



## Capacidades Motoras

Curso de Treinadores Futsal – Nível I  
2010

**Bruno Travassos**

Bruno.travassos@ubi.pt

## Programa

- 1. Fundamentação do treino desportivo em futsal;
- 2. Fontes de energia e natureza do esforço;
- 3. Adaptação, estímulo e super compensação;
- 4. A forma desportiva;
- 5. Caracterização do tipo do esforço no Futsal;
- 6. Princípios biológicos do treino;
- 7. Princípios pedagógicos do treino;
- 8. Noções de carga, de volume e de intensidade do treino;
- 9. A recuperação;
- 10. As capacidades motoras – caracterização;
- 11. Capacidades condicionais
  - 1.1 Resistência
  - 2.2 Força
  - 3.3 Velocidade
  - 4.4 Flexibilidade

# Programa

- 12. Capacidades Coordenativas
- 13. Métodos de treino para as diferentes capacidades motoras
- 14. Planificação do treino das capacidades motoras
- 15. Organização da sessão de treino;
- 16. O desenvolvimento das capacidades motoras nos jovens atletas
- 17. Fases sensíveis
- 18. Limites da formação desportiva;
- 19. Caracterização do treino com jovens – etapas da preparação desportiva;
- 20. Especialização precoce e preparação desportiva;
- 21. Selecção de talentos.

3

BRUNO TRAVASSOS



## 1. Fundamentação do treino desportivo em futsal

4

BRUNO TRAVASSOS

## Futsal - Jogo colectivo

- ✖ O jogo é muito mais do que de um conjunto de comportamentos pré-programados à priori.
- ✖ Os jogadores exploraram o contexto estabelecendo interacções continuas com os outros jogadores



BRUNO TRAVASSOS

- ✖ A sua capacidade de adaptação em função das condições do jogo é fundamental

5

## Dicotomia Tradicional

Perspectiva **Analítica** *versus* Perspectiva **Integrada**

“O todo é igual à soma das partes”

- **Separar** factores para maximizar o rendimento
- A **soma** de cada aspecto melhorado permite aumentar o rendimento

“O todo é diferente da soma das partes”

- **Integrar** factores para estabelecer relação com a lógica da actividade
- A **relação** entre os cada aspecto melhorado permite aumentar o rendimento

6

BRUNO TRAVASSOS

## Como entender esta relação?



### Inter-dependência entre o Todo e as Partes:

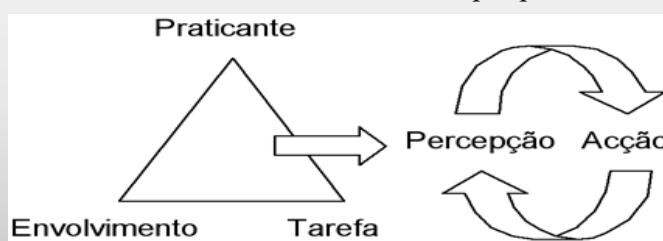
- “Para se entender o indivíduo é necessário compreender os seus sub-sistemas”
- “Para se entenderem os sub-sistemas é necessário compreender o indivíduo e a forma como ele interage com o meio”

7

BRUNO TRAVASSOS

## Como entender esta relação?

- Uma acção é uma interacção funcional entre o indivíduo e o seu envolvimento com um determinado propósito.



- Acção é mais do que uma mera organização de estruturas anatómicas. É uma **relação funcional com o envolvimento**.

8

BRUNO TRAVASSOS

## Factores do Rendimento Desportivo

### AMBIENTE – Jogo futsal

#### INDIVÍDUO



#### Biológicos

- Regimes energéticos
- Sistemas Orgânicos
- Sistemas Celulares

#### Perceptivo-motores

- Perceptivas (sensoriais)
- Coordenativas
- Tácticas
- Técnicas

#### Genéticos

#### Psicológicos

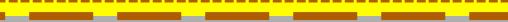
- Concentração
- Perseverança
- Resiliência
- Personalidade

#### Sociais

- Família
- Educação
- Vivências
- Habitação

9

BRUNO TRAVASSOS



“O jogador é um todo... com características físicas, técnicas e psicológicas as quais não consigo separar. Por isso não há equipas bem ou mal preparadas fisicamente. **Há equipas bem ou mal adaptadas ao modelo de jogo e às situações que encontram no jogo**”

José Mourinho

10

BRUNO TRAVASSOS

## Como perceber a relação entre factores?

### Percepção

(Relação sistema perceptivo-sistema cognitivo)

Estímulos externos – campo, colegas, adversários, bola, baliza

Estímulos internos – Fadiga, Stress, Nervosismo



### Acção

(Relação sistema nervoso – sistema biológico e músculo-esquelético)

Resistência (aeróbia, anaeróbia); Força; Velocidade; Flexibilidade; Coordenação

11

BRUNO TRAVASSOS

## Treino Desportivo

- Processo organizado, sistemático, pedagógico e planificado;
- Visa desenvolver a capacidade de adaptação do individuo de forma harmoniosa (capacidades táticas, técnicas, físicas e psicológicas);
- Tem em consideração as características da actividade
- Baseia-se em regras e princípios devidamente estudados.

