

24
SETEMBRO
'16

NA TA CAO

AÇÃO DE FORMAÇÃO
NA ZONA DA DESLOCAÇÃO MUNDIAL

TÍTULO: DESENVOLVO E AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES DESPORTIVAS EM MEIO À
ADAPTAÇÃO AO MEIO AQUÁTICO ATÉ AO ENSINO DAS TÉCNICAS DE NADO

FORMADOR: PROF. DOUTOR HUGO LOURO

MODALIDADE: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DESPORTOS AQUÁTICOS

ÁREA DE INTERESSE: DESPORTOS AQUÁTICOS

PRÉ-REQUISITOS: NENHUM

OBJETIVOS E AVALIAÇÃO: AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS E HABILIDADES

Logos: CNIC, APTN, FPN, COITE OLÍMPICO DA PORTUGAL



Observação e Análise das
Habilidades Desportivas em
Natação da Adaptação ao Meio
Aquático até ao Ensino das
Técnicas de Nado

Escola Superior
de Desporto da
Rio Maior
(IP Santarém)

cloud

IPD
INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SANTARÉM

ACT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
financiamento da investigação científica

COITE OLÍMPICO
DA PORTUGAL

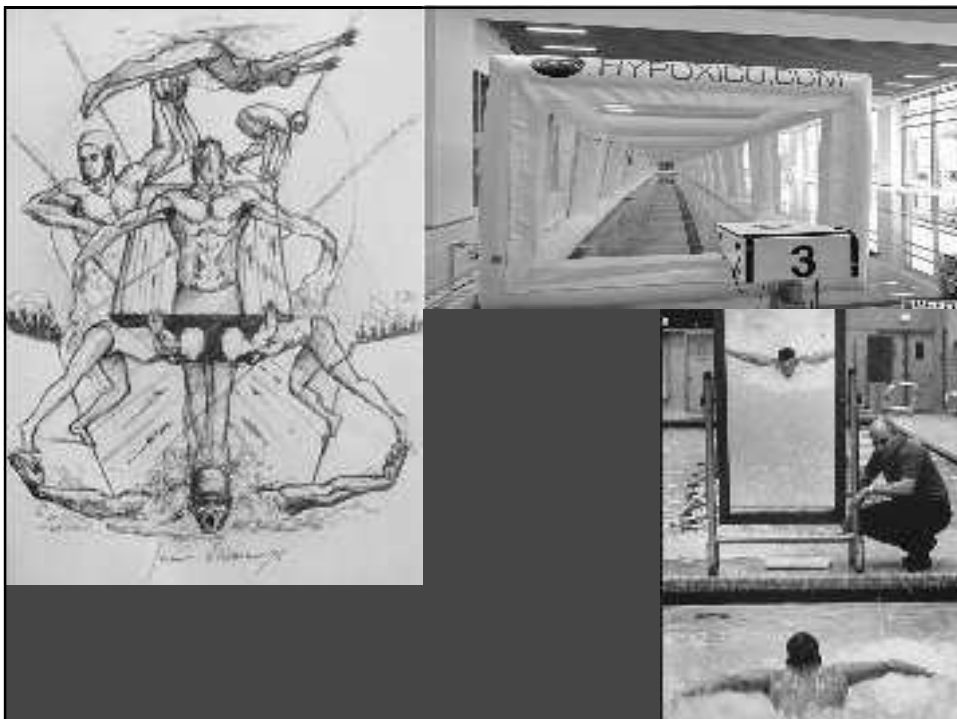
APTN

FPN

OBJECTIVOS

Apresentar diferentes meios e métodos de observação, análise e Feed-Back, que permitam otimizar o processo e, consequentemente, a aprendizagem e o rendimento desportivo.

Possibilitar que, de forma autónoma, consigam construir instrumentos de observação que possibilitem a resolução de problemas específicos.



<http://globoplay.globo.com/v/4913930/>

<http://tv.up.pt/videos/fvwycpq>



Movimento

Modificação do ângulo articular gerando alteração do posição do segmento, ou corpo. = movimento é instrumento do ato motor.

Ação Motora

Conjunto de movimentos orientados segundo o sentido do deslocamento do corpo, ou de um estado para outro.

Para Piaget, *praxies* ou ações não são mais que os movimentos coordenados em função de um objetivo.

Sistemas de Movimento

são descritos como padrões fundamentais, representam o grau de relação intra-individual de execução dos diferentes elementos e fases que o compõem

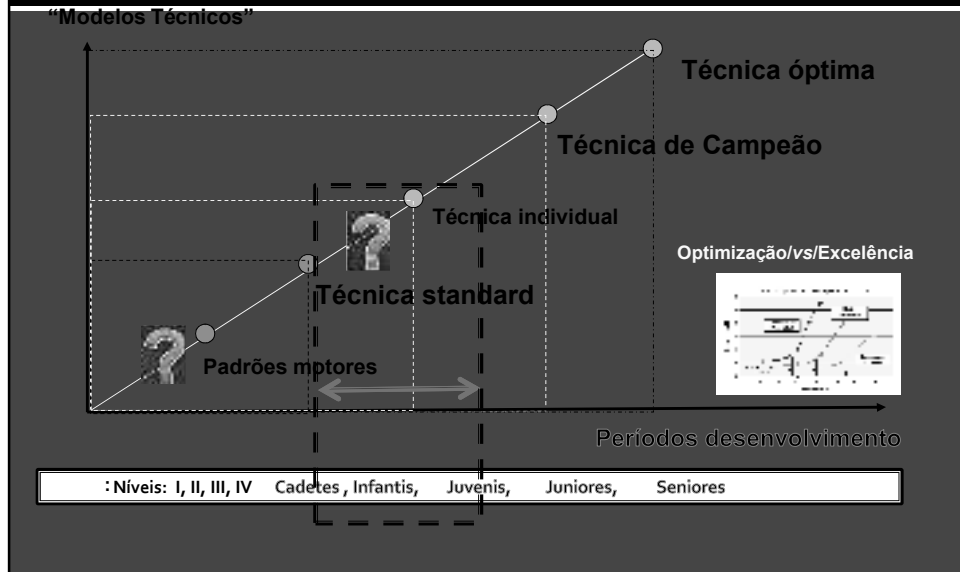
Padrão motor

é um conceito que pode ser descrito como "uma série de movimentos organizados numa sequência particular de espaço e tempo"

Estrutura motora

é o conjunto de leis da interação dos movimentos no espaço e no tempo (estrutura cinemática), assim como as de interação energética e de força (estrutura dinâmica), no sistema de movimentos.

Períodos sensíveis de observação e análise do desenvolvimento da técnica.



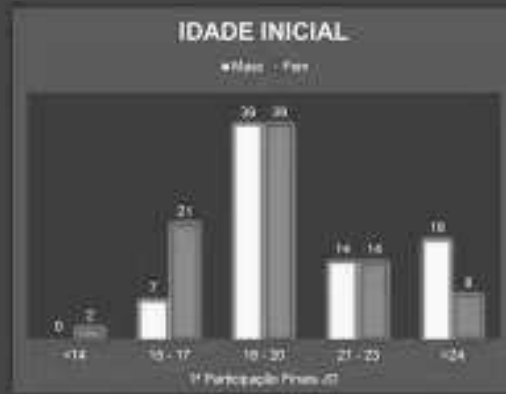
OBSERVAÇÃO E ANÁLISE DA TÉCNICA/ MOVIMENTO DESPORTIVO

Descreve gesto técnico :



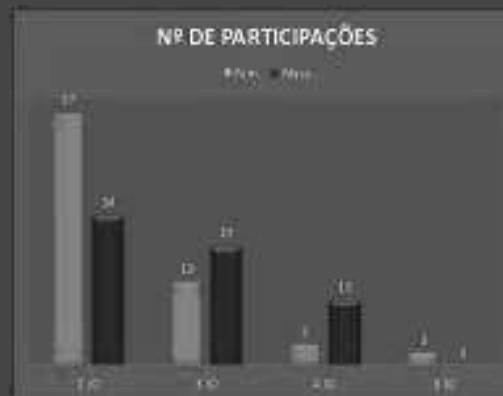
Idade Decimal Inicial da 1ª participação em finais de jogos olímpicos.

- A grande maioria dos finalistas olímpicos vivem a sua primeira final entre os 18 e os 20 anos
- As nadadores têm uma forte presença entre os 15 e 17 anos
- O sector masculino apresenta um significativo numero de nadadores a estrear-se após os 24 anos de idade



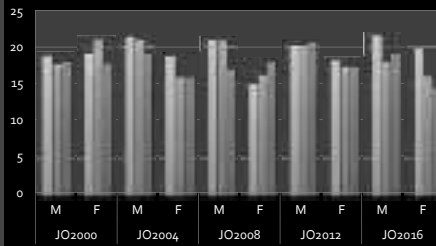
Nº de Atletas participantes em 2 ou mais finais de jogos olímpicos

- ✓ A longevidade dos nadadores e das suas carreiras desportivas pode ser eventualmente medida pelo numero de participações em finais de jogos olímpicos

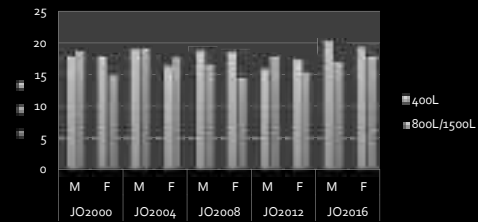


TECNICAS ALTERNADAS - VELOCIDADE

IDADE DECIMAL INICIAL



IDADE DECIMAL INICIAL

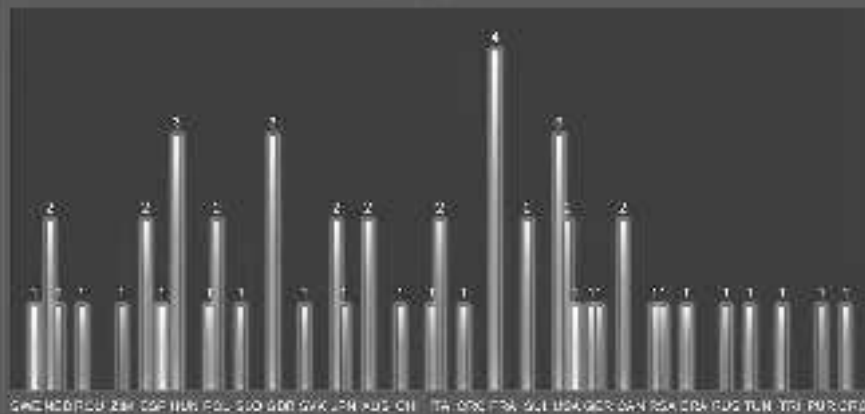


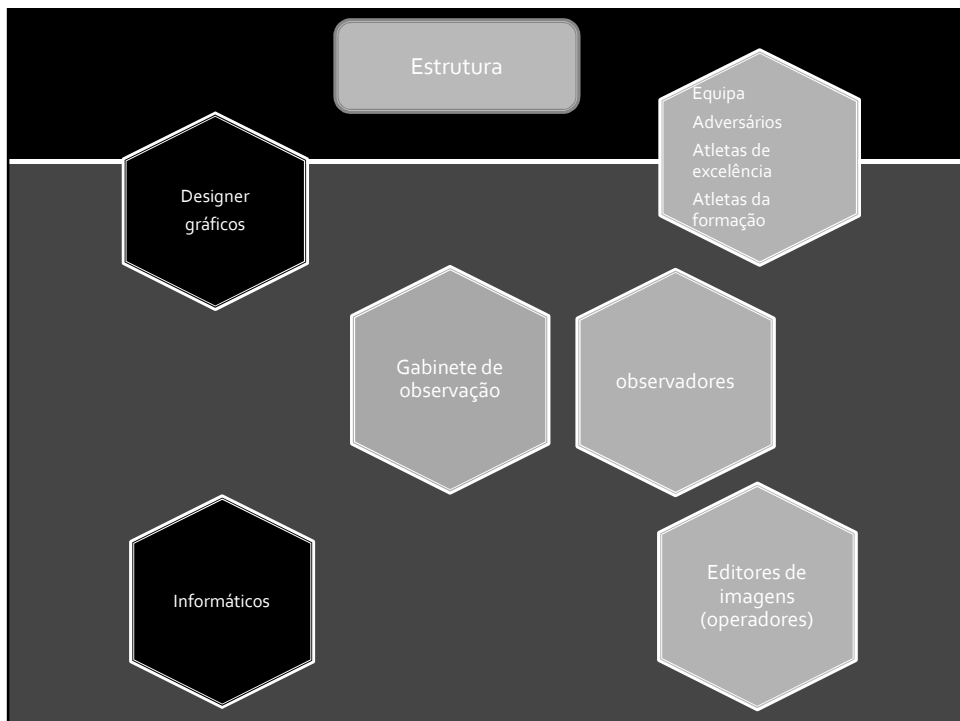
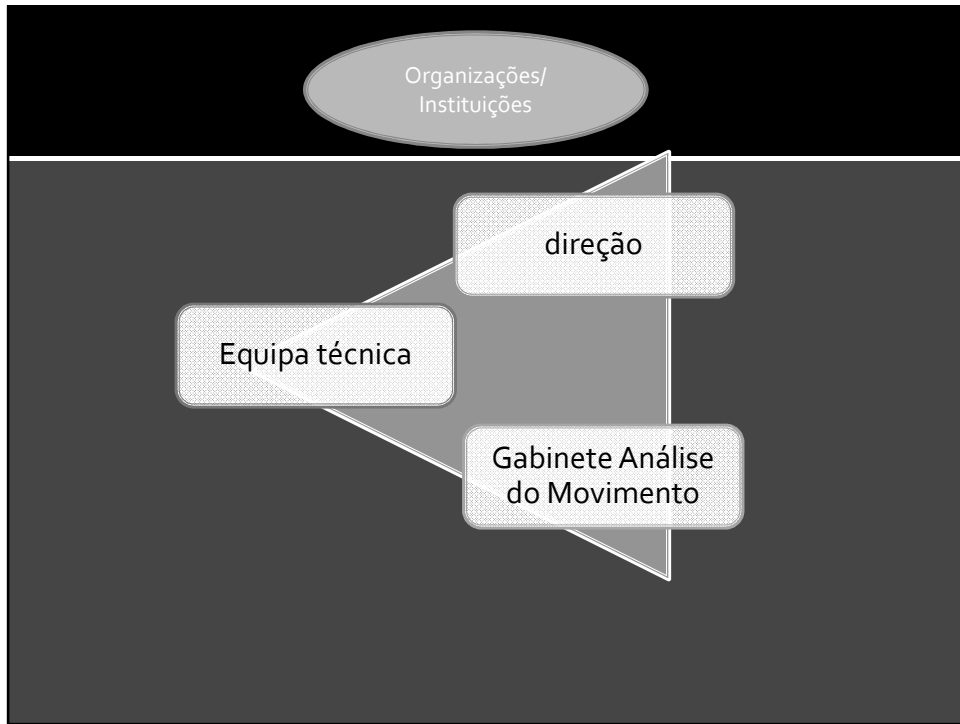
	Idade Decimal Inicial Provas Livre									
	JO2000		JO2004		JO2008		JO2012		JO2016	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
50L	19,13	18,92	18,82	21,48	15,03	20,95	18,22	20,23	19,66	21,57
100L	21,15	17,56	16,04	21,08	16,24	20,81	17,23	20,06	16,07	18,12
200L	17,84	17,93	16,03	19,13	17,93	16,86	17,23	20,56	14,5	19,13
400L	15,97	18,87	18,95	16,46	17,9	18,49	17,39	15,97	19,39	20,28
800L/1500L	17,91	16,71	19,12	17,8	15,06	14,51	15,38	17,91	17,92	17,12

