

# TREINAMENTO DESPORTIVO DE ALTO RENDIMENTO

## “Teoria e Metodologia do

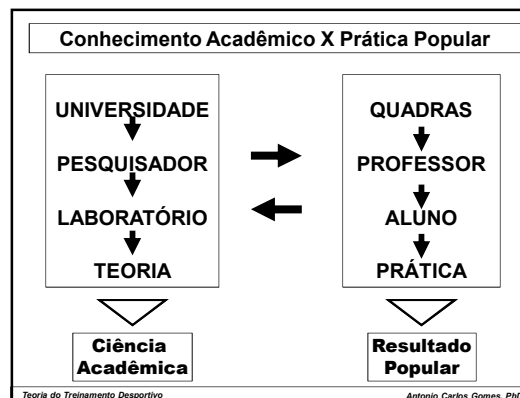
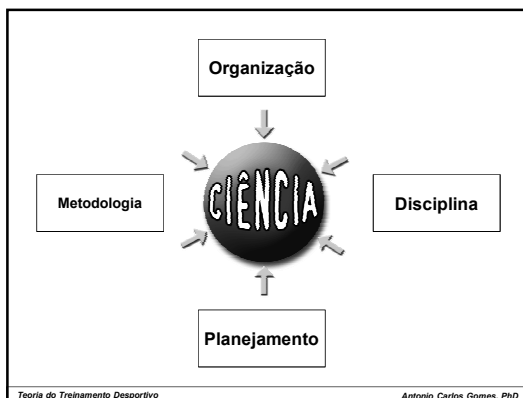
*Antonio Carlos Gomes, PhD*

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

### Conteúdo

- **Característica Geral do Sistema de Preparação do Desportista**  
Sistema de competição e identificação dos fatores mais importantes – Sistema de treinamento e distribuição da carga de trabalho em longo prazo Sistema de fatores complementares – alimentação, fator psicológico, etc..
- **Meios e Métodos Pedagógicos dos Exercícios Físicos**  
Caracterização do Exercício geral e especial - Controle do volume e intensidade de treinamento - Métodos práticos de preparação do atleta
- **Estudo da Carga, Característica e Controle**  
Treinamento do Sistema neuromuscular e suas características de prescrição e controle - Treinamento do sistema cardiovascular e suas características de prescrição e controle - Número de repetições, séries, intervalo e suas características como instrumento de planejamento de treino
- **Organização, Planejamento e Periodização do Treinamento Desportivo**  
Organização do ciclo anual de treinamento – Estruturação do micro e mesociclo de treinamento - Estudo dos sistemas de treinamento dos esportes individuais e coletivos

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD



## Tendências Modernas do Treinamento Desportivo

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

## Conceito do TD

• Trata-se, de exercício funcional planejado no âmbito corporal ou mental, com a finalidade de obtenção do máximo rendimento individual em particular no desporto.

(Heilmann, W. 1964)

• É um processo complexo de atividades, dirigido ao desenvolvimento planejado de certos estados de rendimento desportivo e sua exibição em situações desportivas, especialmente na atividade competitiva.

(Martin, D; Carl, K; Klaus, L. 2001)

• Trata-se, de um conjunto de procedimentos, que devem ser considerados, objetivando o aperfeiçoamento das capacidades motoras em um estado ótimo em busca da performance ideal, e visa a harmonia entre os sistemas Biológico, Psicológico e Social.

(Gomes, A. 2002)

Teoria do Treinamento Desportivo

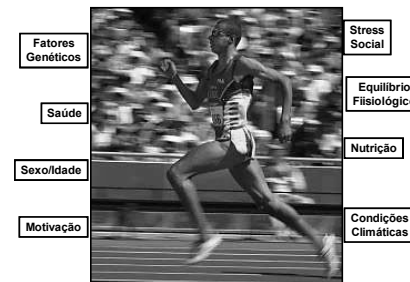
Antonio Carlos Gomes, PhD



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

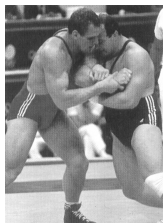
## Fatores que Afetam a Performance



Teoria do Treinamento Desportivo

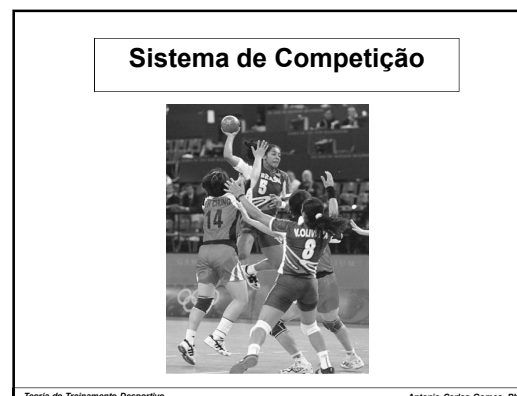
Antonio Carlos Gomes, PhD

## Sistema de Preparação Desportiva



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

# Sistema de Competições



Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD


## Sistema de Competições



1. Quantidade de Deslocamentos Laterais
2. Quantidade de Deslocamentos para Trás
3. Quantidade de Deslocamentos para Frente
4. Quantidade de Saltos sem Deslocamento
5. Quantidade de Saltos com Deslocamento
6. Quantidade de Deslocamentos com Corrida

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

## Sistema de Competições



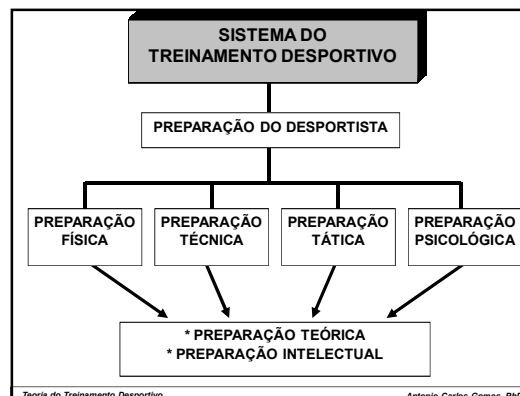
7. Ação de Membros Superiores "Bloqueio"
8. Ação de Membros Superiores "Passe"
9. Ação de Membros Superiores "Ataque/Saque"
10. Ataque dos Três Metros
11. Tempo Real de Ação Motora em Jogo