12

BRUNO TRAVASSOS

## 2. Fontes de energia e natureza do esforço e 3. Adaptação, estímulo e super compensação



13

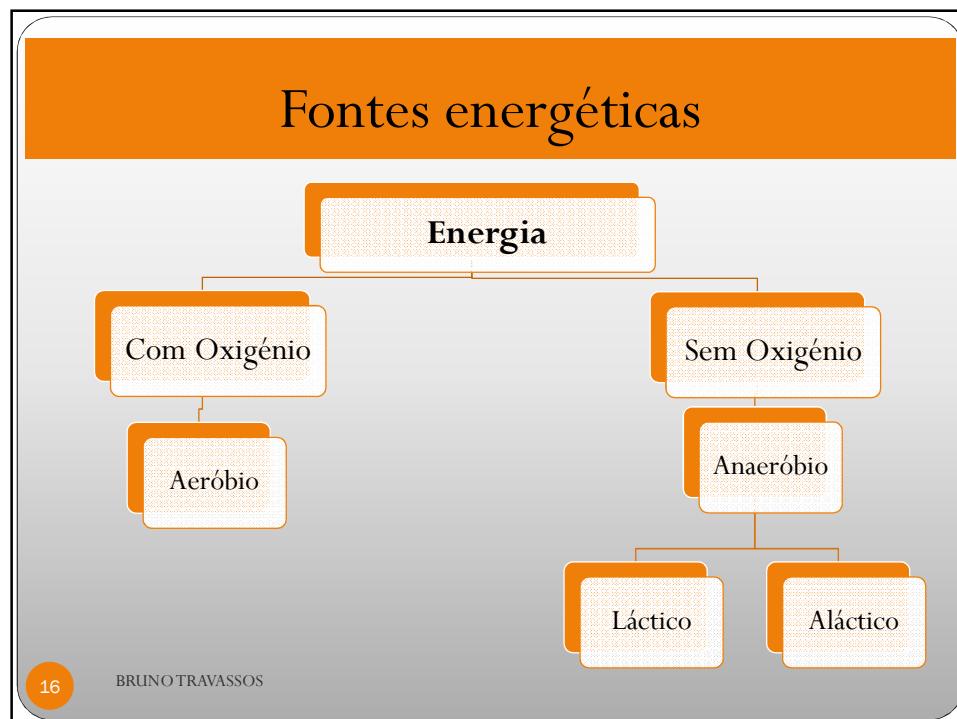
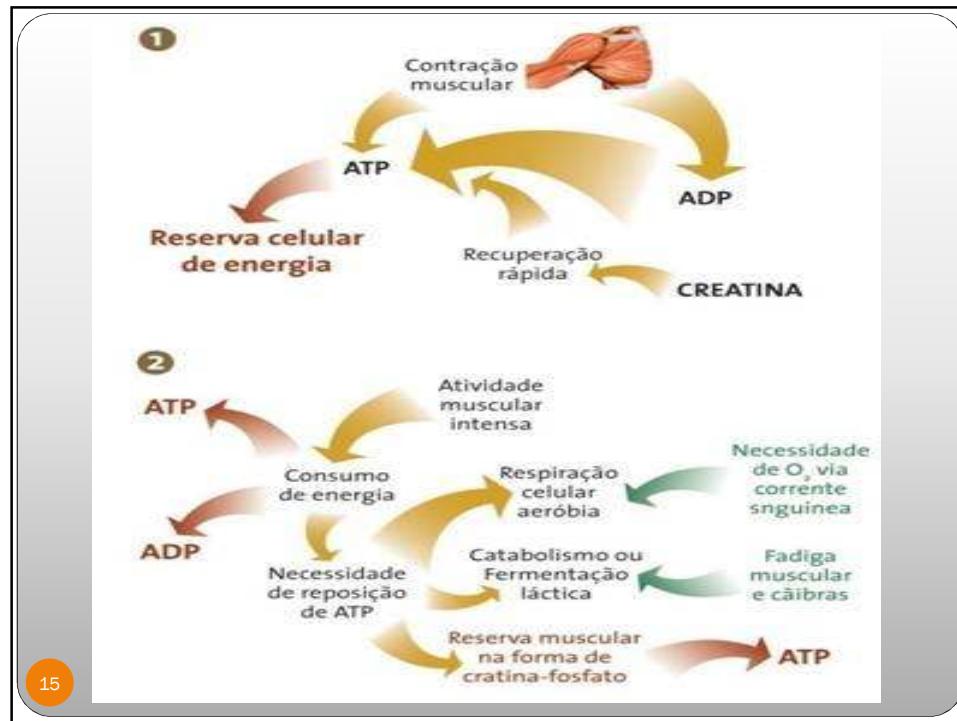
BRUNO TRAVASSOS

