

Universidade de São Paulo

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto



Programa de Treinamento Esportivo

Sistematização do Treinamento

Prof. Dr. Enrico F. Puggina

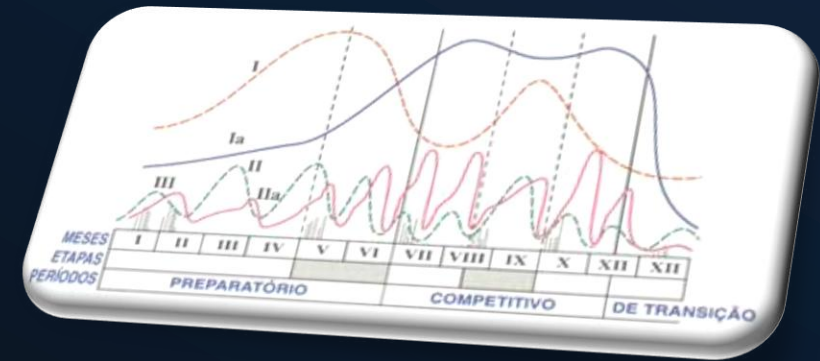
Ribeirão Preto
2025

Periodização!?

- ✓ Idéia antiga (Grécia)
- ✓ Propostas sistemáticas: início do século XX.

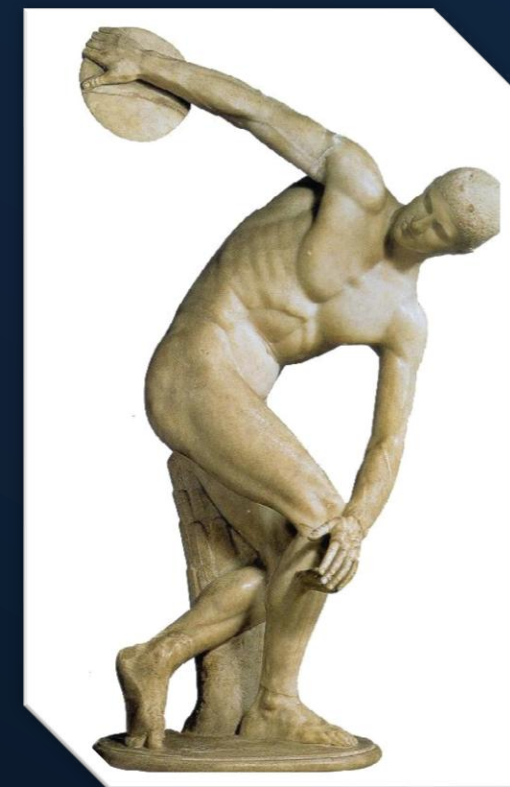
Objetivos:

- ✓ Possibilitar o desenvolvimento ótimo do rendimento individual;
- ✓ Obtenção das melhores marcas nas competições mais importantes.



Breve Histórico

- **Grécia Antiga** - Suposições e experiências de vitórias de atletas e "treinadores".
- **Primeiros estudos documentados** - Alemanha e a antiga U.R.S.S. nos séculos XIX e XX.
- **1939** - Grantin - Primeira proposta de organização do processo de treinamento.
Baixa circulação de tais estudos ficaram restritas aos países socialistas.
- **Anos 40** - Ozolin - Propôs a orientação do processo de treinamento em função das estações do ano.

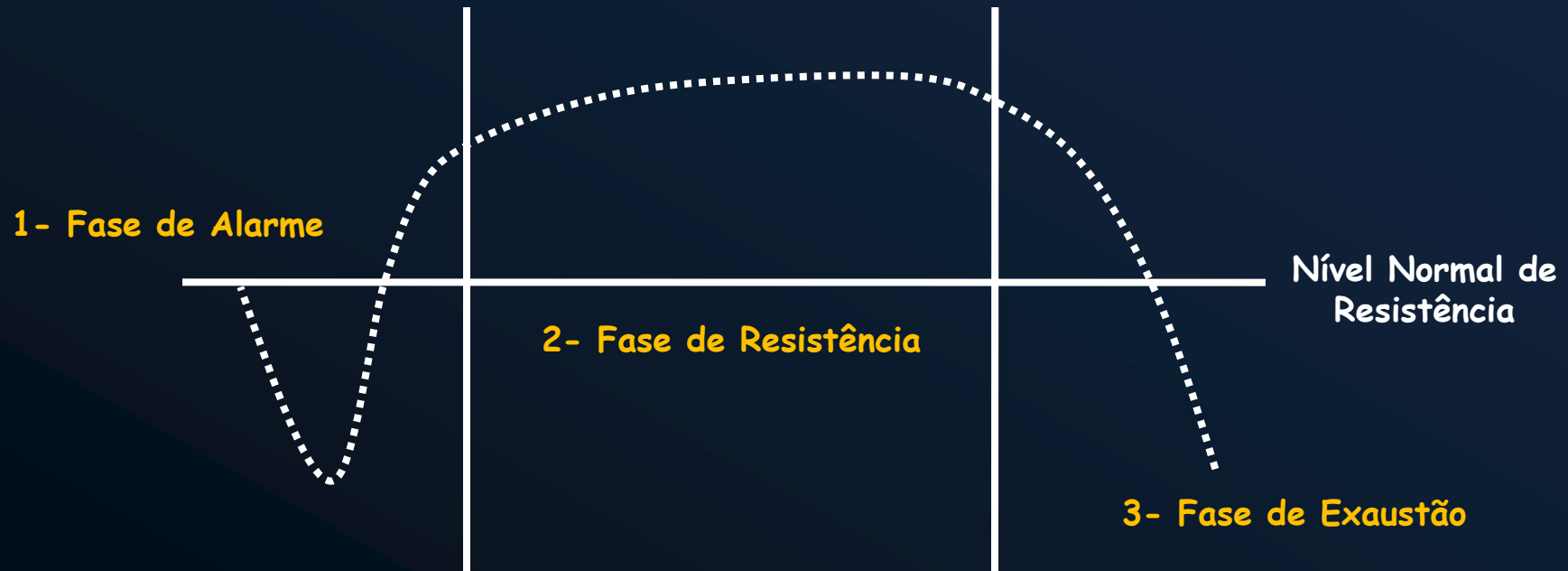


Breve Histórico

- **1950, Letunov** - Relação entre as fases e etapas de desenvolvimento funcional, processo de preparação atlética de muitos anos.
- **1952 Matveev** - Treinamento em ciclos (modelo mais utilizado).
- **1968** - Federação Alemã de Desportos elegeu o trabalho de Matveev, 1952, como o de maior relevância no contexto desportivo Mundial para aquela época
- **1990** - Verkhoshansky publicou um trabalho propondo um novo modelo de preparação de atletas de elite.



Teoria Geral de Adaptação



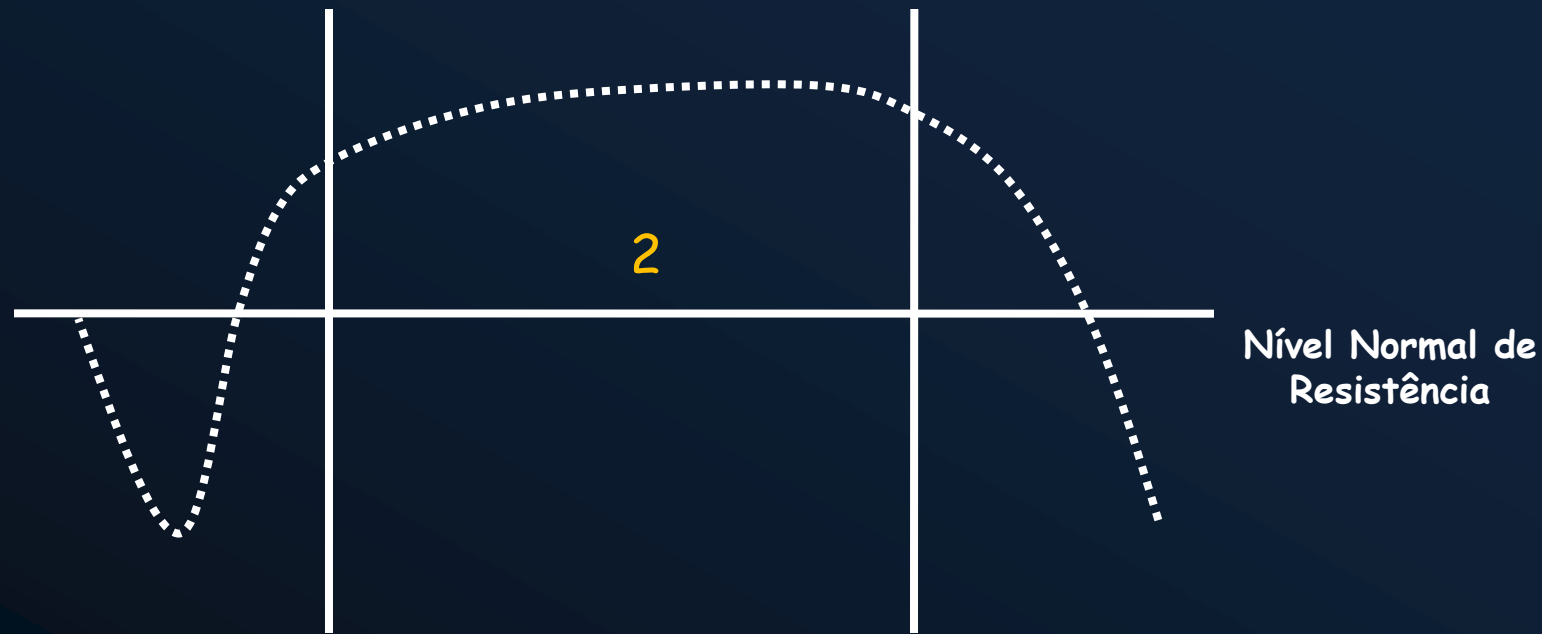
Teoria Geral de Adaptação



Fase de Alarme (6 a 48 horas depois do estímulo)

- Perda de peso;
- Aumento do hematócrito;
- Redução da temperatura corporal;
- Erosões no trato digestivo;
- Depleção dos grânulos secretores das células da adrenal.

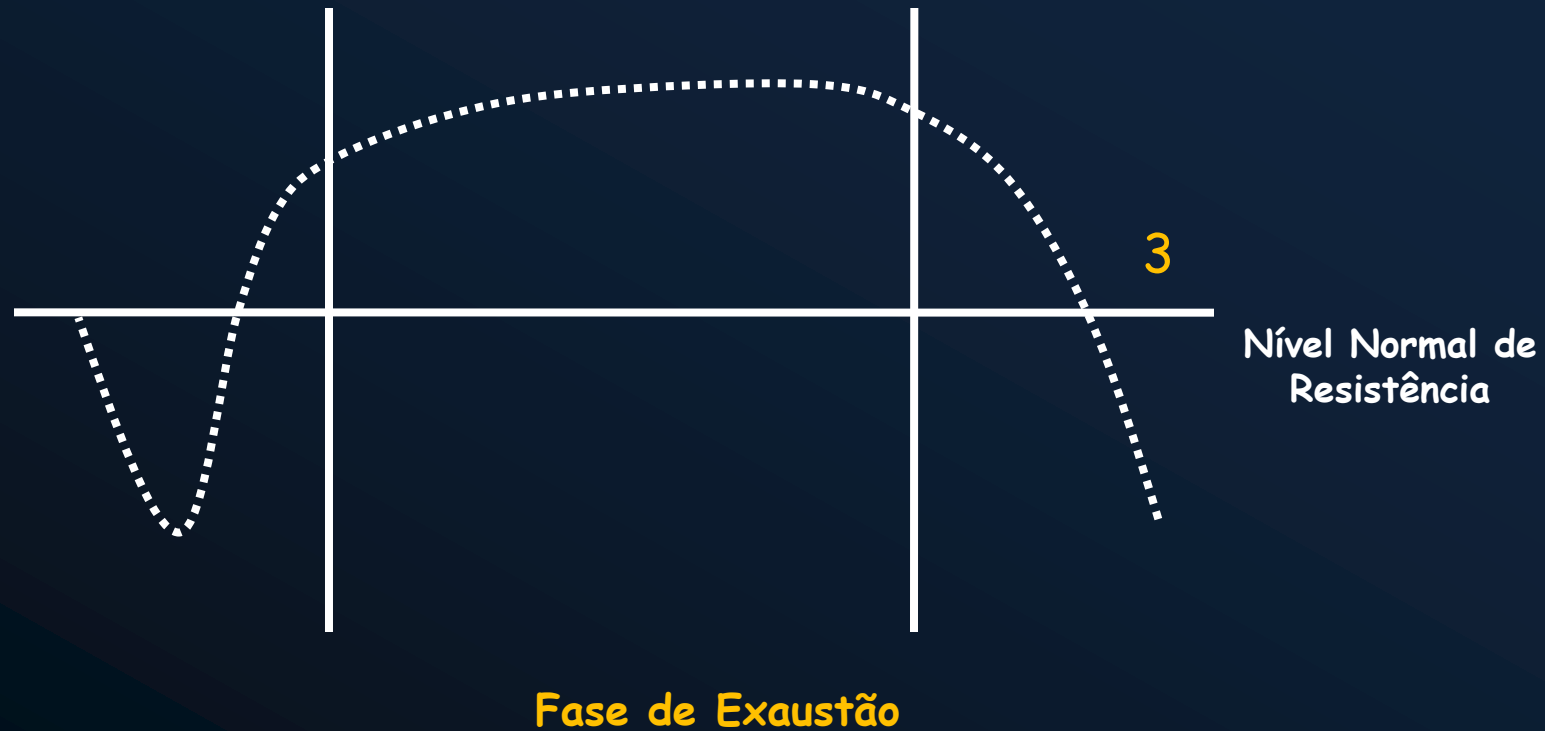
Teoria Geral de Adaptação



Fase de Resistência (48 horas depois do estímulo)

- Acúmulo de grânulos secretores nas células adrenais;
- Redução do hematócrito;
- Atrofia das gônadas;
- Redução do crescimento corporal.