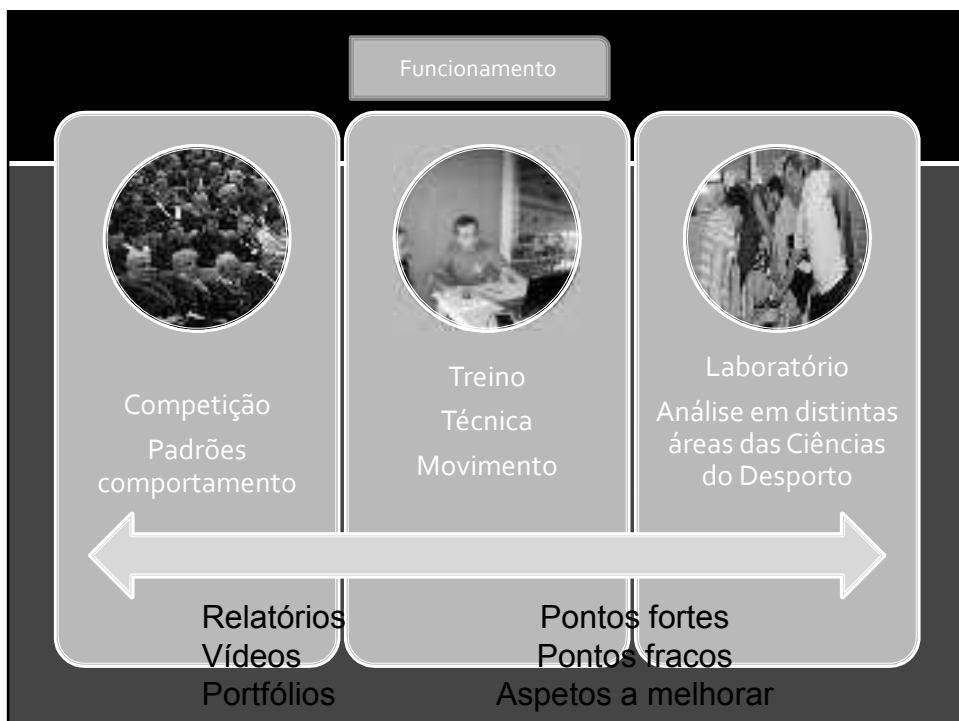
DISTRIBUIÇÃO DOS NADADORES COM MAIS PARTICIPAÇÕES POR NAÇÕES

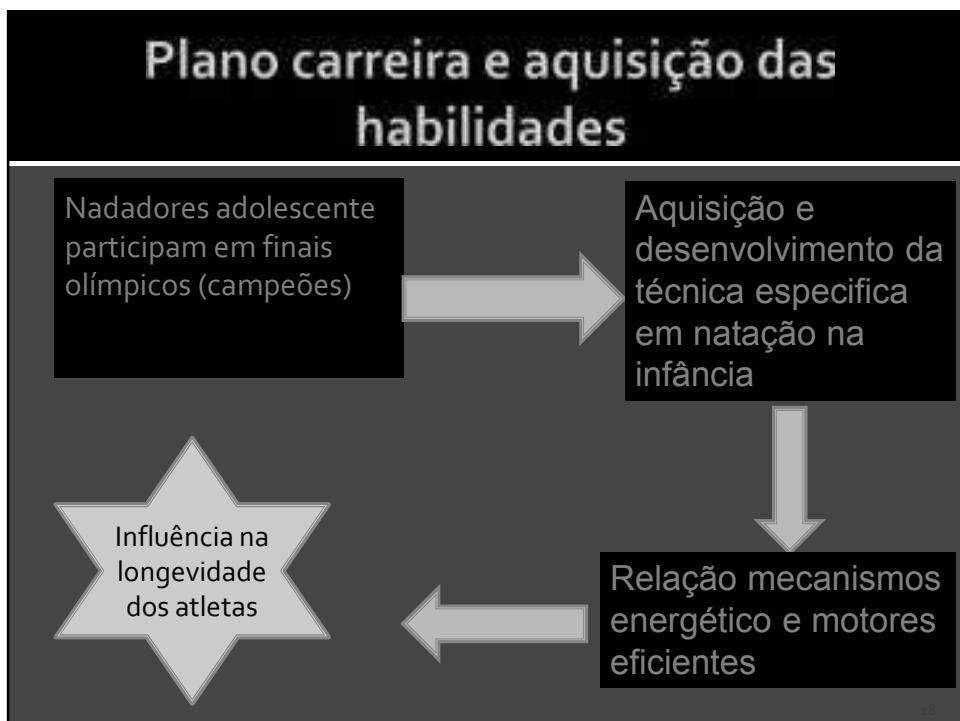
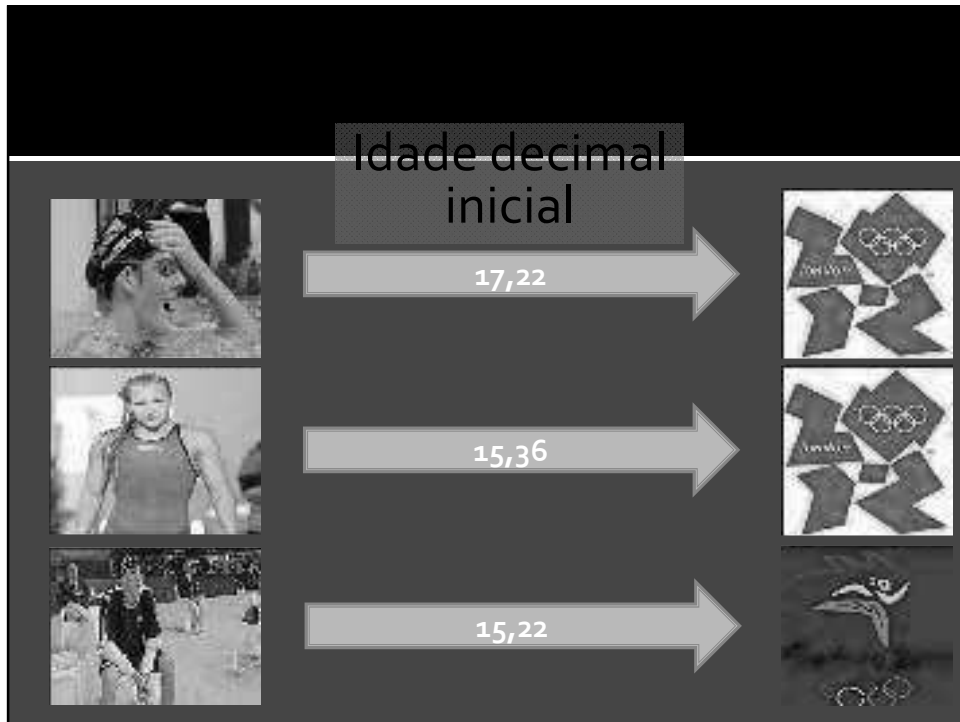
Participações por Nações

-113 -433 -55









EXEMPLOS DE LONGEVIDADE DE CARREIRA DESPORTIVA EM NATAÇÃO

Nome	Participações				
<u>TORRES, Dara</u>	1984	1988	1992	2000	2008
<u>COADA-CASLARU, Beatrice</u>	1992	1996	2000	2004	
<u>THOMPSON, Jenny</u>	1992	1996	2000	2004	
<u>COVENTRY, Kirsty</u>	2000	2004	2008	2012	
<u>VAN ALMSICK, Franziska</u>	1992	1996	2000	2004	
<u>ALSHAMMAR, Therese</u>	1996	2000	2004	2008	2012
<u>JEDRZEJCZAK, Otylia</u>	2000	2004	2008	2012	
<u>ZHIVANEVSKAYA, Nina</u>	1992	1996	2000	2004	2008
<u>HOOGENBAND van den, Pieter</u>	1996	2000	2004	2008	
<u>BREMBILLA, Emiliano</u>	1996	2000	2004	2008	
<u>BUSQUETS, Ricardo J.</u>	1992	1996	2000	2004	
<u>KIZIEROWSKI, Bartosz</u>	1996	2000	2004	2008	
<u>PHELPS, Michael</u>	2000	2004	2008	2012	2016

PROGRESSÃO TÉCNICA Rapazes



STABLET LAYOUT showing Qualifying Times (QT) and Upper Limit Times (ULT) - Short Course Pool										
Stand on 100m and 150m of the Rapprofond										
BOYS	9	10	11	12	13	14	15	16	17	OPEN
	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT
100 Free	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7	1:28.7
200 Free	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0	2:58.0
400 Free	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0	5:50.0
800 Free	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0	11:40.0
1500 Free	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0	22:10.0
500 Free	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0	16:10.0
100 Breast	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7
200 Breast	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0
400 Breast	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0
800 Breast	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0
1500 Breast	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0
100 Fly	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7	1:48.7
200 Fly	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0	3:48.0
400 Fly	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0	7:48.0
800 Fly	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0	15:48.0
1500 Fly	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0	31:48.0
100 Back	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7
200 Back	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0
400 Back	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0
800 Back	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0
1500 Back	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0
100 IM	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7	1:58.7
200 IM	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0	3:58.0
400 IM	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0	7:58.0
800 IM	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0	15:58.0
1500 IM	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0	31:58.0

UK, Federation

PROGRESSÃO TÉCNICA

Raparigas



GRILS	8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		OPEN	
	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT	QT	ULT
50 Free	48.3	38.2	38.3	34.3	39.5	21.7	32.0	30.5	31.5	26.7	30.4	29.1	29.8	26.7	29.5	28.3	30.1	26.9	28.9	27.7		
100 Free	1:28.7	1:24.0	1:18.2	1:14.4	1:11.8	1:05.7	1:09.8	1:05.2	1:06.7	1:03.8	1:05.2	1:02.8	1:04.4	1:01.6	1:03.8	1:00.8	1:04.4	1:01.6	1:02.8	1:00.1		
200 Free	3:14.8	3:03.0	2:48.7	2:39.7	2:36.8	2:28.7	2:29.7	2:21.8	2:27.1	2:18.8	2:20.7	2:14.9	2:18.8	2:10.3	2:17.0	2:10.7	2:18.1	2:17.6	2:16.4	2:11.0		
400 Free	8:08.8	6:38.8	6:29.9	6:29.8	6:21.4	6:05.7	6:07.2	6:02.2	6:04.3	6:02.1	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8	6:02.8		
800 Free	14:41.8	13:54.7	13:05.5	12:20.2	11:14.8	10:37.7	10:34.9	10:24.2	10:07.8	9:40.6	9:56.2	9:31.2	9:53.8	9:26.4	9:40.9	9:24.7	9:49.8	9:24.9	9:47.5	9:24.3		
1500 Free	26:11.7	26:40.8	26:09.0	25:51.7	25:09.3	21:50.3	21:39.8	20:37.4	20:42.1	19:40.1	20:02.0	19:19.8	20:02.7	18:56.4	20:51.3	20:24.3	20:29.3	19:45.6	19:47.8	19:02.7		
300 Breast	52.8	49.7	48.0	44.4	45.8	40.8	40.5	38.5	39.3	37.3	38.0	36.4	37.4	36.0	37.2	35.7	37.8	36.3	36.3	34.2		
100 Breast	1:58.1	1:46.7	1:41.6	1:30.3	1:31.8	1:27.0	1:26.7	1:22.7	1:23.2	1:16.8	1:20.8	1:17.1	1:19.8	1:16.7	1:19.5	1:16.3	1:19.6	1:16.6	1:18.1	1:15.0		
200 Breast	4:11.5	3:58.1	3:57.0	3:46.2	3:19.8	3:05.8	3:07.3	2:59.4	2:58.7	2:49.9	2:53.7	2:49.8	2:51.8	2:44.6	2:50.7	2:43.7	2:51.1	2:44.4	2:47.7	2:43.8		
50 Fly	45.4	43.0	40.2	38.0	38.8	36.0	36.2	33.8	33.7	32.3	32.0	31.4	32.3	31.1	32.0	30.8	32.4	31.2	30.7	29.9		
100 Fly	1:47.2	1:41.5	1:29.7	1:24.4	1:20.5	1:16.6	1:16.5	1:12.9	1:13.8	1:10.7	1:11.3	1:08.4	1:11.3	1:08.2	1:10.3	1:07.5	1:10.7	1:08.0	1:08.3	1:05.3		
200 Fly	4:07.8	3:55.4	3:22.0	3:12.8	3:09.7	2:50.5	2:48.6	2:40.8	2:41.3	2:34.4	2:37.1	2:30.7	2:34.7	2:26.5	2:33.2	2:27.9	2:31.5	2:28.6	2:25.8	2:22.5		
50 Back	48.6	44.0	41.3	39.0	37.5	35.8	36.4	34.7	34.8	33.4	34.3	32.9	34.0	32.7	33.4	32.1	33.5	32.2	32.4	31.1		
100 Back	1:42.5	1:36.9	1:29.4	1:24.5	1:20.8	1:16.5	1:16.4	1:12.8	1:13.3	1:10.1	1:12.1	1:09.2	1:11.2	1:08.3	1:10.7	1:07.8	1:11.0	1:09.2	1:09.3	1:06.5		
200 Back	3:41.1	3:29.1	3:11.2	3:03.8	2:57.3	2:42.1	2:42.7	2:35.8	2:37.5	2:29.9	2:32.7	2:27.0	2:31.6	2:25.7	2:30.3	2:24.6	2:30.9	2:24.6	2:29.5	2:23.0		
500 IM	2:43.8	2:38.4	2:14.3	2:03.8	2:07.1	2:47.7	2:46.2	2:40.2	2:41.7	2:34.6	2:36.4	2:31.9	2:38.1	2:36.7	2:34.7	2:29.3	2:38.2	2:30.2	2:32.4	2:28.7		
400 IM	2:47.8	2:21.8	2:14.0	2:02.0	2:18.6	2:06.9	2:05.4	2:08.8	2:08.2	2:04.0	2:01.9	2:10.3	2:10.3	2:07.3	2:14.0	2:02.7	2:09.3	2:08.2	2:11.2	2:04.8		
100 IM	1:43.0	1:37.2	1:32.1	1:27.2	1:24.5	1:20.1	1:20.9	1:17.1	1:17.4	1:14.2	1:15.7	1:12.6	1:14.2	1:11.2	1:12.8	1:09.8	1:13.7	1:10.8	1:11.6	1:08.2		

UK, Federation

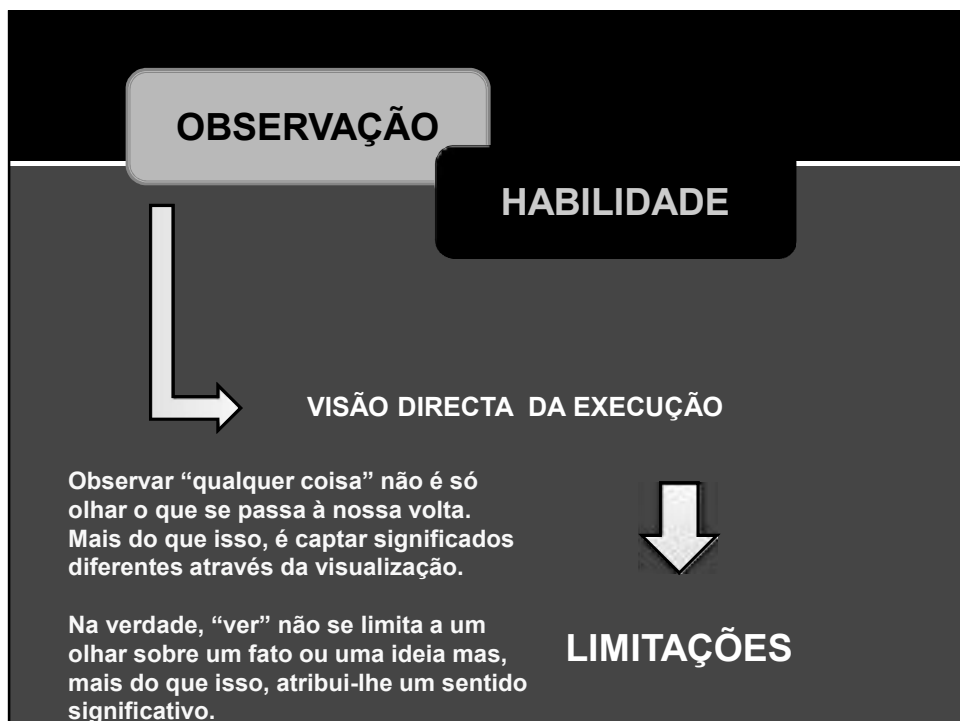
Observação – Habilidade desportiva

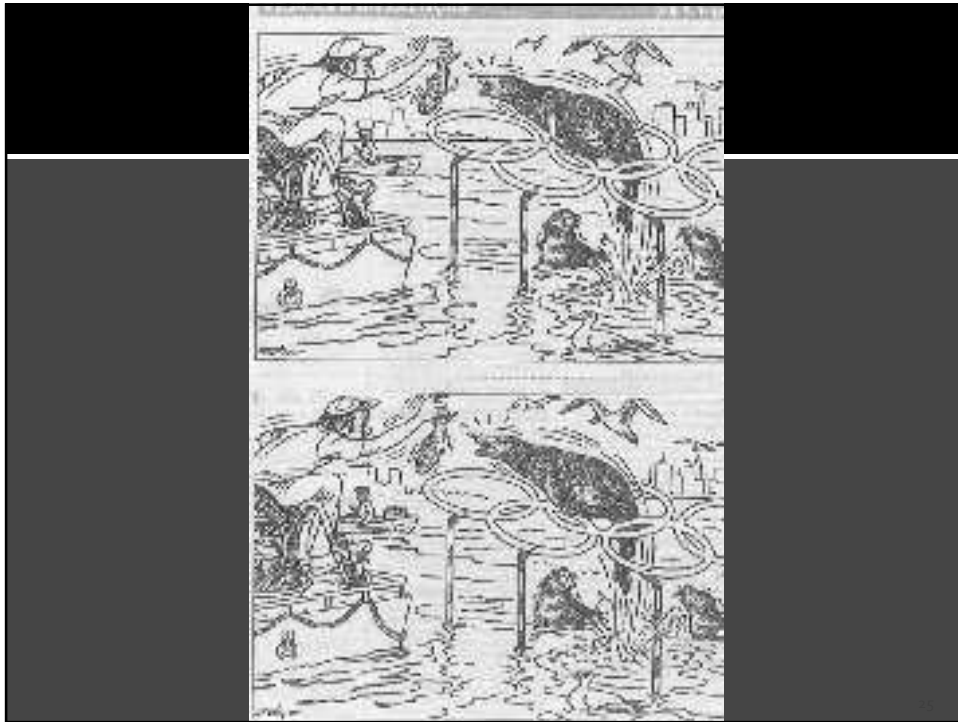
▪ A observação, no contexto da avaliação da técnica desportiva tem assumido um papel decisivo no desenvolvimento do desporto.

▪ Através das metodologias observacionais desenvolvidas, neste domínio, tem sido possível processar informações provenientes de diversos campos de investigação alargando o conhecimento que nos explica e que nos regem a prática desportiva nos dias de hoje.

Observação – Observador no Desportivo

- O observador deve ser preparado, treinado a observar, a descrever e a interpretar, porque ele é o indivíduo que segue com atenção, que observa os fenómenos, os acontecimentos”.
- Observação do movimento está profundamente ligada às descrições das circunstâncias, das intenções e do conjunto das expectativas e, por tal razão, deve desenvolver-se num sentido racional e lógico, focando-se em aspectos do movimento que podem ser organizados criteriosamente para ser compreendidos.





http://www.fpnatacao.pt/livros

SESSÕES

ADAPTAÇÃO			
FLUTUAÇÕES			
DESLOCAMENTOS			
MANEJOS			
PASSAGENS			
SALTOS			

Abordagem Prática

1º Patamar

– Da Descoberta ... à Apropriação

2º Patamar

– Descobrir os princípios comuns aos deslocamentos

3º Patamar

– Rumo aos nados codificados



Abordagem Prática

Da Descoberta ... à Apropriação

1ª Fase - Descobrir o Meio através da Acção

2ª Fase - Adaptar-se ao Meio e Deslocar-se Globalmente

Abordagem Prática

Descobrir os princípios comuns aos deslocamentos

- ⇒ Melhorar a posição da cabeça
- ⇒ Reduzir a resistência ao avanço
- ⇒ Descobrir o ritmo mais eficaz
- ⇒ Descobrir e escolher o sentido dos deslocamentos



Abordagem Prática

– Rumo aos Nados Codificados

- ⇒ Alcançar o máximo rendimento

Exercícios e Respectivas Pontuações

Descer na vertical			Subir com o mínimo de um objecto			
segurando-se	sem se segurar	sem se segurar após salto		segurando-se	sem se segurar	
2 pontos	4 pontos	8 pontos		1 ponto	2 pontos	
Descer na oblíqua			Subir com o mínimo de um objecto quer na vertical quer na oblíqua pelo mesmo caminho			
segurando-se	sem se segurar	sem se segurar	segurando-se	sem se segurar	segurando-se	sem se segurar
		após um salto				
5 Pontos	10 pontos	20 pontos	1 ponto	2 pontos	5 pontos	10 pontos
Profundidade: altura do jovem mais 20 a 30 cm						
Número de objectos 2 pontos por cada objecto suplementar						
: Suficiente: 9 pontos - Bom: 20 pontos - Muito Bom: 45 pontos - Excelente: 60 pontos						
(5ª Etapa, 1º Patamar)				(8ª, 9ª etapa, 1º Patamar)		



Destrezas e Respectivas Pontuações

Permanecer o máximo tempo debaixo de água					Encadear o máximo número de figuras				
5 seg.	10 s	15 s	20 s	25 s	1 fig.	2 fig.	3 fig.	4 fig.	5 fig.
1 ponto	2	3	4	5	1 ponto	2	3	4	5
Pontuação mínima: após três tentativas - 20 pontos									
Avaliação: 20 pontos - suficiente 45 pontos - bom 60 pontos - muito bom (9ª etapa)									



Habilidades Aquáticas

- Técnicas de nado
 - Partidas
 - Viragens
 - Chegadas
 - Percursos subaquáticos

Remate
Passe
Drible
Saltos
Técnica guarda redes
.....

Mar,
Rio
Lago,
Barragem
.....

Hóquei sub aquático
Mergulho
Rugby sub aquáticos
Natação barbatanas

Remadas
Esquemas
Figuras
....

Reboques
Transportes
Saltos
Manipulação
.....