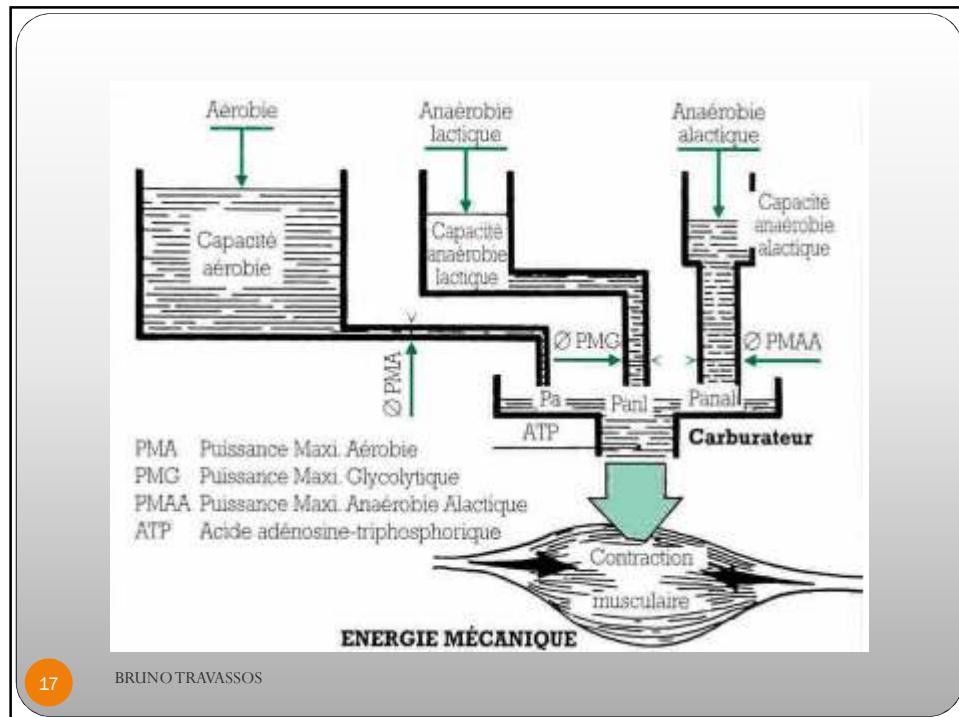
### Fontes energéticas

- Para a produção de movimento existe um trabalho mecânico realizado pelos músculos.
- Os músculos transformam a energia (Química) que lhes é fornecida, em trabalho mecânico.
- O processo de transformação energética pode ser feita:
  - Com recurso a oxigénio (Aeróbio)
  - Sem recurso a oxigénio (Anaeróbio láctico e aláctico)