Teoria Geral de Adaptação



- Perda de peso;
- Aumento do hematócrito;
- Redução da temperatura corporal;
- Erosões no trato digestivo;
- Depleção dos grânulos secretores das células da adrenal.

Processo,
estímulo ou
stress

Stress Psicológico
×
Capacidade de
Recuperação

Stress Fisiológico
×
Capacidade de
Recuperação

Stress Social
×
Capacidade de
Recuperação

Produto,
resultado ou
resposta



Resposta à continuidade do estímulo

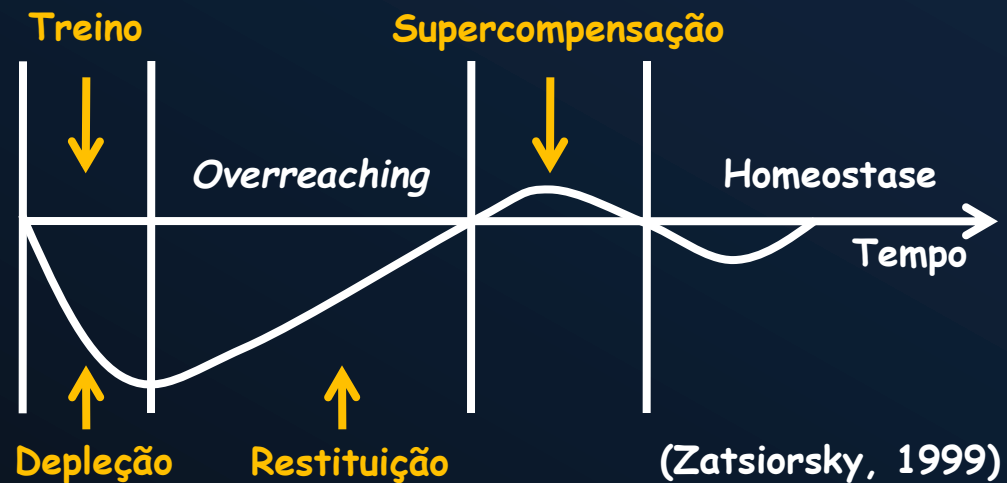


Rendimento

Resultado
Final

Adaptação

Mal - adaptação



Aumento da Fadiga



Intensificação Contínua do Treino com Recuperação Imprópria



Aparecimento de Sintomas



Sessão de
Treino



Overreaching



Overtraining

Estrutura da Preparação do Atleta



O objetivo central de todos os níveis é a obtenção de resultados específicos.

Quanto mais elevado o nível atlético, mais significativo será o objetivo e menos generalizadas as tarefas.

Parte Principal

Tarefas a serem realizadas:

Física - Técnica - Tática - Psicológica

Organização do treinamento das diferentes capacidades

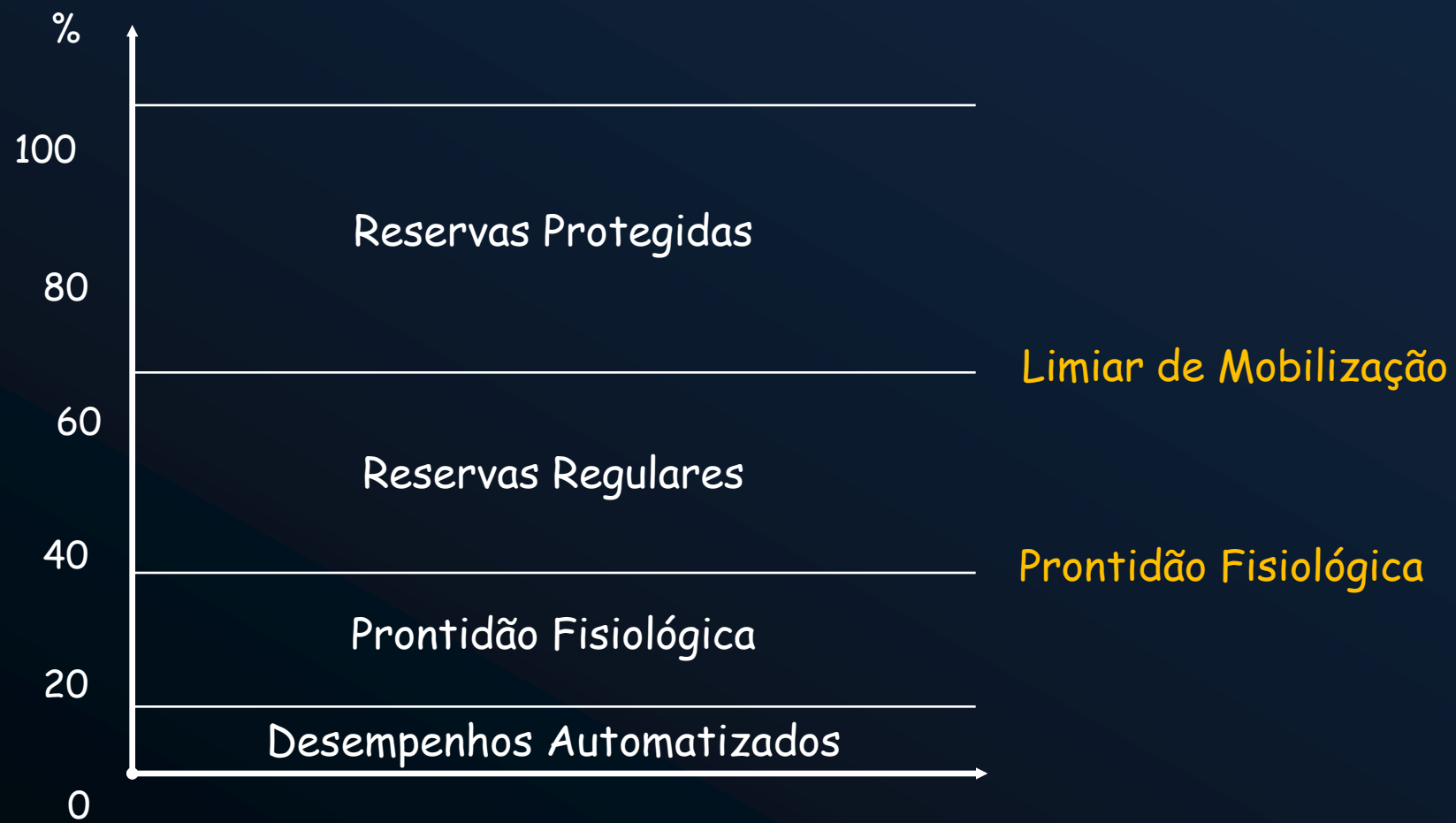
- 1 - Aprendizagem dos elementos técnicos;
- 2 - Coordenação;
- 3 - Velocidade e suas expressões;
- 4 - Força e suas expressões;
- 5 - Resistência e suas expressões.



Cinco Níveis de Carga para o Treinamento

- ✓ Carga Ineficaz - **Regenerativo** —————→ 0 a 20%
- ✓ Carga de Recuperação - **Regenerativo de apoio** —————→ 20 a 40%
- ✓ Carga de Manutenção - **Desenvolvimento** —————→ 40 a 65%
- ✓ Carga de Desenvolvimento - **Competição** —————→ 65 a 85%
- ✓ Carga Excessiva - **Choque** —————→ 85% ou +

Limiar de Mobilização



Microciclo de Treinamento

- ✓ Tempos médios de recuperação das diferentes capacidades

Aeróbio Extensivo	8 a 12 horas
Capacidade Aeróbia	24 a 30 horas
Capacidade Anaeróbia	36 a 48 horas
Potência Anaeróbia	40 a 60 horas
Força Muscular	48 a 72 horas

Microciclo de Treinamento

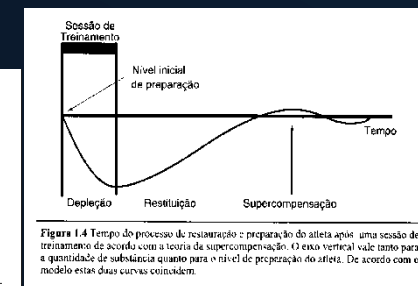
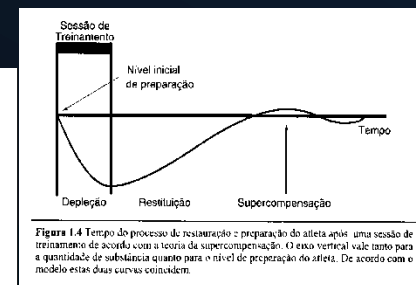
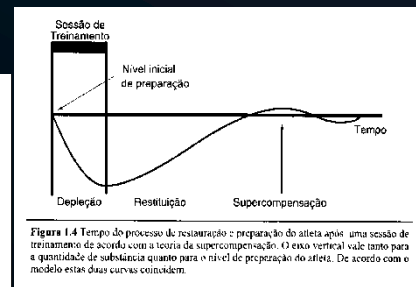
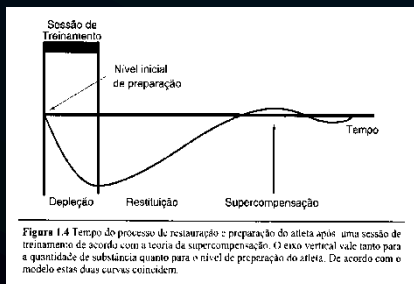
✓ Estrutura baseada na proposta de Philostratus;

✓ Sistema tetra:

- ✓ Dia 1 - Sessão extremamente intensa e curta;
- ✓ Dia 2 - Sessão intensa com volume crescente;
- ✓ Dia 3 - Sessão regenerativa ou de relaxamento;
- ✓ Dia 4 - Sessão de intensidade moderada.

✓ Esragégia:

- ✓ Repetição sistemática desse ciclo até a competição.



Microciclo de Treinamento

- ✓ Do grego - *micros* (pequeno)
latim - *cyclus*

- ✓ Duração habitual:

 - ✓ 7 dias (2-14)

- ✓ Fases:

 - ✓ Estimuladora

 - ✓ Restabelecimento

- ✓ 5 tipos básicos:

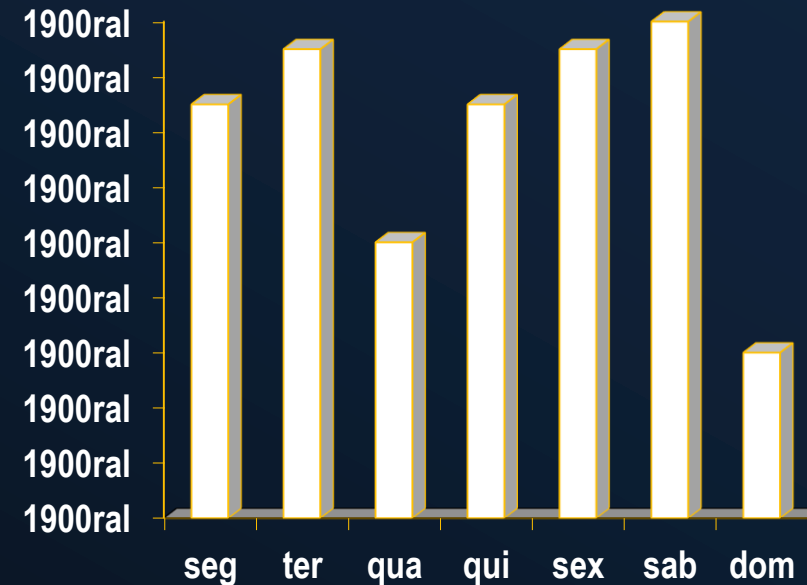
 - ✓ Regeneração;

 - ✓ Desenvolvimento;

 - ✓ Choque;

 - ✓ Competição;

 - ✓ *Tapering* ou aproximação.



