



Universidade de São Paulo  
Escola de Educação Física e Esporte de  
Ribeirão Preto



**Programa de Treinamento Esportivo**

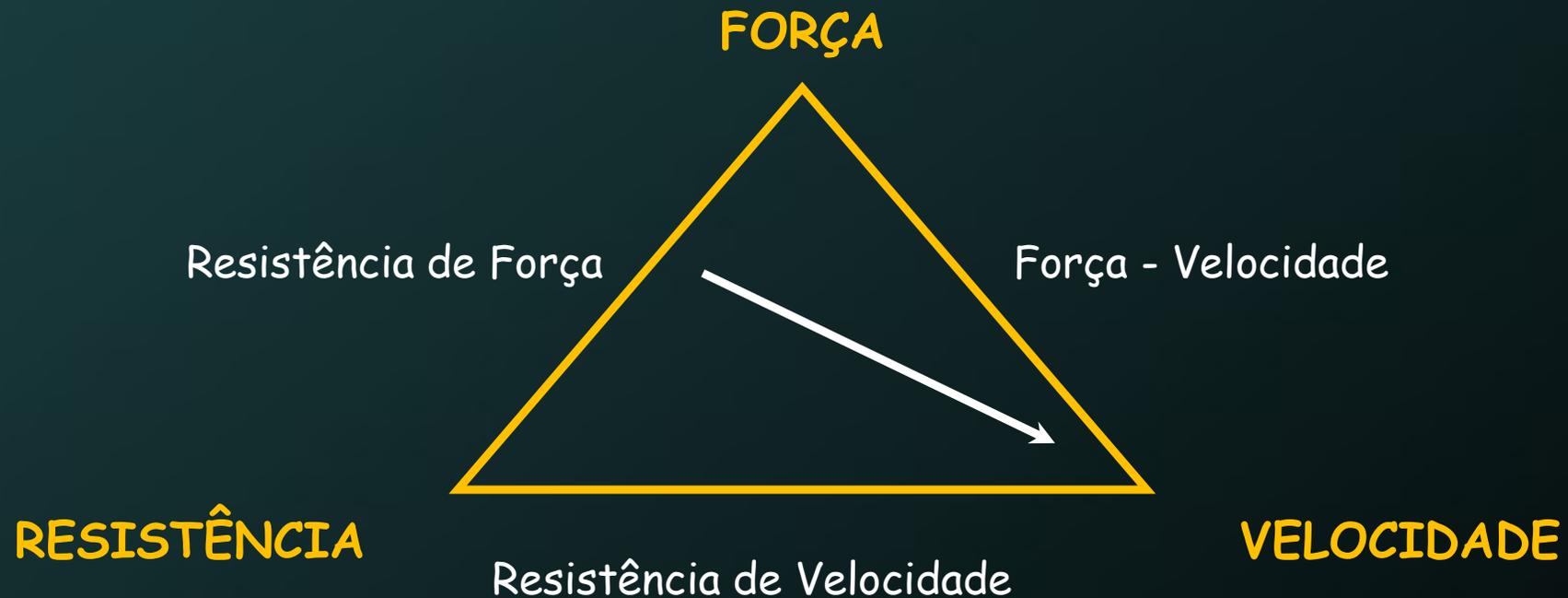
Treinamento de Velocidade

*Prof. Dr. Enrico F. Puggina*

Ribeirão Preto

2022

# Velocidade - Coordenativa ou Condicionante?



Bompa, 2002

A Velocidade é uma capacidade motora básica que, assim como a flexibilidade, permite sua classificação como capacidade associada ao condicionamento - resistência e força - como, também, sua classificação como capacidade coordenativa (modificado de Weineck, 2005).

# Cuidado!!!

Velocidade



Potência,  
Rapidez ou  
Força Rápida

As componentes da capacidade de velocidade manifestam-se sob duas formas básicas:

Rapidez da  
reação motora

Rapidez de  
movimentos

# Velocidade:

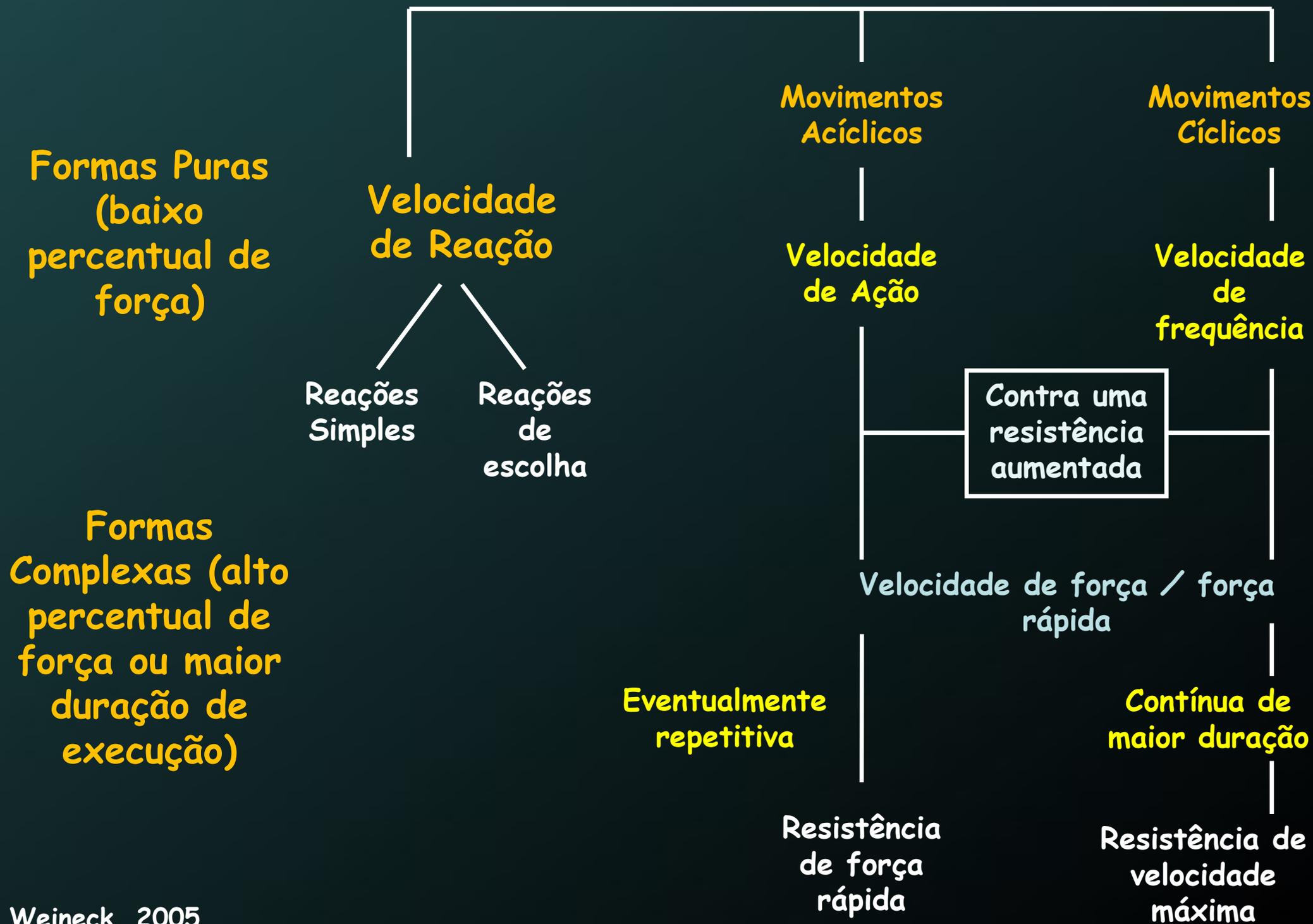
## Inata ou Adquirida?