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

## Sistema de Treinamento



Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD



## Sistema de Fatores Complementares

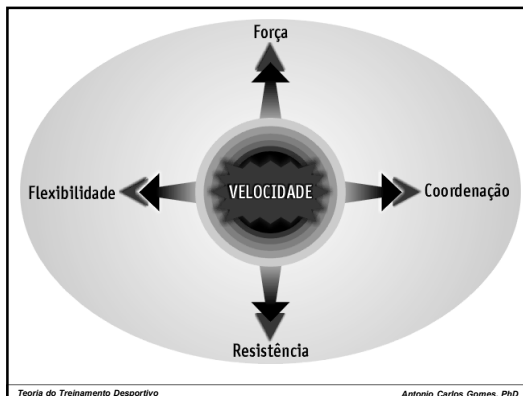
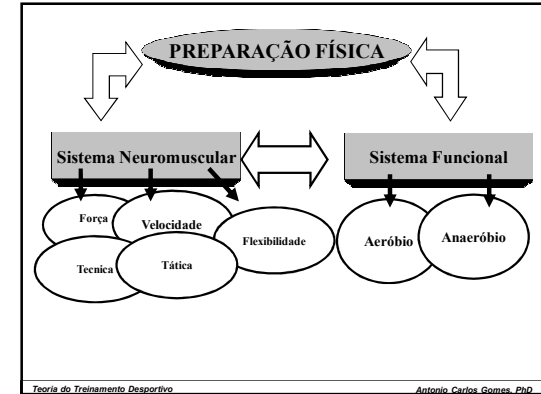


Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD



## Preparação Física nos Desportos

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD



### Caracterização dos desportos

- Calendário de competições
- Características biomecânicas;
- Características pedagógicas/psicológicas;
- Quantificação das ações motoras;
- Sistema energético envolvido/ aspectos bioquímicos;
- Perfil fisiológico do atleta;
- Adaptações fisiológicas ao treinamento;
- Indicadores de treinamento e aperfeiçoamento

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

### Demanda Fisiológica do Basquetebol

51%	27%	12%	5%	5%
1,5 s	2 s	3 s	4 s	5 s

F. Cardíaca	169 - 188 bpm
Lactato	6 - 8,5 Mmol

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

## Handebol

Volume total de corrida: 4000 a 5000m

- Corrida lenta - 700 a 900m
- Corrida rápida - 3000 a 3300m
- Sprint - 700 a 900m

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

Volume total - 5000 a 6000m

Função no Jogo	Alas	Fixos	Pivôs
ANDAR	830m	950m	850m
C.MODERAD	2300m	2130m	2290m
C. COSTAS	225m	700m	430m
C. LATERAL	210m	390m	280m
C. RÁPIDA	2100m	1800m	1650m

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Demanda Fisiológica

(Araújo et al., 1996)

Volume total - 5000 a 6000m

Função no Jogo	Alas	Fixos	Pivôs
ANDAR	830m	950m	850m
C.MODERAD	2300m	2130m	2290m
C. COSTAS	225m	700m	430m
C. LATERAL	210m	390m	280m
C. RÁPIDA	2100m	1800m	1650m

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Voleibol



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Demanda fisiológica

### DURAÇÃO DOS RALIS

- ± 60% = 5 a 7s
- ± 20% = 3s
- ± 15% = 9 a 12s
- ± 5% = acima de 12s – 45s

•Pausas entre os ralis: ± 15s

•Obs - Ocorre durante um set ± 50 ralis e em 5 sets ± 250

Teoria do Treinamento Desportivo

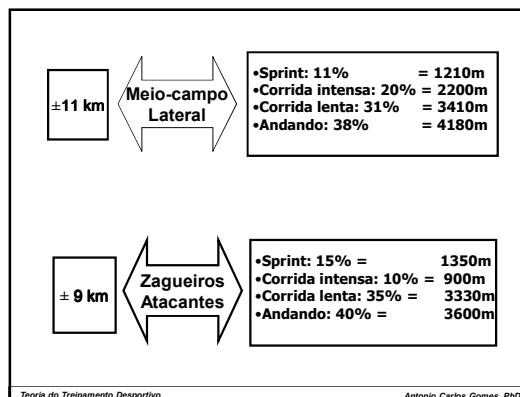
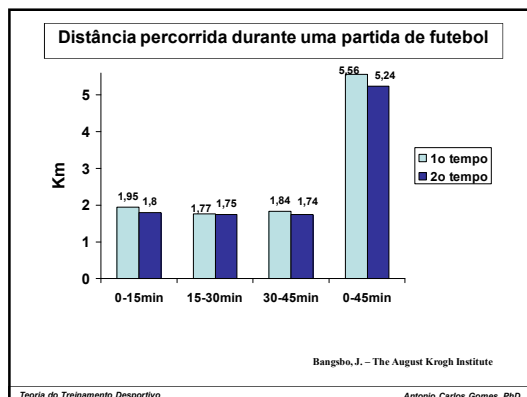
Antonio Carlos Gomes, PhD