Habilidades específicas em Natação Pura

- Técnicas de nado (4)
- Partidas (5)
- Viragens (7)
- Chegadas (5)
- Percursos subaquáticos (12)

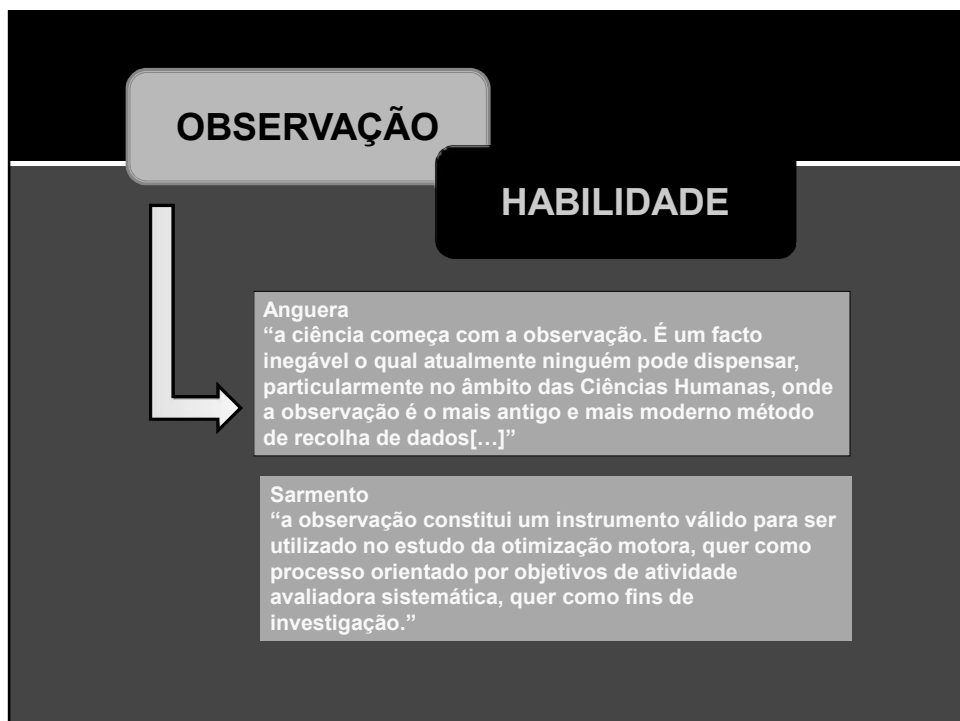
Competências do observador

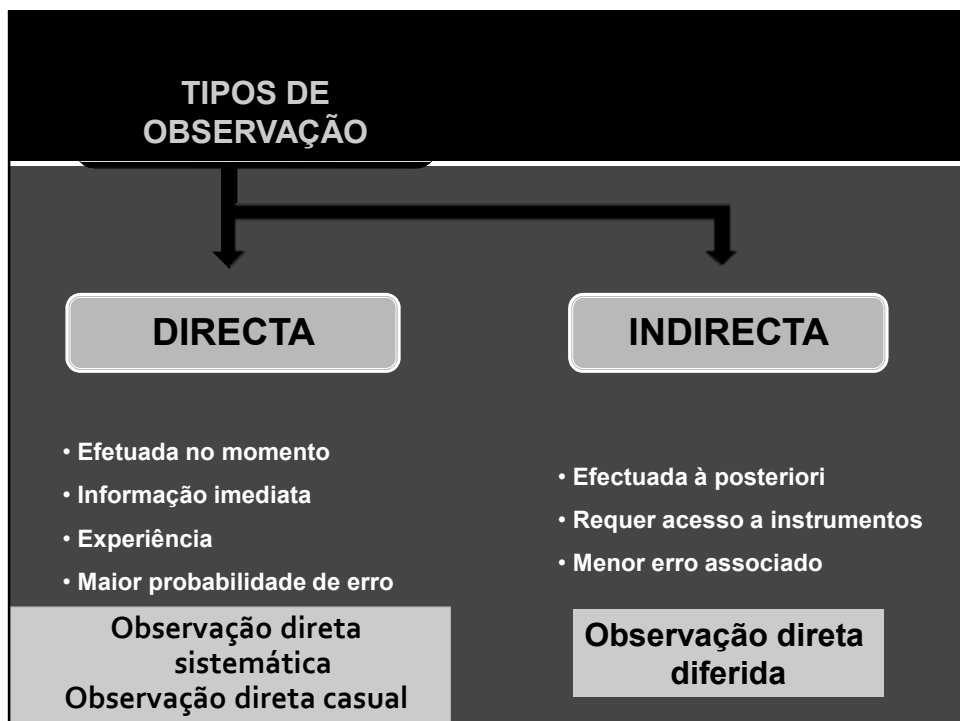
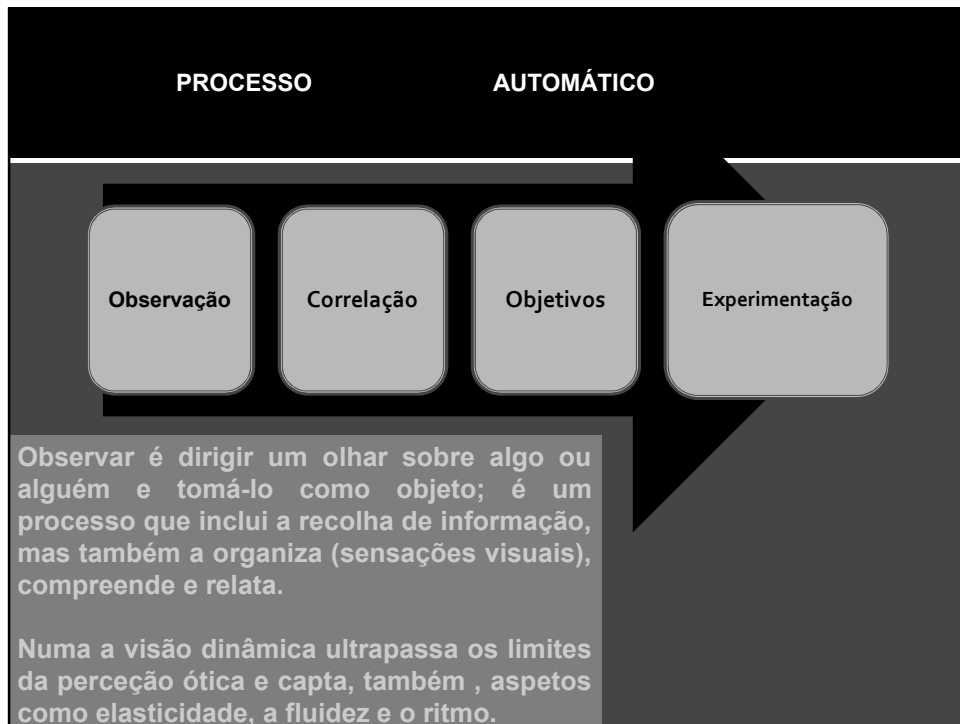
- Conhecimento da modalidade;
- Conhecimento da habilidade/gesto técnico/Movimento desportivo;
- Conhecimento de como posicionar-se para iniciar a observação;
- Conhecimento do que se vai observar (nível praticante);
- Qual o tipo de análise a realizar.

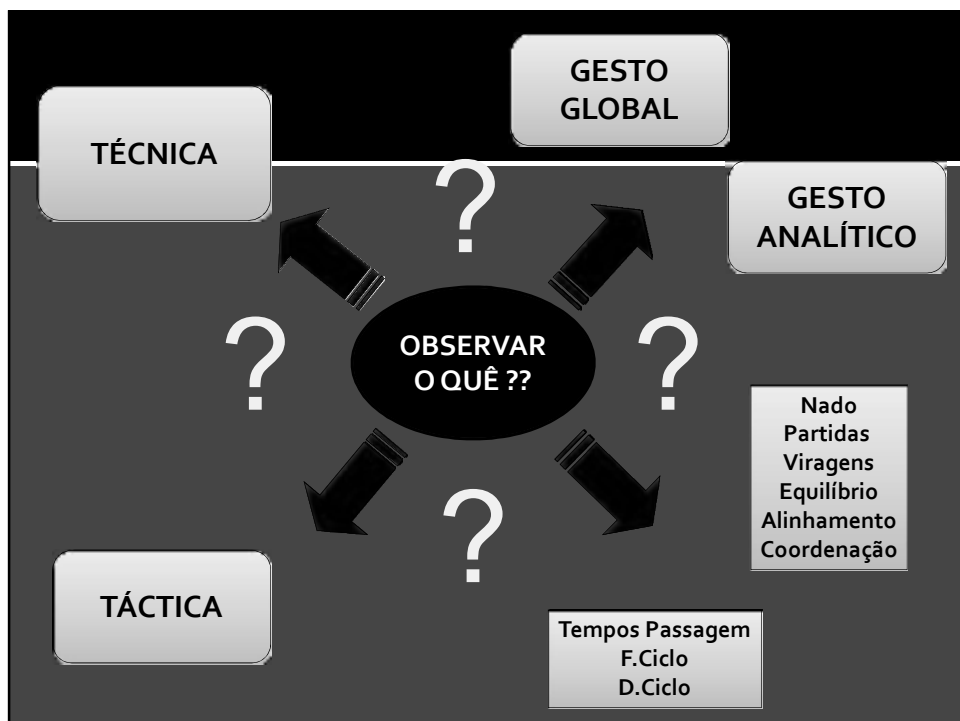
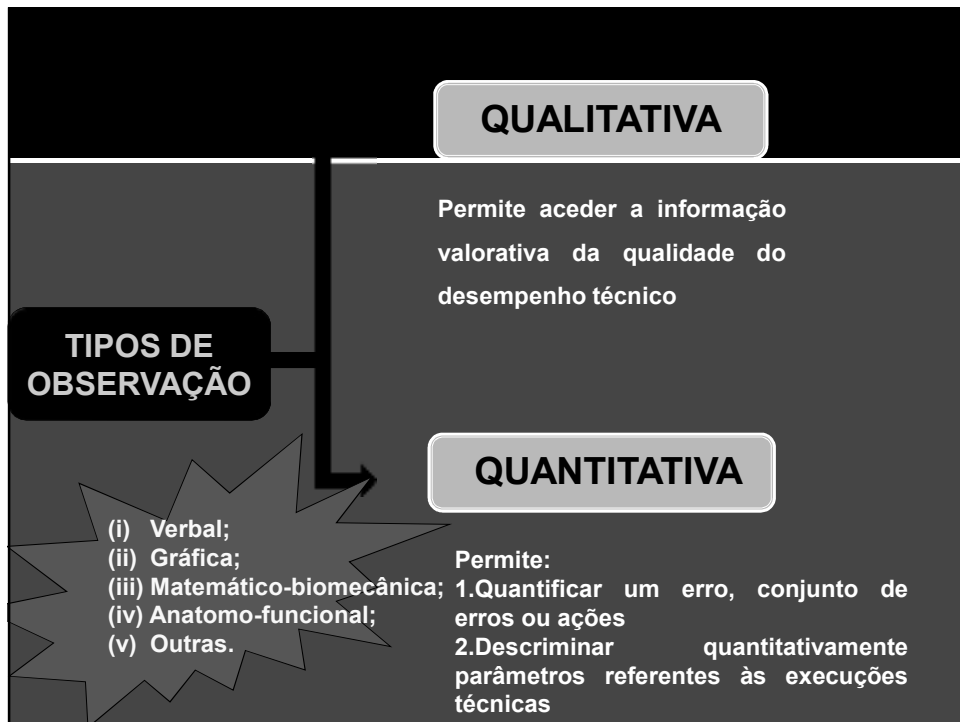
Opções do observador para colocação:

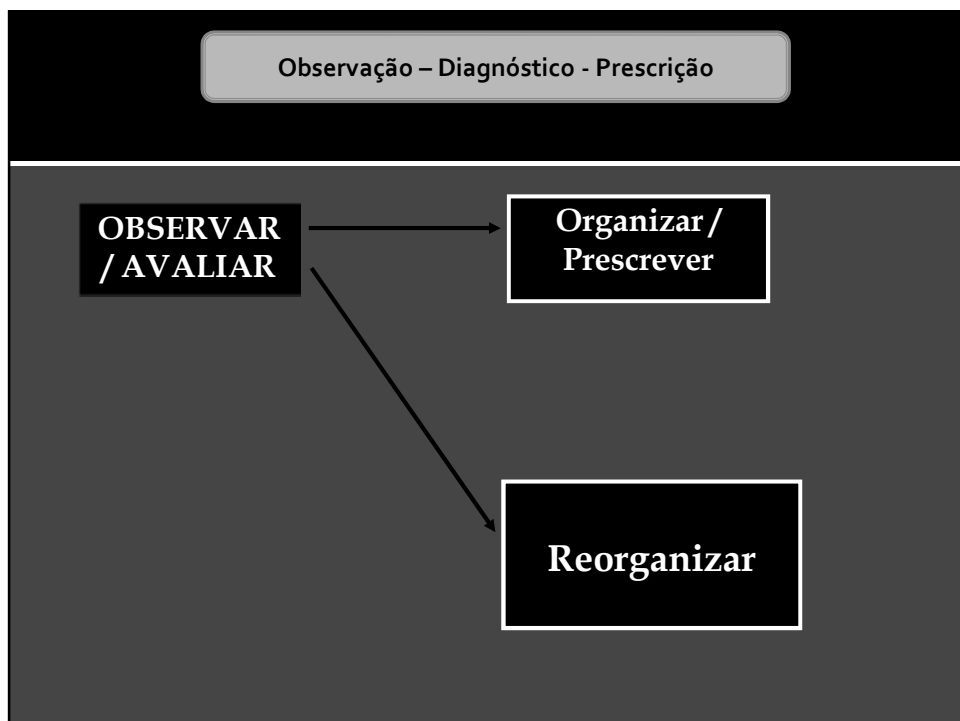
Plano Vertical/Horizontal; Sagital/Frontal;
Distância e ângulo de visão para a zona de recolha;

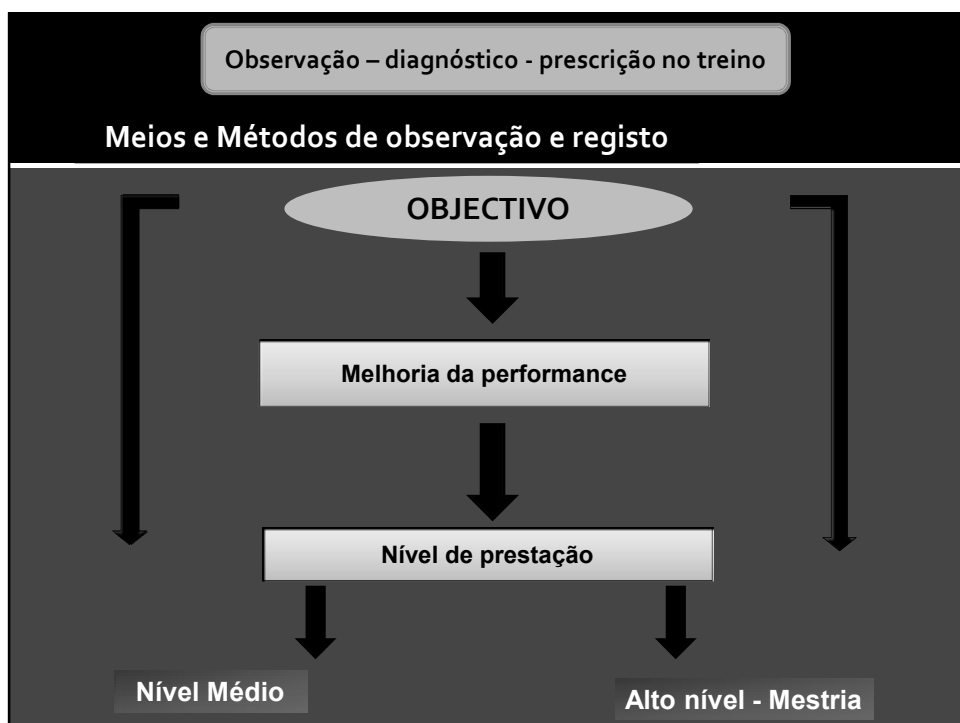
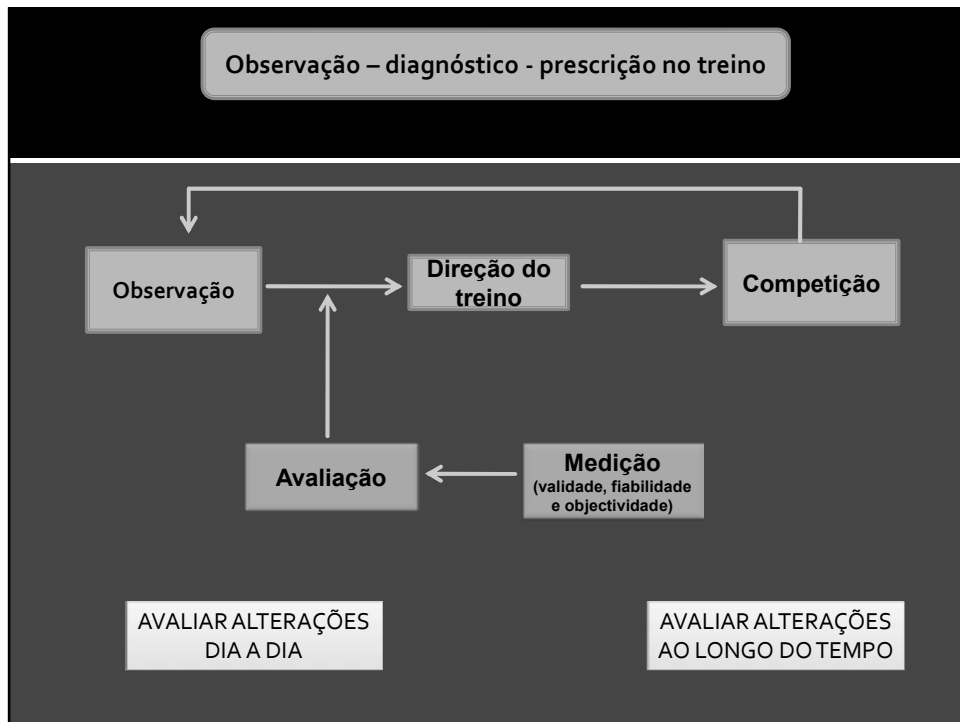
<https://www.youtube.com/watch?v=KIs43a5vAo&feature=youtu.be> 3000m Mariposa