Microciclo de Treinamento

✓ Dicas:

- ✓ 1 ou 2 sessões de treino devem ser dedicadas à manutenção de força, flexibilidade e da velocidade (treino da velocidade, pliometria e agilidade);
- ✓ Não utilizar mais do que 2 estímulos máximos por semana (intercalar com treino regenerativo);
- ✓ Durante a fase preparatória, repetir a estrutura do microciclo de 2 a 3 vezes (conteúdo e métodos);



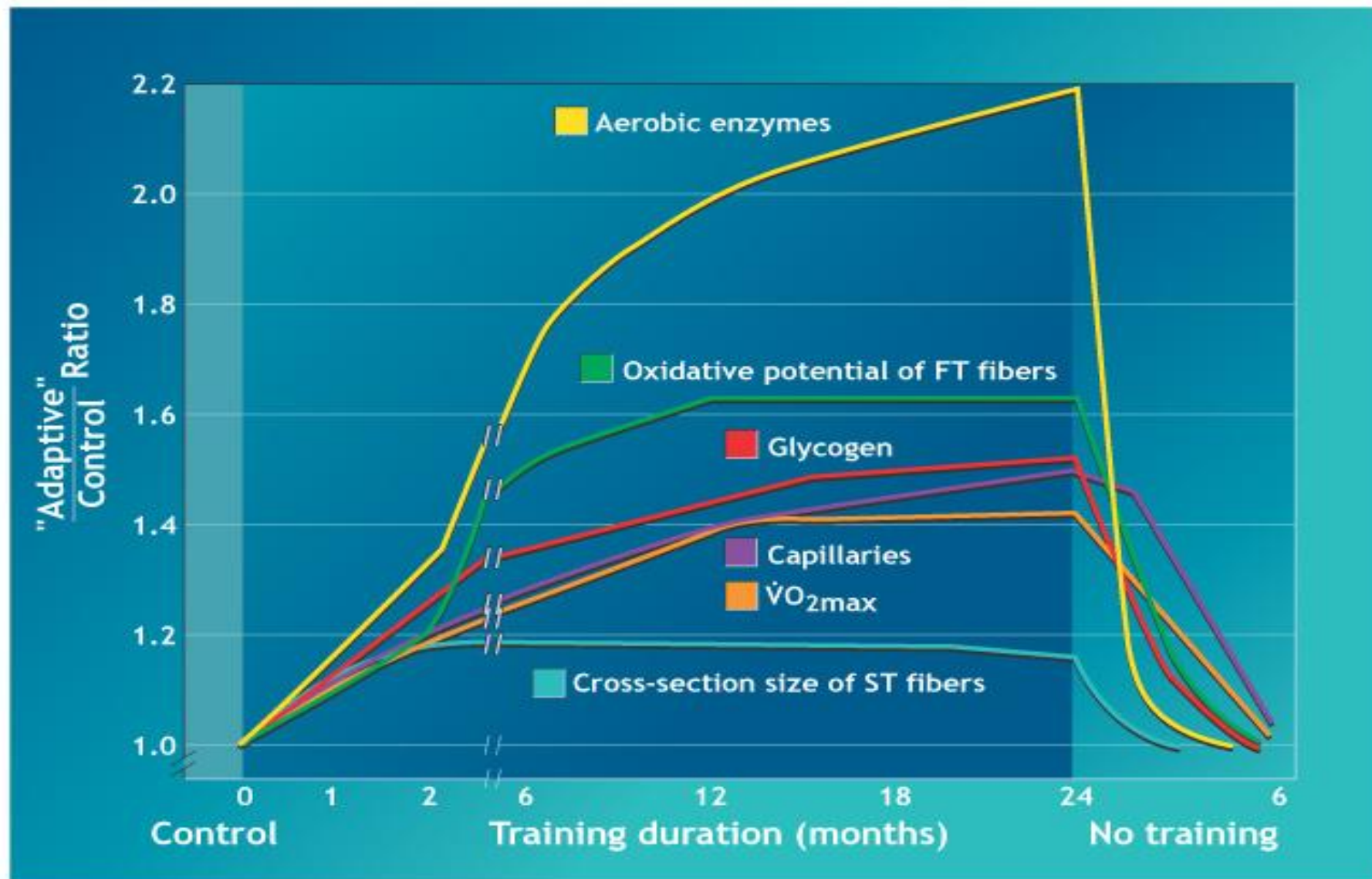
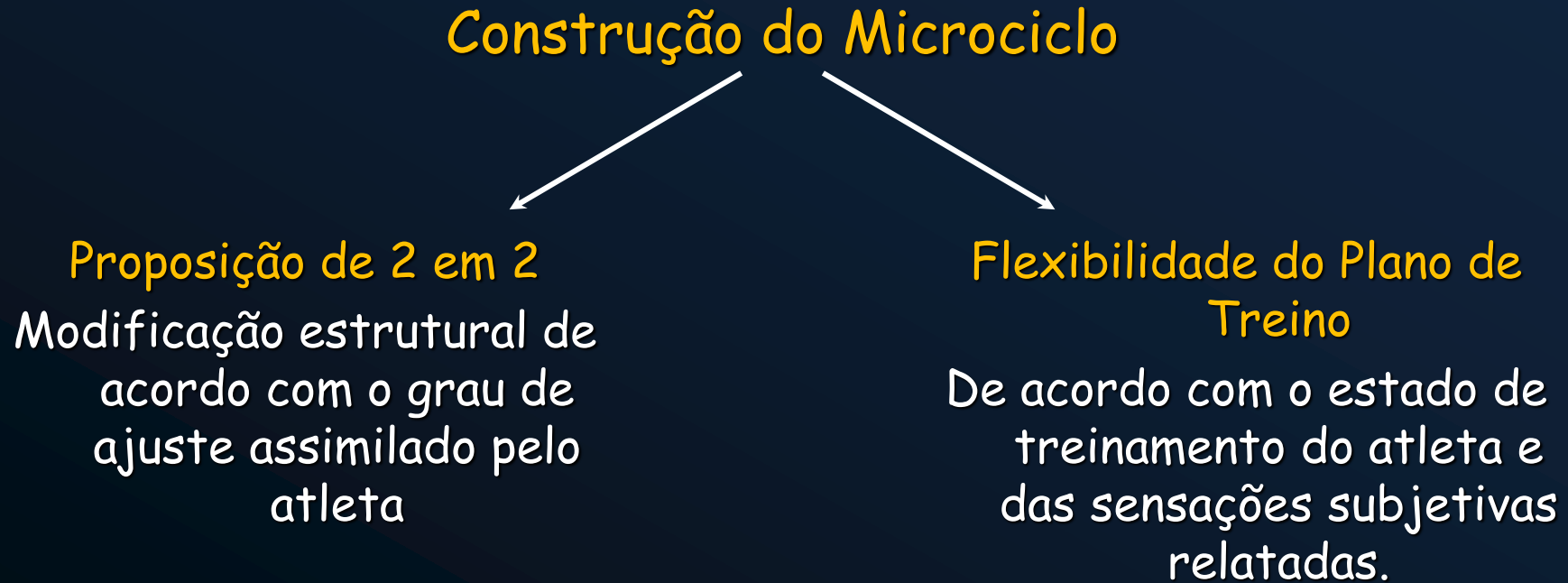


Figure 21.16. Generalized summary of increase in aerobic capacity and muscle adaptations with endurance training. (Modified from Saltin B, et al. Fiber types and metabolic potentials of skeletal muscles in sedentary man and endurance runners. *Ann NY Acad Sci* 1977;301:3.)

Microciclo de Treinamento

Construção do Microciclo



```
graph TD; A[Construção do Microciclo] --> B[Proposição de 2 em 2]; A --> C[Flexibilidade do Plano de Treino];
```

Proposição de 2 em 2

Modificação estrutural de acordo com o grau de ajuste assimilado pelo atleta

Flexibilidade do Plano de Treino

De acordo com o estado de treinamento do atleta e das sensações subjetivas relatadas.

Mesociclo de Treinamento

Tipos de Mesociclo

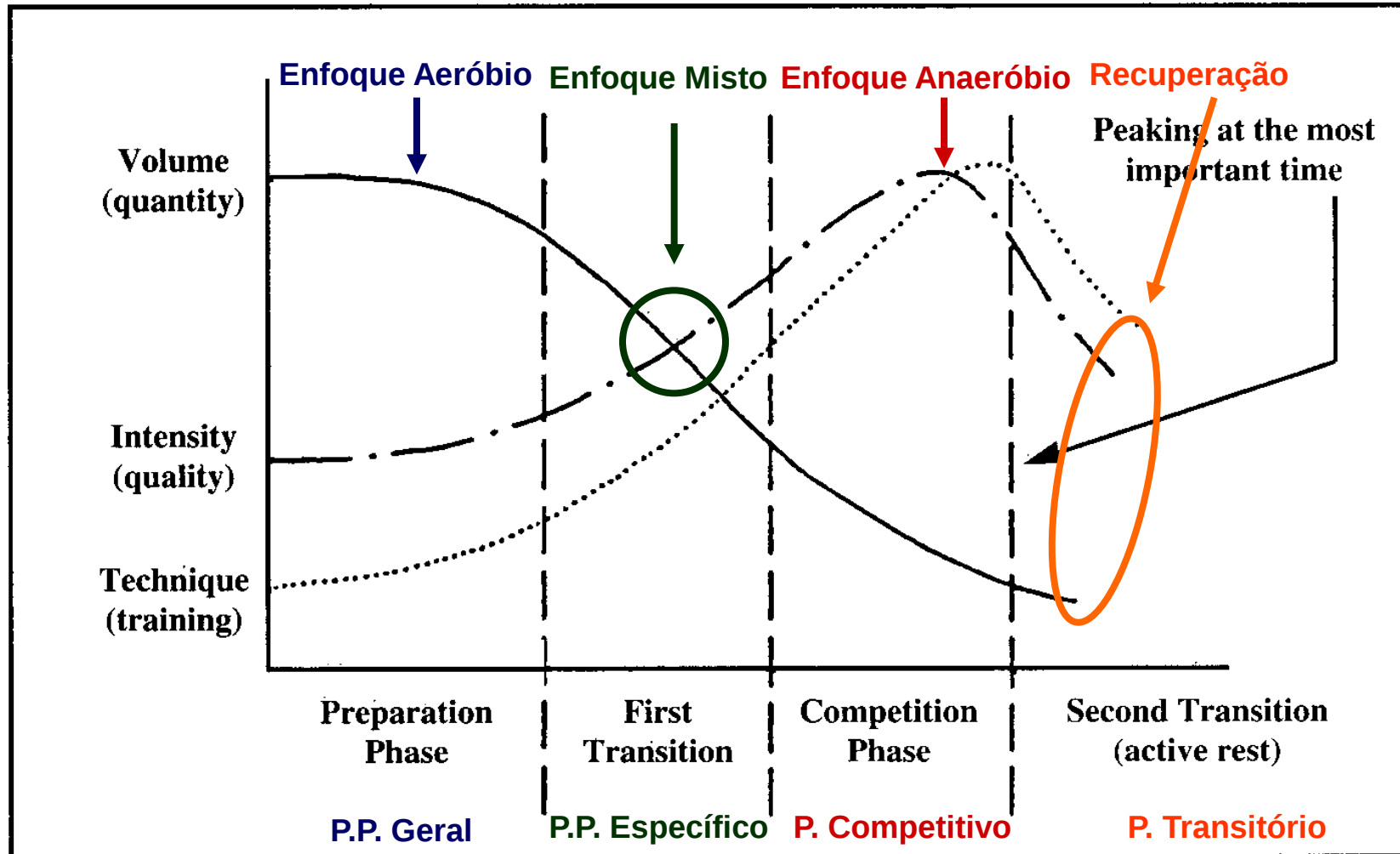
- ✓ Introdutório ou Básico;
- ✓ Preparatório de Controle;
- ✓ Pré Competitivo;
- ✓ Competitivo;
- ✓ Preparatório de Restabelecimento;
- ✓ Restabelecimento - Manutenção.

Duração:

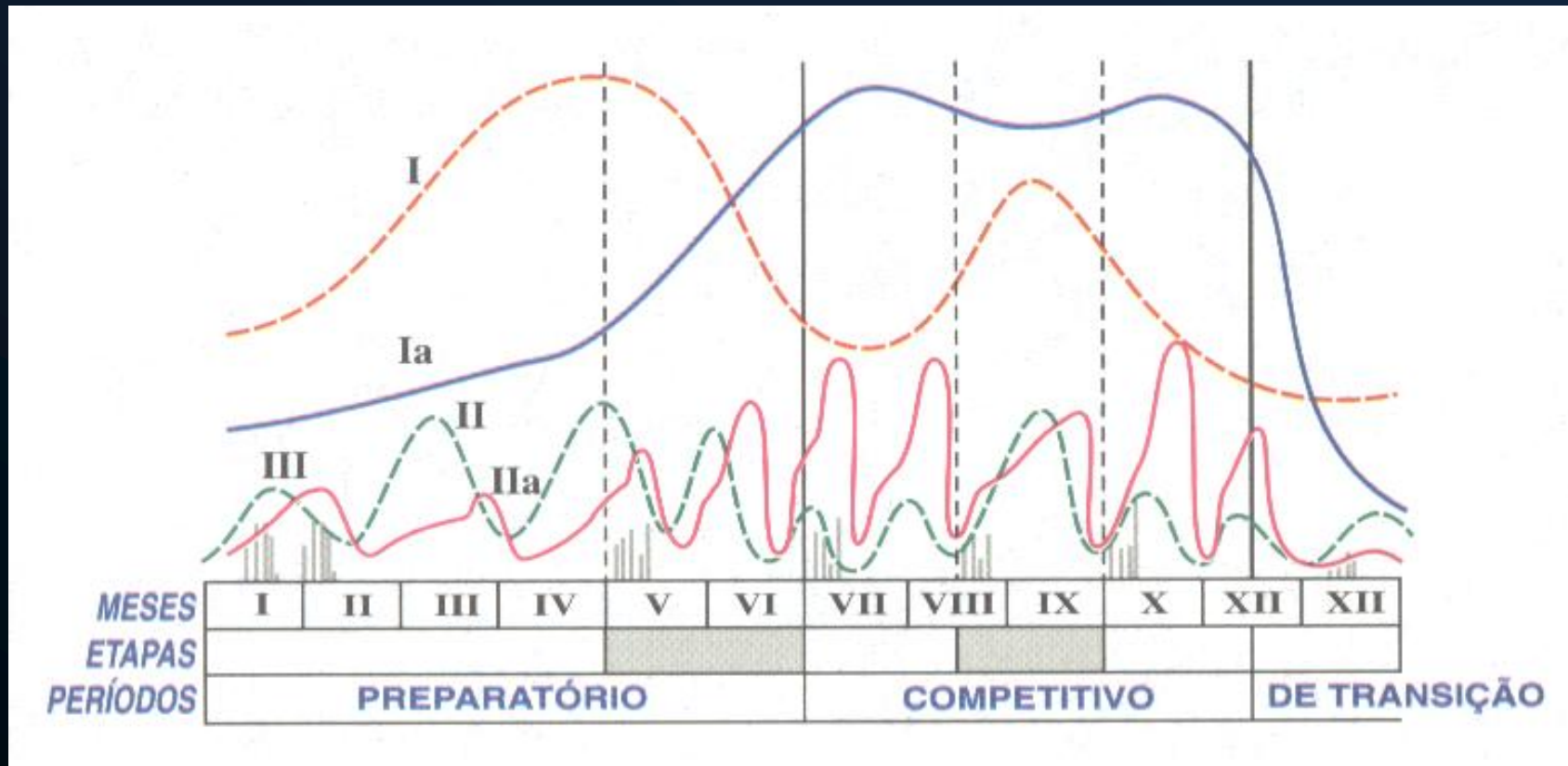
- ✓ Aproximadamente 1 mês (3 - 6 semanas);
- ✓ Permitem manejar o efeito de treinamento acumulativo (sumário) de cada série de ciclos menores, prevenindo desvios nos processos de adaptações.