## Futebol



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD



### Campeonato Brasileiro de Futebol

#### Atlético Paranaense 1 x 1 Coritiba

Data: 29/06/08  
 Horário: 16:00h  
 Local: Arena da Baixada

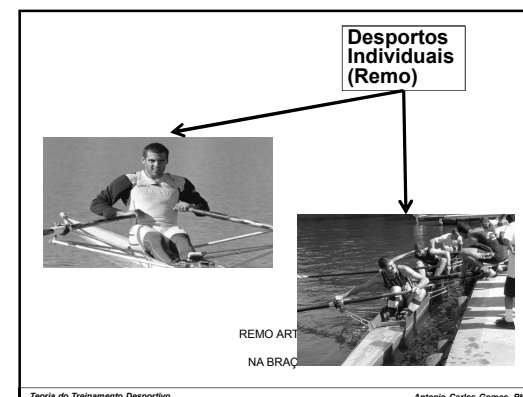
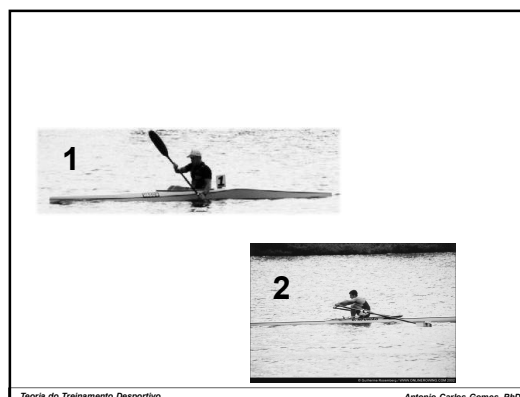
Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

### Distância Percorrida (m)

Jogadores	1º tempo	2º Tempo	Total
Galatto (1)	1969	1799	3768
Nei (2)	4925	4843	9768
Daniilo (3)	4344	4103	8447
Antônio Carlos (4)	4558	4338	8896
Alan Bahia (5)	4439	4558	8997
Marcio Azevedo (6)	4380	4478	8858
Wallyson (7)+	4953	-	4953
Valencia (8) #	4280	3177	7457
Marcelo Ramos (9) ^	4422	2180	6602
Netinho (10) *	4627	3973	8500
Ferreira (11)	4094	4569	8792
Pedro Oldoni (18)+	-	4314	4314
Renan (14) ^	-	1898	1898
Rodolpho (13) *	-	731	731

+ ^ \* Substituições # Expulsão

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD



## Particularidades do Remo

- A prova de remo é disputada na distância de 2000 m.
- A frequência de remadas por minuto (voga) na competição varia de 34 a 38 RPM.
- Aproximadamente são realizadas de 250 a 280 remadas em uma prova.

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

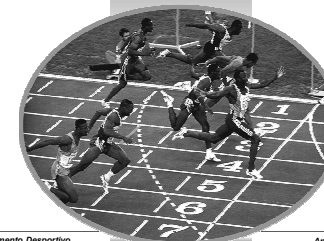
## Particularidades do Remo

- Os melhores remadores possuem em média 70% de fibras ST (Korner & Scharnitz, 1985).
- Foram encontrados valores de 15 m Mol/L após regatas nacionais e 17 m Mol/L após regatas da FISA (Secher, 1990).
- O pico de força excede 1000 N no remo simples e 500 N no duplo (Korner & Scharnitz, 1985).

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

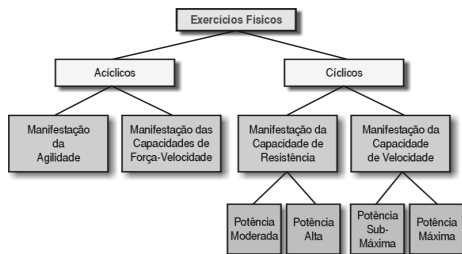
# Meios de Treinamento



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Característica Estrutural dos Exercícios Físicos



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Exercícios de Treinamento

EXERCÍCIOS	ASPECTOS MOTORES EXTERNOS	ASPECTOS FISIOLÓGICOS INTERNOS
Competitivo (C)	+ + + + +	+ + + + +
Preparatório especial (PE)	+ + + - -	+ + + - -
Preparatório Geral (PG)	+ - - - -	+ - - - -



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## 1º PASSO

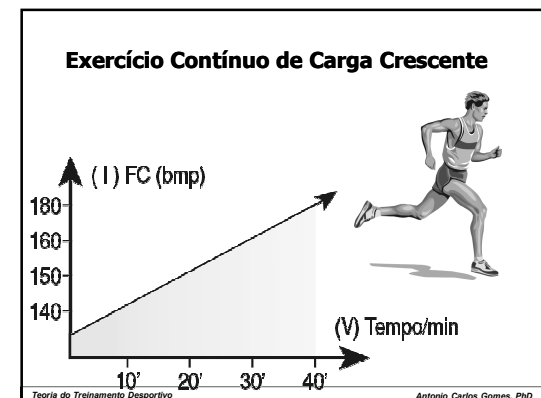
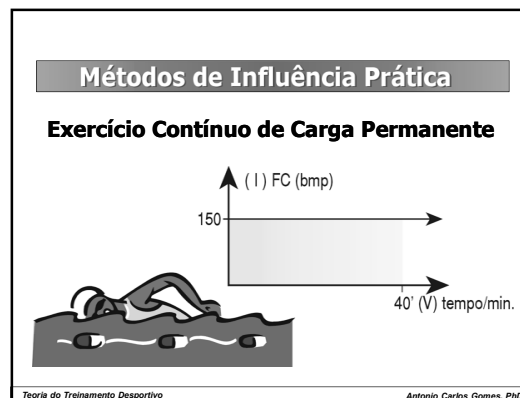
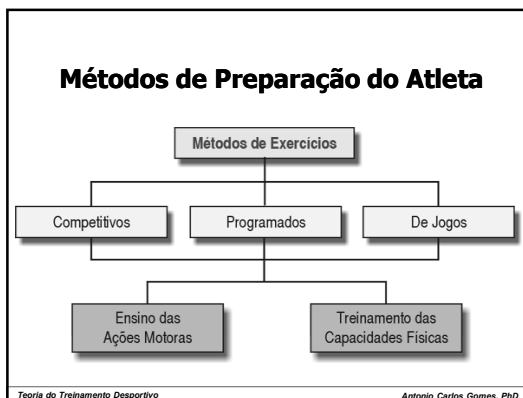
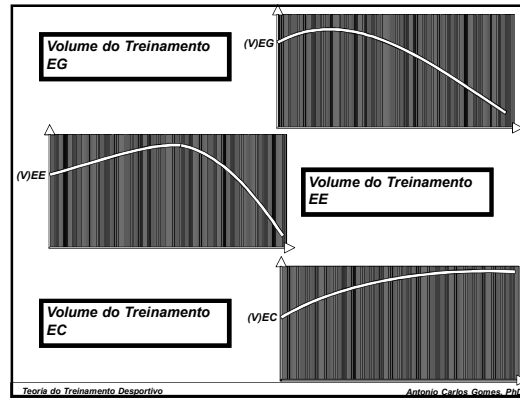
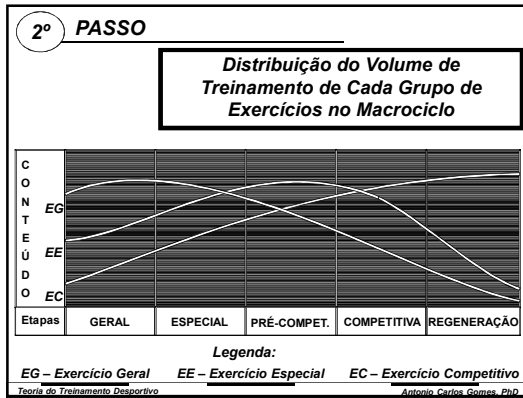
### Organização do Quadro Geral (temporada de treinamento e competição)