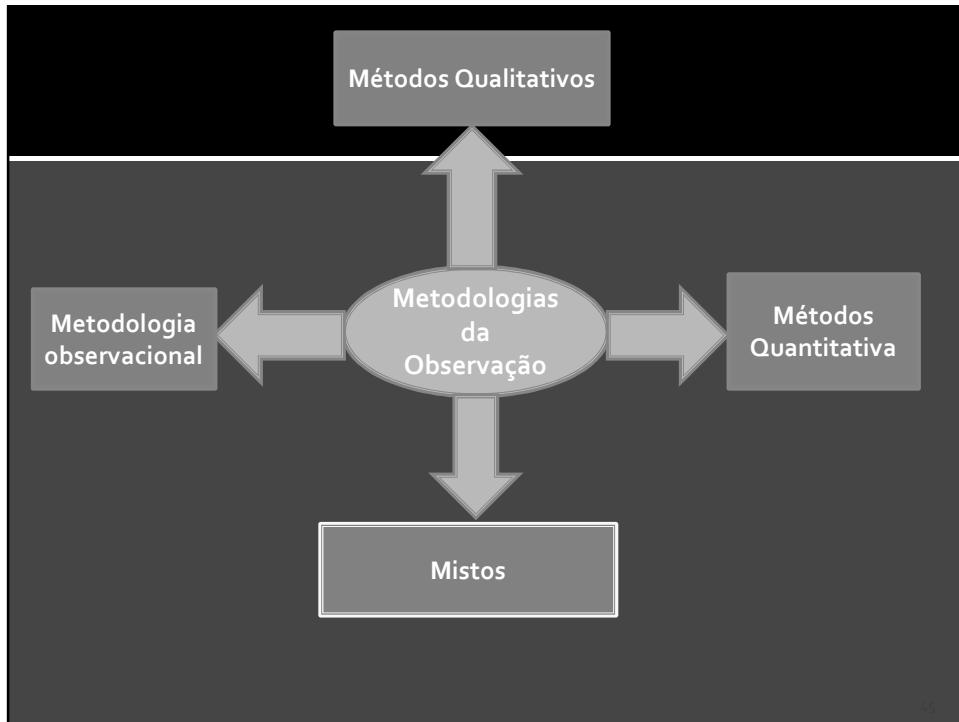












Registo

- Observar frequência e duração de um comportamento
- Observar Ocorrências
- Observar configurações de eventos
- Observar aspetos cinemáticos
- Observar aspetos cinéticos

Pré-requisitos:

ESTRUTURA DO PROGRAMA NATAÇÃO



TÉCNICA STANDARD

Período ótimo de desenvolvimento



SÍNTESE DO PROGRAMA AVANÇADO

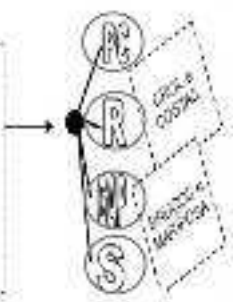
Hierarquia

Diferenciação

Desempenho

3º / 4º Ano

- 1. IMPULSO DE BRAÇOS E PERNAS
- 2. ALINHAMENTO DA CADERÇA E TRONCO
- 3. CRITÉRIOS PARA TÉCNICA DE NADO
- 4. BOTASÕES SOBRE O NADO: LAMOTUONAL
- 5. ASSIMETRIA: AMPLITUDE: ALCES: BRAÇOS E PERNAS
- 6. BOTASÕES SOBRE O NADO: TRANVERSAL
- 7. ORIENTAÇÃO PARA TÉCNICA DE NADO
- 8. TRAJECTÓRIAS PROPULSIVAS: PERNAS
- 9. TRAJECTÓRIAS PROPULSIVAS: BRAÇOS
- 10. ORIENTAÇÃO: ÂNGULO DE ATITUDE
- 11. CONTROLO RESPIRATÓRIO
- 12. SINCROONIZADO
- 13. DISTÂNCIA TÉCNICA: EFICIÊNCIA
- 14. PARTIDAS: VARIÁVEIS
- 15. DISTÂNCIA COMPLEXAS



Optimização do movimento na aprendizagem da técnica

Melnei, Schnabel (1977)



Cumprimento da tarefa <ul style="list-style-type: none"> • Elevada especificidade em relação às condições da elevada complexidade • Rendimento elevado em situações variadas 	Sensações motrizes <ul style="list-style-type: none"> • Percepção clara • Compreensível • crescentemente • info. ext. / info. interna • Relação com descrição verbal
Qualidade de execução <ul style="list-style-type: none"> • Domínio completo da técnica também com perturbações • Rendimento elevado em situações variadas 	Imagem do movimento <ul style="list-style-type: none"> • Antecipada, criadora e variada

Direcção e regulação

Autoproprio (regulação)
 Antecipação max. mot. (liberdade, etc.)
 Resultado de coord. regulativas
 Evid. perturbações motorias



Objectivos e medidas para o treino técnico

	Objectivos do treino	Medidas/procedimentos
N O V A T O R I A S A V A N T A D O S	7/9 anos	
	<ul style="list-style-type: none"> Imagem global do movimento Experienciar as tarefas motoras básicas Aprender a estrutura básica do movimento (coordenação global do movimento) 	Demonstração/Instrução Exercício construtivo Global/análítico (método por partes) Facilitar o desempenho motor
	10/12 anos	
	<ul style="list-style-type: none"> Aperfeiçoar a imagem do movimento Eliminar sincinésias e tensões musculares Iniciar a resistência a perturbações no mov. Primeira comprovação em competições 	Tarefas de observação, análise do movimento Repetições múltiplas eliminando as facilidades Estabilização da acção comum Prática condicionada (incremento de dificuldade)
E N C A D R A M E N T A D O	13/15 anos	
	<ul style="list-style-type: none"> Capacidade de autocorreção Estabilização e automatização progressivas Adaptação a condições variáveis e situações extremas de stress Criação de técnicas novas e variantes Combinação com treino físico e especializado 	Formação concentrada da percepção e observação motora Incremento da intensidade do exercício Variação das condições Acentuação dos detalhes Análise estruturada c/ autoavaliação Criação dos exercícios especiais (drills)

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA (REFERÊNCIA) NATAÇÃO – DESPISTE DE TALENTOS							
Nível	Idades	Distância	Crol	Costas	Brasos	Mariposa	Estilos
Independente da classe	6 Anos	25	25	28	32,5	38,5	
	7 Anos	30	1:00	1:05	1:10		
	8 Anos						
Independente da classe	9 Anos	25	21	23	27	34	
	10 Anos	30	30	33	1:00		
1º Ano GI	8 Anos	50	45	48	54	66	
		100	1:40	1:50	1:50	2:20	
		200	3:30				
2º Ano GI	9 Anos	50	42	46	50	60	
		100	1:30	1:42	1:50	1:48	1:48
		200	3:10	3:30	4:00		
3º Ano GI	10/11 Anos	50	35	42	48	42	
		100	1:20	1:28	1:40	1:35	
		vm. 200	1:175	1:020	0:352	1:062	
		200	2:30			3:20	
		400	5:00				

Grelha Qualitativa final Natação		
Parâmetros qualitativos: (Grelha de observação)		
0	Nada incorretamente o estilo e não consegue o resp. depois	Faltas téc graves
1	Alguns padrões fundamentais: Corpo, braços e pernas. Dificuldade em cumprir regras.	Erros em geral
2	Não apresenta alinhamento perfeito. Ajusta trajetórias ao: no Padrão Téc. fundamental. Balde Sincronização entre Braços/pernas	Erros nas Trj e Posturas
3	Nada corretamente. Cumpre regularmente. Amplitude reduzida. Erros bob. Pernas Sincronização braços/pernas/inspiração.	Desvios nas Trj e Posturas
4	Téc. eficiente/eficaz. Alçada sensibilidade. DCPG adequada com sincronização perfeita. Perfil de peito, flutuar e harmonia na n.	Desvios pouco significativos
		C. Crítico Tabela Referência: Excelente >=14 Bom >=12 Razoável >= 10 Insuficiente <= 9 C. Ext 70% Turma 4º Ano cumpri 10, ou +

Importância da colocação do Observador

Plano de observação

Colocação

Vista do técnico

Qual o melhor plano para observação?



Aéreo

Sub
aquático

Mesmo ciclo em diferentes planos

PARTE PRÁTICA

Após a descrição da vossa habilidade ou gesto técnico. Realizem a observação do movimento. Utilizem observação direta e indireta.

Observação e registo de Habilidade específica de Natação

Crol

http://www.youtube.com/watch?v=ax77_hHq9Dc

Documento apresentados :
Estrutura livre (aproveitar utilizados nas instituições)
Tópicos Livres (os indicados só servem de referência)

ANÁLISE E OBSERVAÇÃO DA HABILIDADE

Como estruturaram a observação?

O que observaram?

O que não conseguiram observar?

Qual a plano mais rico para a observação?

Qual o melhor ângulo para observação?

OBSERVAÇÃO DA HABILIDADE

Capacidade de deteção e análise das falhas técnicas



Desvios ao modelo técnico e biomecânico



Em Natação

- diminuem a capacidade propulsiva do sujeito;
- aumentam a sujeição a diferentes componentes da força de arrasto;
- a uma combinação destes dois factores.

Nadadores tem a mesma técnica de nado?

Nadadores no instante de entrada da mão na água na técnica de mariposa

Observar: segmentos corporais

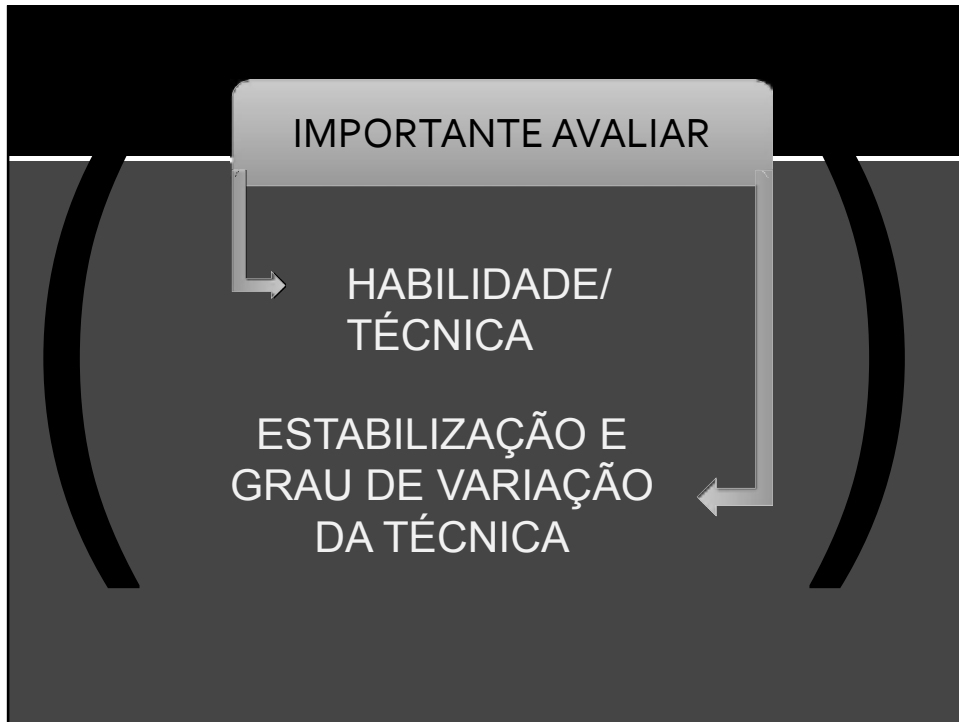


Prescrição – exercícios

Após a observação e análise da habilidade, identifique um aspecto a alterar no comportamento do praticante.

Prescreva uma tarefa e construa a ficha de exercícios?

- Identificação do exercício
- Descrição do comportamento,
- Condições de realização,
- Critérios de êxito,
- Variante de dificuldade e facilidade, Representação esquemática.



Prescrição – exercícios

Após a observação e análise da habilidade, identifique um aspecto a alterar no comportamento do praticante.

Prescreva uma tarefa e construa a ficha de exercícios?

- Identificação do exercício
- Descrição do comportamento,
- Condições de realização,
- Critérios de êxito,
- Variante de dificuldade e facilidade, Representação esquemática.

Principais interferências inerentes ao atleta/treinador



Critérios de integração J. Talentos

Quantitativo

Qualitativo

Parâmetros quantitativos

Tempo do ciclo: $T_{exempção} = d/DC \cdot FG$

Velocidade: $VN = FG \cdot DC$, onde $V = d/T$ (m/s)

Frequência pedala: $FG = 60 / 373 \text{ ciclos}$ (c/min)

Distância do ciclo: $DC = V \cdot d / FG$ (m/c)

Índice de ciclo: $IN = V \cdot DC$

Otimização do modelo técnico

Considerações qualitativas do movimento:

Modo de nado:
 1. Adopção da técnica "crawl" ou "crawl" (crawl)
 2. Manutenção da linha de nado
 3. Manutenção da linha de nado

Alinhamento – amplitude de braço:
 Colocação crítica das pernas nas posições
 na velocidade máxima interna e externa

Do modo de nado:
 1. Manutenção da linha de nado
 2. Manutenção da linha de nado

Nado eficaz / "econômico"

1. Resistência
2. Deslocamento
3. Superfície
4. Pêndulo
5. Manobra

TÉCNICAS DE NADO








MODELOS BIOMECÂNICOS

CONSIDERAR NAS OBSERVAÇÕES DAS TECNICAS DE NADO:

1. Posição do corpo / Equilíbrio dinâmico

Rotação do corpo



Alinhamento corporal



2. Ações relativas aos trajetos do ciclo de nado

MS



Fora de água



MI



Subaquático



Progressão Metodológica (Exercícios)

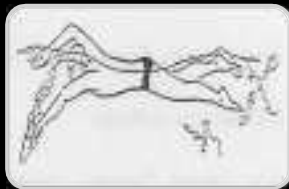
METODOLOGIA

EXERCÍCIO

Posição do Corpo	Atenção a posição corporal (hidrodinâmica) em todas as fases da progressão metodológica.
Acção dos MI	Bater pernas: (i) segurando no corrimão; (ii) usando placa; (iii) sem placa.
Acção dos MI + Respiração	Bater pernas com e sem apoio das mãos numa placa, rodando a cabeça (lateral.) para inspirar.
Acção dos MS	(i): De pé na piscina, realizando acção dos MS.
Acção dos MS + Respiração	(i): O anterior, com imersão da cabeça e respiração. (ii): com pulbuoy, só braços e respiração;
Acção dos MI + Acção dos MS + Respiração	(i): Bater pernas com uma mão na placa e o outro braço realizando o trajecto motor com a respiração. (ii): o mesmo, mas alternadamente com 2 braços; (iii): nado completo, coordenando as acções MI/MS/RESP.

3. Sincronização

Exemplo do rol:



MS

Sincronização em sobreposição

- Utilizada na iniciação desportiva
- Momento da entrada da mão a outra inicia ALI
- Implica a existência de deslize bem marcado
- Permite um rolamento dos ombros acentuado

3. Sincronização

MS / MI



Ex – Bruços - variantes:

- Deslizante - pequeno intervalo entre o fim da acção dos MI e o início da acção dos MS; (Típica dos iniciantes)
- Contínuo - A ALE dos MS inicia-se ao mesmo tempo que termina a ALI das pernas; (associada sobretudo ao estilo natural)
- Sobreposto - A ALE dos braços inicia-se durante a ALI das pernas. (é a sincronização + associada ao estilo natural)

3. Sincronização

MS / MI / Ciclo respiratório

Ex – Mariposa.

Ações dos MS	Ações dos MI	Respiração
Entrada e ALE	Primeiro batimento - fase descendente	Cabeça em flexão cervical
AD e ALI	Segundo batimento - fase ascendente	Expiração contínua - cabeça numa posição natural (entre a extensão e flexão cervical)
ALI e 1º fase da AA	MI alinhados com o tronco e ancas	Expiração explosiva - início da extensão cervical da cabeça
2ª fase da AA	Segundo batimento - fase descendente	Início da inspiração - fase de emersão das vias respiratórias
Saída e 1ª metade da recuperação	Segundo batimento - fase ascendente	Inspiração rápida
2ª metade da recuperação	Segundo batimento - fase ascendente	Imersão da cabeça (prévia à entrada das mãos)

Silva (1997)

4. Variantes

VARIANTE ONDULATÓRIA



VARIANTE PLANA



VIRAGENS

Aproximação à
parede

Viragem e apoio na parede

Impulsão

Deslize + Trajecto Subaquático

Reinício do nado



VIRAGENS		Erros + frequentes	Consequências	Possíveis Causas	Hipotética intervenção
Aproximação da parede		Reduzir a velocidade de nado	Aumento do tempo de viragem > aumento do tempo final da prova	1) Distância para início da viragem não está automatizada 2) Falta de orientação no espaço	1) e 2) Exercitar a aproximação à parede
		Olhar para a frente, nas viragens de rolamento	Aumento do [D] de fricção > diminuição velocidade de nado	1) Distância para início da viragem não está automatizada 2) Falta de orientação no espaço	1) e 2) Exercitar a aproximação à parede; Feed-back ("não respire na última braçada antes da viragem")
		Aproximar-se excessivamente da parede, antes da viragem de Costas para Costas, não tendo espaço para efectuar o rolamento	Aumento do tempo de viragem > aumento do tempo final da prova Diminui impulsão na parede Aumento da distância percorrida pelo centro de massa	1) Distância para início da viragem não está automatizada 2) Orientação no espaço	1) e 2) Exercitar a aproximação à parede
		Não aferir correctamente a distância da parede para iniciar a viragem	Aumento do tempo de viragem > aumento do tempo final da prova Diminui impulsão na parede	1) Distância para início da viragem não está automatizada 2) Orientação no espaço 3) Não domina a posição engrupada	1) e 2) Exercitar a aproximação à parede 3) Exercitar a posição engrupada

Barbosa TM. (2008) Identificação das principais faltas técnicas das partidas e viragens durante o ensino da natação pura desportiva. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, v.13, n° 121, jun.
<http://www.efdeportes.com/efd121/faltas-tecnicas-nas-partidas-e-viragens-durante-o-ensino-da-natacao.htm>



Definição do perfil de referência do nadador de alto rendimento (retrato-robot)



1. (i) filhos de campeões; (ii) vida motora rica na juventude; (iii) grande vontade de se tornar um vencedor.
1. (i) grande estatura; (ii) grandes MS e MI; (iii) grandes pés e mãos; (iv) ombros largos e bacia estreita.
1. (i) eficácia propulsiva; (ii) boa capacidade aeróbia; (iii) boas qualidades neuro-musculares; (iv) boa capacidade cardiovascular e respiratória; (v) grande deslize. ←
1. (i) história pessoal e familiar no desporto; (ii) qualidades: autoconfiança, auto-estima, controlo da ansiedade, motivação nos grandes momentos.

TALENTO visto a "Olhometro"

Elevada autoconfiança

"Chapinhar pouco"



Dar poucas braçadas (exercício técnico: tempo + nº braçadas e a seguir, procurar baixar esse somatório)

Bom deslize

Bom equilíbrio

Rápidas alterações técnicas (sensibilidade à água)

Estatura

Bom batimento de pernas + SUB (5º estilo) ←

PERÍODOS DE FORMAÇÃO	OBJECTIVOS
PERÍODO DE FORMAÇÃO TÉCNICA	Aperfeiçoar/ técnico, partidas e viragens Preparação física de base Resistência de base Jogos com bola ou outras actividades
PERÍODO DE TREINO DE BASE	Resistência de base Velocidade/frequência gestual Estabilização técnica Desenvolvi/ das capacidades condicionais
PERÍODO DE TREINO DE CONSTRUÇÃO/ORIENTAÇÃO	Velocidade de sprint Resistência de base (na água) Força rápida Início da especialização
PERÍODO DE TREINO DE ALTO RENDIMENTO	Estabilização da técnica Optimização do nível de prestação Potencialização dos mecanismos de produção de energia

instrumentos e métodos de observação da habilidade



OBSERVAÇÃO DIRECTA

Métodos de registo de dados de observação

Siedentop (1983)

"Eyeballing"

Observação por um determinado período de tempo, sem tomar notas, sem utilizar nenhum guião e sem recolher nenhuma informação

Incidentes Anotados

O observador regista o que observou e utiliza esses dados para posterior análise. Em ambas as situações a informação registada pode não ser fiel ao que aconteceu, já que se baseia em percepções gerais e está influenciada por grande subjectividade.