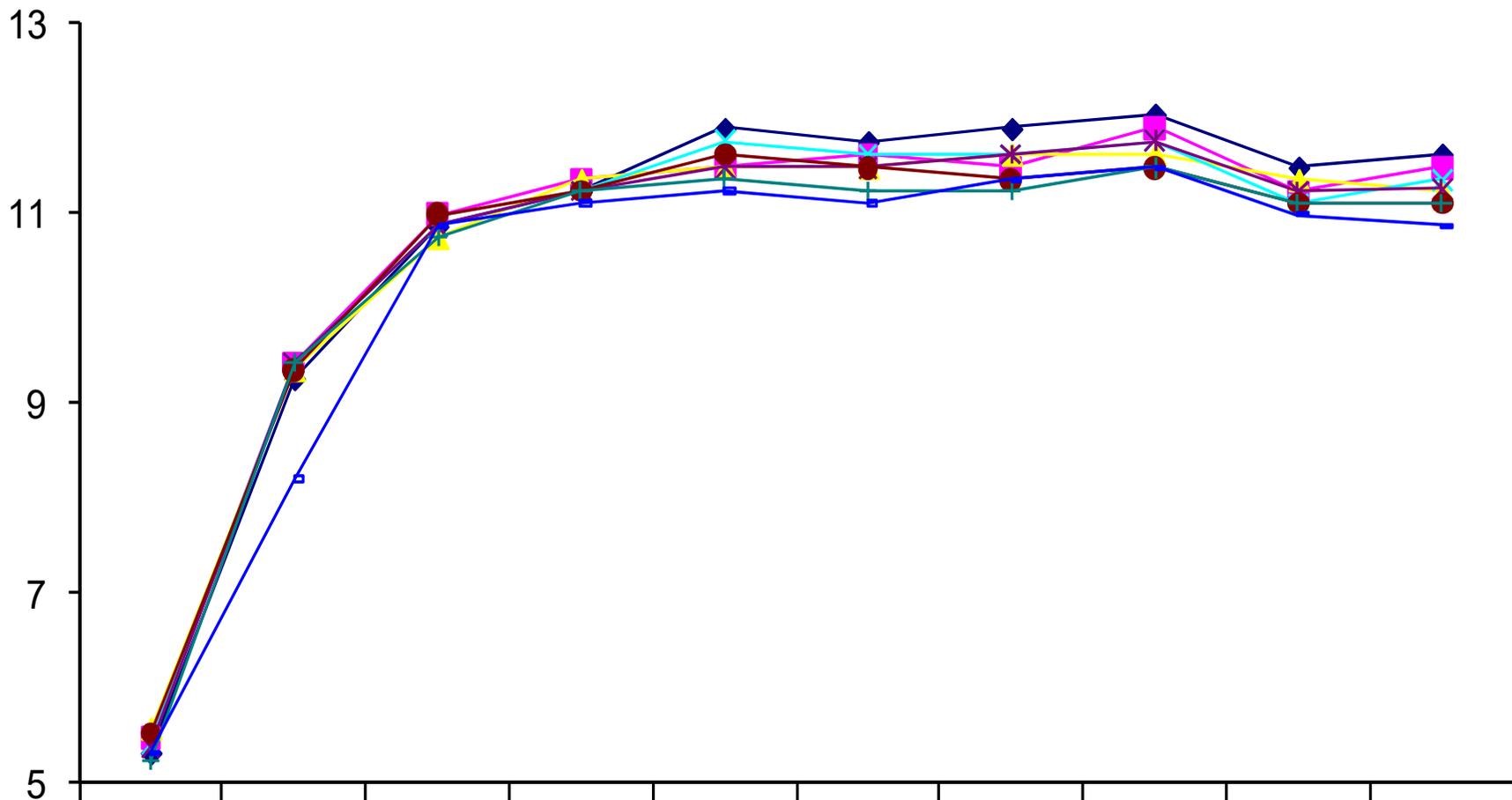
Rapidez de  
reação motora

Rapidez de  
movimentos

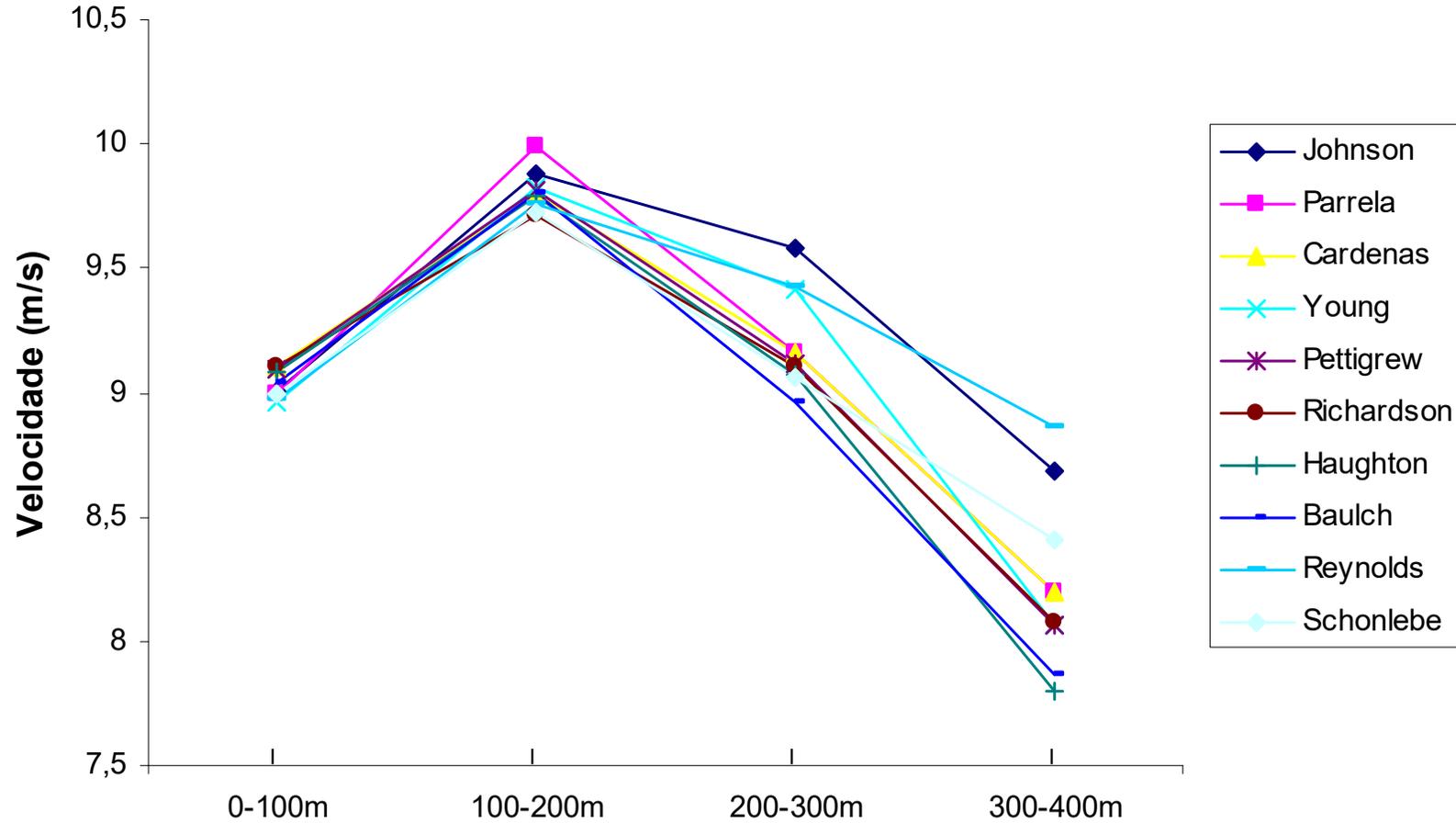
# GENÓTIPO

# Velocidade Motora





	0-10m	10-20m	20-30m	30-40m	40-50m	50-60m	60-70m	70-80m	80-90m	90-100m
◆ Carl Lewis	5,31	9,26	10,87	11,24	11,9	11,76	11,9	12,05	11,49	11,63
■ Leroy Burrell	5,46	9,43	10,99	11,36	11,49	11,63	11,49	11,9	11,24	11,49
▲ Dennis Mitchell	5,56	9,35	10,75	11,36	11,49	11,49	11,63	11,63	11,36	11,24
✕ Linford Christie	5,41	9,43	10,87	11,24	11,76	11,63	11,63	11,76	11,11	11,36
* Frank Fredericks	5,38	9,43	10,87	11,24	11,49	11,49	11,63	11,76	11,24	11,26
● Ray Stewart	5,52	9,35	10,99	11,24	11,63	11,49	11,36	11,49	11,11	11,11
+ Robson Caetano	5,24	9,43	10,75	11,24	11,36	11,24	11,24	11,49	11,11	11,11
— Bruny Surin	5,31	8,2	10,87	11,11	11,24	11,11	11,36	11,49	10,99	10,87