14

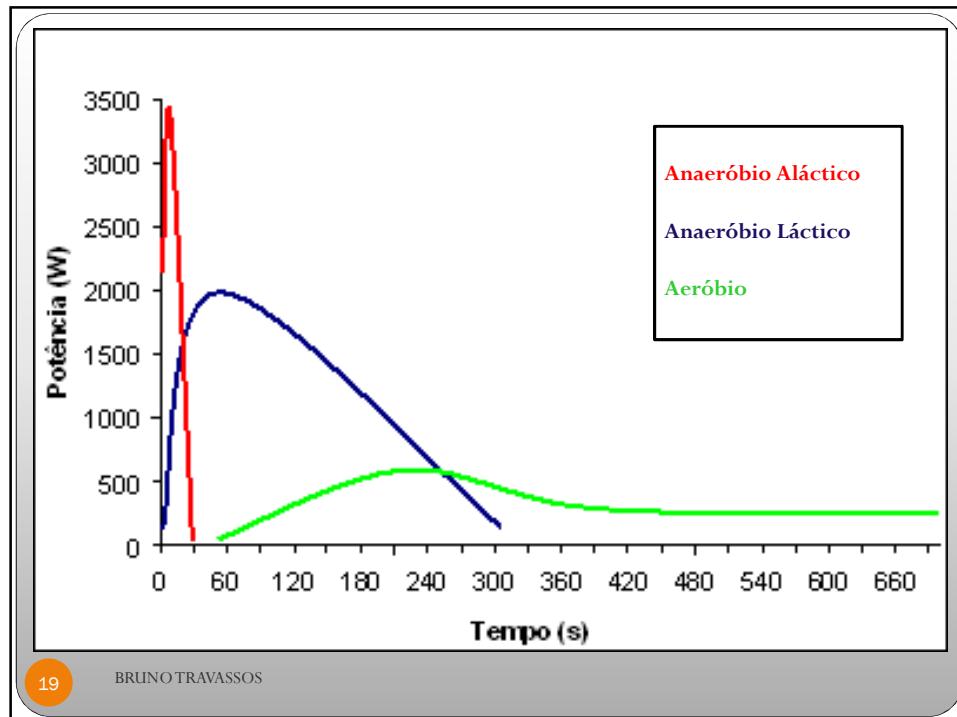
BRUNO TRAVASSOS





Fontes energéticas					
Sistema Energético	Duração	Intensidade	Energia	Frequência Cardíaca	Recuperação
<b>Aeróbio</b>	+ de 3'	70 a 80%	Glicogénio + lactato ou gorduras	140 – 160 bpm	24h a 48h
<b>Anaeróbio Láctico</b>	20" a 3'	90% a 95%	Glicogénio + lactato	Máxima	24h a 48h
<b>Anaeróbio Aláctico</b>	0" a 20"	Máxima	ATP-CP		2 minutos

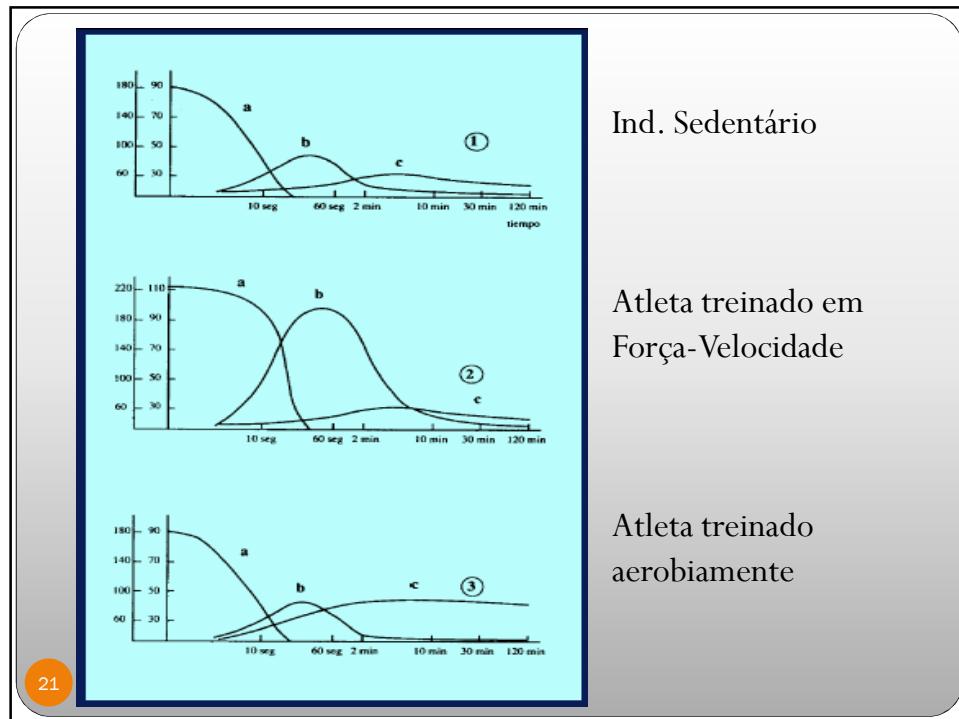
BRUNO TRAVASSOS



Características da carga e da adaptação \ Fonte de energia mobilizada	Fonte anaerobia aláctica (C.P.)	Fonte anaerobia láctica (Glicolítica)	Fontes aeróbias
Intensidade do esforço	Máxima	Sítuación intermédia	Fraça
Mobilização de estruturas que são suporte ao esforço	Atinge o máximo no início do esforço		Atinge o máximo ao fim de cerca de 5 minutos
Esgotamento das componentes	Rápido		Lento
Duração do esforço	6 a 8 seg.		Longa duração
Aparecimento do processo de adaptação	Cerca de uma semana depois de aplicação da carga		Cerca de um mês e meio depois de aplicação das cargas
Desaparecimento do processo de adaptação	Rápido		Lento