Inventário ("Check-list")

É uma lista de informações ou características que serve de base estruturada para o registo da observação

Escalas de apreciação

É também uma lista de informações ou características embora com uma escala superior de apreciação

Exemplo – Comportamento do movimento do praticante

- | LISTAGEM (INVENTÁRIO) | S/N |
|---|--------------------------|
| ▪ Executa o movimento com sucesso | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Realiza o modelo biomecânico | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Descreve o movimento que realizou | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Controla e apoia as execuções dos colegas | <input type="checkbox"/> |
| ▪ Estabelece uma atmosfera de aprendizagem positiva | <input type="checkbox"/> |

FICHAS DE OBSERVAÇÃO

NAME	DATE	TIME	LOCATION	REMARKS
John Doe	10/10/2023	10:00	Room 101	Arrived on time, no issues.
Jane Smith	10/10/2023	10:05	Room 101	Arrived on time, no issues.
Mike Johnson	10/10/2023	10:10	Room 101	Arrived on time, no issues.
Sarah Lee	10/10/2023	10:15	Room 101	Arrived on time, no issues.
David Kim	10/10/2023	10:20	Room 101	Arrived on time, no issues.
Emily White	10/10/2023	10:25	Room 101	Arrived on time, no issues.
Chris Brown	10/10/2023	10:30	Room 101	Arrived on time, no issues.
Alex Green	10/10/2023	10:35	Room 101	Arrived on time, no issues.
Mia Black	10/10/2023	10:40	Room 101	Arrived on time, no issues.
Noah Gray	10/10/2023	10:45	Room 101	Arrived on time, no issues.
Olivia Blue	10/10/2023	10:50	Room 101	Arrived on time, no issues.
Liam Red	10/10/2023	10:55	Room 101	Arrived on time, no issues.
Ava Yellow	10/10/2023	11:00	Room 101	Arrived on time, no issues.
Ethan Purple	10/10/2023	11:05	Room 101	Arrived on time, no issues.
Sophia Pink	10/10/2023	11:10	Room 101	Arrived on time, no issues.
Lucas Brown	10/10/2023	11:15	Room 101	Arrived on time, no issues.
Isabella Green	10/10/2023	11:20	Room 101	Arrived on time, no issues.
Mason Blue	10/10/2023	11:25	Room 101	Arrived on time, no issues.
Evelyn Red	10/10/2023	11:30	Room 101	Arrived on time, no issues.
Benjamin Yellow	10/10/2023	11:35	Room 101	Arrived on time, no issues.
Charlotte Purple	10/10/2023	11:40	Room 101	Arrived on time, no issues.
William Pink	10/10/2023	11:45	Room 101	Arrived on time, no issues.
Amelia Brown	10/10/2023	11:50	Room 101	Arrived on time, no issues.
James Green	10/10/2023	11:55	Room 101	Arrived on time, no issues.
Harper Blue	10/10/2023	12:00	Room 101	Arrived on time, no issues.
Robert Red	10/10/2023	12:05	Room 101	Arrived on time, no issues.
Victoria Yellow	10/10/2023	12:10	Room 101	Arrived on time, no issues.
Michael Purple	10/10/2023	12:15	Room 101	Arrived on time, no issues.
Grace Pink	10/10/2023	12:20	Room 101	Arrived on time, no issues.
Henry Brown	10/10/2023	12:25	Room 101	Arrived on time, no issues.
Abigail Green	10/10/2023	12:30	Room 101	Arrived on time, no issues.
Isaac Blue	10/10/2023	12:35	Room 101	Arrived on time, no issues.
Chloe Red	10/10/2023	12:40	Room 101	Arrived on time, no issues.
Youssef Yellow	10/10/2023	12:45	Room 101	Arrived on time, no issues.
Leah Purple	10/10/2023	12:50	Room 101	Arrived on time, no issues.
Samuel Pink	10/10/2023	12:55	Room 101	Arrived on time, no issues.
Madison Brown	10/10/2023	13:00	Room 101	Arrived on time, no issues.
David Green	10/10/2023	13:05	Room 101	Arrived on time, no issues.
Anna Blue	10/10/2023	13:10	Room 101	Arrived on time, no issues.
Christopher Red	10/10/2023	13:15	Room 101	Arrived on time, no issues.
Emily Yellow	10/10/2023	13:20	Room 101	Arrived on time, no issues.
Matthew Purple	10/10/2023	13:25	Room 101	Arrived on time, no issues.
Olivia Pink	10/10/2023	13:30	Room 101	Arrived on time, no issues.
Benjamin Brown	10/10/2023	13:35	Room 101	Arrived on time, no issues.
Charlotte Green	10/10/2023	13:40	Room 101	Arrived on time, no issues.
William Blue	10/10/2023	13:45	Room 101	Arrived on time, no issues.
Evelyn Red	10/10/2023	13:50	Room 101	Arrived on time, no issues.
Benjamin Yellow	10/10/2023	13:55	Room 101	Arrived on time, no issues.
Charlotte Purple	10/10/2023	14:00	Room 101	Arrived on time, no issues.
William Pink	10/10/2023	14:05	Room 101	Arrived on time, no issues.
Amelia Brown	10/10/2023	14:10	Room 101	Arrived on time, no issues.
James Green	10/10/2023	14:15	Room 101	Arrived on time, no issues.
Harper Blue	10/10/2023	14:20	Room 101	Arrived on time, no issues.
Robert Red	10/10/2023	14:25	Room 101	Arrived on time, no issues.
Victoria Yellow	10/10/2023	14:30	Room 101	Arrived on time, no issues.
Michael Purple	10/10/2023	14:35	Room 101	Arrived on time, no issues.
Grace Pink	10/10/2023	14:40	Room 101	Arrived on time, no issues.
Henry Brown	10/10/2023	14:45	Room 101	Arrived on time, no issues.
Abigail Green	10/10/2023	14:50	Room 101	Arrived on time, no issues.
Isaac Blue	10/10/2023	14:55	Room 101	Arrived on time, no issues.
Chloe Red	10/10/2023	15:00	Room 101	

Base:

Erros mais frequentes

FICHAS DE OBSERVAÇÃO

1. **Nome e Cognome** _____
 2. **Indirizzo** _____
 3. **Città** _____
 4. **Prov.** _____
 5. **Cap.** _____
 6. **Telefono** _____
 7. **Cell.** _____
 8. **E-mail** _____
 9. **Professione** _____
 10. **Stato Civile** _____
 11. **Religione** _____
 12. **Partito** _____
 13. **Gruppo** _____
 14. **Settore** _____
 15. **Area** _____
 16. **Regione** _____
 17. **Paese** _____
 18. **Contatto** _____
 19. **Altre informazioni** _____
 20. **Altre informazioni** _____
 21. **Altre informazioni** _____
 22. **Altre informazioni** _____
 23. **Altre informazioni** _____
 24. **Altre informazioni** _____
 25. **Altre informazioni** _____
 26. **Altre informazioni** _____
 27. **Altre informazioni** _____
 28. **Altre informazioni** _____
 29. **Altre informazioni** _____
 30. **Altre informazioni** _____
 31. **Altre informazioni** _____
 32. **Altre informazioni** _____
 33. **Altre informazioni** _____
 34. **Altre informazioni** _____
 35. **Altre informazioni** _____
 36. **Altre informazioni** _____
 37. **Altre informazioni** _____
 38. **Altre informazioni** _____
 39. **Altre informazioni** _____
 40. **Altre informazioni** _____
 41. **Altre informazioni** _____
 42. **Altre informazioni** _____
 43. **Altre informazioni** _____
 44. **Altre informazioni** _____
 45. **Altre informazioni** _____
 46. **Altre informazioni** _____
 47. **Altre informazioni** _____
 48. **Altre informazioni** _____
 49. **Altre informazioni** _____
 50. **Altre informazioni** _____
 51. **Altre informazioni** _____
 52. **Altre informazioni** _____
 53. **Altre informazioni** _____
 54. **Altre informazioni** _____
 55. **Altre informazioni** _____
 56. **Altre informazioni** _____
 57. **Altre informazioni** _____
 58. **Altre informazioni** _____
 59. **Altre informazioni** _____
 60. **Altre informazioni** _____
 61. **Altre informazioni** _____
 62. **Altre informazioni** _____
 63. **Altre informazioni** _____
 64. **Altre informazioni** _____
 65. **Altre informazioni** _____
 66. **Altre informazioni** _____
 67. **Altre informazioni** _____
 68. **Altre informazioni** _____
 69. **Altre informazioni** _____
 70. **Altre informazioni** _____
 71. **Altre informazioni** _____
 72. **Altre informazioni** _____
 73. **Altre informazioni** _____
 74. **Altre informazioni** _____
 75. **Altre informazioni** _____
 76. **Altre informazioni** _____
 77. **Altre informazioni** _____
 78. **Altre informazioni** _____
 79. **Altre informazioni** _____
 80. **Altre informazioni** _____
 81. **Altre informazioni** _____
 82. **Altre informazioni** _____
 83. **Altre informazioni** _____
 84. **Altre informazioni** _____
 85. **Altre informazioni** _____
 86. **Altre informazioni** _____
 87. **Altre informazioni** _____
 88. **Altre informazioni** _____
 89. **Altre informazioni** _____
 90. **Altre informazioni** _____
 91. **Altre informazioni** _____
 92. **Altre informazioni** _____
 93. **Altre informazioni** _____
 94. **Altre informazioni** _____
 95. **Altre informazioni** _____
 96. **Altre informazioni** _____
 97. **Altre informazioni** _____
 98. **Altre informazioni** _____
 99. **Altre informazioni** _____
 100. **Altre informazioni** _____

FICHAS DE OBSERVAÇÃO

Viragem de crol

Nadadores	FASES						
	Aproximação á parede	Enrolamento	Contacto c/ parede	Impulsão Dinâmica	Deslize	Reinício do nado	Total

Escala de classificação: 1 – Mau; 2 – Insuficiente; 3 – Suficiente; 4- Bom; 5- Muito Bom

Instrumentos de observação

▪ Sistema de categorias

- Marco teórico imprescindível;
- Fechado;
- Unidimensional;
- De código único;
- Rígido;

• Formatos de campo

- Marco teórico prescindível;
- Aberto;
- Multidimensional;
- De código múltiplo;
- Autorregulável;

Procedimentos de Filmagem/Vídeo e Análise:



Carateristicas a ter em conta no equipamento para registo de imagem

- Full HD
- Zoom ótico e digital
- Tempo e forma de gravação
- Estabilizador de imagem
- Focagem
- Velocidade de captura

Velocidade de captura:
 Habilidade e técnicas de
 Nado : 25 a 50 hz
 Salto partida: 100 a 200hz

Procedimentos de Filmagem/Vídeo e Análise:

Edição / Visualização

Virtualdub



Procedimentos de Filmagem/Vídeo e Análise:




Edição / Visualização

Windows movie maker



Caraterísticas de realização das condutas		Critérios Agregados
equilíbrio avançado	1RP3 Alinhado c/ oscilações 1RP4 Alinhado 1RP5 Alinhado Correto	Critérios de Observação para salto de partida
Reação ao sinal de partida	Código - 2PMBC	
	2PMBC1 Não compre o regulamento	
	2PMBC2 Fica parado no bloco	
	2PMBC3 Reação tardia	
	2PMBC4 Reação aceitável	
Entrar na água com a menor perturbação durante o contato	2PMBC5 Reação rápida	
	Código - 3EC	
	3EC1 Entrada na água desalinhado	
	3EC2 MS afastados	
	3EC3 Entrada com os MI desalinhados	
Não perde velocidade durante o percurso aquático até retomar o nado	3EC4 Corpo alinhado e entrada em splash	
	3EC5 Corpo alinhado no mesmo local	
	Código - 4PA	
	4PA1 Não realiza percurso	
	4PA2 Não executa batimentos MI	
	4PA3 Ondulação do corpo / 3B posição hidrodinâmica	
	4PA4 Ondulação c/ batimentos MI/ 4B Executa razoavelmente a posição hidrodinâmica	
	4PA5 Ondulação a partir do ponto médio do tronco/ 5B Executa na perfeição a posição hidrodinâmica	

Resultados de um atleta

Voz	Plata	2ª. Adu.	Desenv. 1		Desenv. 2		Desenv. 3	
			1º	2º	1º	2º	1º	2º
			[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]	
			[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]	
			[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]	
			[Redacted]		[Redacted]		[Redacted]	

Proposta de Exercícios Para Corrigir os Desvios/ Erros

Objetivo da Observação

Caracterizar padrões do comportamento dos mariposistas

Sistema de Observação do Comportamento da Técnica de Mariposa – SOCTM.

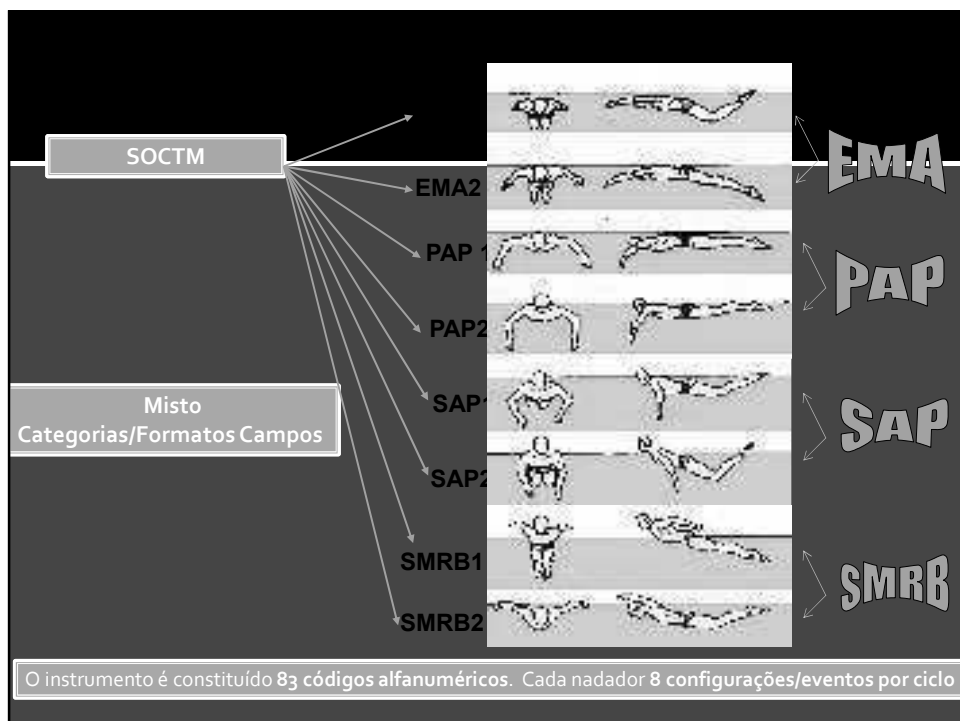
Material utilizado

Instrumentos

- Câmara *SONY Mini-DV* (50 Hz),
- Protegida por uma caixa estanque Ikelite.
- Um computador portátil (Airis Centrino, 1700 Mhz);
- Software *MovieMaker* ;
- Visualização das imagens pelo Software *Thème*;
- Software ***SDIS-GSEQ***
- Piscina de 50 metros

Instrumentos de Observação

- Utilizámos um instrumento *Ad-hoc*;
- SOCTM assenta em quatro critérios nucleares: EMA, PAP, SAP e SMRB;
- Cada critério representa uma fase de realização do ciclo gestual;
- Cada critério está subdividido em dois momentos.



Critérios de observação Entrada da mão na água - EMA.

Características de realização das condutas	Critérios Agregados			
	Braços (B)	Cabeça(C)	Tronco(T)	Pernas(P)
Instante de digitalização:				
Entrada das mãos na água, coincidente com o início da acção descendente das pernas	B1 Posição das mãos em relação ao prolongamento dos ombros: 1B1 próximos 1B2 afastados B2 Posição dos cotovelos: 1B3 Após as mãos 1B4 Simultânea/ Antes das mãos	C1 Orientação da visão: 1C1 Frente 1C2 Na diagonal para baixo 1C3 Para baixo	T1 Posição dos glúteos em relação à linha da água: 1T1 Acima 1T2 Próximo/semi coberto 1T3 Abaixo	P1 Posição coxa Joelho: 1P1 Extensão 1P2 Flectidas P2 Posição dos calcanhares em relação à linha da água: 1P3 Acima 1P4 Abaixo
Instante de digitalização:	B3 Trajectória das mãos:		T2 Postura do tronco:	
Final da acção descendente das pernas e afastamento das mãos	1B7 Para fora e acima 1B8 Para fora e abaixo 1B9 Para baixo		1T4 Plano 1T5 Dorsiflexão 1T6 Flexão T3 Inclinação do tronco: 1T7 Tronco abaixo da anca 1T8 Alinhado 1T9 Tronco acima da anca	

Critérios de observação 2º Fase Primeiro Apoio Propulsivo – PAP.

Características de realização das condutas	Critérios Agregados			
	Braços (B)	Cabeça(C)	Tronco(T)	Pernas(P)
Instante de digitalização:				
Primeira posição baixa do antebraço em relação ao prolongamento do braço e início da acção ascendente das pernas	B4 Posição das mãos em relação ao prolongamento dos ombros: 2B1 Dentro 2B2 No prolongamento 2B3 Fora B5 Posição dos cotovelos em relação à linha da água: 2B4 Próximo 2B5 Afastado	C2 Posição da cabeça em relação à linha da água: o: 2C1 Acima 2C2 Abaixo	T4 Posição dos glúteos em relação à linha da água: 2T1 Acima 2T2 Próximo/semi coberto 2T3 Abaixo T5 Inclinação do tronco: 2T4 Tronco abaixo da anca 2T5 Alinhado 2T6 Tronco acima da anca	P3 Posição coxa Joelho: 2P1 Extensão 2P2 Flectidas P4 Posição dos calcanhares em relação à linha da água: 2P3 Acima 2P4 Abaixo
Instante de digitalização:	B6 Caracterização do fluxo:			P5 Posição do joelho em relação à linha da água:
O ponto mais profundo das mãos que ocorre à frente da cabeça	2B6 Escoamento laminar 2B7 Turbulência			2P8 Próximo 2P9 Abaixo

Critérios de observação 3º fase Segundo Apoio Propulsivo – SAP.

