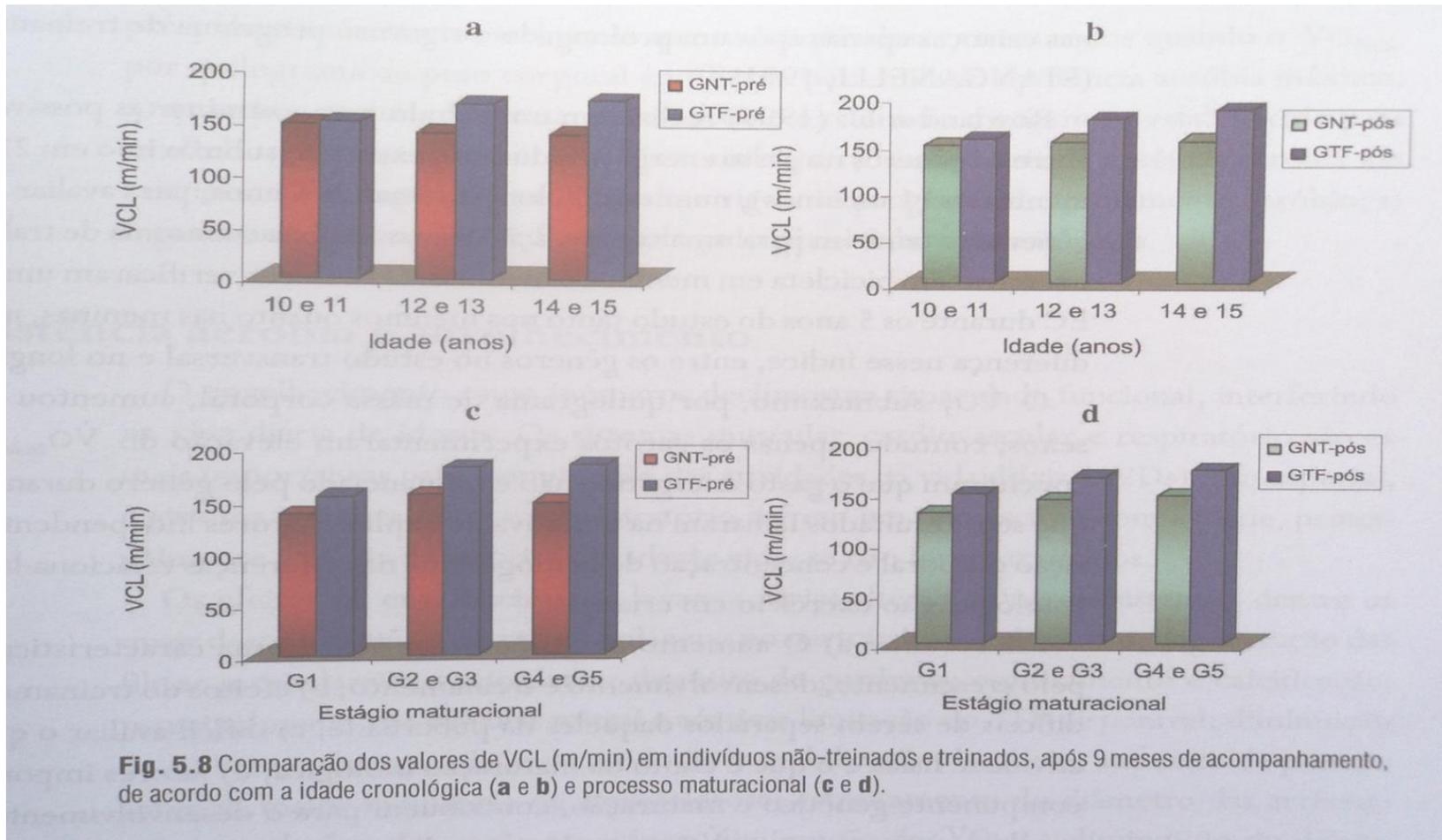


Fig. 5.8 Comparação dos valores de VCL (m/min) em indivíduos não-treinados e treinados, após 9 meses de acompanhamento, de acordo com a idade cronológica (a e b) e processo maturacional (c e d).