Fig. 5 – Fontes de energia e processo de adaptação

BRUNO TRAVASSOS



Ind. Sedentário

Atleta treinado em  
Força-VelocidadeAtleta treinado  
aerobiamente

21

## Treino e Adaptação

Treino

Fadiga  
+  
Adaptações

Recuperação

Melhoria  
capacidades

22

BRUNO TRAVASSOS

## Relação Carga/Repouso

Objectivo do treino	Relação Esforço/Repouso
Cap. Anaeróbia Aláctica	1:6
Cap. Anaeróbia Láctica	1:3 – 1:4
Cap. Aeróbia	1:0,5 – 1:2

Manual Teoria Treino (1981)

23

BRUNO TRAVASSOS

## Tipos de Carga

- **Carga** reflecte a grandeza das solicitações exigidas aos desportistas, podendo ser de 2 tipos:
  - **Externas** – tipo exercícios efectuados no tempo definido
  - **Internas** – Exigências para o individuo provocadas pelo exercício
  - Grande interdependência ( $> C.$  externa,  $> C.$  interna)

**Cada indivíduo terá diferentes respostas em função das suas capacidades**

24

BRUNO TRAVASSOS

## Orientação da Carga

- É definida pelos factores de rendimento que o treinador pretende potenciar com cada exercício
  - **Selectiva:** Se pretendemos isolar factores fisiológicos
  - **Complexa:** Quando solicitamos de forma conjunta diferentes aspectos de rendimento de forma global

No futsal deveremos em grande parte das situações procurar cargas complexas, pois a melhoria de um factor terá consequências sobre todos os outros.

25

BRUNO TRAVASSOS

## Duração da Carga

- Caracterizada pelo **tempo que demora a executar um exercício ou uma série de exercícios**, sem interrupção.
- É o período efectivo de tempo que o exercício(s) actua sobre o organismo, sem pausas medindo-se em unidades de tempo(horas, min, Seg).

26

BRUNO TRAVASSOS

## Volume e Intensidade Carga

- **Volume**

- quantidade total da carga efectuada pelos praticantes num exercício, numa unidade de treino ou num ciclo de treino.
- Medido em Kilómetros, metros, kilogramas, nº de repetições de um exercício, horas, minutos, número de treinos, etc...

- **Intensidade**

- Quantidade de trabalho realizado na unidade de tempo.
- Medido através da FC, ventilação pulmonar, Consumo O<sub>2</sub>, concentração lactato, postura individuo

- **FCmax - a partir da idade (= 220-idade)**

27

BRUNO TRAVASSOS

## Volume de Carga

- **FREQUÊNCIA** caracterizada pelo número de repetições de um exercício ou série de exercícios na unidade de tempo:

- Organização ofensiva – 4' + 1' + 4' + 3' + 4' + 1' + 4'

- **REPETIÇÃO** – Nº de vezes que se realiza a execução completa de um exercício.

- Intervalo entre repetições - Período de repouso que medeia as repetições.

28

BRUNO TRAVASSOS

## Volume de Carga

- **SÉRIE** conjunto de repetições que se sucedem no tempo, sempre com as mesmas características, entre as quais se mantêm um intervalo de repouso constante.
- **Intervalo entre séries** - Espaço de tempo que medeia as séries e que visa garantir a recuperação dos desportistas

29

BRUNO TRAVASSOS

## Exemplo medida Intensidade carga

% em relação ao máximo	Frequência cardíaca	Grau de Intensidade
30 a 50%	130-140	fraca
50 a 60%	140-150	leve
60 a 75%	150-165	média
75 a 85%	165-180	submáxima
85 a 100%	+ 180	máxima

30

BRUNO TRAVASSOS

## Treino e Adaptação

- Porque é que a carga provoca uma adaptação?
- Qual a relação entre a grandeza da carga e a adaptação?
- Como se verifica a adaptação?
- Quanto tempo demora esta adaptação?
- O que acontece quando se ultrapassa o limite de suportar?