C O N T E Ú D O	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <span>◇ ◇ ◇</span> <span>◇ ◇</span> <span>⌘ ⌘ ⌘</span> </div>				
	GERAL	ESPECIAL	PRÉ-COMPET.	COMPETITIVA	REGENERAÇÃO
Etapas					
Período	PREPARATÓRIO		COMPETITIVO		TRANSIÇÃO

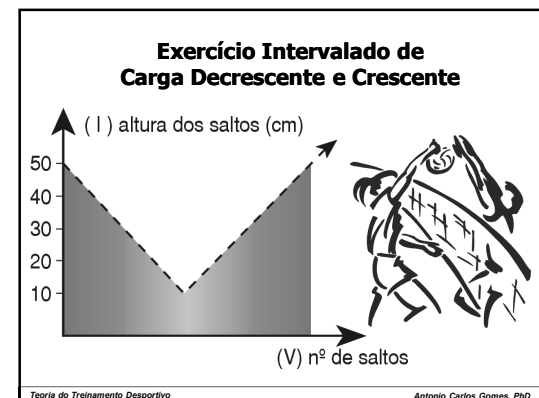
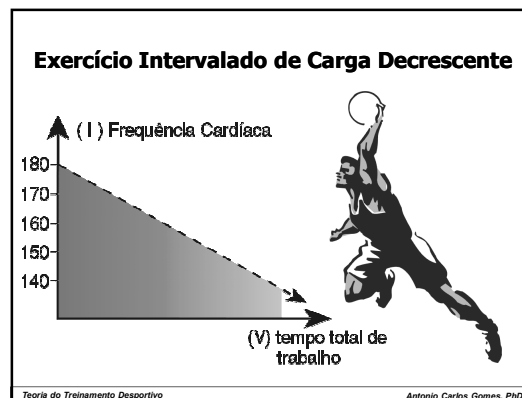
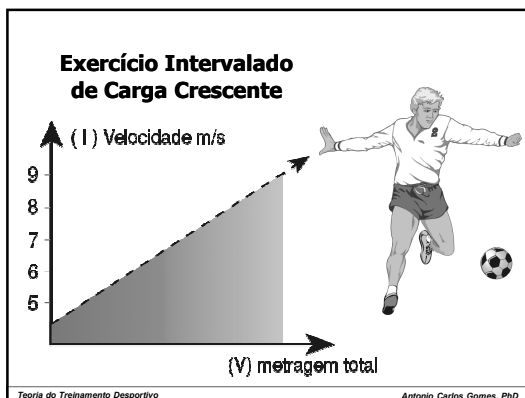
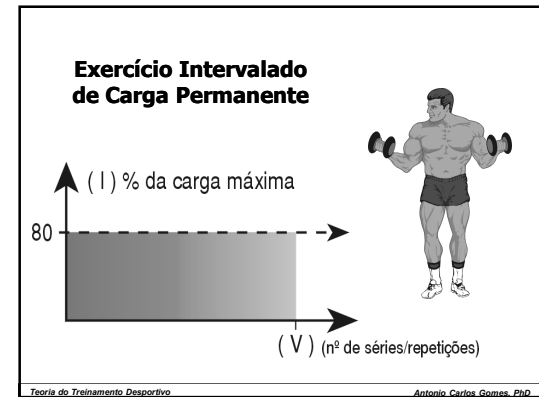
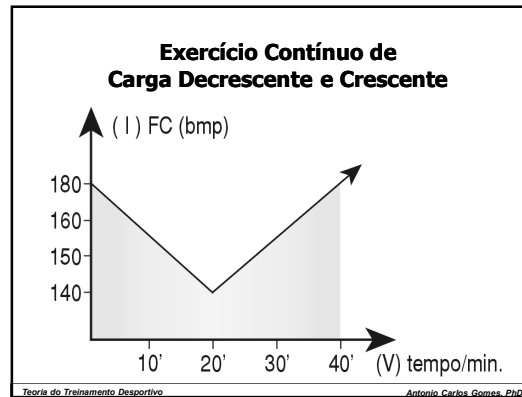
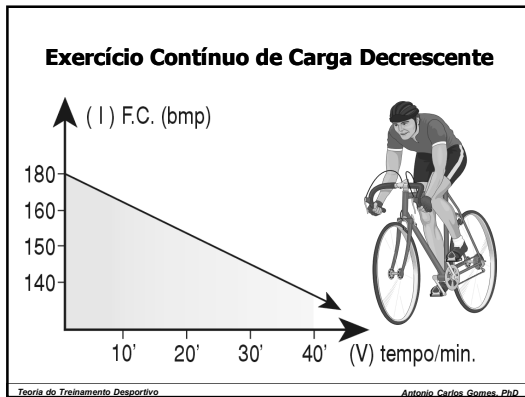
Legenda: ◇ Competições secundárias ⌘ Competições principais