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

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

- O aumento da potência aeróbia é uma característica estabelecida pelo crescimento, desenvolvimento e treinamento;
- Efeitos do treinamento são difíceis de serem separados dos efeitos da maturação biológica;
- Genética e maturação influenciam o desenvolvimento da PA;
- Aumento do VO₂máx. reduz incidência de doenças hipocinéticas;
- Auxilia na formação corporal adequada à fase de desenvolvimento;
- Auxilia na adoção de um estilo de vida mais ativo;
- A PA aumenta com treinamento;
- Exercícios de longa duração e baixa/moderada intensidade favorecem o aumento da PA;

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

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

- **Após treinamento:**
 - diminuição na produção de lactato;
 - aumento da velocidade de corrida no início do acúmulo de lactato;
 - aumento do recrutamento das fibras musculares de contração lenta;
 - aumento da capacidade oxidativa: hipertrofia ou hiperplasia mitocondrial, e aumento das enzimas oxidativas musculares;
 - apenas após um longo e vigoroso período de tempo de treinamento, crianças pré-púberes alcançam resultados significativos sobre a resistência.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

RESISTÊNCIA AERÓBIA E ENVELHECIMENTO [...]

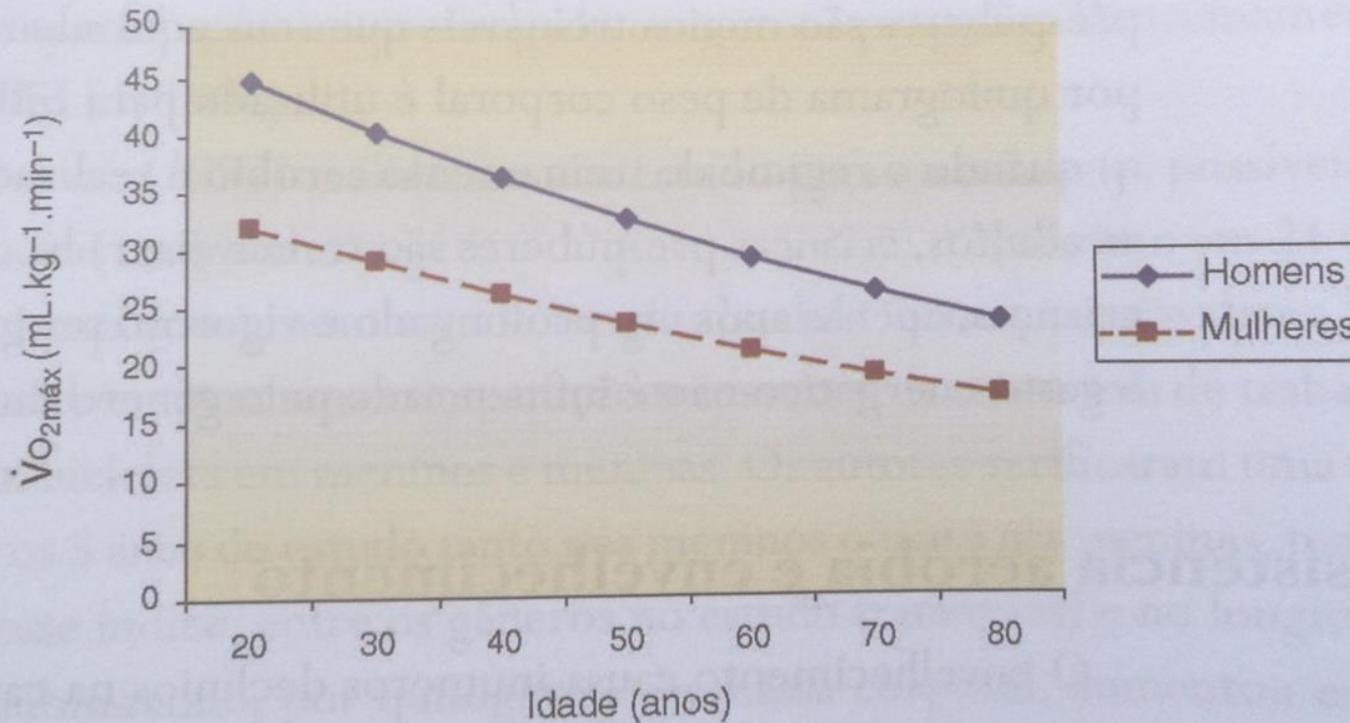


Fig. 5.9 Comportamento do $\dot{V}O_{2máx}$ (mL.kg⁻¹.min⁻¹) em indivíduos sedentários de ambos os sexos. (Baseado nos dados de JACKSON *et al.*, 1995.)

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

RESISTÊNCIA AERÓBIA E ENVELHECIMENTO [...]

