

Medidas do desempenho motor e aprendizagem motora

Prof. Dr. Guanys de Barros Vilela Junior

Situação problema

- Admitamos que você seja técnico de uma equipe amadora de futebol.
- O que você faria para avaliar o desempenho motor dos jogadores na cobrança de pênaltis?



Situação problema

- Possibilidade 1: Você poderia pedir para que cada jogador efetuasse 10 tentativas e contar quantos acertos cada um obteve.
- Possibilidade 2: Você poderia colocar um alvo no ângulo direito do gol e solicitar aos jogadores para acertá-lo durante as cobranças. Quem acertar o alvo marca 3 pontos; se a bola passar perto (até meio metro do alvo) 2 pontos. De 0,5m a 1 m 1 ponto; mais que 1m, 0 (zero) pontos.
- Possibilidade 3: Você poderia filmar as cobranças e calcular a velocidade e ângulo de saída da bola no instante do chute (biomecânica).

Como medir o desempenho motor?

- De duas maneiras:
- **Medidas de resultados de desempenho (MRD)**: são aquelas que nos fornecem os efeitos do desempenho de uma habilidade motora. Exemplo: Quantos Km você consegue correr em meia hora? Quantos pontos de 3m no basquete você faz em 40 tentativas?
- **Medidas de produção de desempenho (MPD)**: são aquelas que informam como os sistemas muscular e nervoso funcionam durante a execução da tarefa motora. Exemplo: Qual a velocidade angular do braço direito na execução do lance livre? Quais são os potenciais elétricos dos músculos motores primários durante o *forehand*?

MEDIDAS DE DESEMPENHO DE HABILIDADES MOTORAS

Exemplos de Medidas		Exemplos de desempenho
1. MRD	Tempo para completar uma resposta	Tempo gasto para digitar uma palavra
	Tempo de Reação (TR)	Tempo decorrido entre a visualização do semáforo que ficou vermelho e o início do movimento do pé ao freio
	Número ou % de erro	Número de lances livres errados
	Distância	Altura do salto vertical
	Número de tentativas corretas	Número de acertos no alvo
2. MPD	Velocidade	Velocidade dos membros durante uma resposta
	Ângulo da articulação	Ângulo de cada articulação do braço durante o impacto em um bloqueio
	Eletromiografia (EMG)	Tempo em que o bíceps foi acionado durante uma flexão rápida do cotovelo
	Aceleração	Padrão da variação da aceleração durante o movimento

Tempo de Reação (TR)

- É o tempo decorrido entre um estímulo e o início de uma resposta de movimento.
- O estímulo pode ser um sinal de luz, um som, um gesto.
- É importante observar que o TR não inclui o tempo de movimento (TM) em si, mas sim o tempo *antes* do movimento começar.
- Existem 3 tipos de TR, são eles:

Tipos de TR

- **1) TR Simples**: quando de apenas um estímulo espera-se apenas uma resposta. Ex: apertar um botão quando uma luz ascender.
- **2) TR de Escolha**: quando para diferentes estímulos espera-se diferentes respostas. Ex: quando para cartões com números diferentes mostrados vocês darão respostas diferentes (para o 1: batam palma; para o 2: digam “BRASIL”; para o 3: coloquem a mão direita na orelha esquerda)
- **3) TR de Discriminação**: quando há mais de um estímulo mas apenas uma resposta (ex: idem ao anterior, porém só vale a ação do cartão 2, com o 1 e o 3 não dar resposta alguma).

TR de Escolha

- Regras:

1= BATER PALMA

2= DIZER: “BRASIL”