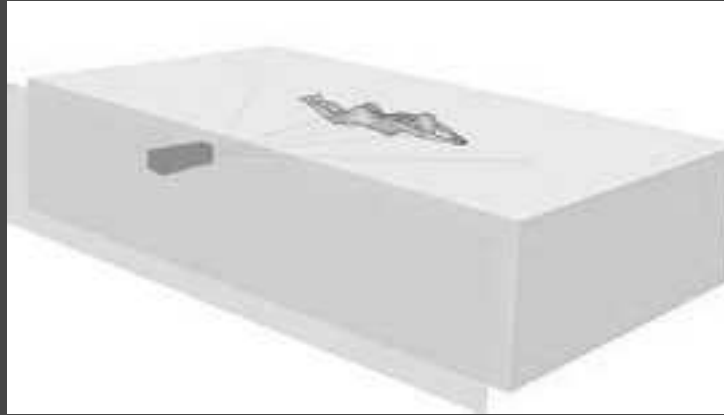
Características de realização das condutas	Condutas Critério		Critérios Agregados	
	Braços (B)	Cabeça(C)	Tronco(T)	Pernas(P)
Instante de digitalização:	B7 Posição dos cotovelos em	C3 Posição da cabeça em	T6 Posição dos glúteos em	P6 Posição coxa Joelho:
As mãos encontram-se na linha vertical do ombro, início da ação descendente das pernas	relação ao peitoral:	relação à linha da água: o:	relação à linha da água:	3P1 Extensão
	3B1 Próximo	3C1 Acima	3T1 Acima	3P2 Flexões
	3B2 Abaixo	3C2 Abaixo	3T2 Próximo/semi coberto	P7 Posição dos calcanhares em relação à linha da água:
	B8 Posição do polegar em relação ao outro:		3T3 Abaixo	3P3 Acima
	3B4 Próximo			3P4 Abaixo
	3B5 Afastado			
Instante de digitalização:			T7 Postura do tronco:	
As mãos encontram-se na linha vertical da bacia			3T5 Plano	
			3T6 Dorsiflexão	
			3T7 Flexão	
			T8 Inclinação do tronco:	
			3T8 Tronco acima da anca	
			3T9 Alinhado	
			3T10 Tronco abaixo da anca	

Critérios de observação 4º fase Saída das Mãos e Recuperação dos Braços - SMRB.

Características de realização das condutas	Condutas Critério		Critérios Agregados	
	Braços (B)	Cabeça(C)	Tronco(T)	Pernas(P)
Instante de digitalização:	B9 Relação mão-cotovelo na	C6 Posição da cabeça em	T9 Posição dos glúteos em	P8 Posição dos calcanhares
Saída das mãos na água e ação ascendente das pernas	saída deste último:	relação à linha da água:	relação à linha da água:	em relação à linha da água:
	4B1 Atrás	4C1 Acima	4T1 Acima	4P3 Próximo/semi coberto
O nadador inspira para a frente durante a 1ª metade da recuperação dos braços	4B2 Na vertical	4C2 Próximo/ Abaixo	4T2 Próximo/semi coberto	4P4 Abaixo
			4T3 Abaixo	
			T10 Posição dos ombros em relação à linha da água:	
			4T4 Acima	
			4T5 Próximo/semi coberto	
			4T6 Abaixo	
Instante de digitalização:			T11 Postura do tronco:	
Durante a imersão da cabeça e na 2ª metade (após a vertical do ombro) da recuperação dos braços			4T7 Plano	
			4T8 Dorsiflexão	
			4T9 Flexão	
			T12 Inclinação do tronco:	
			4T10 Tronco acima da anca	
			4T11 Alinhado	
			4T12 Tronco abaixo da anca	

Metodologia

Procedimentos de recolha de imagem para utilização do SCTM



computador

Esquema representativo da câmara na piscina e a posição e sentido face ao deslocamento do nadador.

Piscina

Validação, Fiabilidade Objetividade

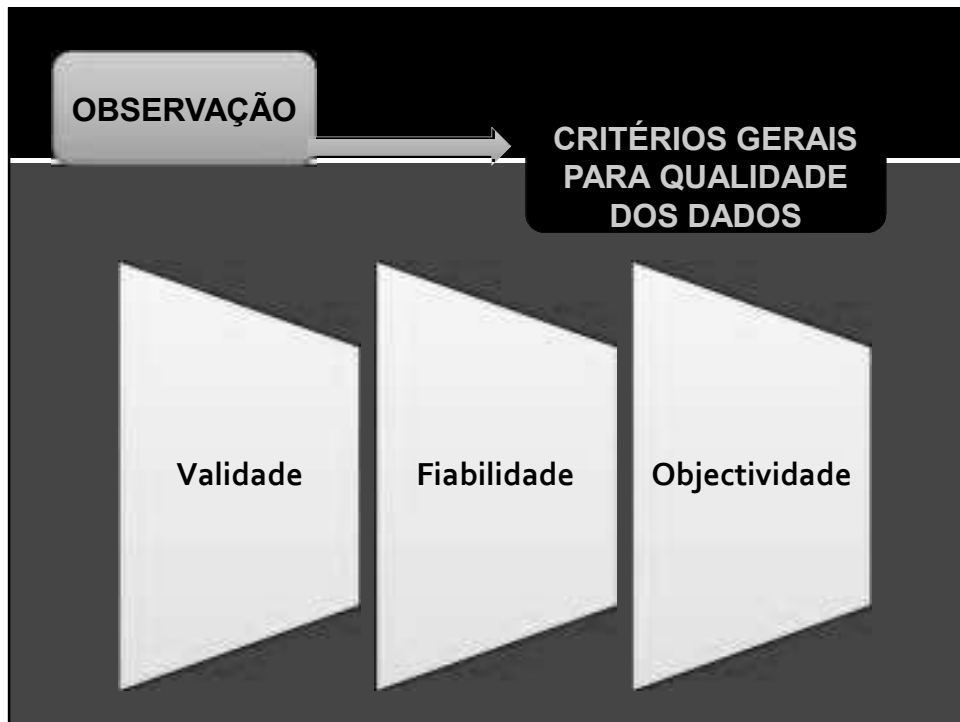
Instrumentos

Não existem perfeitos para **avaliação** da Técnica/Movimento/estilo

Existem com **elevado grau de qualidade**, enquanto outros são **pobres**

Grau de **exigência** varia de acordo com os recursos materiais e humanos disponíveis

Validade de um teste é representada pelo grau de precisão com que consegue avaliar o que o teste se propõe medir.

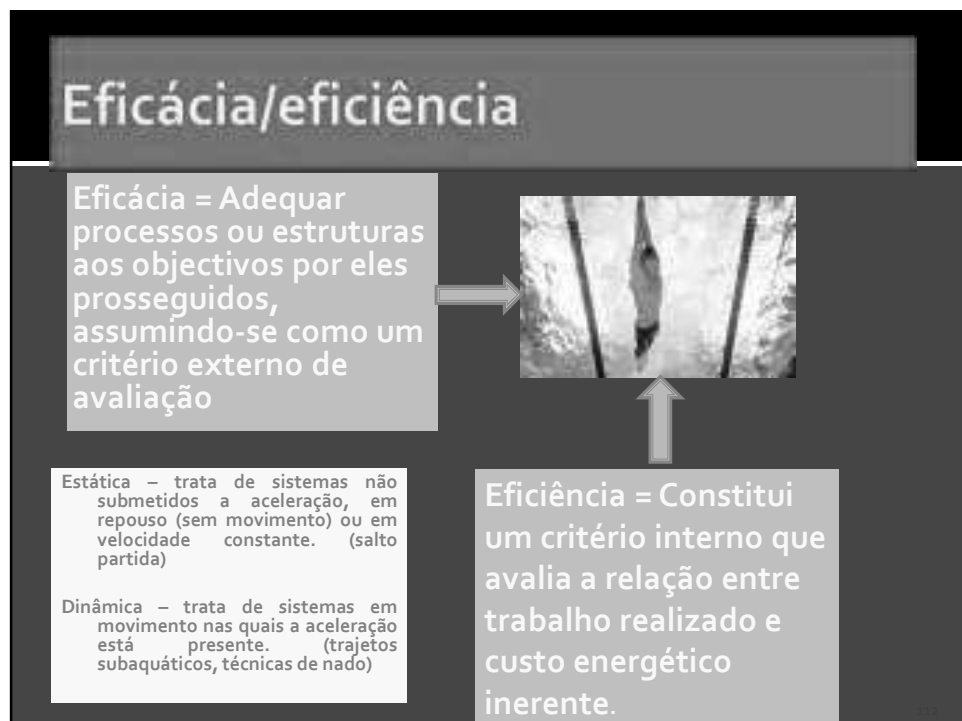
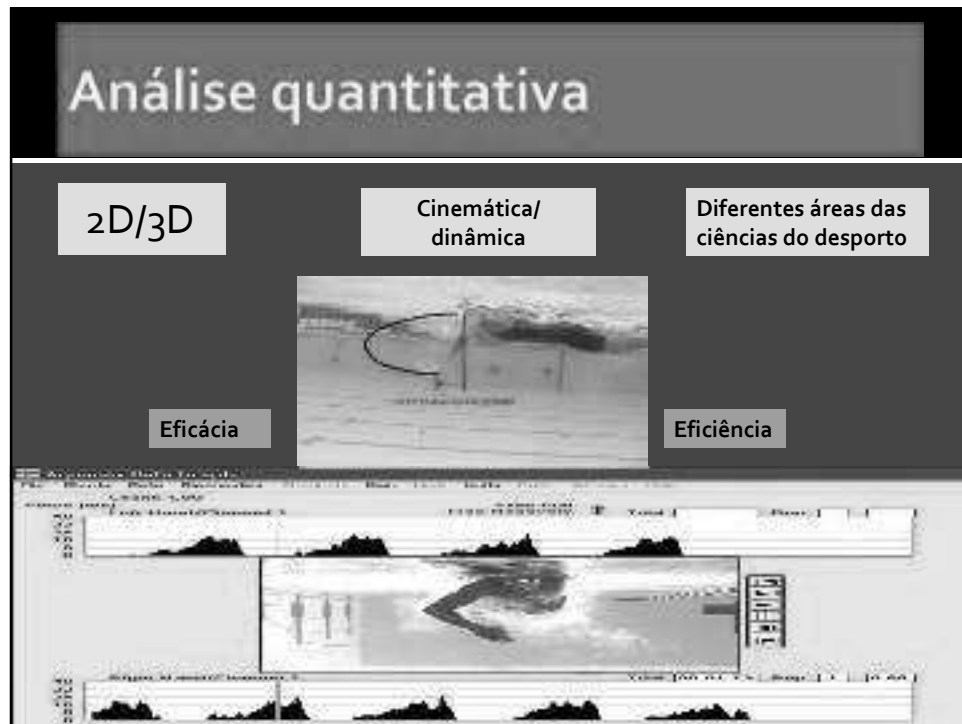


Resultados

Evento	Número de observação	Posições (margem)	N	IE	Entrada da mão na água	Primeiro apoio propulsivo	Segundo apoio propulsivo
EMA	1º momento	10,10,10,10,10,10	5	0,40			
	2º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
	3º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
	4º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
PAP	1º momento	10,10,10,10,10,10	5	1			
	2º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
	3º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
SAP	1º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
	2º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
	3º momento	10,10,10,10,10,10	1	0,20			
SMRB	1º momento	10,10,10,10,10,10	5	1			
	2º momento	10,10,10,10,10,10	2	0,40			
	3º momento	10,10,10,10,10,10	2	0,40			

Variabilidade versus estabilidade do padrão do comportamento

- Na **entrada da mão na água (EMA)**, no 1º momento, verificou-se variação na posição das mãos em relação ao prolongamento dos ombros podendo estar próximos (i.e. 0.40) até afastados (i.e. 0.60), existindo variação dos calcaneares em relação à linha de água estando abaixo (i.e. 0.20) ou acima (i.e. 0.80). No 2º momento a variação acontece na trajetória das mãos variando entre para baixo (i.e. 0.40) e para baixo e fora (i.e. 0.60).
- No **primeiro apoio propulsivo (PAP)**, registaram-se variações no segundo momento a turbulência em torno da mão (i.e. 0.60) e a escoamento laminar (i.e. 0.40), bem como alterações do joelho desde abaixo (i.e. 0.80) ou próximo da superfície da água (i.e. 0.20).
- Segundo apoio propulsivo (SAP)**, o comportamento altera-se entre ciclos, facto que se deve à inspiração, situando-se esta acima (i.e. 0.40) e abaixo (i.e. 0.60) da linha de água. Também encontramos variação na posição dos glúteos, próximo da linha de água (i.e. 0.20), ou abaixo (i.e. 0.80).
- Saída das mãos e recuperação dos braços (SMRB)**, a variação deve-se à cabeça estando acima (i.e. 0.40) e abaixo (i.e. 0.60) e no 2º momento, à postura do tronco, evidenciando uma dorsiflexão (i.e. 0.40) ou plano (i.e. 0.60).



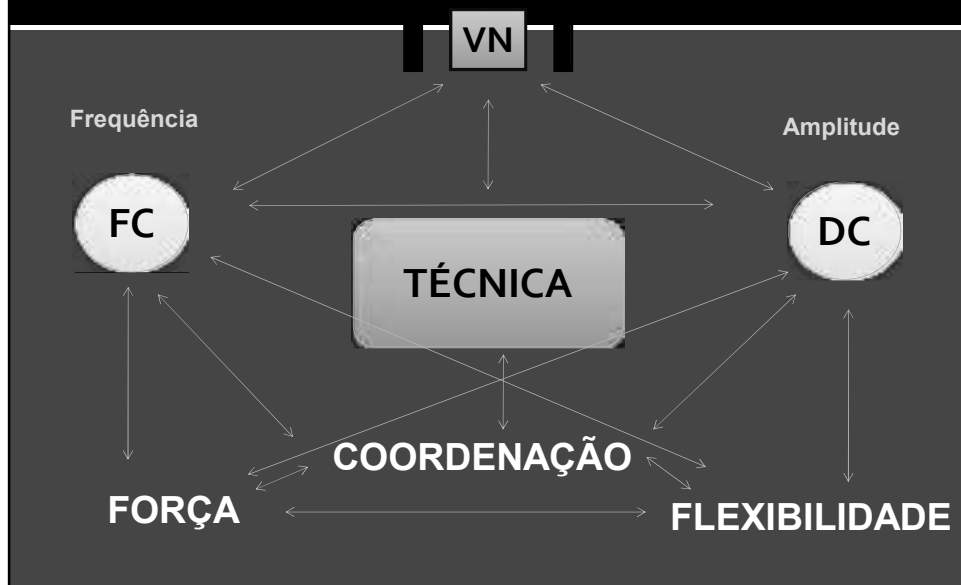
Conceitos gerais Análise quantitativas


Cinética – refere-se ao estudo das forças causadoras ou resultantes dos movimentos. Estuda a descrição do movimento dos corpos, em relação ao tempo ou ao padrão. É a velocidade do movimento, sequencia nos segmentos corporais, que frequentemente traduzem o grau de coordenação de uma manifestação individual.

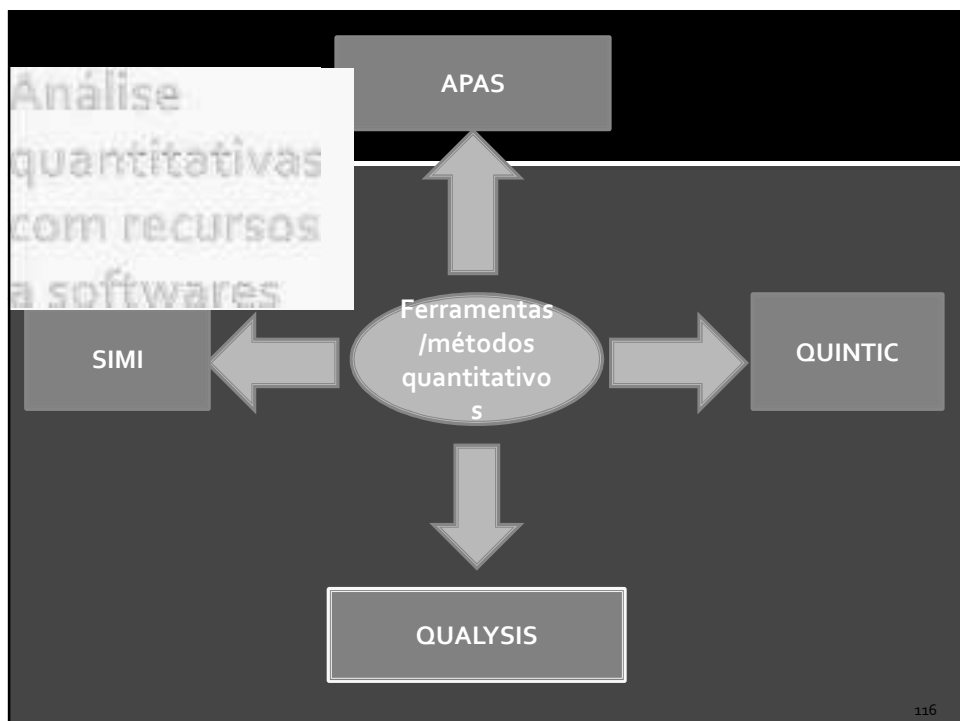
Cinemática – é um conjunto de métodos que permitem a determinação da posição e orientação dos segmentos corporais, procurando medir os parâmetros cinemáticos, isto é, posição, orientação, velocidade e acelerações.

O instrumento básico para medidas cinemáticas é o baseado em câmaras de vídeo.