Macrocycle ou Grande Etapa

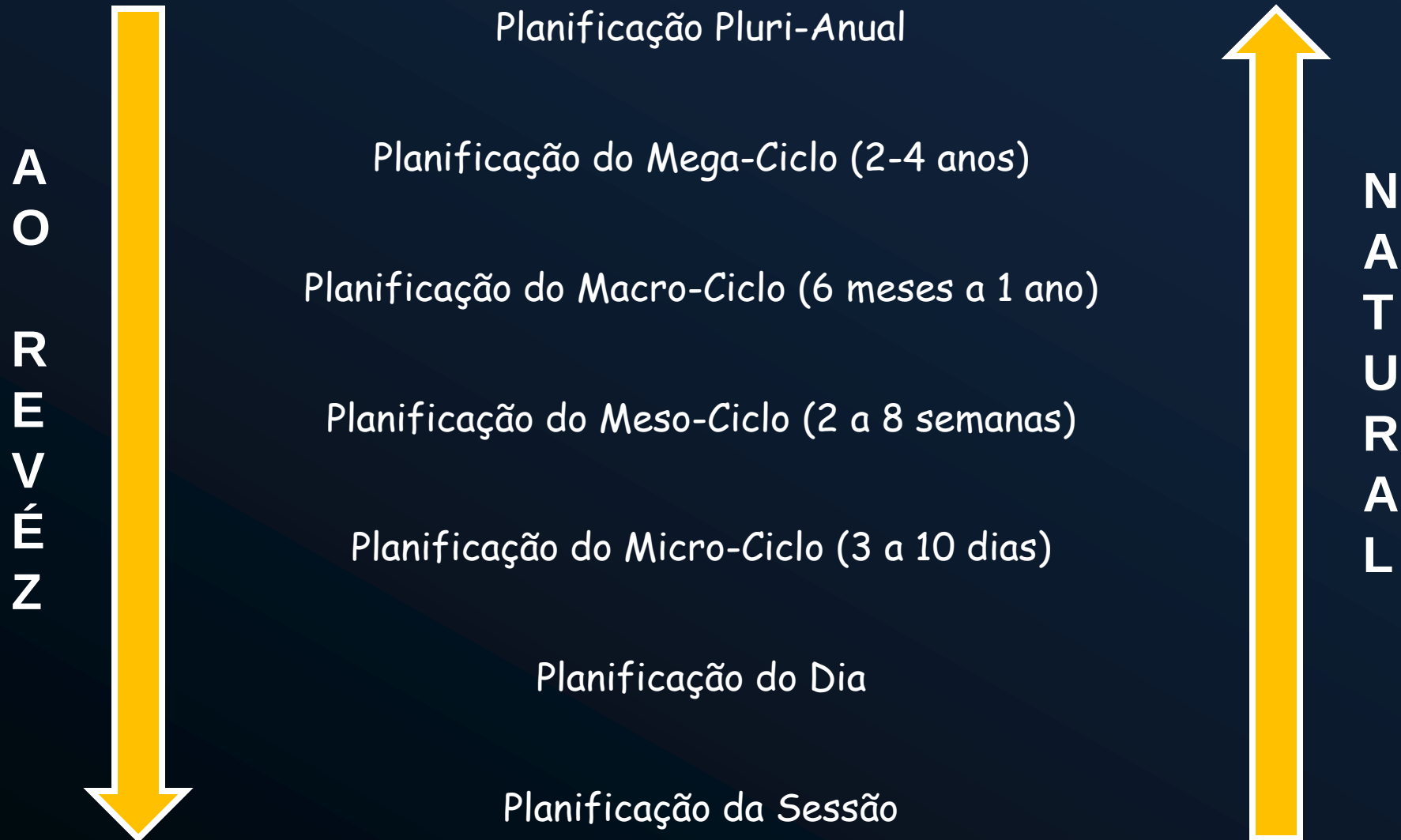
Figure 6. Matveyev's Model of Periodization.



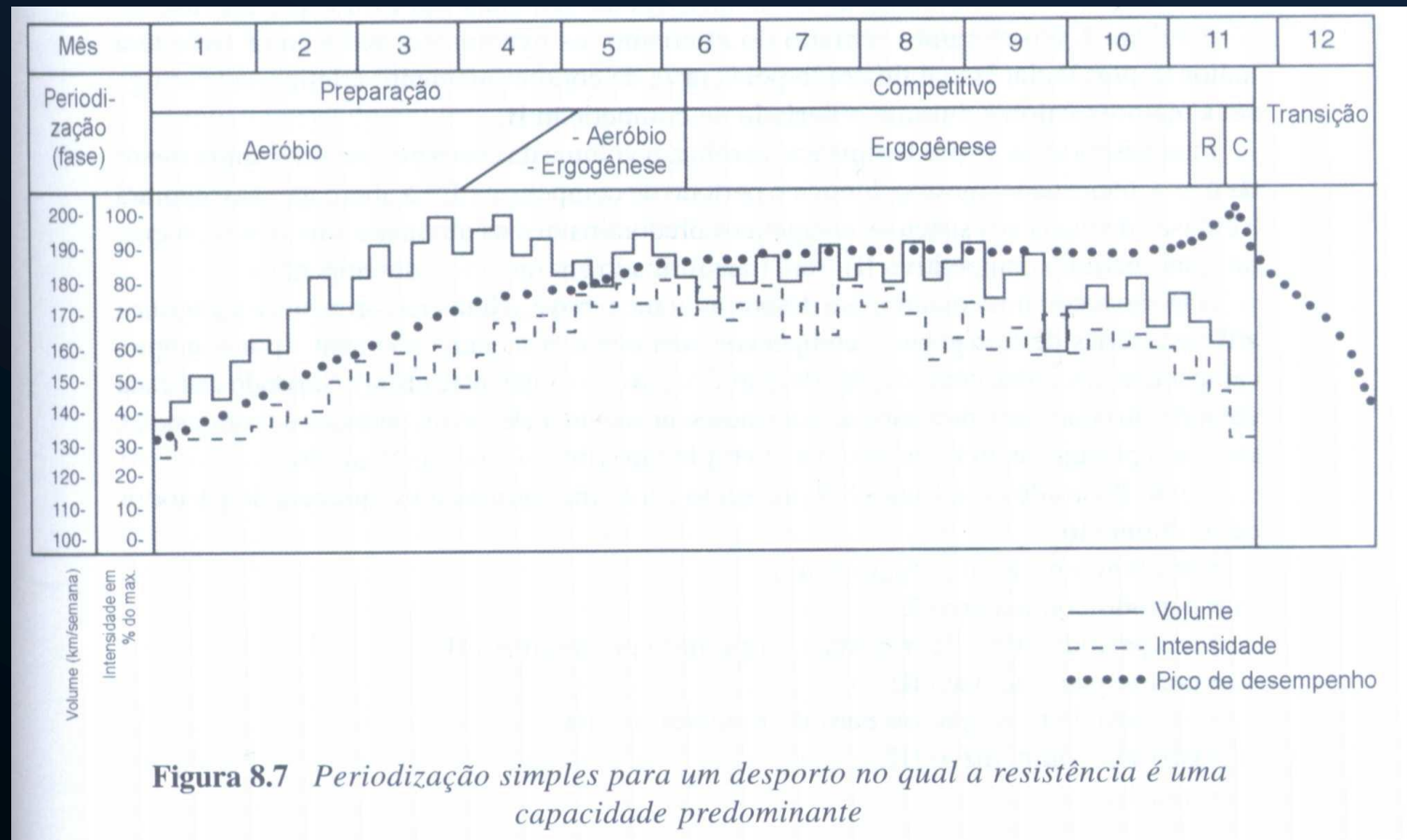
Macrociclo ou Grande Etapa



Planificação "Ao Revés"



Monociclo ou Periodização Simples



Ciclo Duplo ou Periodização Dupla

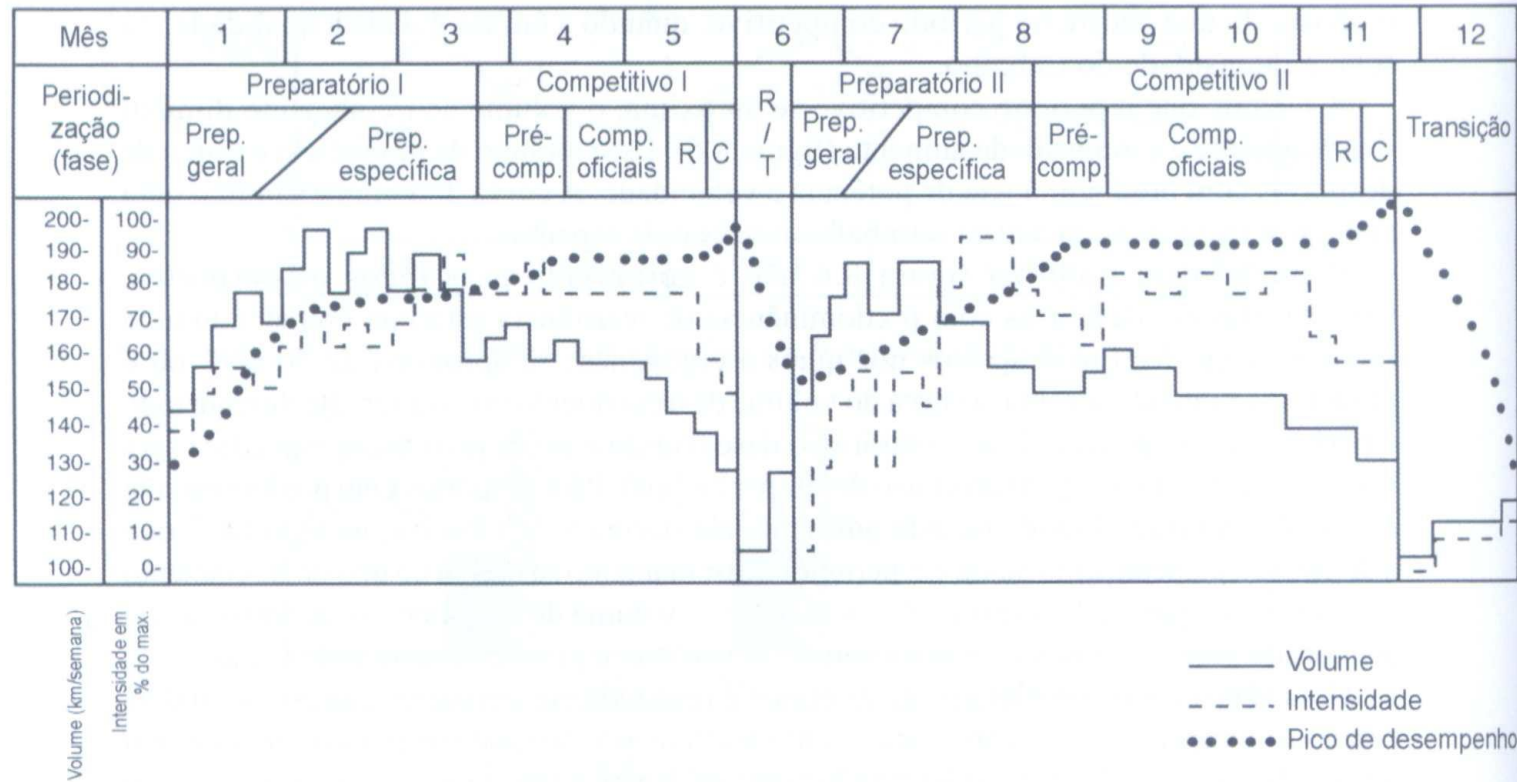
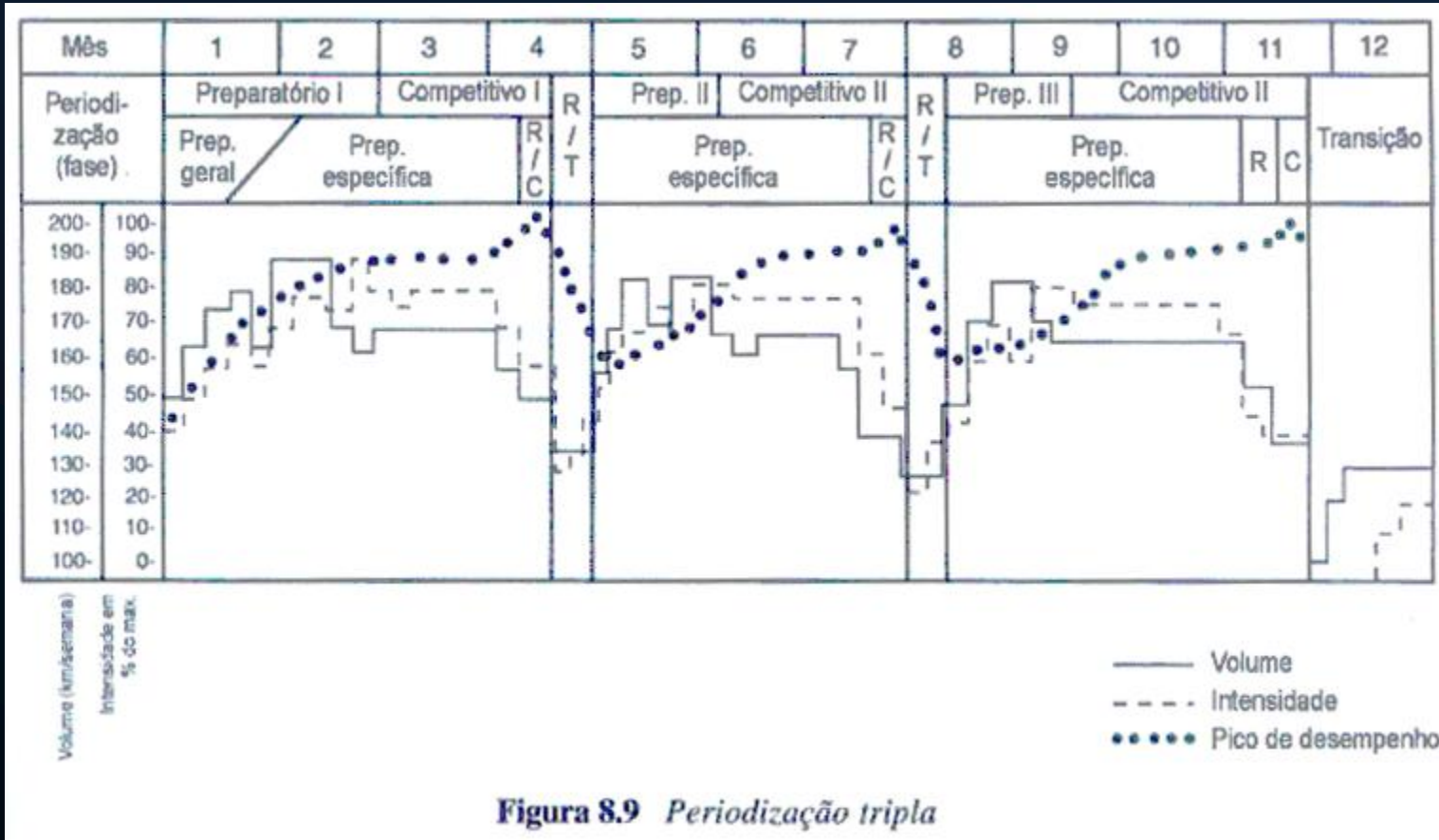