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD







# Método de Jogo

# Método Competitivo

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Método de Influência Verbal e Demonstrativo



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

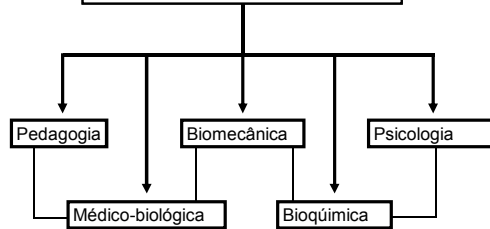
## Monitoração e Controle da Carga de Treinamento



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

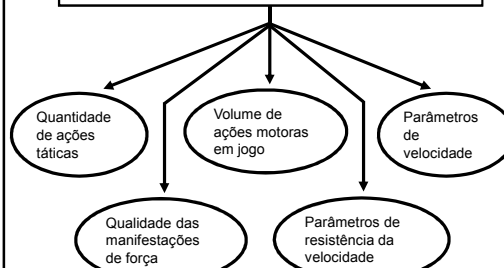
### ÁREAS DE CONTROLE



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

### PARÂMETROS E MÉTODOS DO CONTROLE PEDAGÓGICO



Teoria do Treinamento Desportivo

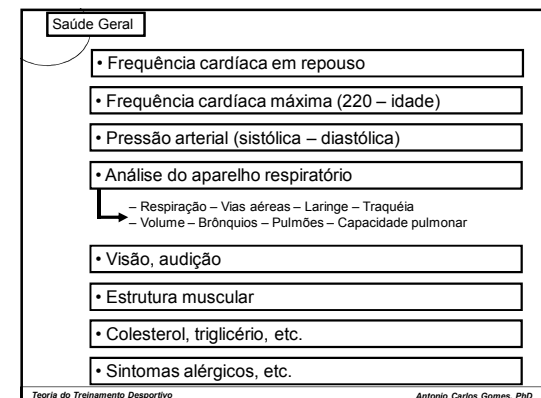
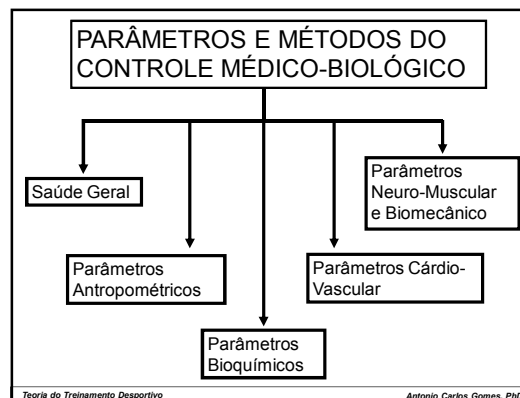
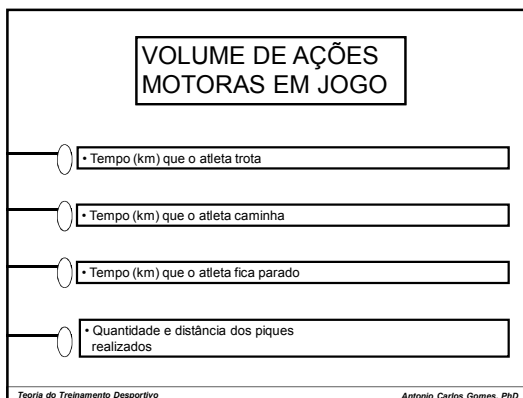
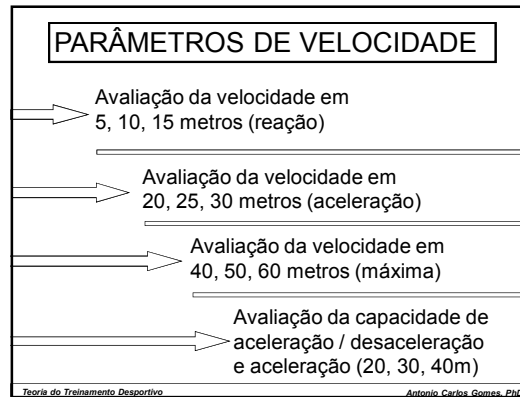
Antonio Carlos Gomes, PhD

#### QUANTIDADE DE AÇÕES TÁTICAS

- Quant. de vezes em que a equipe e cada atleta toca na bola durante o jogo
- Quant. de vezes em que a equipe e cada atleta chuta a bola contra o gol adversário
- Quantidade de cabeceio da equipe e de cada atleta no jogo
- Quantidade de passes no jogo
- Quantidade de vezes em que a equipe e cada atleta rouba a bola
- Quant. de vezes em que a equipe e cada atleta dribla com sucesso no jogo
- Quantidade de dribles sem sucesso da equipe e de cada atleta
- Volume de vezes em que a equipe realiza o ataque
- Volume de vezes em que a equipe é atacada
- Tempo de posse da bola da equipe
- Tempo relativo de ações motoras no jogo de cada atleta
- Desenho motor do setor em que o atleta se locomove