31

BRUNO TRAVASSOS

## Adaptação

- Adaptação é a reacção do organismo quando as cargas de treino são aplicadas de forma regular, metódica e sistemática, criando um novo estado de equilíbrio do organismo
- Permite criar as condições para o aumento do rendimento desportivo dos indivíduos
- **Pode ser de 2 tipos:**
  - Rápida
  - Longo termo

32

BRUNO TRAVASSOS

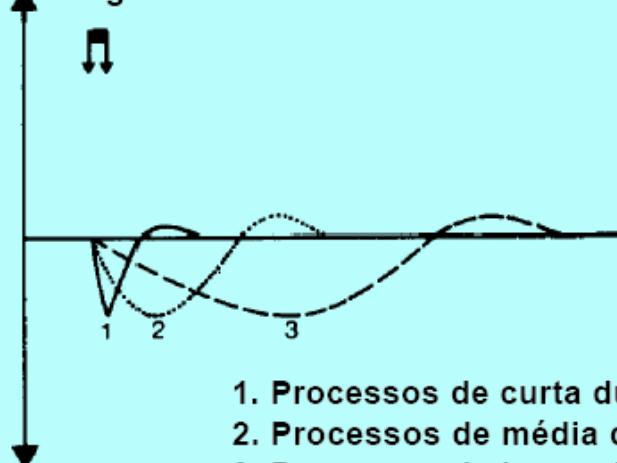
## Adaptação

- **Rápida** – reacção a um exercício de intensidade máxima
  - Activação sistemas funcionais ( $> FC$ ,  $>$  consumo O<sub>2</sub>,  $>$  lactato)
  - Diminuição progressiva entre as necessidades do organismo e a sua capacidade para satisfazer essas necessidades
  
- **Longo termo** – Reacção a uma carga ao longo do tempo
  - Solicitação dos mecanismos de adaptação rápida
  - Repetição e aumento das cargas determinam a adaptação dos orgãos e sistemas às novas condições de funcionamento
  - Estabilização das condições de funcionamento
  - Se carga muito intensa leva a retrocessos na adaptação (fadiga)