Figura 8.8 Ciclo duplo para desporto (atletismo) no qual a velocidade e a potência predominam

Ciclo Triplo ou Periodização Tripla



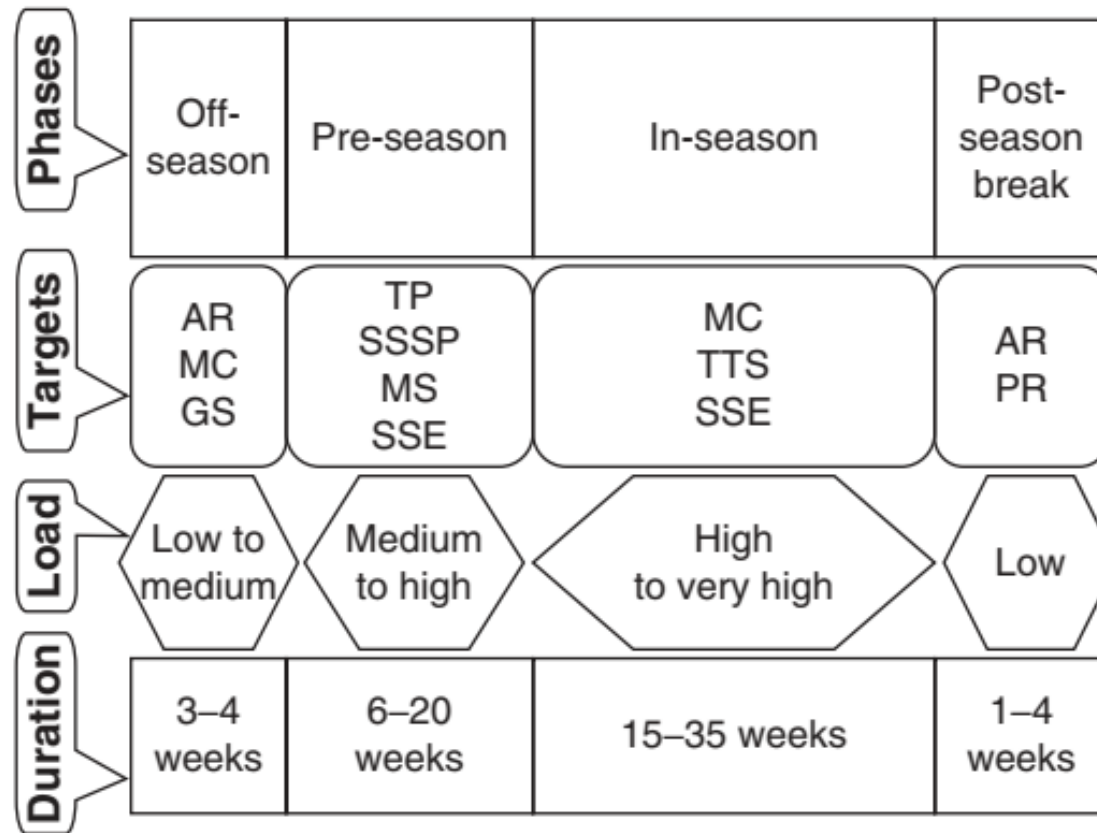


Fig. 3. Schematic presentation of an annual preparation chart in team sports.^[40,41,49] **AR**=active recovery; **GS**=general strength; **MC**=metabolic conditioning; **MS**=maximal speed; **PR**=psychological recovery; **SSE**=sport-specific endurance; **SSSP**=sport-specific strength and power; **TP**=technique perfection; **TTS**=techno-tactical skills.

"Tapering Strategies"

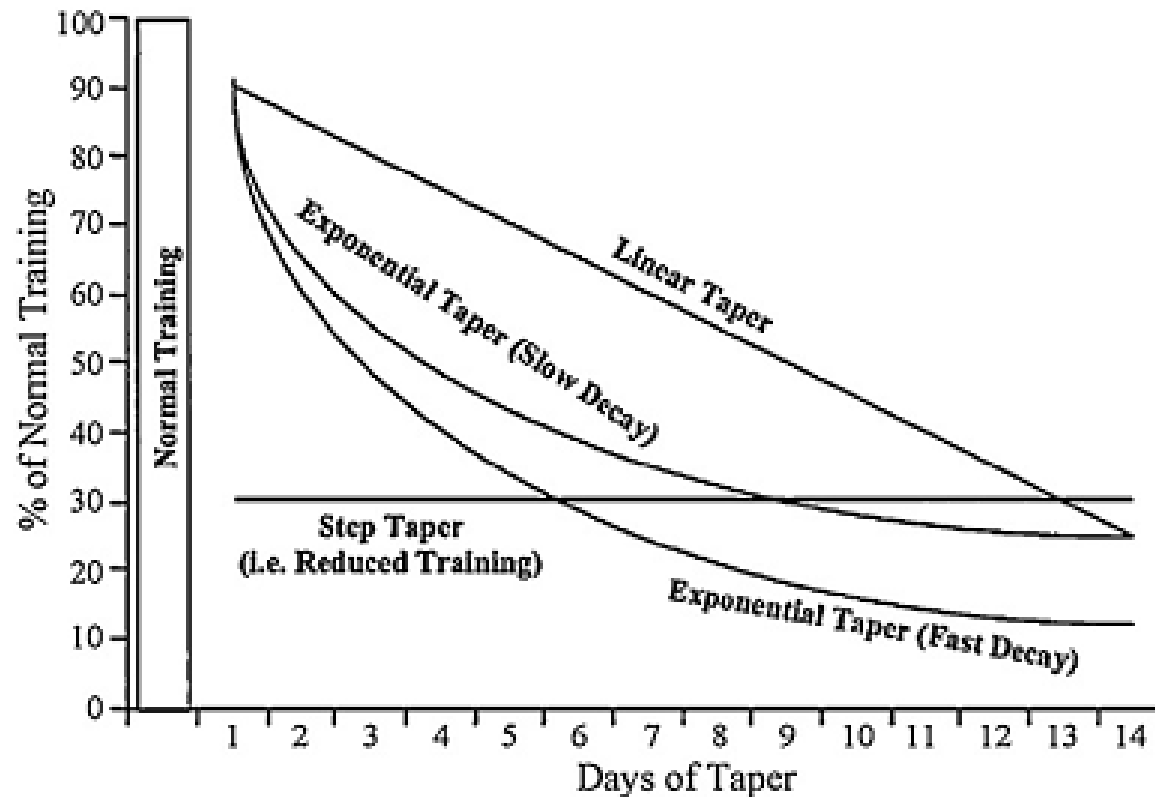
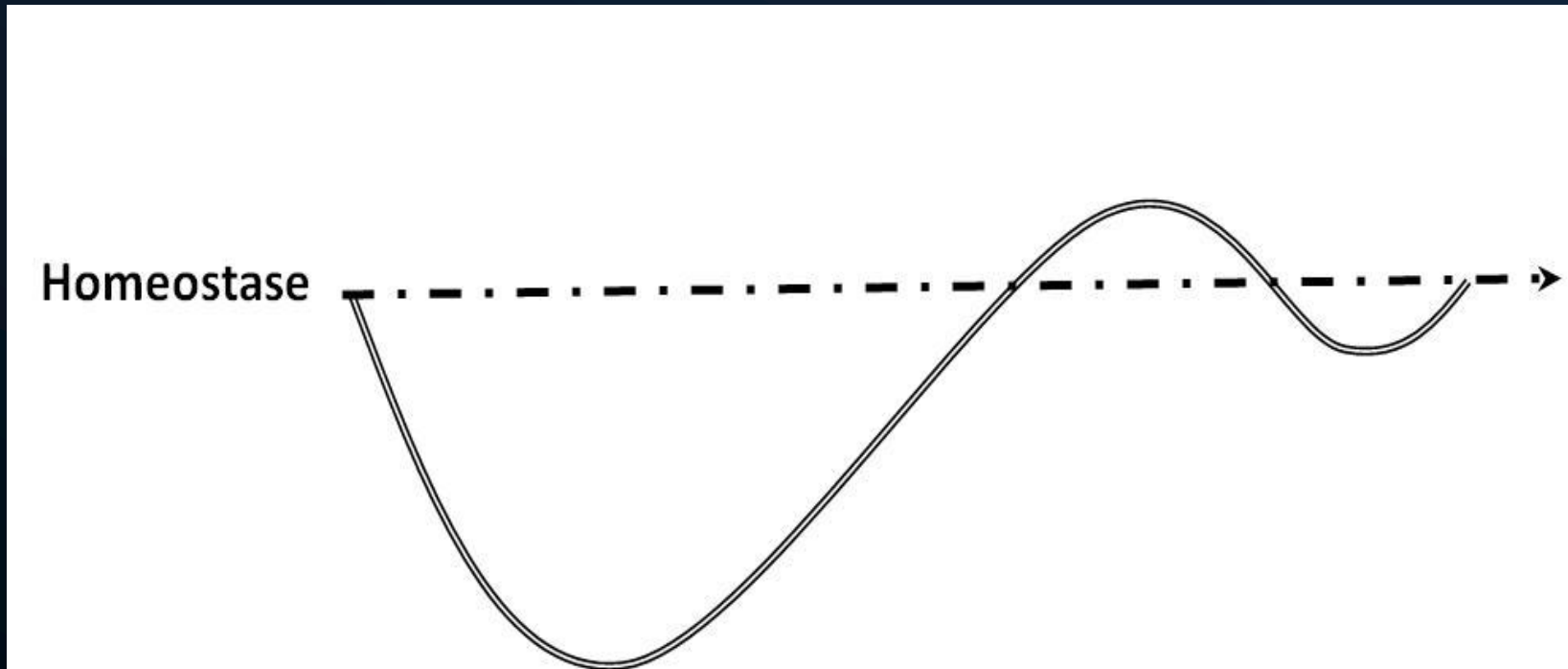


Figure 2 Schematic representation of the different types of taper: linear taper, exponential taper with slow or fast time constants of decay of the training load, and step taper (also referred to as *reduced training*).

Adapted from Mujika and Padilla [1].

Sistema de Blocos



Sistema de Blocos

✓ 4 fases:

- ✓ 1- Concentração de cargas de força (duração de 5 a 10 semanas);
- ✓ 2- Preparação específica (duração de 5 a 10 semanas);
- ✓ 3- Fase competitiva - Enquanto durar o EPDT;
- ✓ 4- Regeneração.