	0-100m (m/s)	100-200m (m/s)	200-300m (m/s)	300-400m (m/s)	Tempo Final (s)
Johnson	9,01	9,88	9,58	8,68	43,18
Parrela	8,99	9,99	9,16	8,20	44,29
Cardenas	9,10	9,80	9,16	8,20	44,31
Young	8,96	9,83	9,42	8,06	44,36
Pettigrew	9,09	9,81	9,12	8,07	44,54
Richardson	9,11	9,71	9,10	8,08	44,65
Haughton	9,08	9,79	9,07	7,80	45,07
Baulch	9,04	9,80	8,96	7,86	45,18
Reynolds	8,97	9,76	9,43	8,86	43,28
Schonlebe	9,00	9,72	9,06	8,41	44,33

# Fatores Determinantes da Velocidade

## ➤ A velocidade é dependente de:

- Velocidade de contração da fibra muscular;
- Força básica;
- Coordenação;
- **Viscosidade muscular;**
- **Relação de alavancas entre extremidades e tronco;**
- Poder de realização e técnica do movimento.

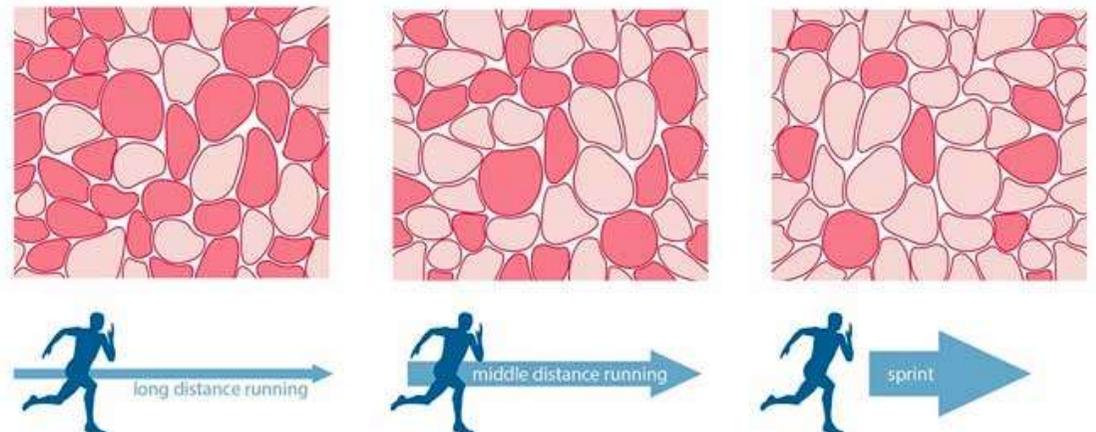
## ➤ Restam apenas:

- Força básica;
- Coordenação;
- Velocidade de contração da fibra muscular;
- Poder de realização e técnica do movimento.