33

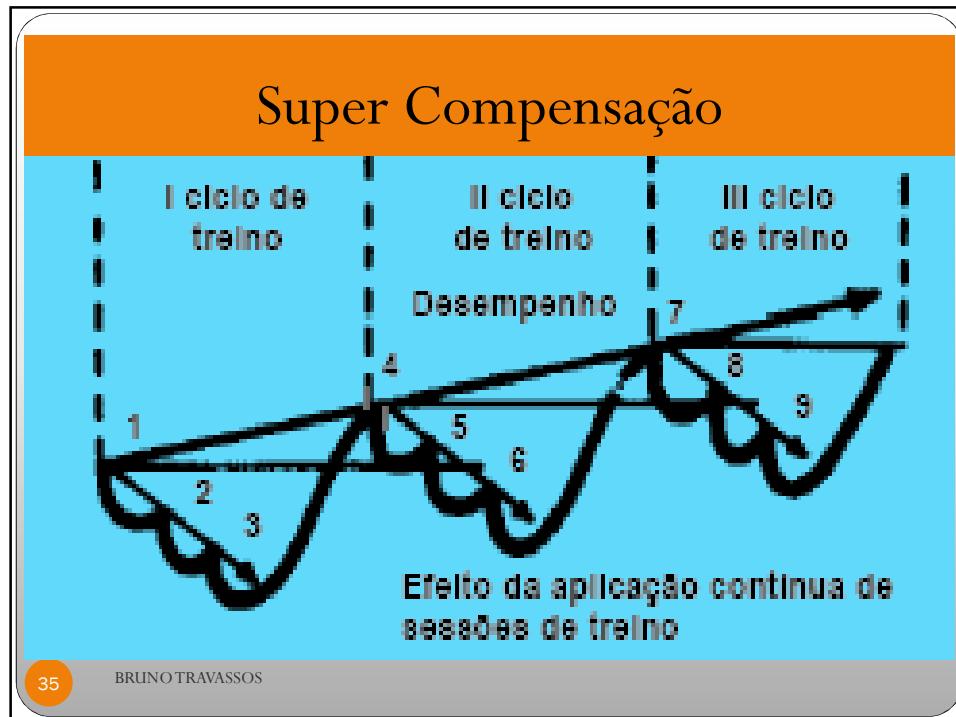
BRUNO TRAVASSOS

### Carga de treino



34

BRUNO TRAVASSOS



## Fadiga e Recuperação

TIPOS DE FADIGA PROCEDIMENTO DE RECUPERAÇÃO	DO ÁMBITO AERÓBICO	DO ÁMBITO MISTO AERÓDICO- ANERÓDICO	DO ÁMBITO ANERÓDICO ATLÉTICO	DO ÁMBITO DA FORÇA	DO ÁMBITO DA VELOCIDADE
REGENERAÇÃO DURANTE A EXECUÇÃO DO EXERCÍCIO DE TREINO	Com uma intensidade até 50- 70% faz-se a regeneração durante o treino				Carregos de menor intensidade feitos entre os exercícios de treinamento com pausas de recuperação
REGENERAÇÃO MUITO INCOMPLETA		Depois de cerca de 1½-2 horas	Depois de cerca de 2 horas	Depois de cerca de 2-3 horas	
50 a 90% DA REGENERAÇÃO INCOMPLETA MAS COM BOA CAPACIDADE DE RECOMPOSIÇÃO	Com uma intensidade de 75- 80% depois de cerca de 12 horas	Depois de cerca de 12 horas	Depois de cerca de 12-18 horas	Depois de cerca de 18 horas	Depois de cerca de 30 horas
REGENERAÇÃO COMPLETA (CAPACIDADE DE RECOMPOSIÇÃO EM SUPERCOMPENSAÇÃO)	Com uma intensidade de 75- 80% depois de cerca de 24-30 horas	Depois de 36-48 horas	Depois de 48-72 horas	Depois de 72-96 horas	Depois de 72 horas



## 5. Princípios biológicos do treino;

BRUNO TRAVASSOS



## Princípios biológicos do treino

### • Sobrecarga

- Um exercício apenas melhora as capacidades dos indivíduos quando executado numa duração e intensidade que provoque excitação nos sistemas funcionais

### • Lei Roux Arndt-Schultz

- Cargas fracas provocam atrofia e perda de capacidades
- Cargas médias mantêm apenas as capacidades existentes
- Cargas fortes provocam melhoria funcional
- Cargas demasiado fortes provocam esgotamento

38

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios biológicos do treino

### • Especificidade

- O treino não deve ser generalista, deve ser direcionado em função das características da tarefa.
- A concentração de esforço e tempo numa determinada modalidade desportiva é uma condição objectiva e necessária para se poder alcançar resultados elevados

39

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios biológicos do treino

### • Reversibilidade

- O decréscimo dos efeitos do exercício de treino serão tanto maiores quanto mais recentes e menos consolidados estiverem os níveis de adaptação
- Cargas de grande volume e peq. intensidade têm um efeito mais prolongado
- Cargas de grande intensidade e peq. volume têm um efeito mais breve
- Aquisições que levam mais tempo a ser obtidas mantêm-se mais tempo
- O decréscimo dos efeitos de adaptação será tanto maior quanto menos consolidados estiverem

40

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios biológicos do treino

### • Heterocronia

- Entre o momento em que se executam os exercícios e a correspondente melhoria na performance existe um desfasamento temporal
- Este processo ocorre devido à adaptação que o organismo necessita desenvolver

41

BRUNO TRAVASSOS



## 7. Princípios pedagógicos do treino;

42

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios pedagógicos do treino

- **Actividade consciente**

- Os exercícios devem possuir um objectivo de modo a que os desportistas orientem a sua acção para o objectivo
- As intervenções do treinador deverão ser claras
- As intervenções do treinador deverão orientar os desportistas para a descoberta das suas soluções individuais e não para a resolução estereotipada dos problemas

43

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios pedagógicos do treino

- **Sistematização**

- Para alcançar os objectivos globais a progressão dos exercícios deve pressupor uma evolução
- O treinador deverá estar consciente de quais os fatores que pretende treinar e quais os resultados que pretende alcançar em cada etapa
- Esta intervenção deve pressupor um aumento das possibilidades de acção em cada etapa

44

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios pedagógicos do treino

### • Actividade apreensível

- Os exercícios deverão ter por base as capacidades actuais dos desportistas não sendo demasiados complexos, nem demasiado simples.
- Deverá existir uma constante tentativa de superação das possibilidades de acção mas dentro dos limites possíveis para o desportista

45

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios pedagógicos do treino

### • Estabilidade e desenvolvimento capacidades do desportista

- Os exercícios propostos deverão contemplar de forma sequencial os seguintes objectivos:
  - Exploração
  - Estabilização
  - Desenvolvimento de novas soluções
- Este processo pressupõe o treino sistemático e uma avaliação e controlo frequentes

46

BRUNO TRAVASSOS



## 5. Caracterização do tipo do esforço no Futsal;

BRUNO TRAVASSOS



## Características futsal

- Segundo Gréhaigne, Bouthier, & David, (1997) os desportos colectivos caracterizam-se por:
  - Relação de **oposição** entre os elementos das duas equipas em confronto;
  - Relação de **cooperação** entre os elementos da mesma equipa;
  - Contexto **aleatório e imprevisível**.
  - Existência de relações **espácia-temporais**
  - Necessidade de **perceber o contexto** a cada instante
  - Necessidade de obter uma **organização** dentro da equipa em função dos adversários