Sistema de Blocos

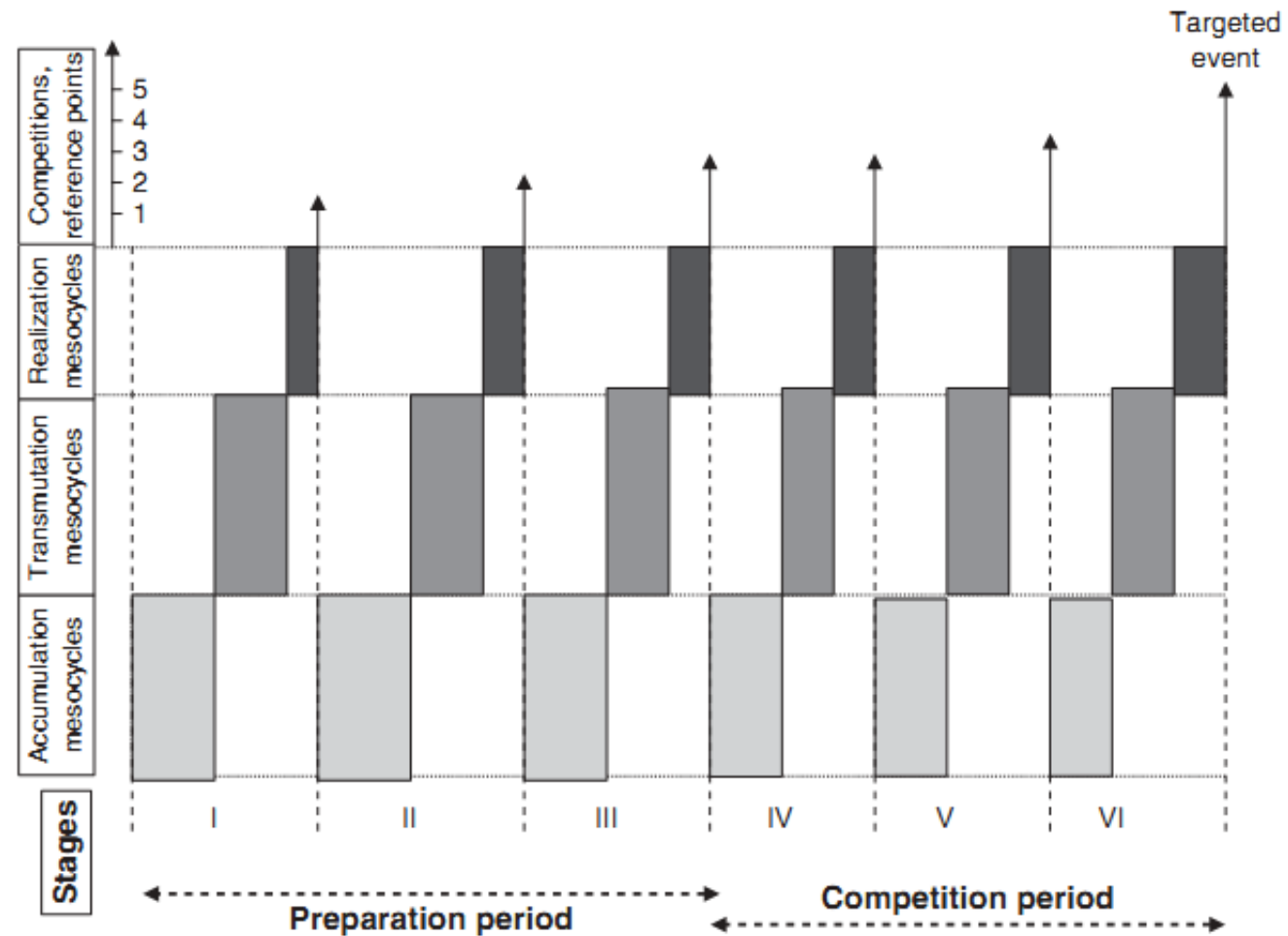


Fig. 5. Schematic chart of a block-periodized annual cycle. The importance of competitions is depicted in reference points ranging from 1 (the lowest level) to 5 (targeted competition).^[94,95]

A COMPARISON OF TRADITIONAL AND BLOCK PERIODIZED STRENGTH TRAINING PROGRAMS IN TRAINED ATHLETES

SANDRO BARTOLOMEI,¹ JAY R. HOFFMAN,² FRANCO MERNI,¹ AND JEFFREY R. STOUT²

¹School of Pharmacy, Biotechnology and Motor Science, University of Bologna, Bologna, Italy; and ²Sport and Exercise Science, University of Central Florida, Orlando, Florida

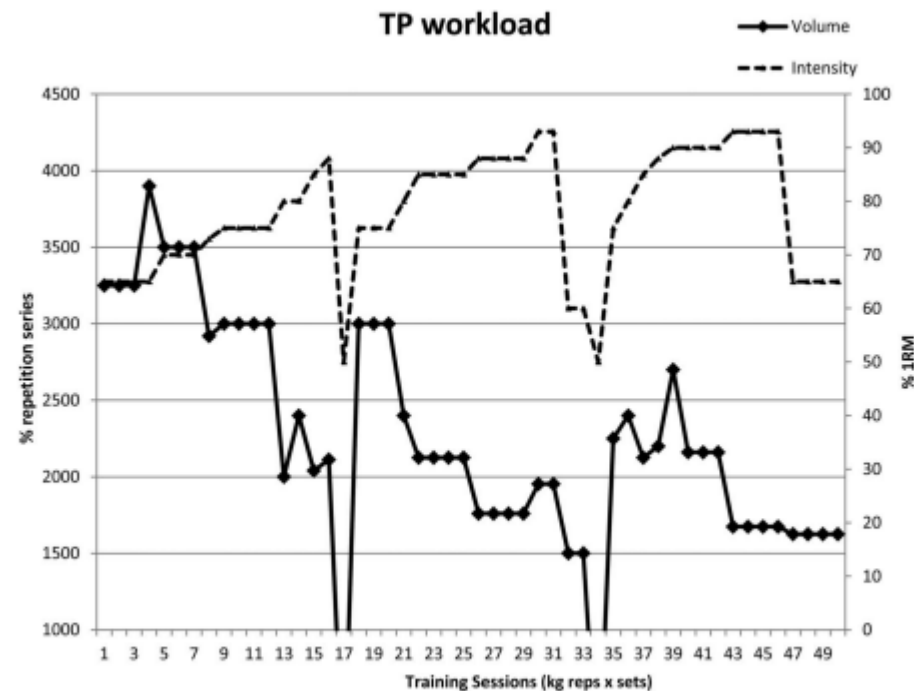


Figure 1. Training volume (sets x repetitions) and intensity (in % of 1RM) during the 15 weeks provided in TP group.



Figure 2. Training volume (sets x repetitions) and intensity (in % of 1RM) during the 15 weeks provided in BP group.

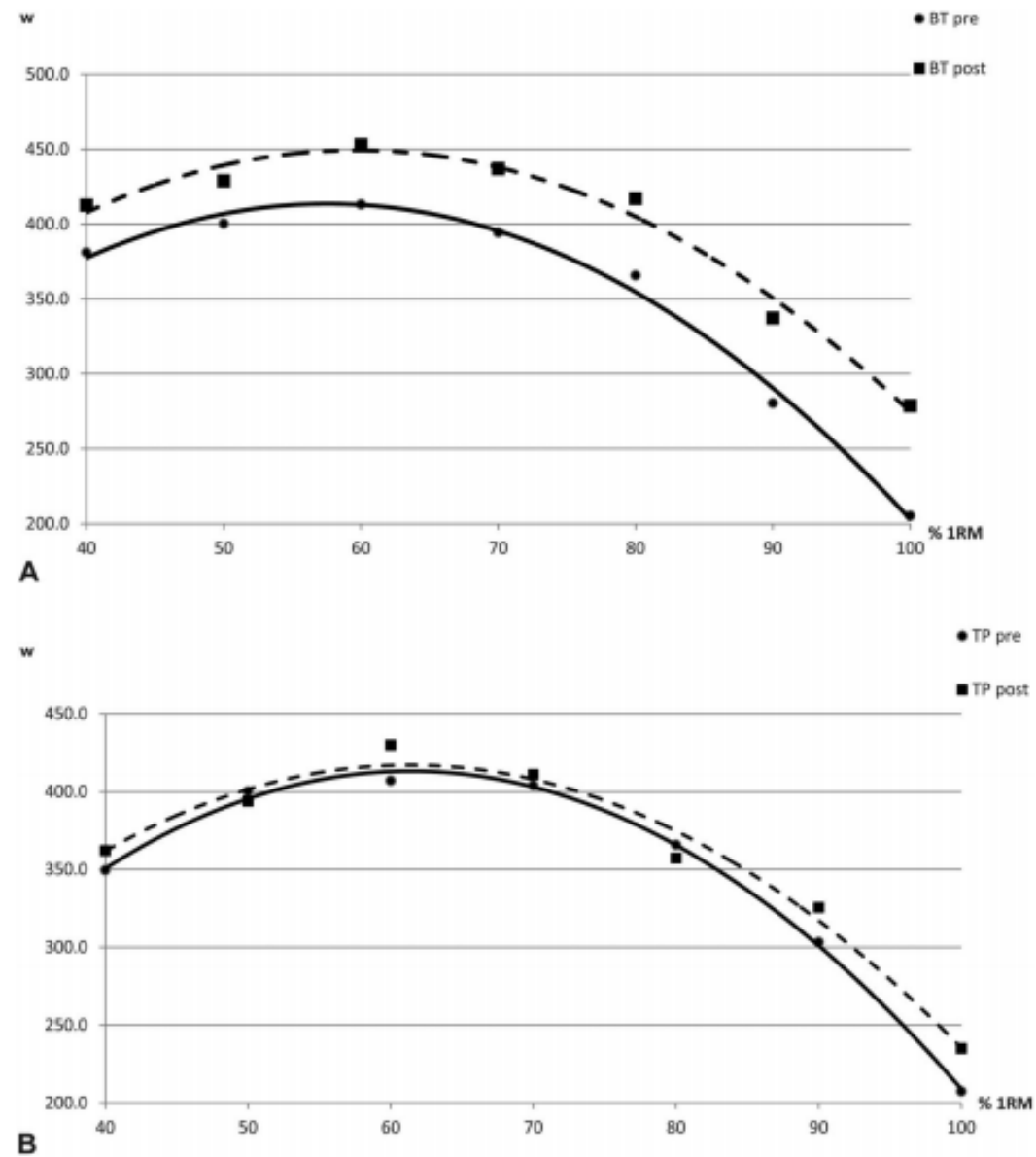


Figure 3. Force-power curve in BP (A) and in TP (B) groups before and after the training period.

Sistema de Blocos - Esportes Coletivos

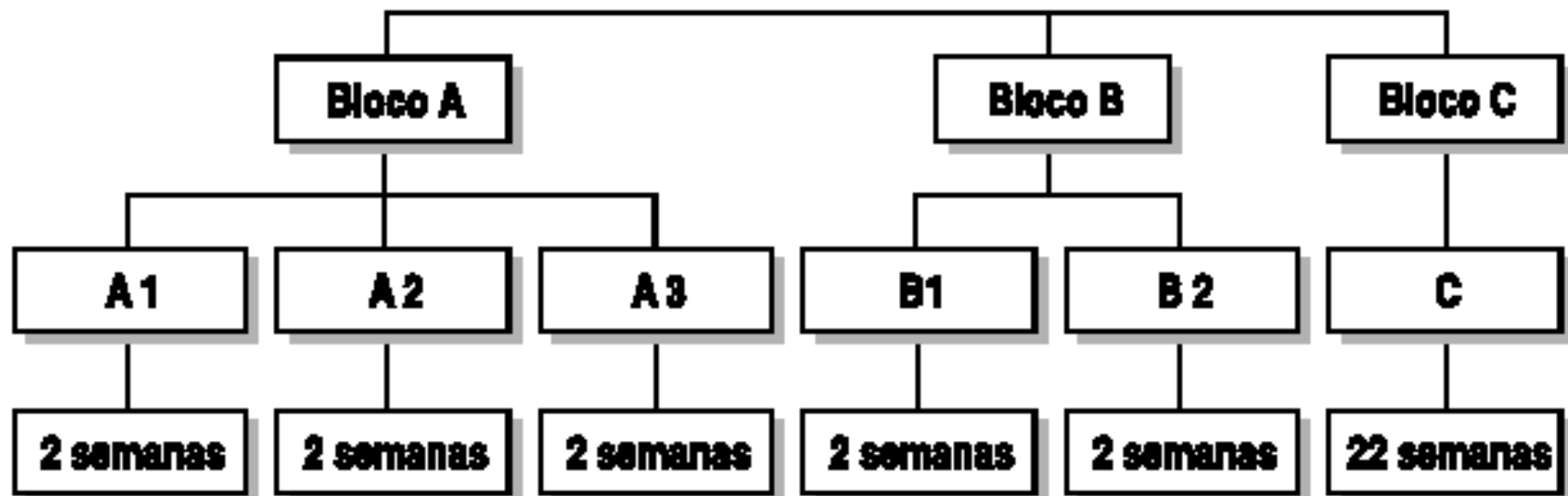


Figura 1 – Organograma representativo da divisão e duração dos blocos do período preparatório e competitivo.

Sistema de Blocos - Esportes Coletivos

Quadro 1 – Relação de atividades desenvolvidas e objetivos de cada bloco de treinamento.

BLOCOS	ATIVIDADES APLICADAS	OBJETIVOS
→ A1 <i>Bloco A</i> → A2 → A3	Circuitos de Fortalecimento geral e especial. Exercícios em máximas de força. Exercícios de Saltabilidade geral. Exercícios preparatórios gerais de volume reduzido e exercícios preparatórios especiais de volume crescente. Saltabilidade (pliométria).	Adaptação muscular e articular geral e especial. Adaptação dos mecanismos gerais de força máxima e resistência de força aeróbia e anaeróbia. Início da Adaptação metabólica específica (anaeróbia alática e láctica). Estimulação da resposta neuro-muscular.
→ B1 <i>Bloco B</i> → B2	Exercícios preparatórios em forma de circuitos. Exercícios em máquinas de força. Exercícios de Saltabilidade. Treinos táticos e técnicos. Poucos jogos amistosos.	Adaptação dos mecanismos específicos da força rápida e resistência de força e força especial. Ganho de velocidade, coordenação e resistência especial. Aperfeiçoamento do gesto técnico específico. Aperfeiçoamento da versatilidade tática.
<i>Bloco C</i>	Circuitos visando metabolismo específico (anaeróbio alático). Exercícios em máquinas de força. Exercícios de Saltabilidade. Treinos táticos e técnicos.	Manutenção dos mecanismos de força (máxima, rápida, resistência muscular local aeróbia e anaeróbia), velocidade (tiros curtos e intensos), coordenação e flexibilidade treinados anteriormente. Manutenção do tônus muscular. Treinos técnicos e táticos.