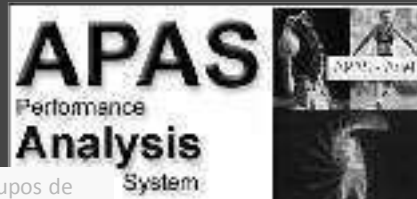
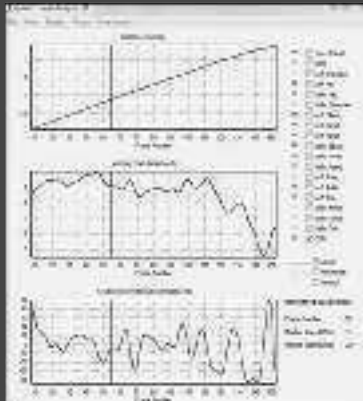
Modelo Técnico



Parâmetros técnicos – biomecânicos		Metodologia de recolha
FG (Hz) – Frequência gestual		Crono frequencímetro (retirar tempo aos 3 ciclos) Direto – retirar tempo aos 3 ciclos e divide por 3
DC (m) – V/FG Distância ciclo		Tempo de 10m, V=10/t. Posteriormente divide-se pelo valor da frequência gestual
IN (m ² .c ¹ .min ⁻¹) – V.DC Índice de nado		Multiplicar o valor da velocidade, pela distância de ciclo
η_p (%) – Eficiência técnica		$\eta_p = \left(\frac{v \cdot 0,9}{2\pi \cdot FG \cdot l} \right) \cdot \frac{2}{\pi}$



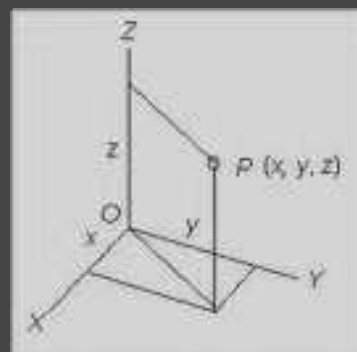
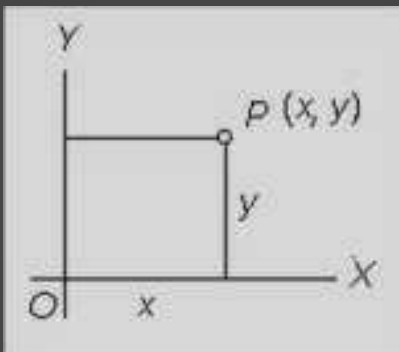
Instrumentos para Análise Técnica



Grupos de
investigação

COORDENADAS CARTESIANAS

- 2D ou 3D



Captação das Imagens

► Temos de Preparar e experimentar a situação de recolha cuidadosamente:

- Se esta situação não estiver bem preparada todo o processo está comprometido
 - Definição da posição das câmaras (ângulo).
 - Abertura do obturador.
 - Sincronização Dispositivo de sincronização e luz de sincronização (os dispositivos sonoros ficam inactivos) se houver mais do que uma situação experimental é mais fácil reconhecer o início e o fim de cada uma.
 - Ponto fixo.
- Muitas vezes só temos uma vez

(Confirmar se as baterias estão carregadas, ter baterias de reserva)

Algumas regras a respeitar quando gravar imagens em vídeo para análise quantitativa

Registo de imagens vídeo para posterior análise no programa APAS

a) - Antes de filmar

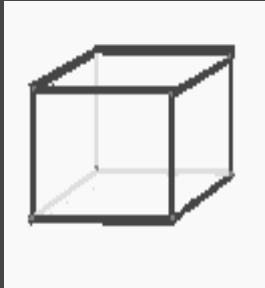
- escolher o gesto desportivo
- definir objetivo do movimento
- identificar o plano e os eixos do movimento
- apoiar e nivelar câmara vídeo em tripé
- ajustar distância, altura e enquadramento
- preparar o volume de calibração
- recolher dados morfológicos do atleta (peso e altura)

b) - A Filmagem

- filmar o cubo de calibração no local onde o atleta vai executar o gesto
- registar distâncias e altura da filmagem
- retirar o volume de calibração
- filmar o atleta a executar o movimento
- identificar as diversas execuções/ atletas

O volume de calibração

- ter um referencial, no mesmo plano de movimento (deve estar à esquerda do 1º quadrante).
- ter uma razão de escala, para relacionar as dimensões da imagem com a dimensão real.



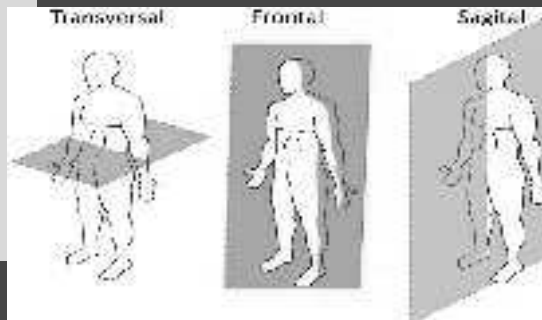
	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	0,0	0,0	0,0
2	0,2	0,0	0,2
3	0,2	0,2	0,0
4	0,0	0,2	0,2
5	0,2	0,2	0,2
6	0,2	0,0	0,0

Atenção ao momento de iniciar a filmagem

- *ligar a video-câmera 2-3 minutos antes de iniciar a recolha de imagens*
- *começar a gravar (REC) 3-4 segundos antes da cena pretendida*
- *suspender a gravação (STAND-BY) apenas 3-4 segundos depois*
- usar obturador rápido em gestos desportivos; a velocidade de obturação depende apenas da luz.
 - Varia consoante o gestos técnico
- - não usar o auto-focus, pois se algum objeto passar pela frente da câmara pode alterar a focagem escolhida para a filmagem.

2.1 Pontos anatómicos

- ▶ 1. Tornozelo direito
- ▶ 2. Tornozelo esquerdo
- ▶ 3. Joelho direito
- ▶ 4. Joelho esquerdo
- ▶ 5. Coxofemoral direito
- ▶ 6. Coxofemoral esquerdo
- ▶ 7. Punho direito
- ▶ 8. Cotovelo direito
- ▶ 9. Ombro direito
- ▶ 10. Punho esquerdo
- ▶ 11. Cotovelo esquerdo
- ▶ 12. Ombro esquerdo
- ▶ 13. Orelha direita
- ▶ 14. Orelha esquerda
- ▶ 15. Espinha lílaca ântero-superior
- ▶ 16. Espinha lílaca ântero-superior esquerda
- ▶ 17. Crista lílaca direita
- ▶ 18. Crista lílaca esquerda
- ▶ 19. Costela direita
- ▶ 20. Costela esquerda
- ▶ 21. Xifoide



Análise bidimensional ou tridimensional?

pois exige menos câmaras e menos equipamento

- requer movimentos num plano pré-seleccionado, o que pode ser aceitável para os movimentos planares essenciais, mas ignora movimentos noutros planos.

- é conceptualmente mais fácil comparado com as coordenadas tridimensionais

- requer menos tempo de digitalização e provoca menos problemas metodológicos, tais como transformar a imagem no plano de coordenadas do movimento

O registo e análise tridimensional:

- tem procedimentos mais complexos

- pode mostrar movimentos espaciais verdadeiros do corpo e é fechado em relação ao movimento estudado

- exige mais equipamento e este é mais caro

- exige uma maior complexidade computacional associada com as reconstruções tridimensionais e software de sincronização temporal dos resultados de câmaras que não estão fisicamente sincronizadas temporalmente.

- permite calcular ângulos intersegmentares com grande precisão, sem distorções de vista.

- permite também calcular outros ângulos que não podem ser calculados facilmente por apenas uma câmara.

- facilita a reconstrução de vistas simuladas da performance diferentes daquelas que foram captadas pelas câmaras e é bastante usada para ajudar a análise e avaliação do movimento.

fontes de erro incluem:

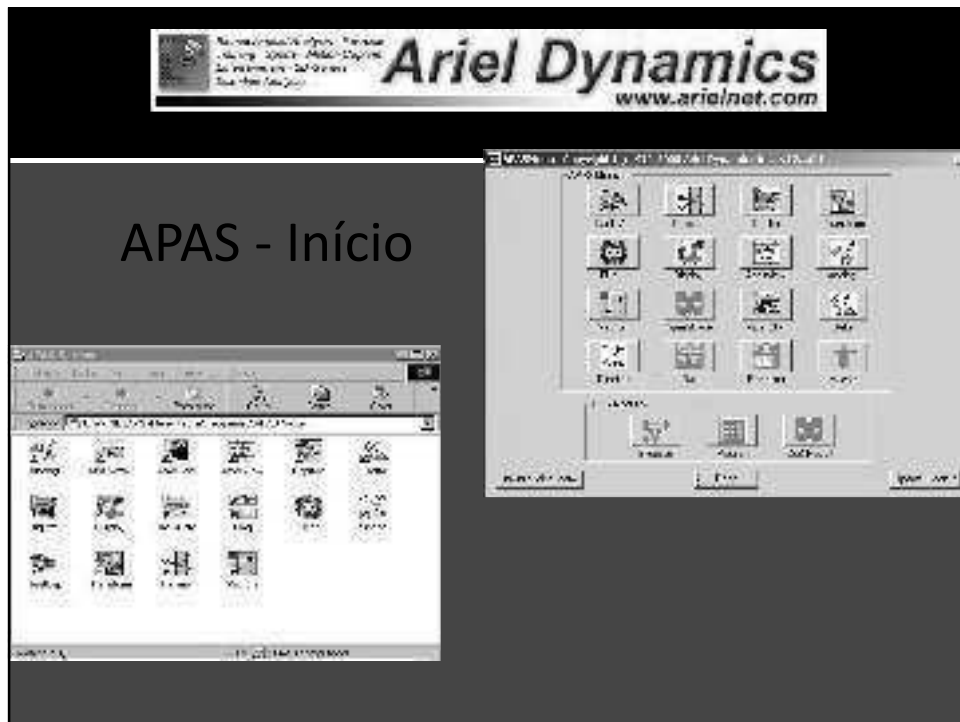
- a forma da imagem projectada
- o armazenamento do filme na câmara ou no projector
- vibração da câmara
- erros de digitalização
- erros de arredondamentos feitos pelo computador

Os seguintes passos são importantes para minimizar os erros registados durante a filmagem:

- A câmara deve estar fixa a apontar na direcção do centro do plano do movimento
- a camara deve estar colocada o mais longe possível da ação de modo a reduzir o erro de perspetiva. Um zoom pode ser usado para ajustar a imagem ao tamanho desejado.
- O plano do movimento deve ser perpendicular ao eixo optico da câmara
- A filmagem deve ser o menos intrusiva possível. O atleta precisa estar habituado a praticar à frente a uma câmara e num contexto experimental

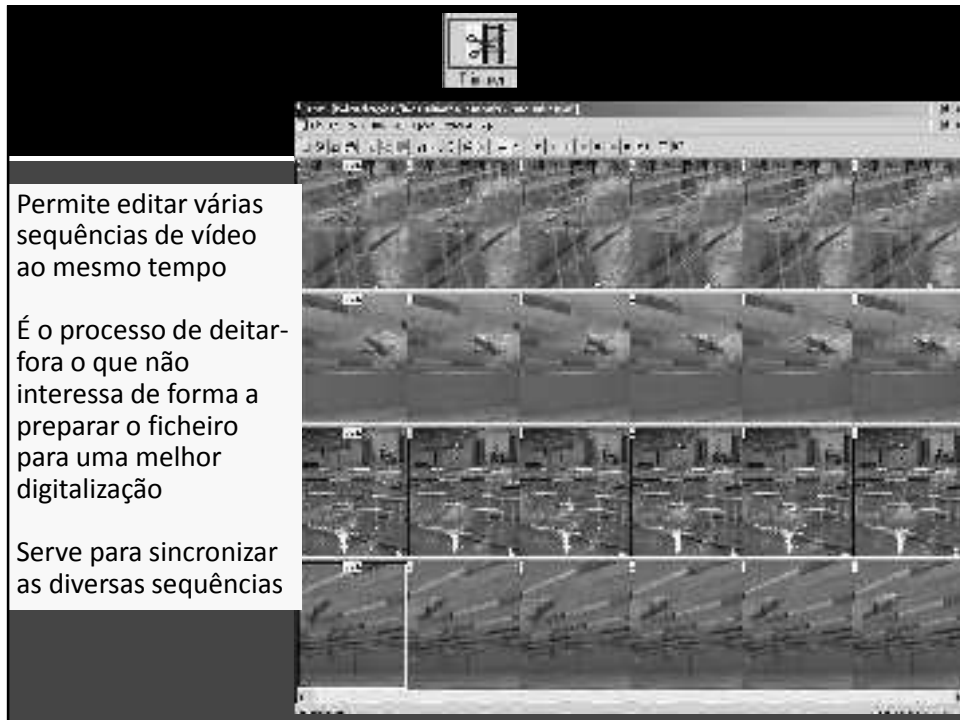
Análise de dados





Apas – Capture

- Pode ser feita de um vídeo ou Câmara de Vídeo,
 - Capture
- ou directamente
 - Real Capture
- Pode ser dispensado se já tivermos o ficheiro em formato *.avi



Apas – Digitize

É o primeiro passo para análise após a gravação das imagens no computador

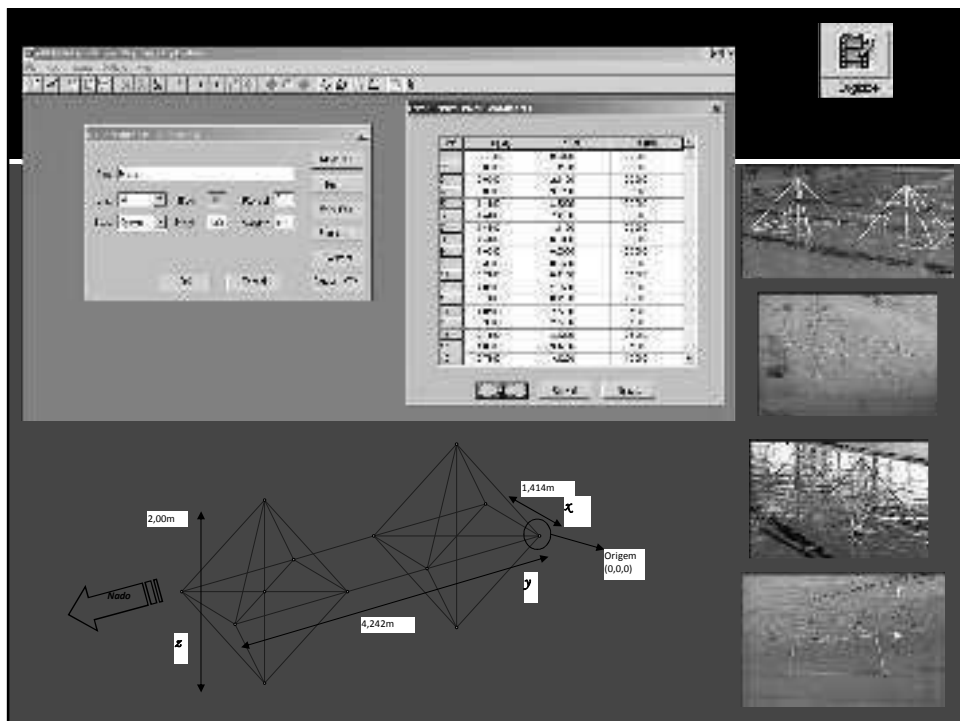
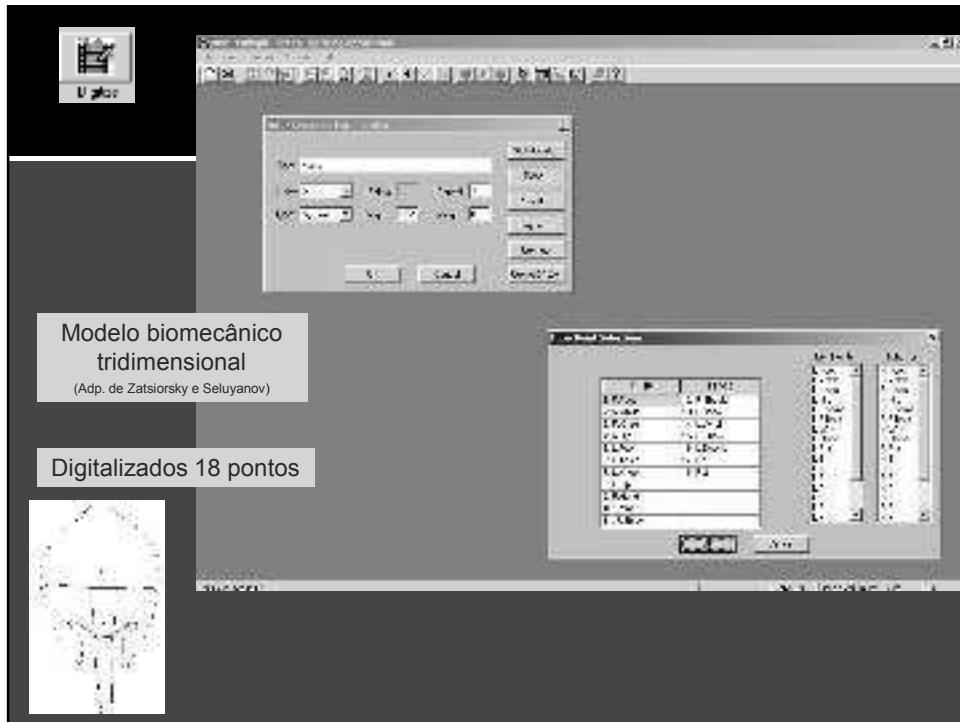
Pode ser efetuada em modo automático ou manual

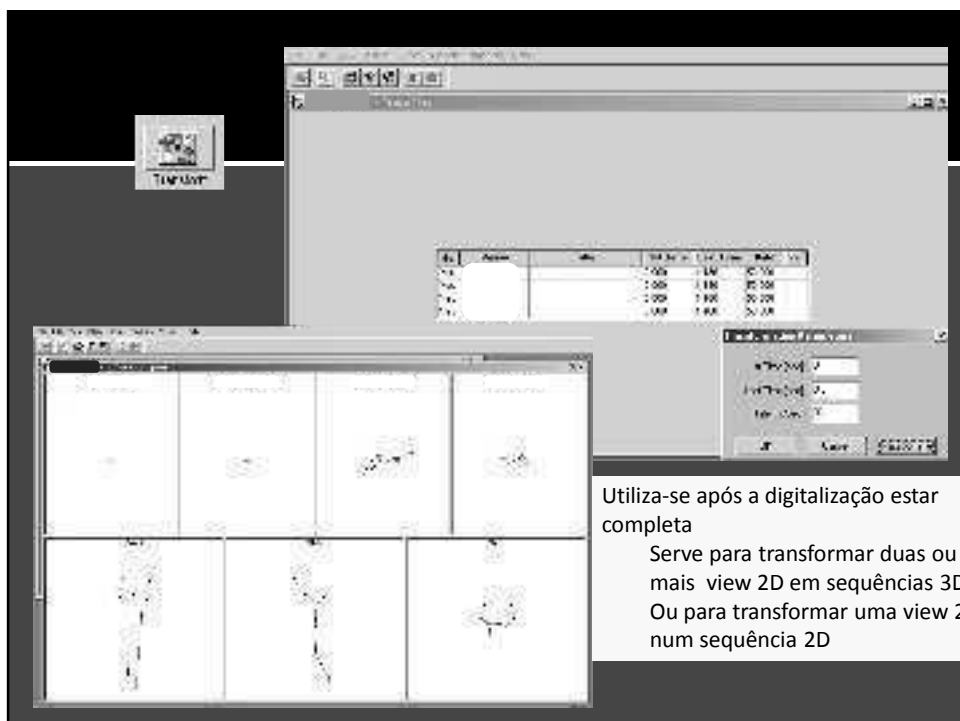
Podem ser digitalizadas várias vistas ao mesmo tempo