# Velocidade de Contração da Fibra Muscular

Tabela 1. Tipos de fibras musculares e suas propriedades

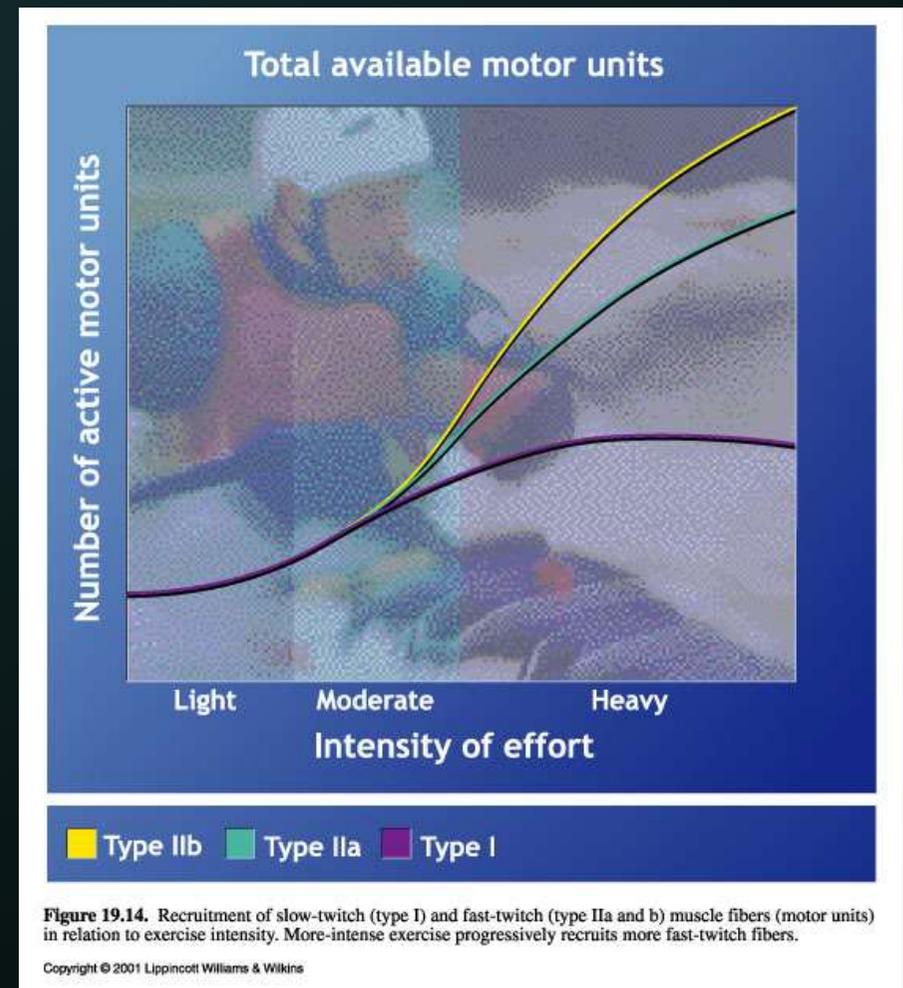
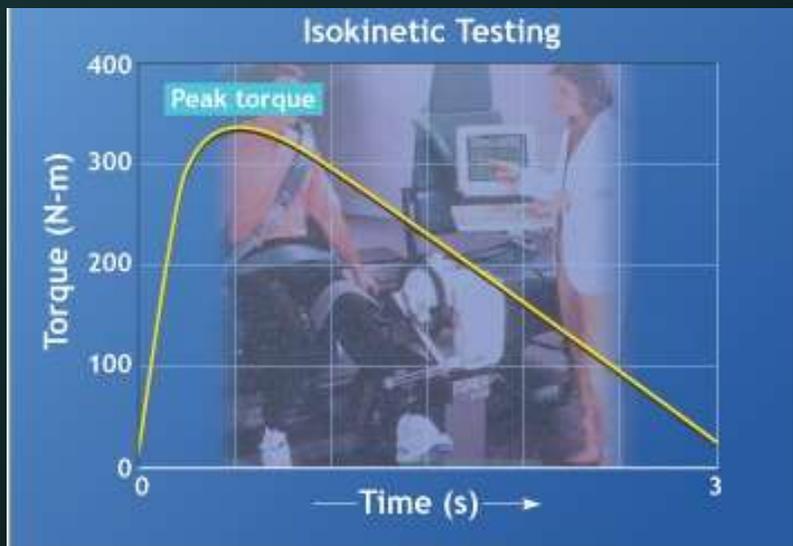
	Contração lenta	Contração rápida A	Contração rápida B
	Tipo 1	Tipo II A	Tipo II B
Sistema	Oxidativo	Glicolítico- oxidativo	Glicolítico
Velocidade de contração	Lenta	rápida	rápida
Resistência à fadiga	Alta	Moderada	Baixa
Força da un. motora	Baixa	Alta	Alta
Capacidade oxidativa	Alta	Média	Baixa
Capacidade glicolítica	Baixa	Alta	Mais alta
Fibras / neurônio motor	10-180	300-800	300-800
Tamanho de fibras	Menores	Maiores	Maiores
Freq. de estimulação	10 Hz	50 Hz	50 Hz
Suprimento sanguíneo	Alto	Baixo	Baixo



# Força Máxima (Básica)

“É a maior força muscular possível que um atleta pode desenvolver, independente de seu peso corporal” (Nett, 1970).