Sistema de Blocos - Esportes Coletivos

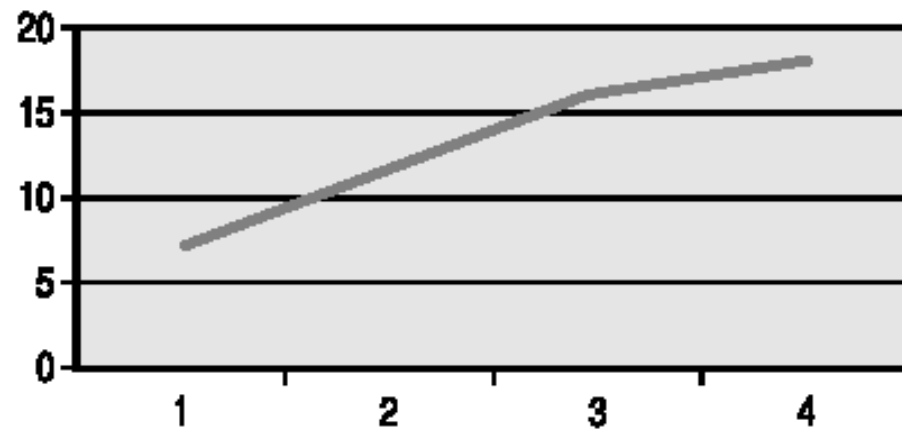


Figura 2 – Gráfico representativo da variação de comportamento da Resistência de Força Anaeróbia durante a grande etapa.

Microciclo (avaliação)	A 1	B 1	Início C	Final C
Média	6.94	12.26	15.89	18
Desvio Padrão	± 1.58	± 2.20	± 2.76	± 3.92
A 1		*	*	*
B 1	*		*	*
Início C	*	*		*
Final C	*	*	*	

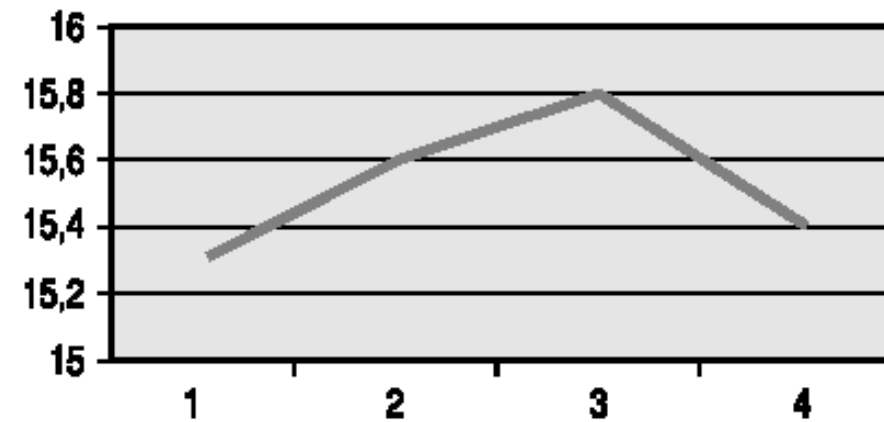
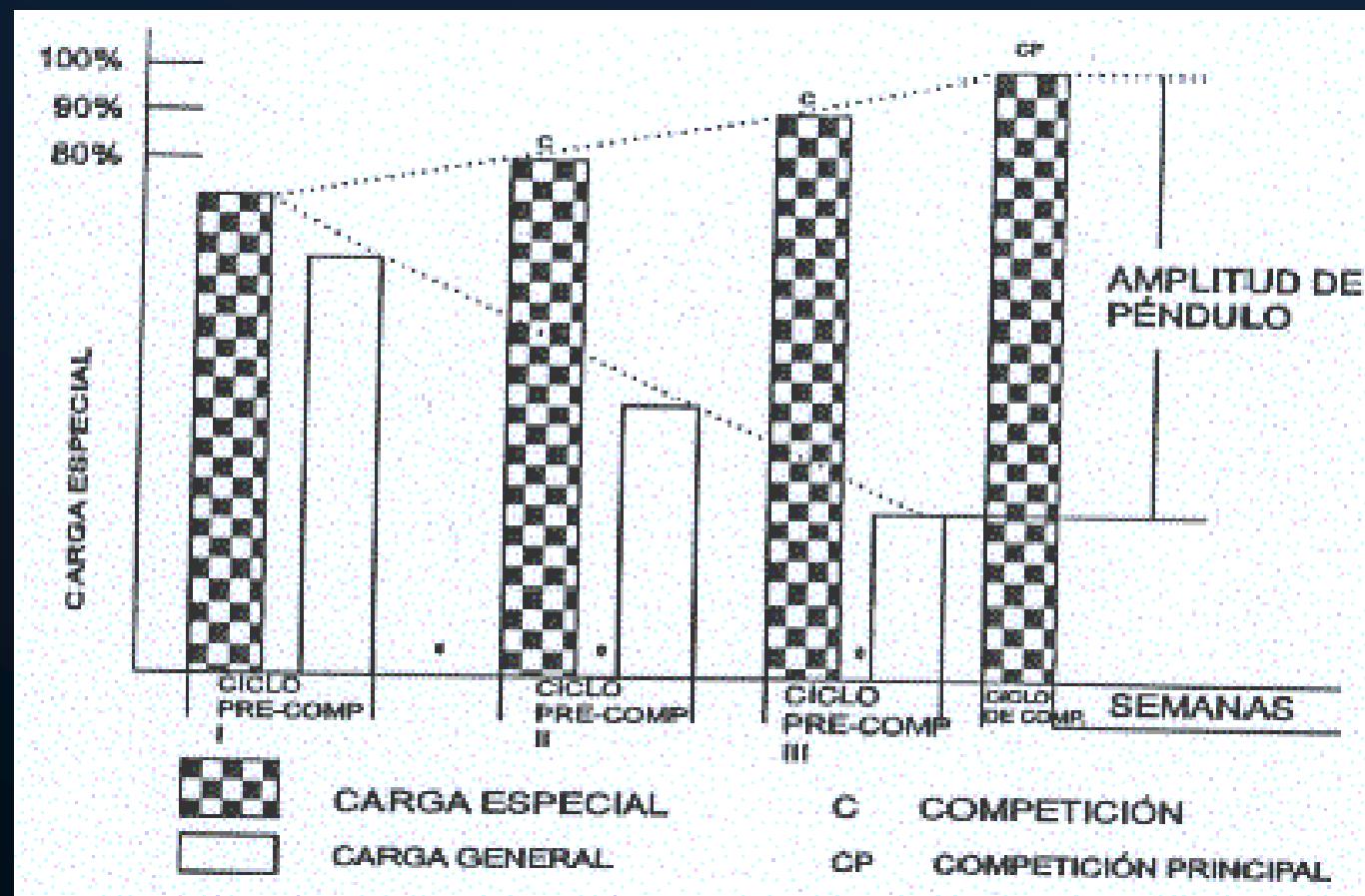


Figura 3 – Gráfico representativo da variação do comportamento da Força Rápida durante a grande etapa.

Microciclo (avaliação)	A 1	B 1	Início C	Final C
Média	15.3	15.6	15.8	15.4
Desvio Padrão	± 0.73	± 0.78	± 0.88	± 0.78
A 1		*	*	
B 1	*		*	
Início C	*			*
Final C			*	

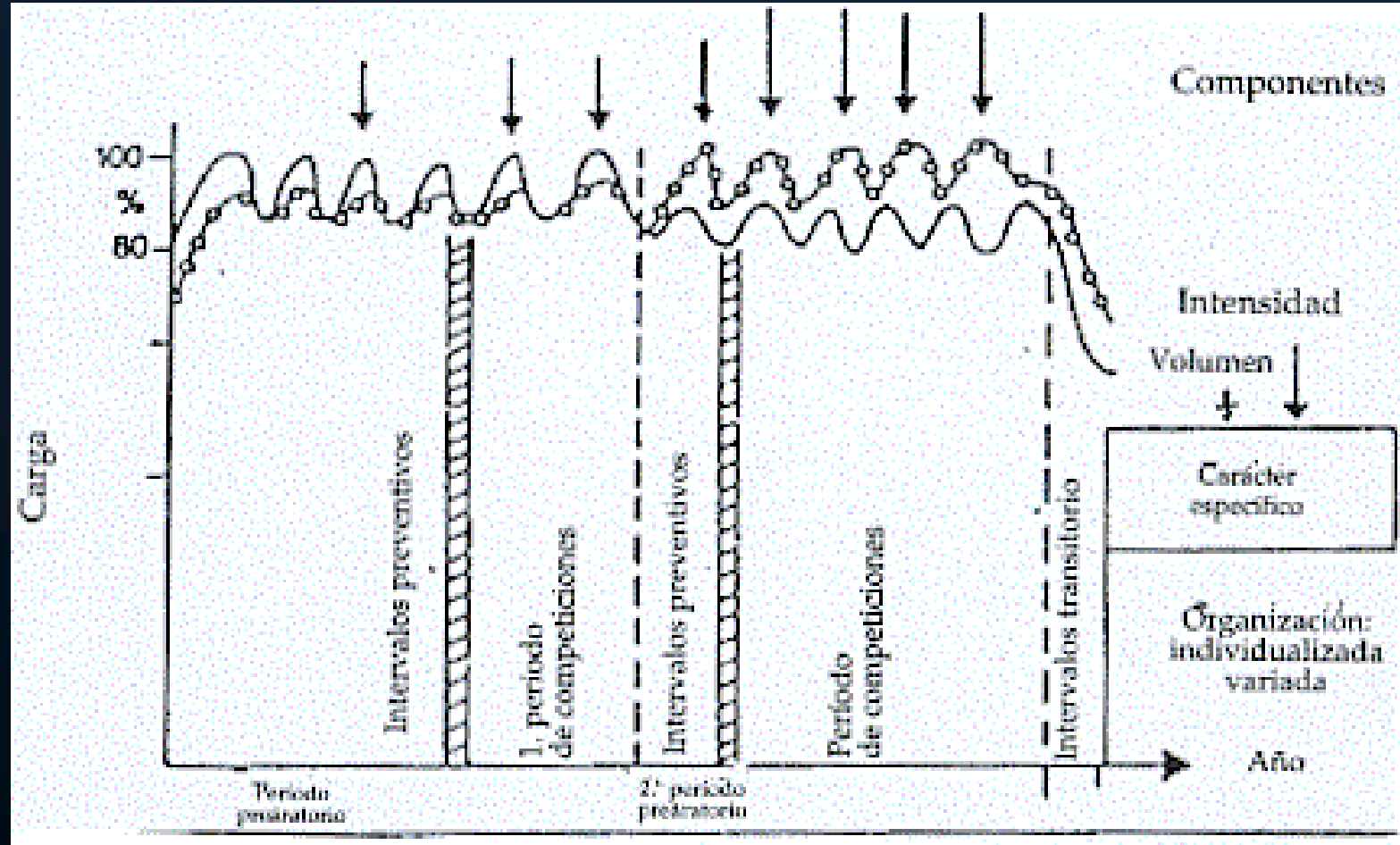
Treinamento Pendular



< amplitude do pêndulo - maiores condições competitivas

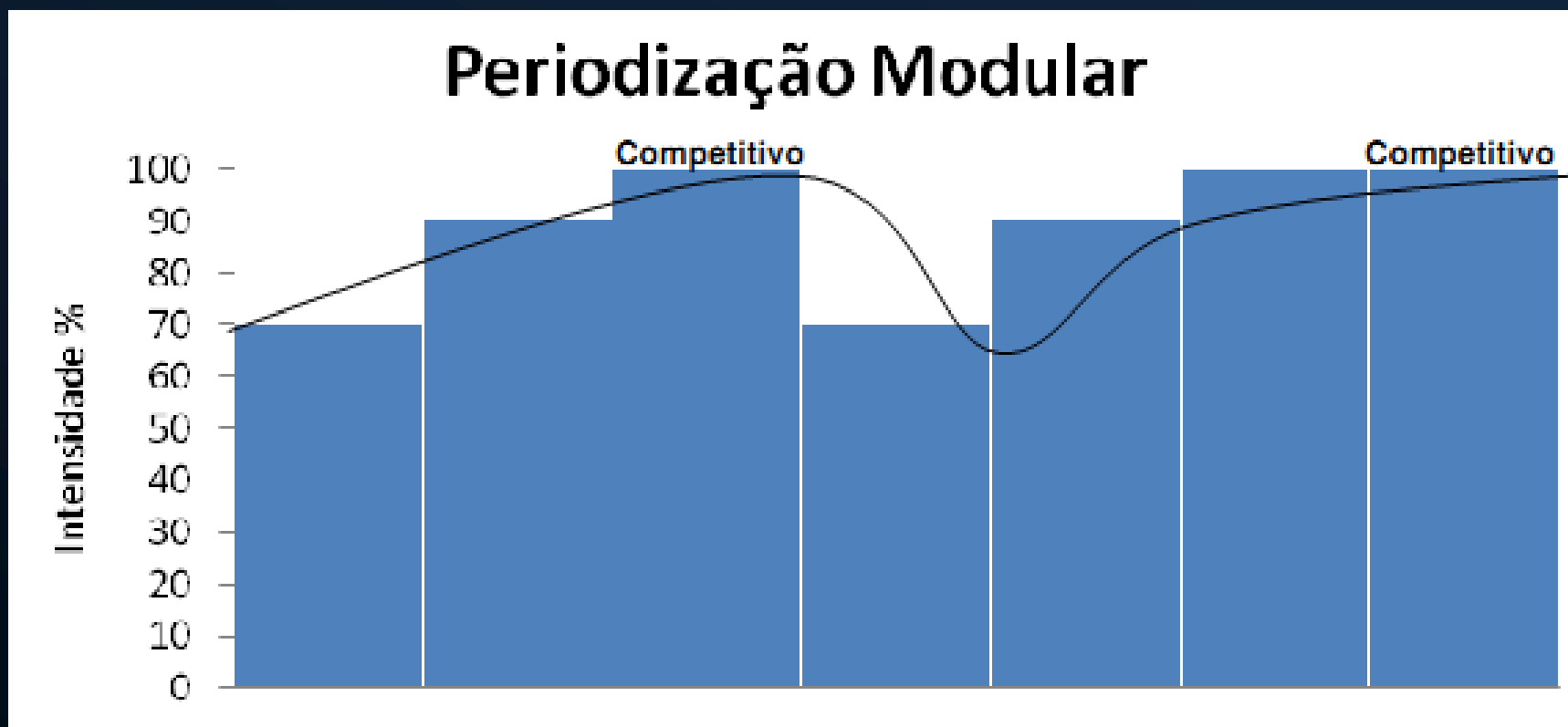
> amplitude do pêndulo - maior possibilidade de sustentar a forma esportiva

Treinamento Estrutural



- Manutenção de elevados índices de volume e intensidade durante toda a temporada com o objetivo de estabilizar a forma esportiva.