3= MÃO DIREITA NA ORELHA ESQUERDA

TR de Escolha

1

TR de Escolha

2

TR de Escolha

1

TR de Escolha

3

TR de Escolha

2

TR de Escolha

1

TR de Escolha

3

TR de Escolha

1

TR de Escolha

3

TR de Escolha

2

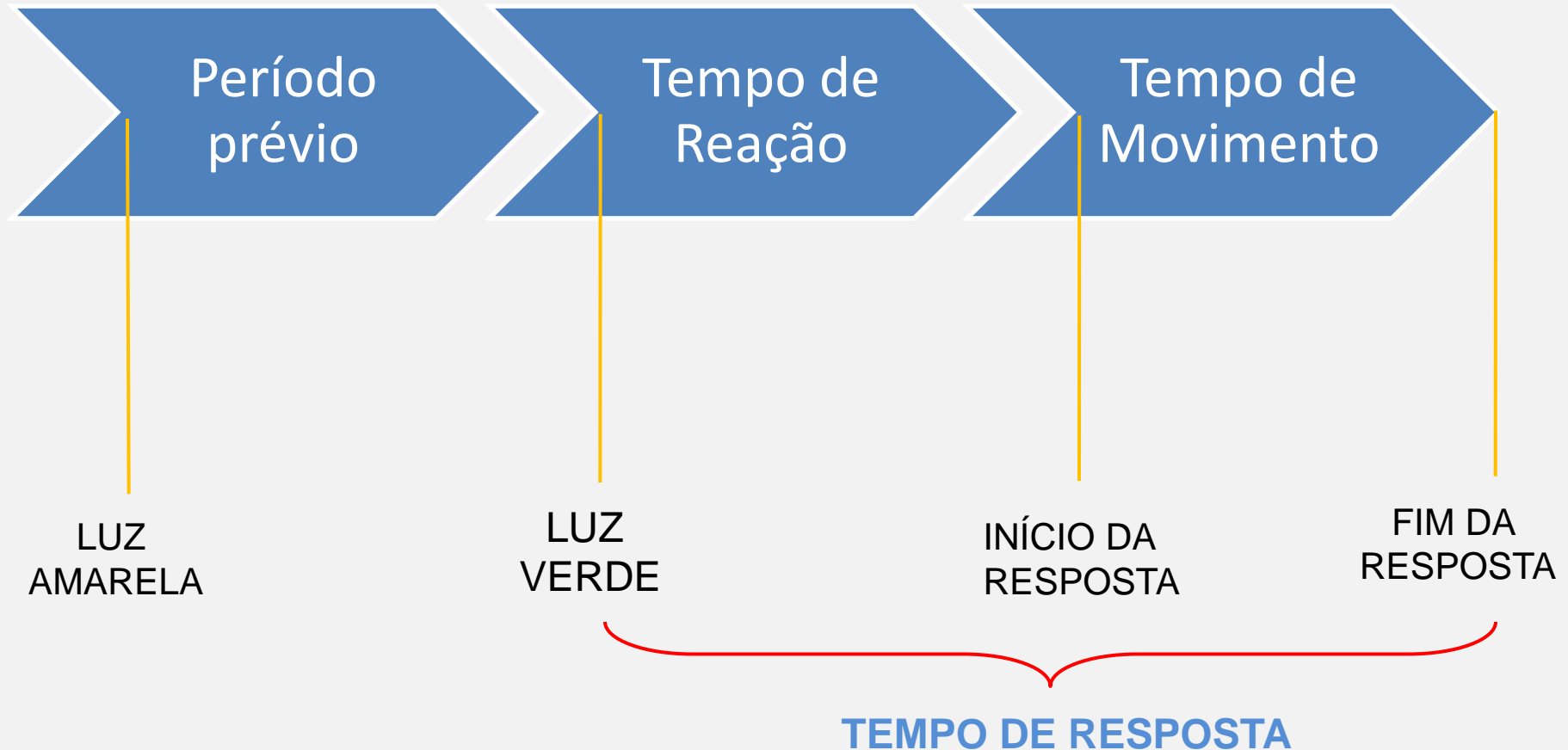
TR de Escolha

1

TR de Escolha

2

Tempo de Resposta



$$\text{TEMPO DE RESPOSTA} = \text{TR} + \text{TM}$$

Medidas de Erros

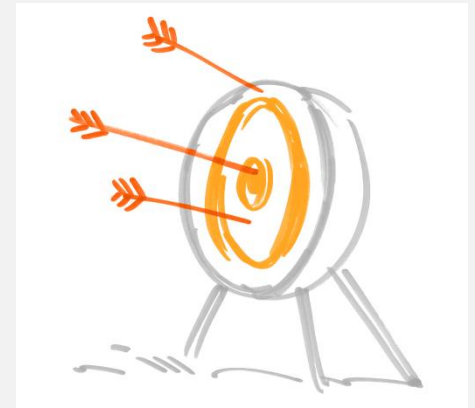
- Quando o objetivo da ação motora é a precisão a medida do erro permite avaliar o desempenho da habilidade.
- Ex: acertar um lance livre; fazer um gol; exigem precisão espacial e temporal.
- Medir os erros indica, além da precisão do movimento, aspectos relativos às causas dos problemas no desempenho.

Medidas de Erros

- Os erros na execução de uma tarefa motora podem ser de:
- CONSISTÊNCIA: são aqueles que apontam uma falha na aquisição dos padrões básicos do movimento.
- VIÉS: são aqueles onde o indivíduo apesar de ter os padrões básicos do movimento consolidados, apresenta dificuldades adaptativas em relação às solicitações da tarefa.

Consistência ou Viés?