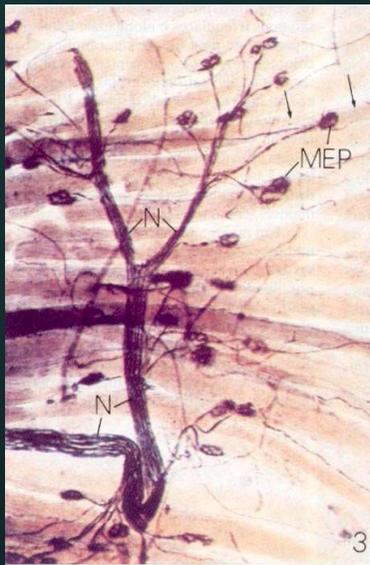
- ✓ **Máxima Concêntrica;**
- ✓ **Máxima Isométrica;**
- ✓ **Máxima Excêntrica.**



# Coordenação

## Coordenação Intra-Muscular

- Relativa à capacidade de recrutamento de unidades motoras do músculo envolvido na ação motora.



## Coordenação Inter-Muscular

- Relativa à propriedade permissiva dos grupos musculares agonistas e antagonistas em realizar um dado movimento.



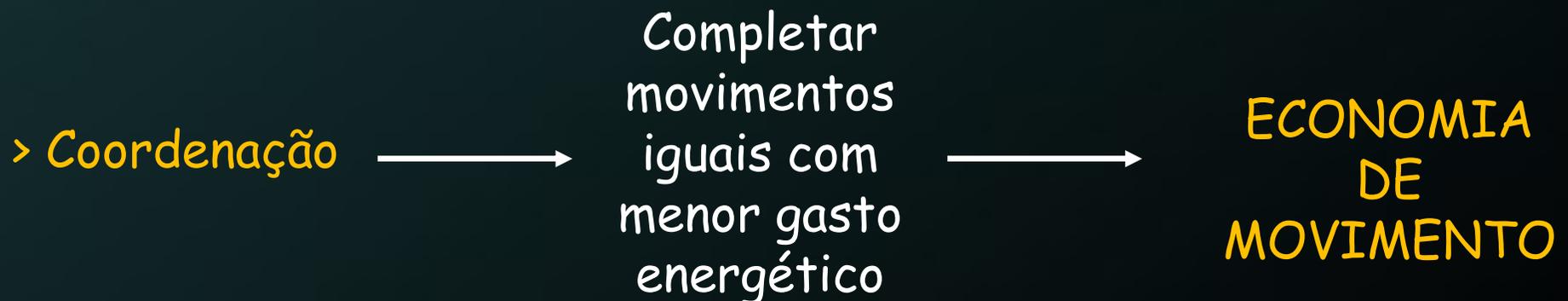
**A qualidade, ou seja, a regulação precisa de um movimento depende do controle fino inter e intra-muscular. Sua melhora leva a uma otimização do movimento.**

# Importância das Cap. Coordenativas

## Em termos gerais...

- Quanto mais complexo ou complicado for um movimento de uma seqüência motora, maior será a importância das capacidades coordenativas.