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD



**Parâmetros Antropométricos**

- Peso, estatura
- Circunferência do tórax, abdome, quadril, braço, antebraço, coxa, perna
- Dobras cutâneas do peitoral, tríceps, subescapular, supra-iliaca, abdominal, coxa, perna

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Parâmetros Bioquímicos**

- Quantidade de oxigênio no sangue
- Quantidade de PH antes e depois da carga
- Quantidade de glicose no sangue
- Quantidade de creatina disponível
- Quantidade de catecolamina, adrenalina, nora-adrenalina, etc.
- Quantidade de ATP disponível no músculo

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Parâmetros Córdio-Vascular**

- Estrutura do coração
- Ciclo cardíaco
- Potencial de ação do coração
- Circulação
- Transporte de oxigênio
- Hemoglobina
- Volume máximo de oxigênio
- Circulação central
- Circulação periférica

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Parâmetros Neuro-Muscular e Biomecânico**

- Frequência de estímulo na placa motora
- Percentual de fibras musculares
- Força muscular máxima e explosiva
- Resistência de força muscular
- Flexibilidade
- Coordenação de movimentos
- Velocidade
- Frequência de movimentos
- Equilíbrio dinâmico e estático
- Agilidade e manifestações técnicas
- Força de lançamento da bola de handebol, basebol, etc.
- Velocidade de voo da bola

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Controle Psicológico**

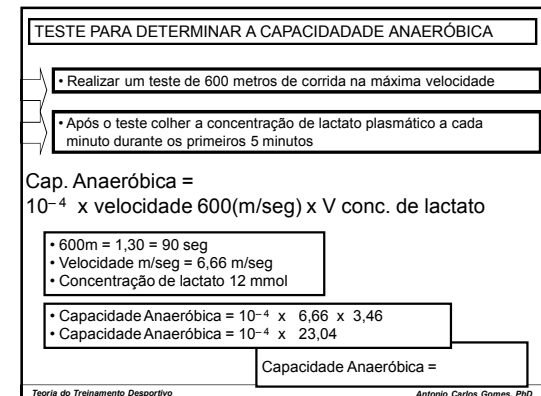
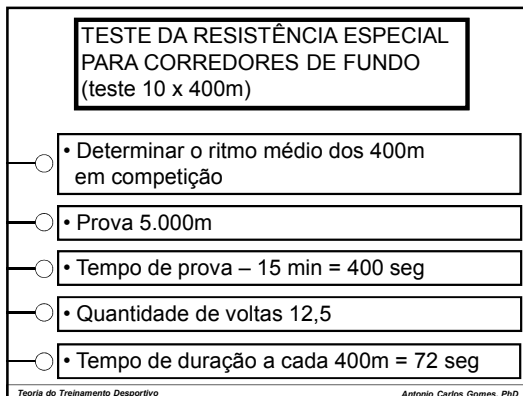
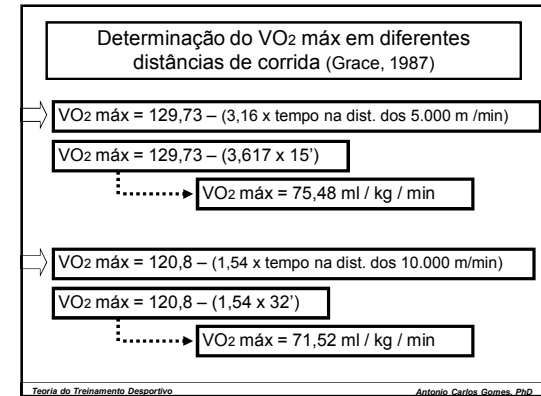
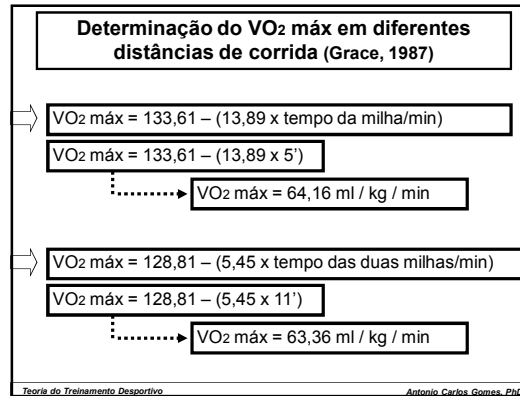
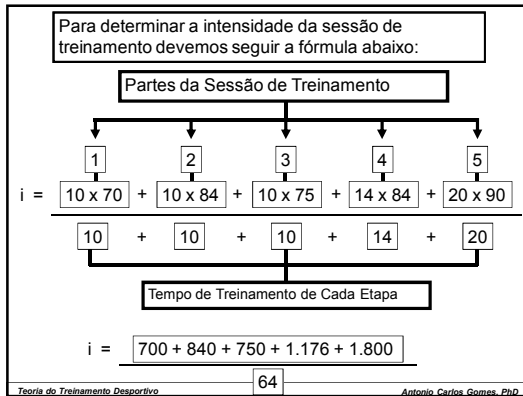
- Tempo latente de reação (simples e complexo)
- Velocidade de reação de antecipação
- Precisão
- Capacidade de concentração
- Capacidade de motivação
- Nível de ansiedade
- Nível de estresse
- Característica de liderança
- Característica de comando

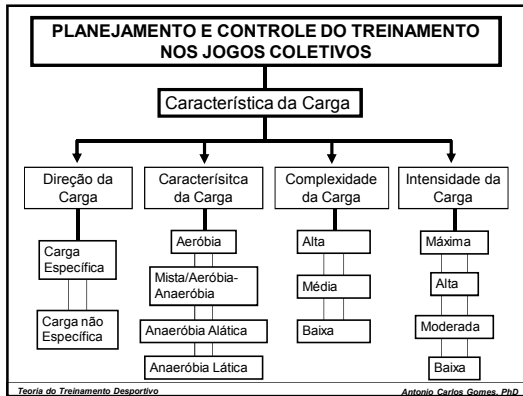
Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**INTENSIDADE DA SESSÃO DE TREINAMENTO**