Treinamento Modular



- ✓ Mudanças bruscas e frequentes de volume (30 a 50%);
- ✓ Alterações mensais de intensidade de 20 a 25%).

ATR

QUADRO 1 - Exemplo da estruturação ATR para nadadores de 100 metros livre

Acumulação	Força básica	Hipertrofia e coordenação intramuscular Exercícios com pesos e máquina para os grupos musculares importantes.
	Resistência básica	Aeróbio leve, médio, intenso. Resistência aeróbia de força. Tolerância ao lactato.
	Exercícios básicos de técnica	Exercícios básico de estilo, só pernas e braços. Dentro das tarefas de treinamento de resistência básica.
Transformação	Força específica	Forças resistentes de curta duração (0:20 e 1:20)
	Resistência específica	Tolerância ao lactato. Máxima produção de lactato (0:45 e 1:30).
	Exercícios de técnica em situações de fadiga	Exercícios básicos do estilo, só perna, só braço, estilo completo com e ou sem carga adicional.
Realização	Capacidade velocidade	Potência e capacidade anaeróbica alática.
	Treinamento competitivo	Ritmo de competição e séries quebradas de 100metros livre. Inutação de 100metros competitivo.
	Técnica competitiva	Afinamento da técnica em situação competitiva em treinamentos e competição.

Fonte: Adaptado de NAVARRO (1995) apud GARCIA MANSO (1996).

Effects of Four Different Velocity-Based Training Programming Models on Strength Gains and Physical Performance

Javier Riscart-López,^{1,2} Gonçalo Rendeiro-Pinho,³ Pedro Mil-Homens,³ Rodrigo Soares-daCosta,⁴ Irineu Loturco,^{5,6,7} Fernando Pareja-Blanco,^{1,8} and Juan A. León-Prados^{1,8}

¹Faculty of Sport Sciences, Pablo de Olavid University, Seville, Spain; ²Department of Physical Education and Sports, University of Seville, Seville, Spain; ³Faculty of Human Kinetics, University of Lisbon, Lisbon, Portugal; ⁴Jamor High Performance Sports Center, Lisboa, Portugal; ⁵Nucleus of High Performance in Sport, São Paulo, Brazil; ⁶University of South Wales, Pontypridd, Wales, United Kingdom; ⁷Department of Human Movement Sciences, Federal University of São Paulo, São Paulo, Brazil; and ⁸Physical Performance and Sports Research Center, Pablo de Olavid University, Seville, Spain

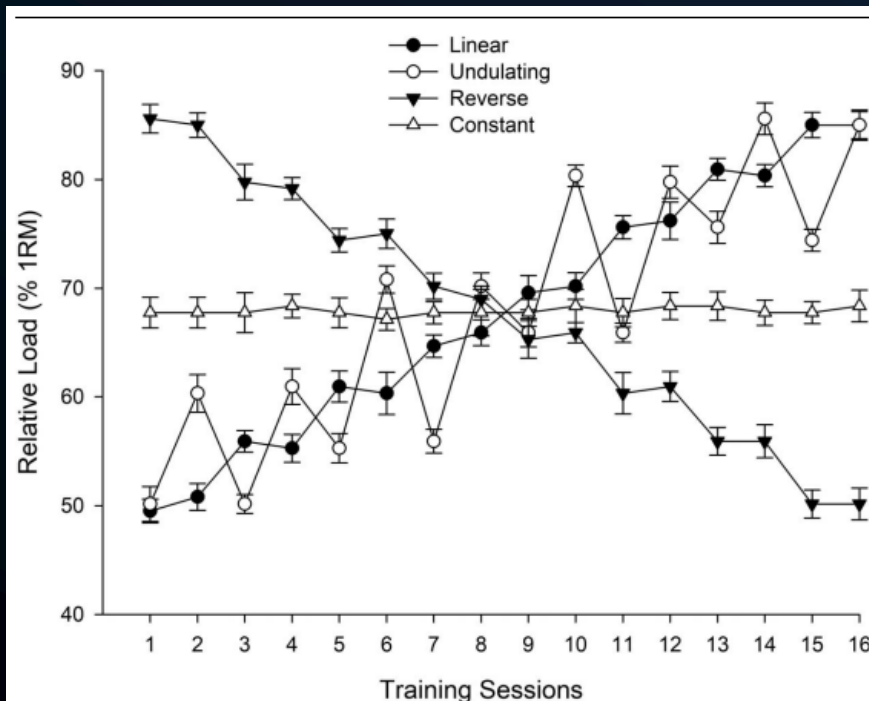


Figure 1. Relative load (%1RM) used by each group during the 16 training sessions. Bars indicate the standard deviation; $n = 46$; Linear programming ($n = 12$); undulating programming ($n = 10$); reverse programming ($n = 12$); and constant programming ($n = 12$). 1RM = 1 repetition maximum.

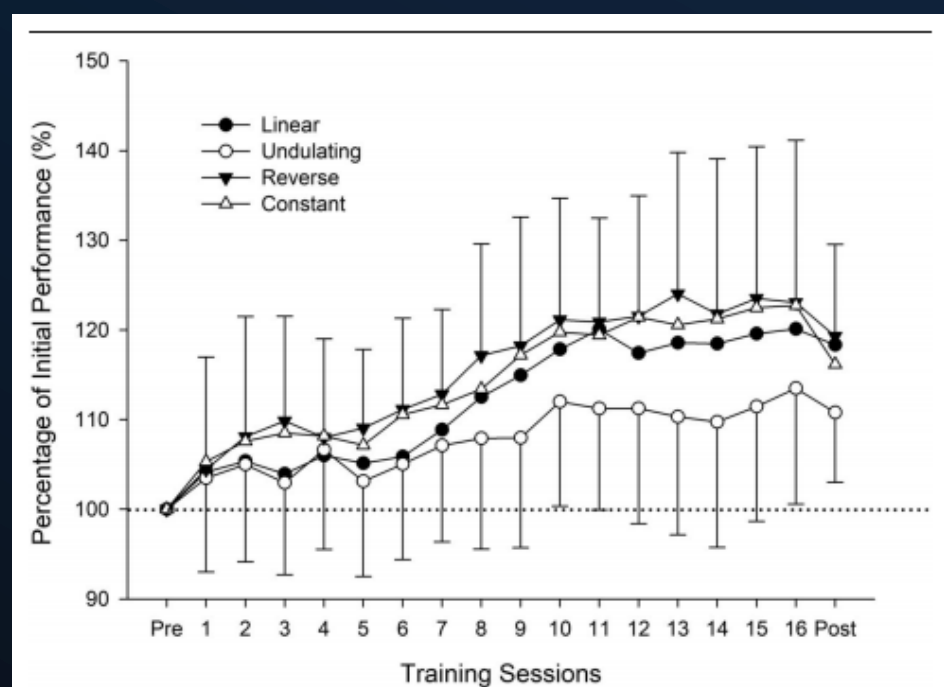


Figure 3. Evolution of 1RM across training sessions with respect to baseline performance for each experimental group. Data are presented as mean $\pm$ SD. LP = linear programming ($n = 11$); UP = undulating programming ($n = 10$); RP = reverse programming ($n = 11$); CP = constant programming.

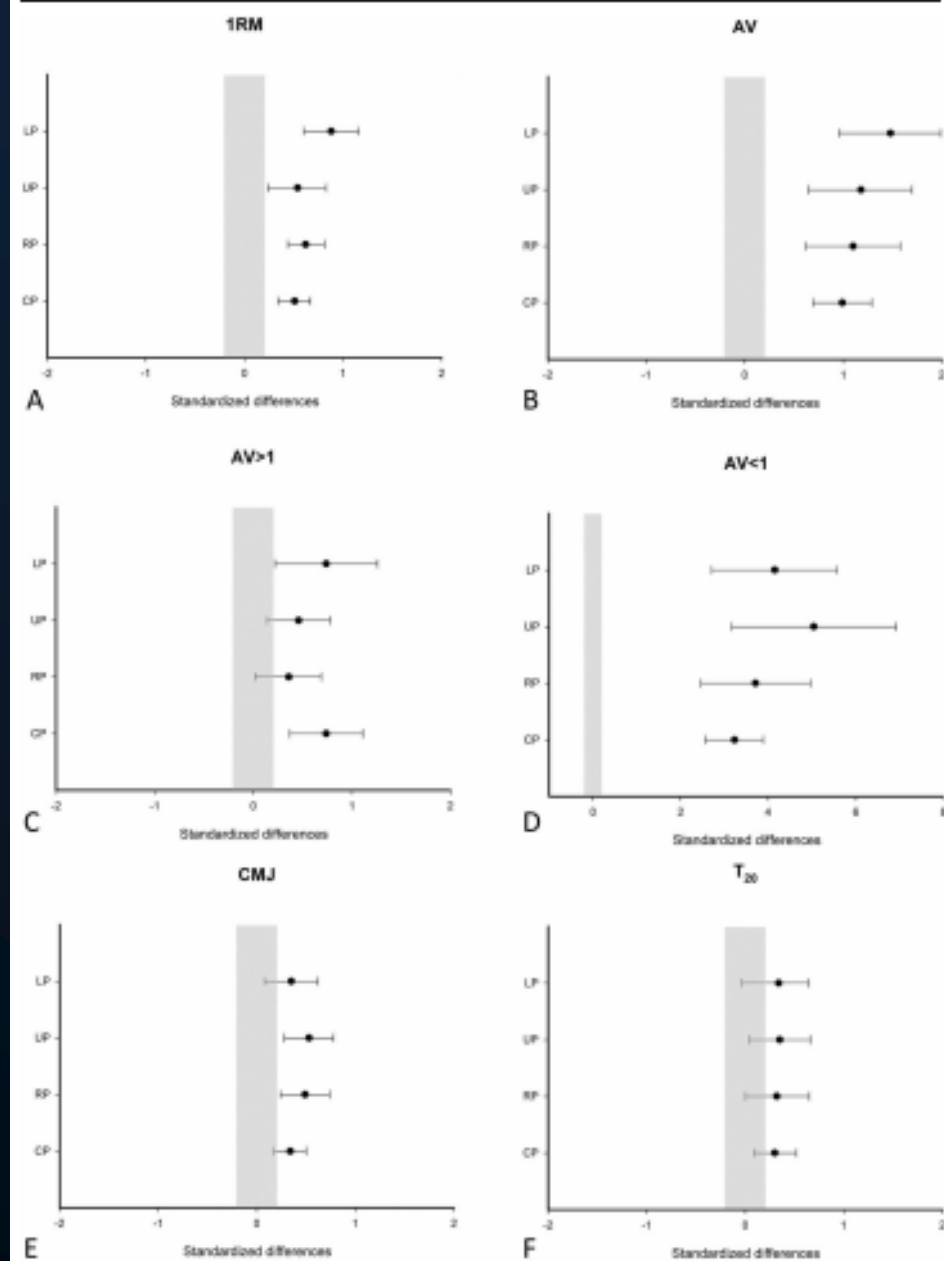


Figure 2. Intragroup changes in (A) 1RM = 1 repetition maximum in full squat exercise; MPV = mean propulsive velocity; (B) AV = average MPV attained against absolute loads common to pre-training and post-training tests in the squat progressive loading test; (C) AV > 1 = average MPV attained against absolute loads moved faster than 1 m·s⁻¹ at pre-training; (D) AV < 1 = average MPV attained against absolute loads moved slower than 1 m·s⁻¹ at pre-training; (E) CMJ = countermovement jump; and (F) T₂₀ = 20-m sprint time; for LP = linear programming (n = 11); UP = undulating programming (n = 10); RP = reverse programming (n = 11); CP = constant programming (n = 11). Bars indicate uncertainty in true mean differences with 90% confidence intervals. The trivial area was calculated from the smallest worthwhile change (SWC).