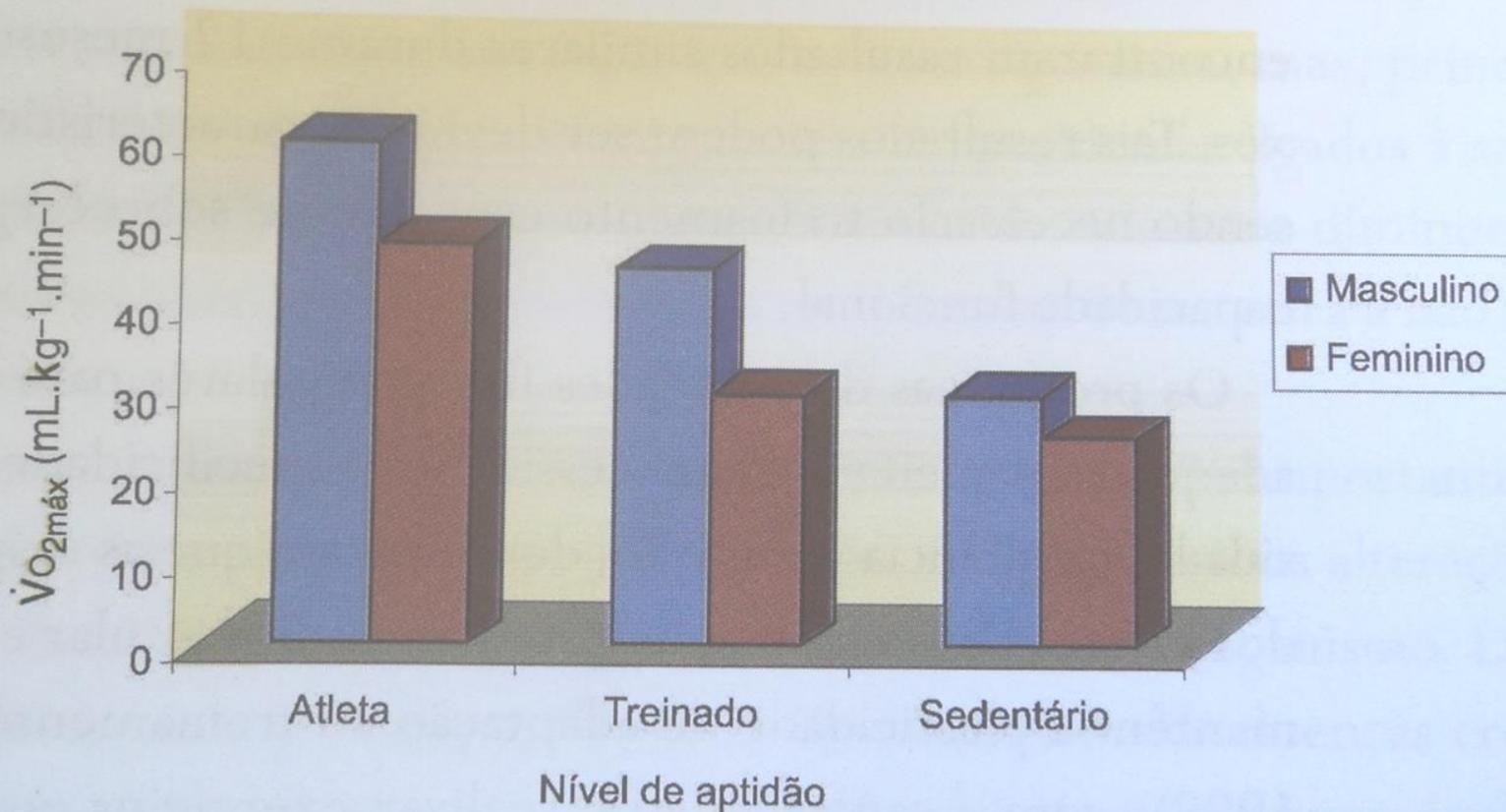


Fig. 5.10 $\dot{V}O_{2max}$ ($\text{mL.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) em indivíduos de diferentes níveis de aptidão aeróbia e sexo, com 55 anos.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

Quadro 5.1 Principais efeitos da atividade física sobre a resistência aeróbia em idosos

Variáveis	Efeitos
Potência aeróbia ($\dot{V}O_{2máx}$)	Aumento
Volume sangüíneo	Aumento
Volume plasmático	Aumento
Débito cardíaco	Aumento
Diferença arteriovenosa de O_2	Aumento
Frequência cardíaca de repouso	Diminuição
Frequência cardíaca máxima	Sem modificação
Pressão arterial	Diminuição
Resistência periférica	Diminuição
Ventilação expiratória	Aumento
Ventilação pulmonar	Aumento
Capacidade vital	Aumento
Frequência respiratória máxima	Aumento
Capacidade de difusão	Aumento

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

MÉTODOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA AERÓBIA

- Os principais elementos que devem ser levados em consideração para a elaboração e execução de um programa de condicionamento físico voltado para a resistência aeróbia são: o método utilizado, intensidade, duração da sessão, frequência semanal e recuperação (descanso).

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

MÉTODOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA AERÓBIA

- Utilizar diferentes métodos é interessante ! **VARIABILIDADE** → princípio do treinamento.
- **Respeitar os princípios do treinamento físico é primordial!**

MÉTODO CONTÍNUO OU ESTÁVEL

- Volume de trabalho sem quaisquer interrupções durante a atividade.
- **PARTICULARIDADES:**
 - Aumento rápido da capacidade aeróbia;
 - Quanto mais treinado, menos treinável;