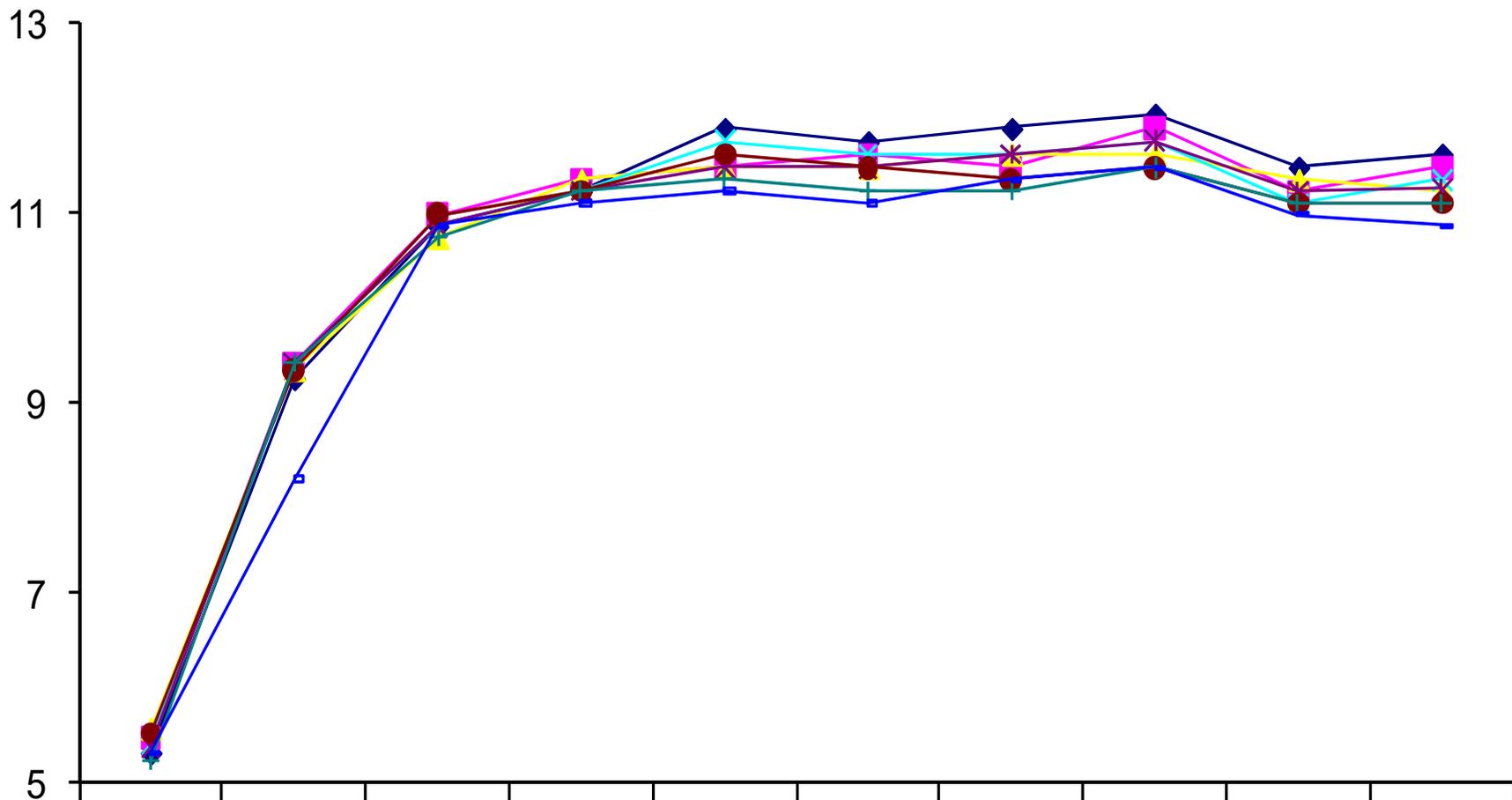
Weineck (2005)



# Barreira de Velocidade

- *Limite estabilizador da capacidade de velocidade, relativo a uma bloco de treinamento com exercícios intervalados básicos e ou complexos;*
- *Necessidade de superação com utilização de um conjunto de métodos.*





	0-10m	10-20m	20-30m	30-40m	40-50m	50-60m	60-70m	70-80m	80-90m	90-100m
◆ Carl Lewis	5,31	9,26	10,87	11,24	11,9	11,76	11,9	12,05	11,49	11,63
■ Leroy Burrell	5,46	9,43	10,99	11,36	11,49	11,63	11,49	11,9	11,24	11,49
▲ Dennis Mitchell	5,56	9,35	10,75	11,36	11,49	11,49	11,63	11,63	11,36	11,24
× Linford Christie	5,41	9,43	10,87	11,24	11,76	11,63	11,63	11,76	11,11	11,36
* Frank Fredericks	5,38	9,43	10,87	11,24	11,49	11,49	11,63	11,76	11,24	11,26
● Ray Stewart	5,52	9,35	10,99	11,24	11,63	11,49	11,36	11,49	11,11	11,11
+ Robson Caetano	5,24	9,43	10,75	11,24	11,36	11,24	11,24	11,49	11,11	11,11
— Bruny Surin	5,31	8,2	10,87	11,11	11,24	11,11	11,36	11,49	10,99	10,87

# Problemática do Treinamento da Força Para a Velocidade

**G1**- 1- 19 (mais velozes)

**G2**- 20 - 39 (intermediários)

**G3**- 40 - 58 (menos velozes)

Tempo nos 60m (")	Média (")	Diferença (")		
<b>G1</b> - de 6,75 - 7,18	<b>X</b> - 6,97		<b>CV</b> = 5,4%	
<b>G2</b> - de 7,23 - 7,57	<b>X</b> - 7,40			0,43
<b>G3</b> - de 7,60 a 8,27	<b>X</b> - 7,87			0,47