Exercício	Tempo de Execução (min)	Frequência Cardíaca no Final do Exercício	Intensidade do Esforço
Exercício de desenvolvimento geral	10'	140	70%
Troca de passes em duplas – diferentes formas	10'	168	84%
Troca de passes em deslocamento de 20 x 40m	10'	150	75%
Chute a gol sem oponente	14'	168	84%
Jogada 2 x 2, etc.	20'	180	90%

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD





### INTENSIDADE DA CARGA

O atleta executa o seguinte exercício:

A) Corre com velocidade 10 metros indo de frente e retornando de costas durante 30 seg e atinge a frequência cardíaca de 192 bpm;

B) Sua frequência cardíaca máxima obtida em teste máximo é de 200 bpm

C) a intensidade do treinamento é Frequência Cardíaca do Treino (FCT), dividido pela Frequência Cardíaca Máxima (FC máx), multiplicado por 100 é igual a intensidade de treinamento.

Exemplo:

$$\frac{FCT}{FC \text{ máx}} \cdot 100 = \frac{192}{200} \cdot 100 = 96\%$$

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

### Controle na prova de 1.500 metros (final dos Jogos Olímpicos, 1992) atleta Boulmerka

PASSAGEM	TEMPO	V = m/seg	ALTERAÇÃO / PERCENTUAL
400	1.00.8	6,58	---
800	1.04.3	6,22	- 5,5%
1200	1.04.9	6,16	- 6,4%
1500	1.00.4	6,62	+ 0,07%

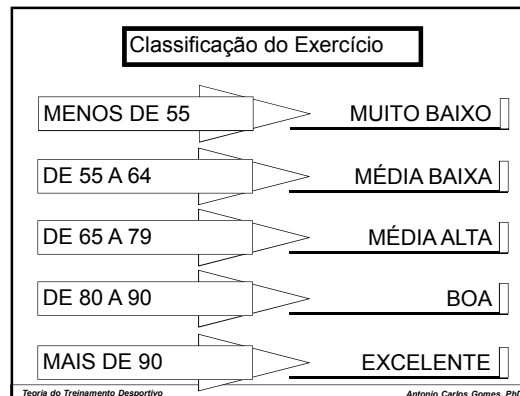
Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

### PROVA DE HARVAD (Teste de Banco) "Controle da Resistência"

- Mede a adaptação da FC a um determinado exercício
- No exercício o atleta deve subir e descer de um banco de 50 cm de altura a um ritmo de 30 ciclos completos por minuto durante o maior tempo possível (não mais que 5 minutos)
- Subir sempre com o mesmo pé
- Após o exercício, o atleta senta-se e mede-se a FC. A 1 minuto após o final do exercício, a 02 minutos e a terceira medida aos 4 minutos após o término (a FC deve ser medida durante 30 segundos).
- O (Ie) Índice de Eficiência é calculado da seguinte forma:

$$Ie = \frac{\text{Tempo de exercício em segundos}}{\text{soma dos 03 valores de pulso}} \cdot 100$$

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD



### PROVA DE RUFFIER-DIKSON "Controle da Resistência"

Esta prova mede a resistência cardíaca ao esforço

- PASSO** Mede-se a FC em repouso durante 15 seg (P);
- PASSO** O atleta realiza 30 flexões dos membros inferiores (meio agachamento) durante 45 seg.;
- PASSO** Mede-se a FC logo após o término da realização do exercício (P');

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**PROVA DE RUFFIER-DIKSON – “Controle da Resistência”**

4º PASSO Mede-se a FC 01 min após o término (P’);

5º PASSO De posse de todos os dados, calcula-se o Índice de Resistência com a seguinte fórmula:

$$IR = \frac{(P + P' + P'')}{10} - 200$$

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Classificação do Exercício**

Acima de 10	BAIXO
De 5 A 10	MÉDIO
De 1 A 5	BOM
Menos de 1	MUITO BOM

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Periodização do Treinamento nos Desportos**

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Evolução HISTÓRICA**

1ª fase → Desde a origem até 1950

2ª fase → Até os anos 1970

3ª fase → Até os anos 2000

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**PRIMEIROS TRABALHOS PUBLICADOS**

KRAEVKI	1902
TAUSMEV	1902
OLSHANIK	1905

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

**Maior Estudiosos e divulgador do Sistema de Periodização no Mundo (Matveev, 1952)**

Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

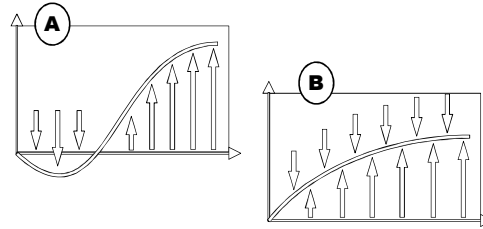
## Organização do Ciclo Anual e do Macro ciclo de Treinamento

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Esquema dos Dois Tipos de Reações Adaptativas do Organismo

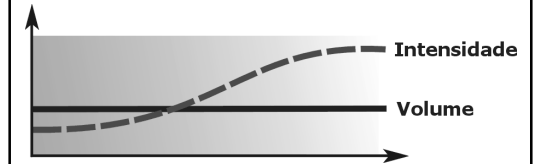
Verkhoshansky, 1989



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Sistema de Cargas Seletivas



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

## Efeito Residual de diferentes Sistemas do Organismo

ADAPTAÇÃO RACIONAL	DESTREINAMENTO
Produtividade Metabólica Anaeróbica	Dias a Semanas
Produtividade Metabólica Aeróbica	Semanas e Meses
Produtividade Cardiovascular/Respirat.	Meses e Anos
Sistema Muscular	Meses e Anos
Sistema Neuromuscular	Anos