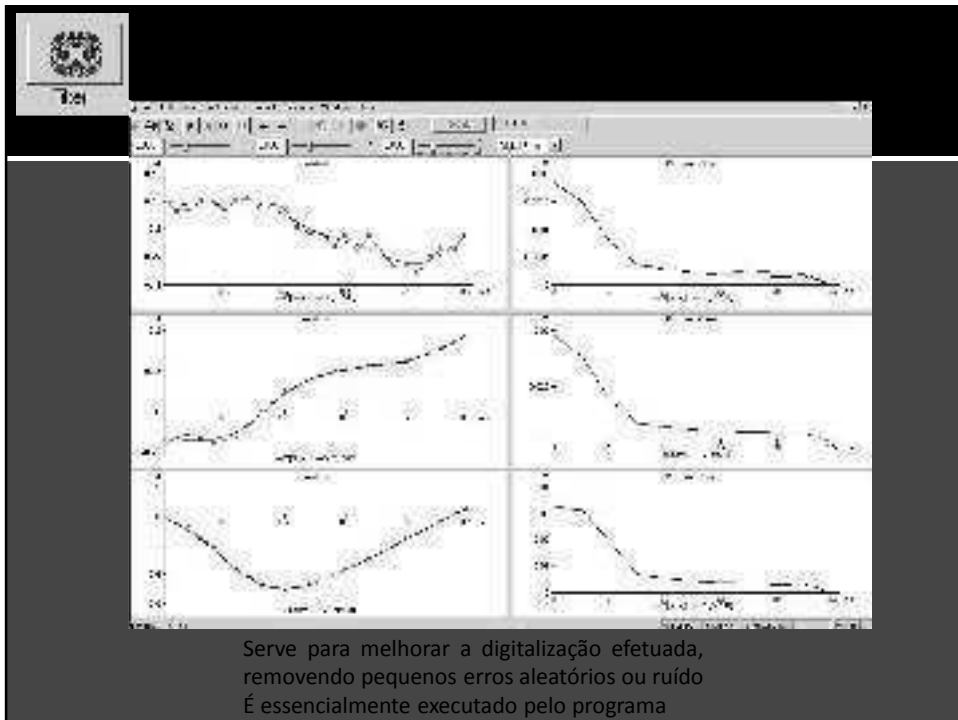
Criar uma sequência (ou mais)

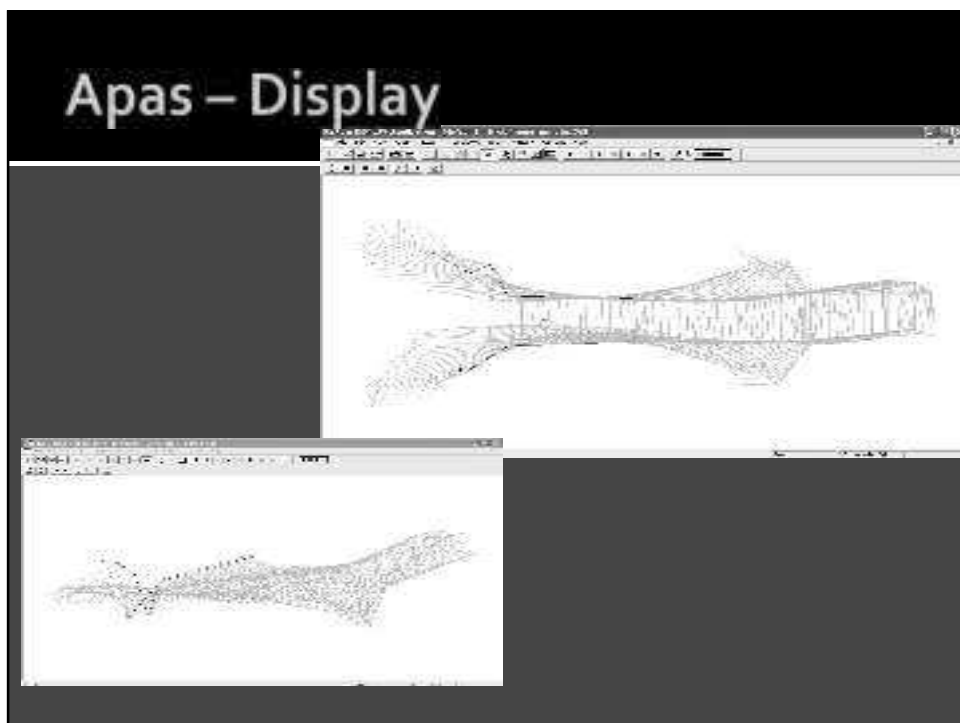
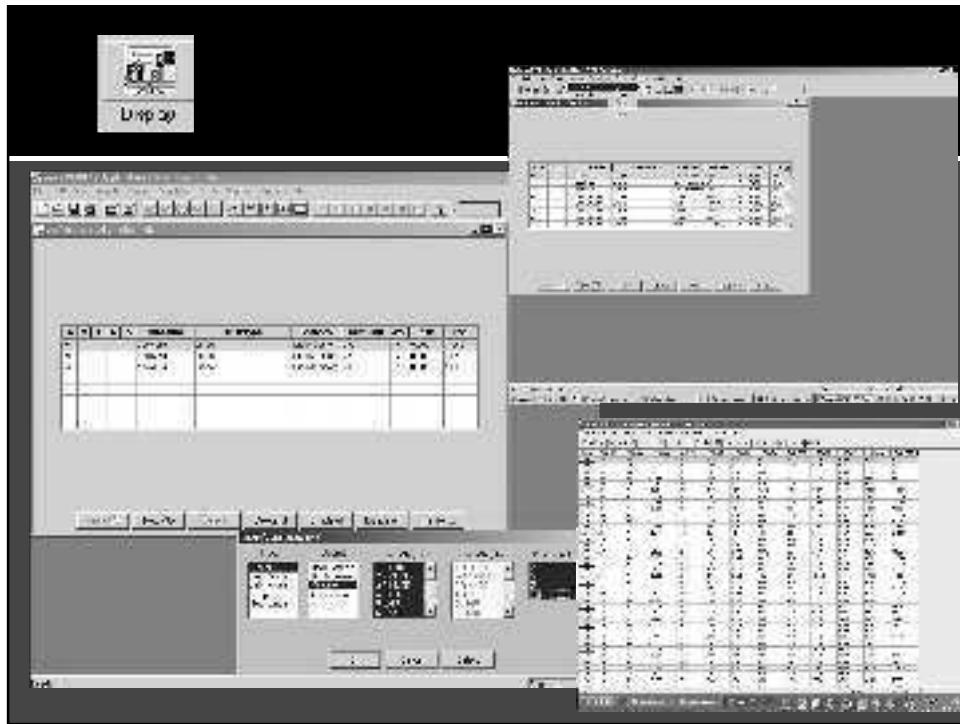
Definir Pontos de Controlo

Definir os pontos a digitalizar





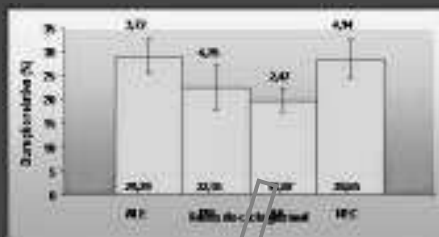
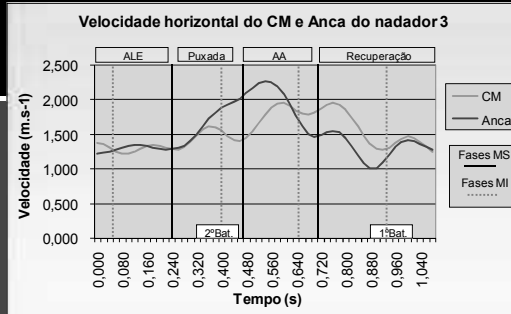




Apas – Display/Ms Excel



EXEMPLO DE RESULTADOS

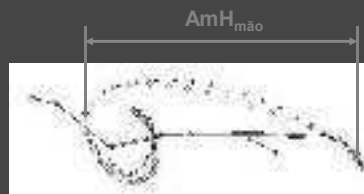


Fase + propulsiva

Menor duração



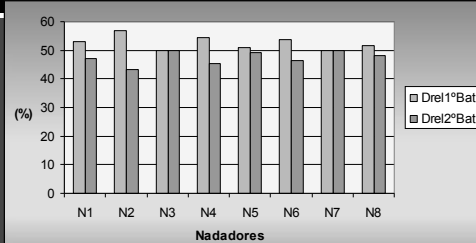
Perfil propulsivo Dos M. Superiores



Correlação positiva $AmH_{mão}$ - VN

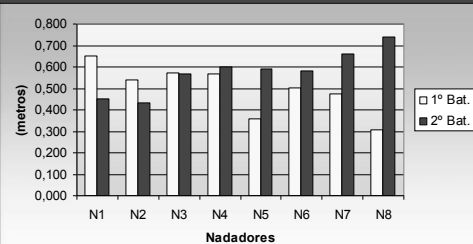
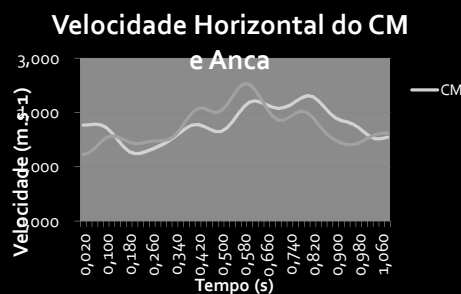
($r=0.890$; $p \leq 0.01$)

Ação dos M. Inferiores



Duração relativa
do 1º e 2º batimentos

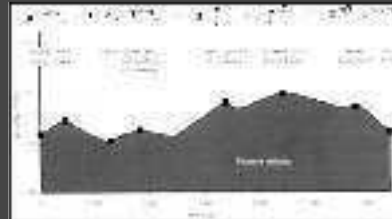
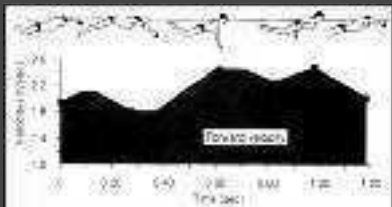
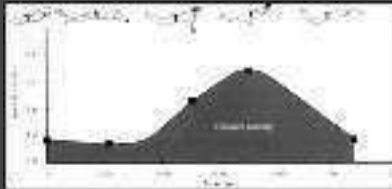
Amplitude vertical
do 1º e 2º batimentos



VELOCIDADE INTRACÍCLICA E EFICIÊNCIA DE NADO

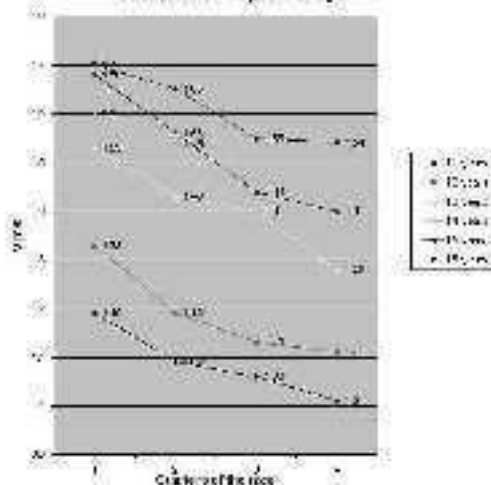
Diferentes padrões de variação intracíclica da velocidade do CM

Ex: Mariposa

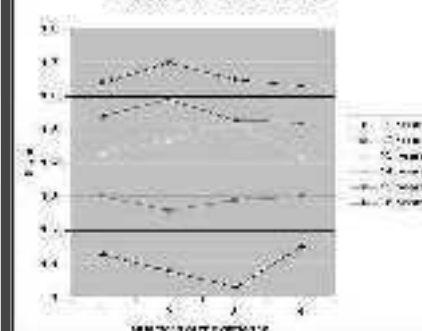


Maglischo (2003)

Dynamics of \dot{x} during 100 m freestyle race swim in boys - subteeners 11-12 years of age



Dynamics of \dot{x} during 100 m race in boys - subteeners 11-12 years of age



AnaMovH



SimiVideoBack

Software

Has different software to choose for different applications, for clinical gait analysis, for research, for research, physical assessment, slow motion, speed motion, character animation and so on.

-  **Simi Motion**
Motion capture with 2000 cameras and 3D motion capture
-  **Simi Motion 2D**
Video analysis of 2D motion capture
-  **Simi Motion 3D**
Video analysis with 3D motion capture for feedback training
-  **Simi Setup**
Motion capture for research, clinical and industrial analysis
-  **Simi Motion Capture 2D**
Motion capture for 2D motion capture
-  **Simi Motion 3D**
Automatic markerless video tracking with pattern matching
-  **Simi VideoBack**
Video analysis system for clinical gait analysis and other motion
-  **Simi Motion**
Image analysis and motion for clinical and general



SimiVideoBack

Visualização em tempo real



Nadador visualiza de acordo com o delay programado



FROM: ...

QUALISYS

Swimming
Above and under water motion capture.

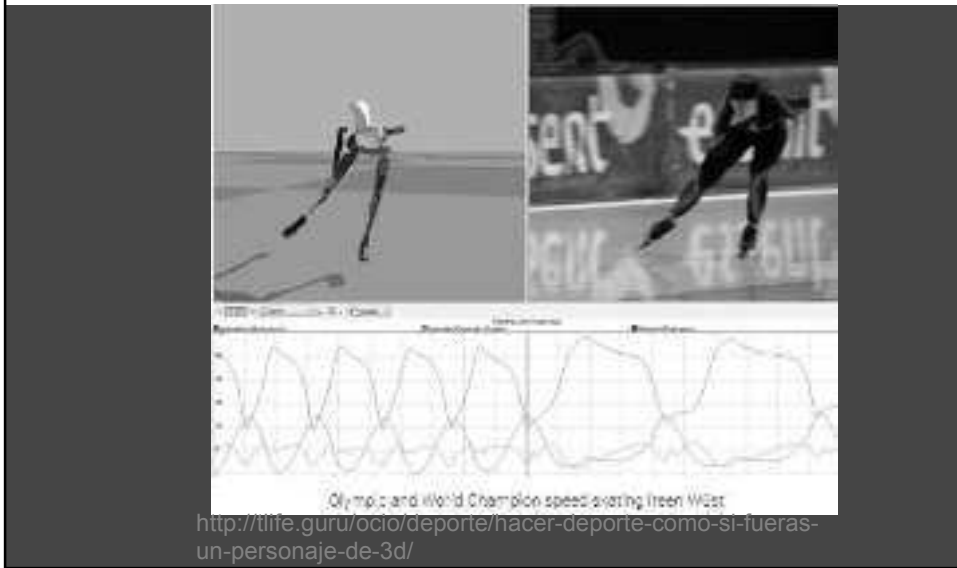
Multiple points of swim strokes, like strokes, turn tactics. Combining our groundbreaking underwater cameras with a land based system, over and underwater movement is captured into a single motion capture.

Related Info:

- Open Underwater camera
- Underwater motion capture
- Qualisys Open Underwater camera

<http://www.youtube.com/watch?v=qtXz6qocciM>

<https://www.xsens.com/technology/>



Análise de competição



Análise de competição

<https://www.youtube.com/watch?v=-WUvJCxbol4&app=desktop>

Idades decimais

NADADORES COM PRESENÇAS OLÍMPICAS

Katie Ledecky com 15 anos campeã Olímpica dos 800 Livres em Londres 2012



Olembense Katie Ledecky é, na verdade, o primeiro 11.º recorde mundial da seleção da carreira. Nada em estilo livre e já chegou a vencer o ouro nos 200, 400, 800 e 1.500m dos Mundiais. Ah, e tem 18 anos.

<http://observador.pt/2016/01/18/menina-michael-phelps-quis-nadar/>



Katie Ledecky bateu 11 recordes do mundo nos 800 metros livres em 2012, nos mundiais de Kazan, na Rússia, vencendo todo o percurso do estilo livre que participou.

O planeamento de carreira é um processo individual que envolve a avaliação das aptidões, interesses, a análise das oportunidades de carreira, a definição de objetivos de carreira do indivíduo e o planeamento de ações no tempo de desenvolvimento, pensadas como forma de atingir um objetivo.



Kosuke Kitajima 16 anos, foi finalista nos 100 metros
braços nos Jogos Olímpicos de Sidney 2000

✓ Os Jogos Olímpicos são a competição mais importante e onde a larga maioria dos nadadores de nível mundial procura atingir o pico de forma no quadro de um planeamento e periodização da carreira desportiva.

Therèse Alshamma iniciou a sua participação com 18 anos em Atlanta 1996 e concluiu a sua 5ª Olimpíada em Londres 2012 com 34 anos

○ METODOLOGIA:

Participantes nos Jogos Olímpicos Sidney 2000, Atenas 2004, Pequim 2008 e Londres 2012;

- ✓ Será analisado as idades decimais iniciais e médias dos finalistas nos JO;
- ✓ A amostra foi constituída por 1664 resultados correspondentes à classificação dos 16º primeiros classificados.
- ✓ O calculo da idade decimal será determinado de acordo com o procedimento difundido na literatura (p.e., Brown, & Barrett, 1969; Markuske, 1971) em que



Dara Torres iniciou a sua participação em JO em Los Angeles 1984* e participou na sua última final Olímpica com 41 anos em Beijin 2008

$$\text{idade decimal} = \frac{DA - DN}{365,25}$$





Final Olímpica Seoul 1988

YOKOCHI, Alex

Data nasc.

13/02/1965

Data Evento

23/07/1988

I Déc.

23,44

1ª Participação Olímpica
Sydney 2000MORGADO, Simão
Gomes

Data nasc.

04/03/1979

Data Evento

20/09/2000

I Déc.

21,55

1ª Participação Olímpica
Atenas 2004GOMES, Diana Duarte

Data nasc.

06/07/1989

Data Evento

15/08/2004

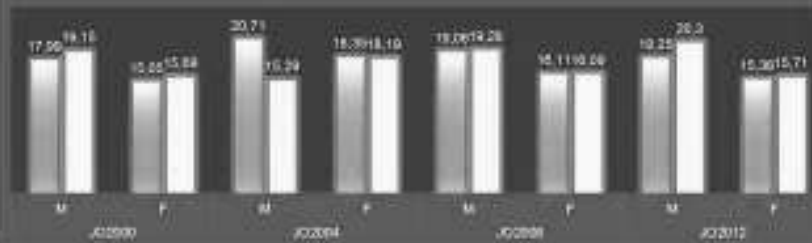
I Déc.

15,11

TECNICAS SIMULTANEAS - BRUÇOS

IDADE DECIMAL INICIAL

■ 1992 ■ 2008



PROVAS DE ESTILOS



TECNICAS ALTERNADAS - VELOCIDADE

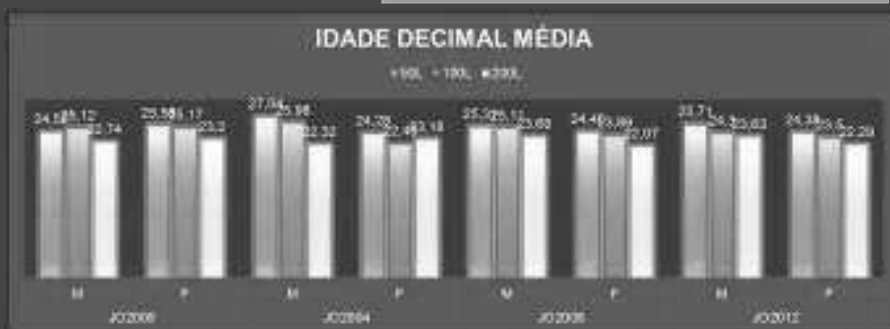


Diagrama de fluxo com quatro etapas:

- COMPETIÇÃO
- TERRENO DE OBSERVAÇÃO PRIVILEGIADO
- ANÁLISE DE FACTORES
- OTIMIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DESPORTIVA

(Stefani, 2006)

ANÁLISE DA COMPETIÇÃO



Duração das componentes da prova

Consiste em medir as diferentes componentes do **TEMPO TOTAL DE PROVA (TTP)**.



(Hay *et al.*, 1983)