Força Máxima (kp)	Média (kp)	Diferença (kp)		
<b>G1</b> - de 129,5 - 230,0	<b>X</b> - 183,0		<b>CV</b> = 19,2%	
<b>G2</b> - de 115,0 - 236,0	<b>X</b> - 173,4			10,4
<b>G3</b> - 84,5 - 220,0	<b>X</b> - 157,4			16
			<b>R(G1)</b> = 0,34	
			<b>R(G3)</b> = 0,09	

# Problemática do Treinamento da Força Para a Velocidade

**G1**- 1- 19 (mais velozes)

**G2**- 20 - 39 (intermediários)

**G3**- 40 - 58 (menos velozes)

Força em 0.1" (kp)	Diferença (kp)
<b>G1</b> - 76,9	32,9
<b>G2</b> - 44,0	
<b>G3</b> - 38,9	5,1



## Conclusões:

- 1**- Velocistas mais qualificados aplicam mais força por unidade de tempo do que velocistas menos qualificados.
- 2**- Força rápida é mais importante do que a força máxima para velocistas.

# Força de Salto Horizontal X Velocidade

G1- 1- 19 (mais velozes)

G2- 20 - 39 (intermediários)

G3- 40 - 58 (menos velozes)

Força de Salto Hor (m)	Média (m)	Diferença (m)	
G1- de 15,45 - 18,45	X- 16,96	0,60	R= 0,64
G2- de 13,80 - 18,70	X- 16,36	1,08	
G3- de 14,30 a 16,40	X- 15,28		

## Conclusões:

1- Em velocistas menos qualificados, a força de salto é mais importante do que para velocistas mais qualificados.

2-  $R^2 = 0,409$  indica que 40,9% das diferenças no tempo de 60m dependem da força de salto horizontal.

3- O coeficiente de regressão indica que uma melhora de 1m no salto horizontal significa melhora de 0,23" nos 60m.

# Força de Salto Vertical X Velocidade

G1- 1 - 19 (mais velozes)

G2- 20 - 39 (intermediários)

G3- 40 - 58 (menos velozes)

Força de Salto V (cm)	Média (cm)	Diferença (cm)	
G1- de 54 - 78	X- 69,3	6,7	R= 0,50
G2- de 51 - 72	X- 62,6	1,7	
G3- de 51 a 74	X- 60,9		

## Conclusões:

1- Para velocistas mais qualificados, a força de salto vertical parece ser mais importante do que para velocistas iniciantes.

2-  $R^2 = 0,25$  indica que 25% das diferenças no tempo de 60m dependem da força de salto vertical.

Força de Salto Vertical ou Força de Salto Horizontal?

# Tempo nos 10m X Velocidade

G1- 1- 19 (mais velozes)

G2- 20 - 39 (intermediários)

G3- 40 - 58 (menos velozes)

Tempo em 10m (")	Média (")	Diferença (")	
G1- de 1,54 - 1,86	X- 1,73	0,90	R= 0,75
G2- de 1,67 - 1,98	X- 1,82	0,18	
G3- de 1,75 a 2,06	X- 1,90		

## Conclusões:

1- Velocistas fracos apresentam menor capacidade de aceleração quando comparados a velocistas melhores.

2-  $R^2 = 0,56$  indica que 56% das diferenças no tempo de 60m dependem do tempo nos 10m.

3- O coeficiente de regressão (0,24) indica que uma melhora de 0,1" no tempo nos 10m significa melhora de 0,24" nos 60m.

# Desempenho Motor

“O crescimento das habilidades motoras também passa por um período de estirão no período pubertário.”

Capacidades Motoras	Períodos sensíveis para o desenvolvimento (faixas etárias, em anos)					
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Coordenação	4-6	3-6	8-10	8-10	14-15	13-15
Força	5-7	4-7	9-12	8-13	15-17	14-16
Velocidade	7-9	6-8	13-14	12-13	16-18	14-17
Resistência	8-10	7-9	15-18	14-17	22-25	21-24
Flexibilidade	2-4	2-5	6-8	7-9	10-11	11-12

## Velocidade nos esportes coletivos

**Velocidade de ação**



Agir da maneira mais rápida e efetiva possível no jogo, considerando-se suas possibilidades técnicas táticas e de posicionamento

**Velocidade de ação com bola**



Realizar ações com bola na maior velocidade possível

**Velocidade de movimento sem bola**



Na maior velocidade possível, realizar movimentos de natureza cíclica ou acíclica

**Velocidade de reação**



Reagir rápido a ações repentinas da bola e de outros jogadores

**Velocidade de tomada de decisões**



Capacidade de se decidir por uma ação efetiva no menor tempo possível, a partir de um grande número de possibilidades

**Velocidade de antecipação**



A partir da própria experiência e do atual conhecimento das ações dos outros jogadores, prever o desenrolar do jogo

**Velocidade de percepção**



Através dos sentidos (visão, audição), captar, processar e julgar informações essenciais para o decorrer do jogo

# Velocidade no Esporte