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

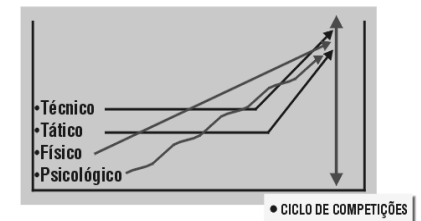
## CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO COMPETITIVO NOS DESPORTOS

PERÍODO COMPETIVO	EVOLUÇÃO DA F.D.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longo</li> <li>• Sem Intervalos (intebol)</li> </ul>	

Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD

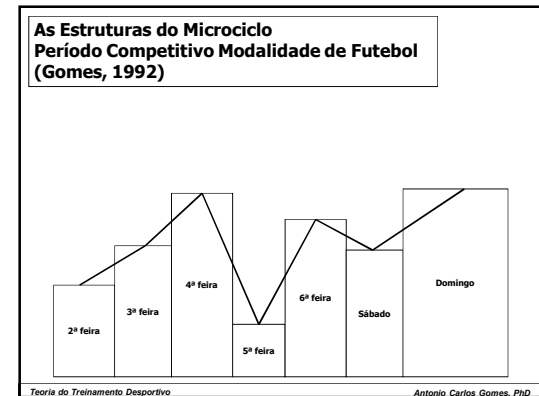
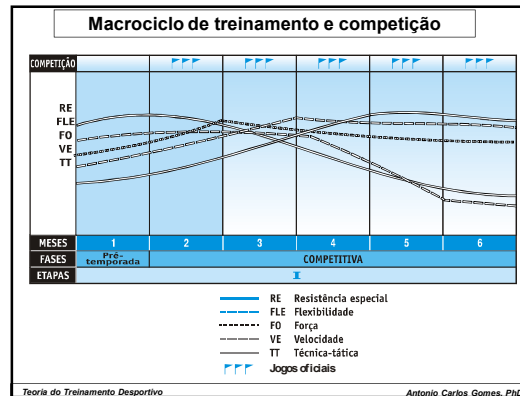
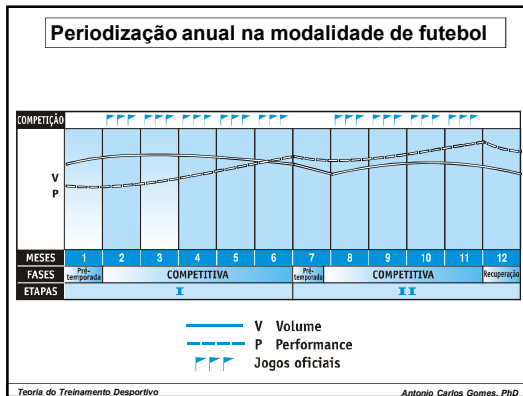
## Forma Desportiva



Teoria do Treinamento Desportivo

Antonio Carlos Gomes, PhD





- ### Sites para pesquisa:
- www.efartigos.hpg.ig.com.br
  - www.efisicaba.cjb.net
  - www.cev.org.br
  - www.educacaofisica.org
  - www.boletimef.org
  - www.cdof.com.br
  - www.sbfex.com.br
  - www.gssi.com.br
  - www.nutritotal.com.br
  - www.nuteses.ufu.br
  - www.ibqe.gov.br
  - www.scielo.br
  - www.alexoassociados.com.br
  - www.unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.php
  - www.sbh.org.br
  - www.boletimef.org
  - www.nutrociencia.com.br
  - www.sbnpe.com.br
  - www.unicamp.br
  - www.efdeportes.com
  - www.abeso.org.br
  - www.usp.br/eef
- Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

- www.rbme.org.br
  - www.sbpnet.org.br
  - www.ppgcsa.com.br
  - www.sbnctntr.br
  - www.cev.org.br
  - www.sbp.com.br
  - www.saude.gov.br
  - www.obesidade.med.br
  - www.bireme.br
  - www.cdc.gov
  - www.saudeemmovimento.com.br
  - www.fitofitness.com
  - www.sibradid.eef.ufmg.br
  - www.fgvsp.br/gvnet
  - www.sp.senac.br
  - www.universia.com.br
  - www.biomednet.com
  - www.cooperinst.org
  - www.opas.org.br
  - www.who.org
  - www.capes.gov.br
  - www.acsm.org/sportsmed
  - www.celafiscs.com.br
  - http://content.nejm.org
  - http://medscape.com/px/urlinfo
  - www.nature.com/index.html
  - http://jama.ama-assn.org
  - http://efartigos.atspace.org
  - www.clinimex.com.br
  - www.gease.pro.br
  - www.mec.gov.br
  - www.decorpointeiro.com.br
- Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

- ### Literatura Recomendada
- GOMES, A.C; Zakharov, A. *Ciência do Treinamento Desportivo*. Grupo Palestra Sport, Rio de Janeiro, RJ, 1992.
- GOMES, A.C. *Treinamento Desportivo "Estruturação e Periodização"* Porto Alegre, RGS, 2002.
- STARICHKA, S. *Training gs planung*. Sehornrdorf, 1998
- VERKHOSHANSY, Y. *Programacion y organizacion del proceso de entrenamiento*. Educacion Fisica y deporte, Moscou, 1985.
- RAPOSO, V. A. *Planificacion y organizacion del entrenamiento deportivo*. Editorial Pai do Tribo, 2000.
- ZINTL, F. *Entrenamiento de la resistencia*. Fundamentos metodos y direcion del entrenamiento. Ediciones Martinez Roca, S. A., 1991.
- Teoria do Treinamento Desportivo Antonio Carlos Gomes, PhD

***Obrigado!***

**[www.antoniocgomes.com.br](http://www.antoniocgomes.com.br)**

**[www.treinamentofisico.com.br](http://www.treinamentofisico.com.br)**

**[www.atleticopr.com.br](http://www.atleticopr.com.br)**