

Universidade de São Paulo

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto



Programas de Treinamento Esportivo

Resistência nos Esportes

Prof. Dr. Enríco F. Puggina

Ribeirão Preto
2025

Resistência...



“No esporte, entende-se por resistência motora a capacidade de executar um movimento durante um longo tempo, sem perda aparente de sua efetividade”.

Variáveis determinantes:

- **Fatores psicológicos** - estão relacionados com a motivação do atleta, com sua constância, perseverança, motivação, firmeza e outras capacidades da vontade;
- **Fatores energéticos** - recursos energéticos do organismo e a potência funcional dos sistemas que asseguram as trocas e a transformação de energia;
- **Fatores de estabilidade funcional** - permitem conservar o nível necessário de atividade funcional do organismo à medida que o esgotamento surge.





Bases Fisiológicas da Resistência

- 1- Consumo de O_2 ;
- 2- Economia de movimento;
- 3- Limiar de lactato;
- 4- Fração de utilização do O_2 ($\%VO_{2máx}$);
- 5- Suprimento Energético.

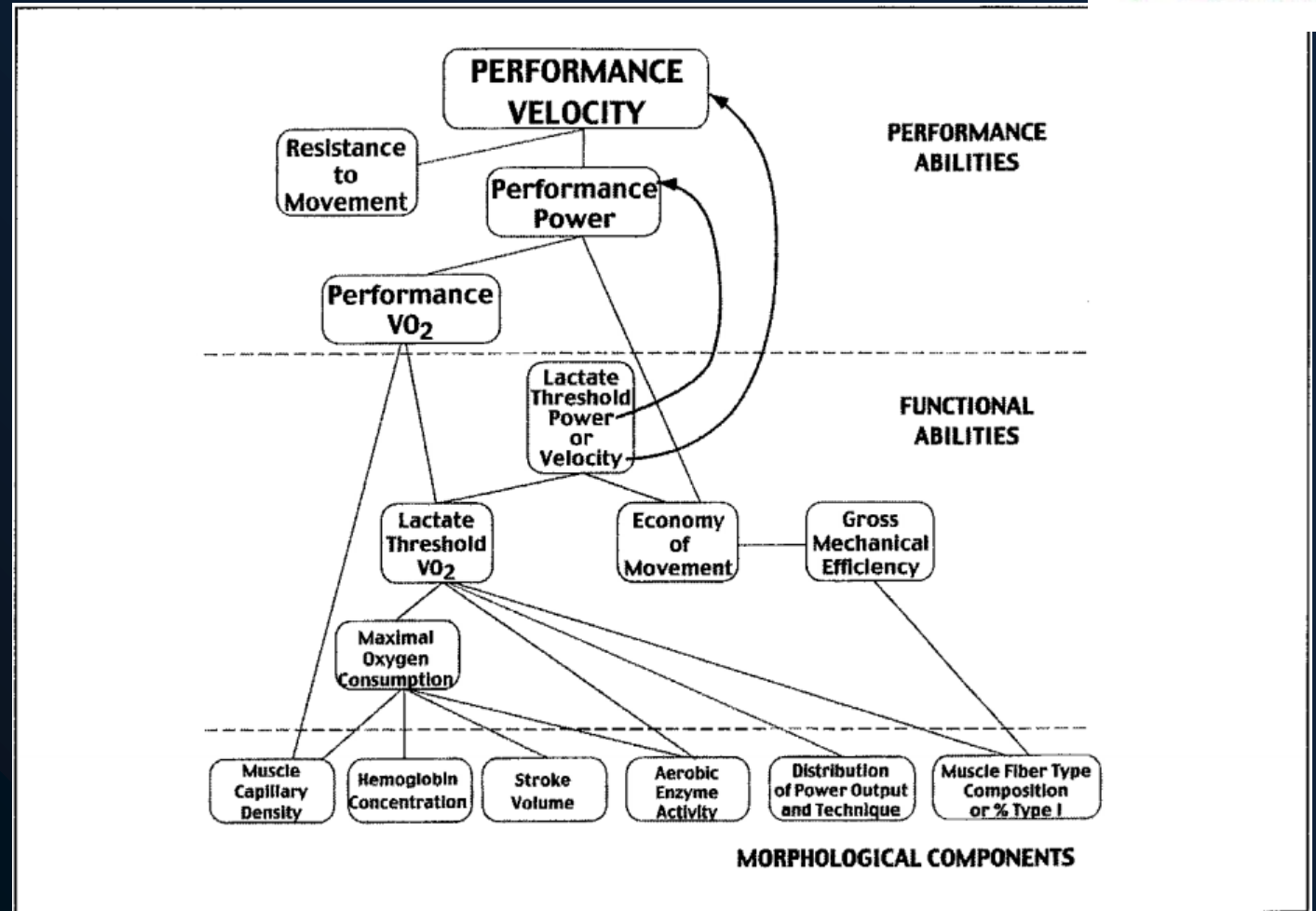
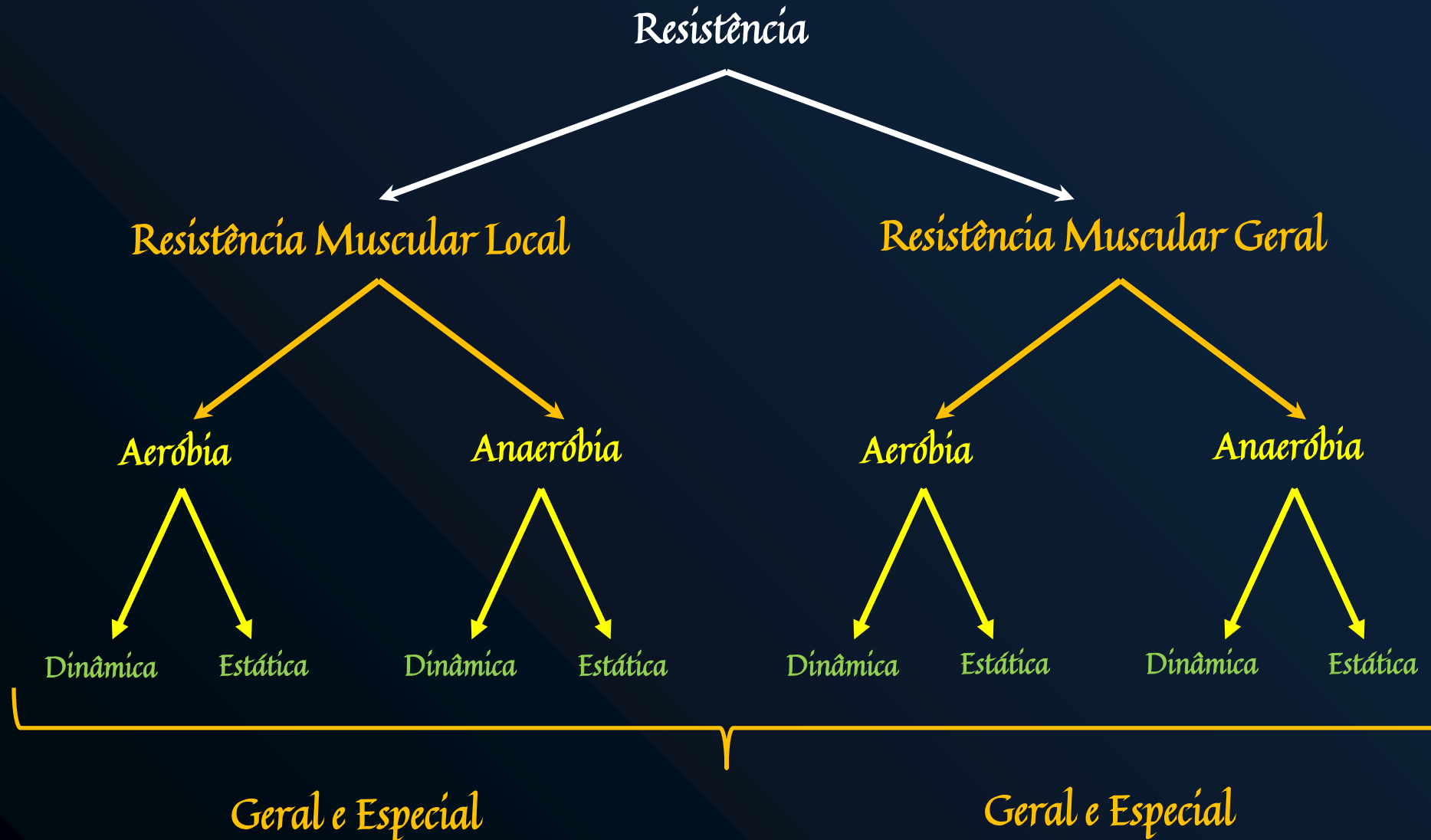


Figure 2: Model of the interrelationships of the physiological factors determining endurance performance ability (modified from Coyle, 1995).