Admitamos que você realize 7 flechadas ao alvo.
Como foi o resultado?
Qual a dispersão em relação ao centro?



Erro de Viés



Erro de Consistência

Medidas Cinemáticas

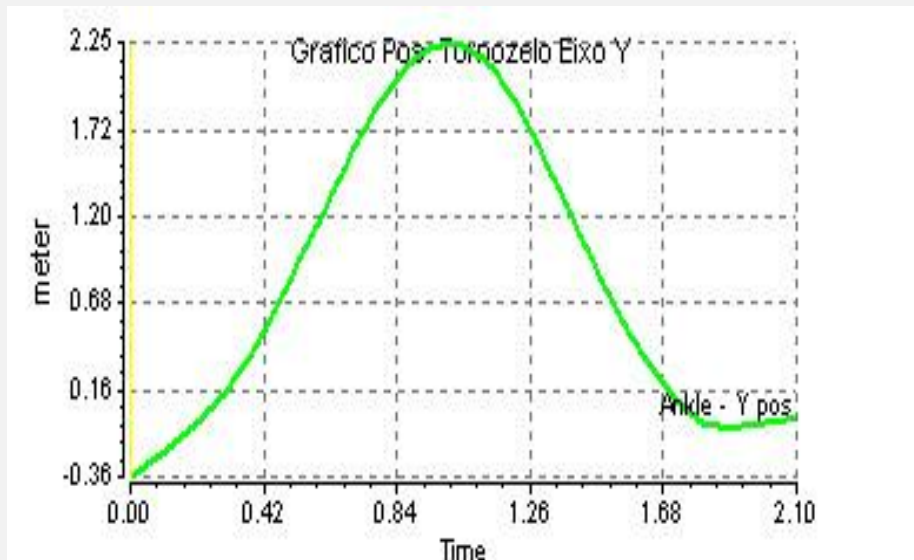
- *Kine = movimento; ática = estudo*
- As análises cinemáticas são medidas da produção de desempenho, são elas:

- **Deslocamento**
- **Velocidade**
- **Aceleração**



Deslocamento

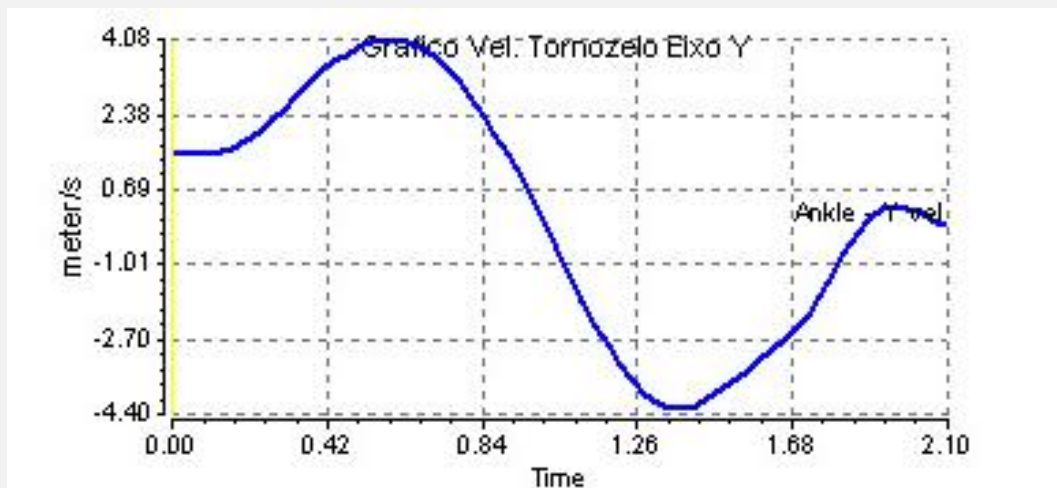
- Informa sobre a posição de segmentos corporais em relação a um sistema de coordenadas espaciais (x, y, z).
- Pode ser linear (m) ou angular (rd)