 - É preciso ir sobrecarregando o treinamento: volume ou intensidade.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

MÉTODO INTERVALADO

- Volume de trabalho com intervalos entre as sessões de esforço.
- **PARTICULARIDADES:**
 - Quanto maior o esforço, maior o intervalo e vice-versa;
 - Os objetivos devem ser específicos para o tipo de corrida (5 km, 10 km...).

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

TIPO DE ATIVIDADE, FREQUÊNCIA, DURAÇÃO E INTENSIDADE

- Longa duração;
- Maioria dos dias possíveis na semana;
- A duração depende de vários fatores (sexo, idade, nível de CF...) → indica-se entre 30' e 60';
- A intensidade deve ser baixa a moderada → LAn, VO₂máx., cálculo da zona alvo, podem ser utilizados como referências para o controle dos avanços
 - → 50 a 75% do VO₂máx.
 - → valores próximos ao do LAn.
 - → 70% da velocidade máxima de corrida.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

RECUPERAÇÃO

- No método intervalado → intervalo entre 45'' e 90''
→ acima de 3' = volta aos níveis próximos aos valores de repouso (*isso prejudica a melhoria do condicionamento aeróbio, pois é preciso manter o organismo no níveis fisiológicos que queremos a adaptação*);
- RECUPERAÇÃO ATIVA:
 - Deve ser de baixa intensidade;
 - É interessante para a remoção dos metabólitos produzidos durante o exercício.

(GOBBI, VILLAR e ZAGO, 2005)

ATIVIDADE AVALIATIVA:

- Elabore um texto informativo explicando e estabelecendo relações entre os seguintes pontos:
 - conceito de saúde e condicionamento físico;
 - princípios do treinamento físico;
 - sistemas metabólicos do organismo humano em esforço físico;
 - zona alvo de treinamento;
 - aspectos importantes da melhoria da capacidade aeróbia.