Manifestações da Resistência





Valores Médios de VO₂máx

Esporte	Ergômetro	VO2máx (mL/Kg/min)
Atletismo		
800 a 1500m (Masc.)	Esteira	73,3
5000m (Masc)	Esteira	72,3
10000m (Masc)	Esteira	73,4
Maratona (Masc)	Esteira	72,0
Maratona (Fem)	Esteira	71,8

Esporte	Ergômetro	VO2máx (mL/Kg/min)
Triathlon (Masc)	Esteira	71,0
Triathlon (Fem)	Cicloergômetro	60,0
Ciclismo		
Perseguição Individual (Masc.)	Cicloergômetro	81,0

Esporte	Ergômetro	VO2máx (mL/Kg/min)
Futebol (Masc)	Esteira	62,7 (Alemanha)
Futebol (Masc)	Esteira	63,2 (Itália)
Futebol (Fem)	Esteira	51,7
Tênis de Mesa (Masc)	Esteira	55,0
Tênis (Masc)	Esteira	53,4

Esporte	Ergômetro	VO2máx (mL/Kg/min)
Voleibol (Masc)	Esteira	52,5
Handebol (Masc)	Esteira	56,0
Basquete (Masc)		
Armadores	Esteira	55,5
Pivôs	Esteira	51,7
Laterais	Esteira	53,8

Resistência de Força

Estática

Dinâmica



Resistência de Força
Estática de
Intensidade Baixa

Resistência de Força
Estática de
Intensidade Média

Resistência de Força
de Intensidade
Elevada

Resistência de Força
Dinâmica de
Intensidade Média

Resistência de Força
Dinâmica de
Intensidade Baixa

Resistência nos Esportes

Resistência Geral

Resistência Aeróbia

Futebol
Voleibol
Basquetebol
Handebol
Futsal
Tênis

Resistência Específica

Resistência de Velocidade

Máxima

Futebol
Basquetebol
Handebol
Rugby
Corridas de 100 e 200m
Ciclismo de velocidade

Submáxima

Futebol
Basquetebol
Futsal
Rugby
Corridas de 400m, meio fundo e fundo
Ciclismo de longa distância
Remo

Resistência de Saltos

Voleibol
Basquetebol
Handebol
Saltos no Atletismo

Resistência de Jogo / Luta / Modalidade

Futebol
Voleibol
Basquetebol
Handebol
Futsal
Rugby
Tênis
Saltos e Lançamentos no Atletismo

Resistência de Força e Força Rápida no Futebol

TABLE I.—Descriptive statistics of the field tests and match running performance in high-level young Brazilian soccer players (N.=25).

Variables	Mean±SD	Minimum	Maximum
Field Tests			
MS-10 m, s	1.7±0.1	1.6	2.0
MS-30 m, s	4.3±0.2	4.0	4.7
Zig-Zag, s	7.1±0.5	6.5	7.8
MP, W/kg	6.1±0.9	4.6	7.2
PP, W/kg	11.0±2.3	7.1	18.3
AP, W/kg	8.1±0.9	6.3	10.1
TD-Yo-Yo IR1, m	1248.0±299.3	760	1720
Match Running Performance			
TD, m/min	118.68±10.72	103.39	143.32
V _{max} , km/h	30.90±1.88	27.76	34.38
V1, %	0.09±0.04	0.02	0.17
V2, %	4.58±1.09	2.47	6.46
V3, %	32.58±4.56	23.49	39.12
V4, %	28.85±3.51	23.79	35.25
V5, %	13.79±1.90	10.83	17.64
V6, %	9.36±1.73	6.41	13.48
V7, %	10.74±3.63	5.99	22.69
V8, %	20.11±4.73	12.40	33.35
N. sprints per min	0.44±0.19	0.09	0.93

MS-10 m: Maximum Speed 10 m; MS-30 m: Maximum Speed 30 m; MP: minimum power; PP: peak power; AP: average power; TD-Yo-Yo IR1: Total Distance covered during Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1; TD: total distance covered during actual matches; V_{max}: maximum velocity during actual matches; V1: stopped, 0.00-0.40 km/h; V2: walking, 0.41-3.00 km/h; V3: low-intensity running, 3.01-8.00 km/h; V4: medium-intensity running, 8.01-13.00 km/h; V5: high-intensity running, 13.01-16.00 km/h; V6: very-high-intensity running, 16.01-19.00 km/h; V7: sprinting, >19.01 km/h; V8: high-intensity activities, V6+V7; N. sprints per minute: Number of sprints per minute, frequency of runs at V7 accounted as function of individual playing time.