Goniômetro: mede ângulo articular

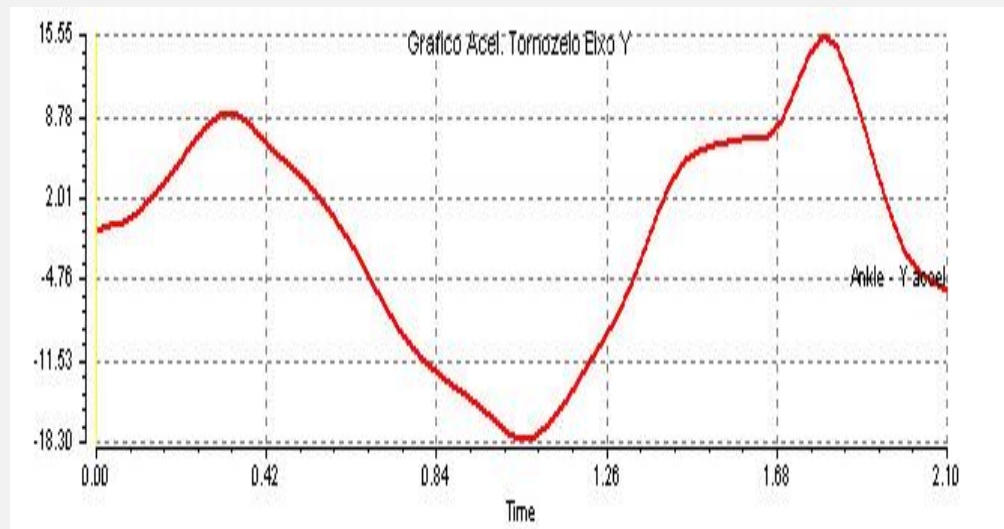
Velocidade

- Informa sobre a velocidade da articulação durante a execução do movimento.
- Velocidade Linear: medida no SI em m/s
- Velocidade Angular: medida no SI em rd/s



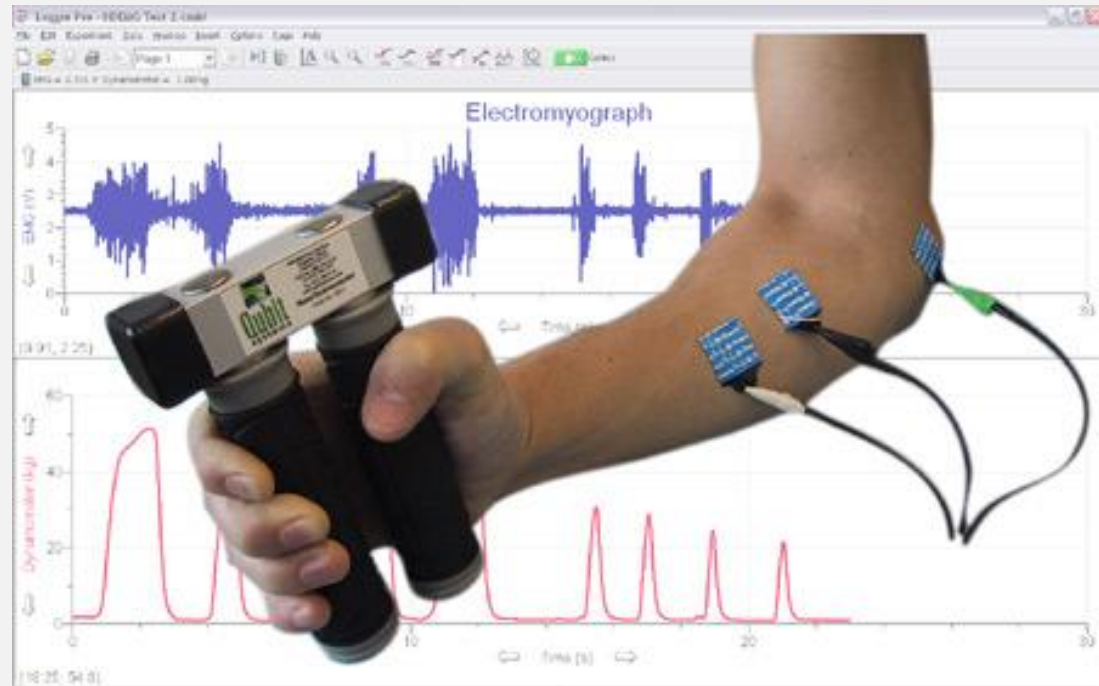
Aceleração

- Informa sobre a variação da velocidade no tempo.
- Aceleração Linear (m/s^2)
- Aceleração Angular (rd/s^2)



Eletromiografia (EMG)

- Através de sensores colocados na superfície dos músculos é medida a atividade elétrica dos mesmos durante o movimento.



Exercício em Grupo

- Entre no site www.guanis.org
- Clique no link “Aprendizagem Motora”
- Clique no link TEMPO DE REAÇÃO
- Siga as instruções e determine o TR
- Cada grupo deve ter pelo menos 5 alunos
- Cada aluno terá 5 tentativas
- Tomar nota dos valores nas 5 tentativas / aluno
- Calcular a média do grupo e o desvio padrão (Excel)
- Fazer uma reflexão sobre o resultado. Dê exemplos de aplicabilidade deste teste na EF e no Esporte.