- ✓ Corrida em alta intensidade - V5 - 13,79%;
- ✓ Corrida em muito alta intensidade - V6 - 9,36%;
- ✓ "Sprinting" - V7 - 10,74%;
- ✓ Atividades em alta intensidade - V8 (V6 +V7) - 20,11% ;
- ✓ Sprints por minuto - 0,44/min;
- ✓ Vmax - 30,90Km/h;
- ✓ Intervalo entre sprints: 472±230 s (Andrzejewski et al., 2015).

Jogadores de Futebol permanecem em média 33,9% (30,51) de uma partida em atividades de alta intensidade.

Resistência de Força / Sprints

❖ Índice de Fadiga ≈ 7%

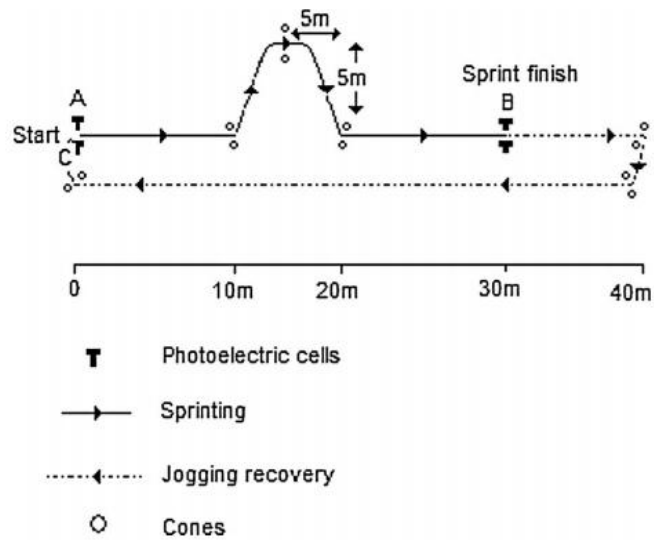


Figure 1. Schematic diagram of the testing protocol for the 7 × 34.2-m Bangsbo repeated sprint test.

TABLE 1. Descriptive statistics for soccer players according to play positions.

	Goalkeepers		Defense players		Midfielders		Forwards		Total players	
	n = 9		n = 28		n = 29		n = 19		n = 85	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Age (y)	21.67	4.183	21.29	3.750	20.72	3.494	20.47	4.325	20.95	3.80
Height (m)	1.76	0.061	1.77	0.056	1.74	0.060	1.79	0.061	1.76	0.06
Weight (kg)	70.56	9.084	70.93	7.323	66.59	4.961	70.82	7.385	69.38	7.01
Experience (y)	7.67	3.500	7.93	3.005	7.38	3.332	6.79	2.88	7.46	3.12
Sprint 1 (s)	7.68	0.32	7.50	0.27	7.47	0.33	7.39	0.35	7.48	0.32
Sprint 2 (s)	7.67	0.20	7.52	0.22	7.53	0.30	7.49	0.37	7.53	0.28
Sprint 3 (s)	7.72	0.37	7.55	0.21	7.60	0.28	7.49	0.33	7.57	0.28
Sprint 4 (s)	7.71	0.31	7.60	0.28	7.58	0.30	7.52	0.36	7.59	0.31
Sprint 5 (s)	7.72	0.31	7.55	0.24	7.65	0.25	7.55	0.40	7.60	0.29
Sprint 6 (s)	7.68	0.38	7.60	0.27	7.62	0.28	7.61	0.33	7.62	0.29
Sprint 7 (s)	7.89	0.29	7.66	0.20	7.68	0.26	7.61	0.32	7.68	0.27
Best time (s)	7.49	0.29	7.37	0.19	7.35	0.25	7.32	0.32	7.37	0.26
Average time (s)	7.72	0.27	7.57	0.20	7.59	0.23	7.51	0.33	7.58	0.25
Fatigue index (s)	0.48	0.18	0.40	0.15	0.47	0.16	0.41	0.17	0.44	0.17