BRUNO TRAVASSOS

48



- “O jogo desenvolve-se na confluência de uma **dimensão mais previsível**, através dos **princípios de jogo**, com outra **menos previsível**, materializada a partir da **autonomia dos jogadores**, que fomentam a diversidade e a singularidade dos acontecimentos”

Garganta (2007)

49

BRUNO TRAVASSOS

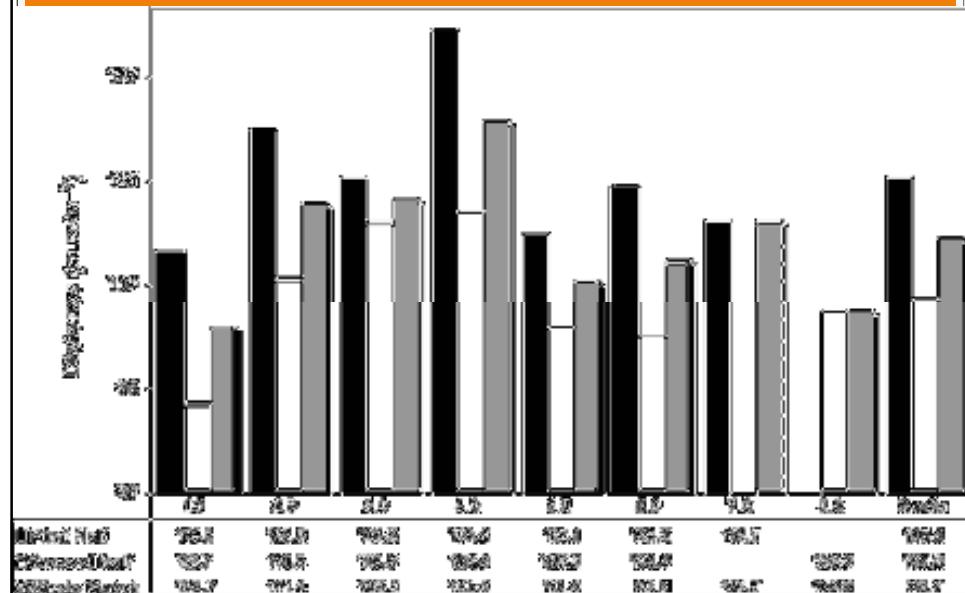
## Caracterização tipo de esforço

- Possui uma **grande componente anaeróbica** e requer **intensidades elevadas de esforço** (85% a 90% FC) durante grande parte do tempo
- Exige **sprints múltiplos** de **grande intensidade** em diferentes direções
- Esforço** de natureza **intermitente e aleatório**.
- As **mudanças de direcção e sentido**, assim como as **travagens bruscas** são **frequentes**.

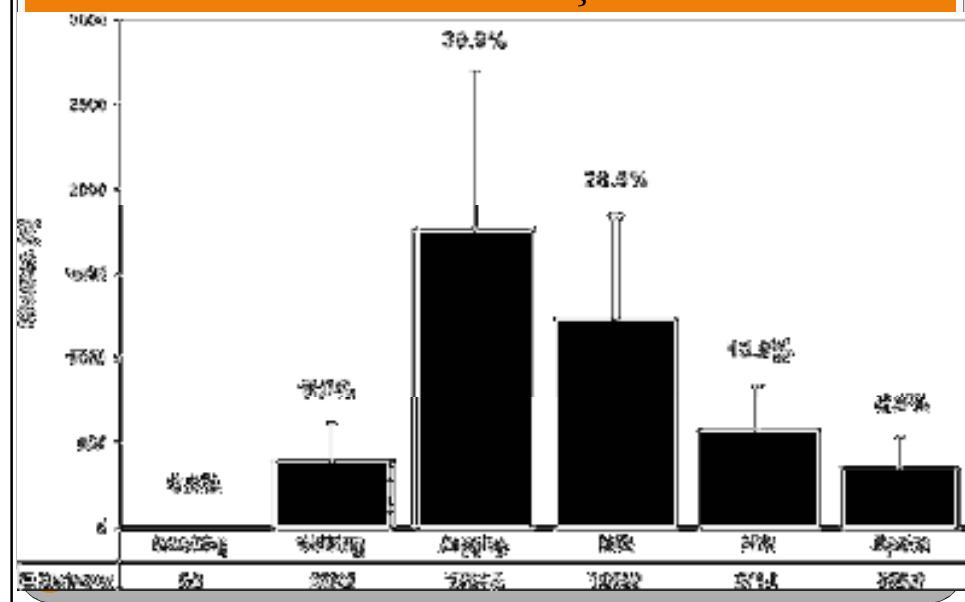
50

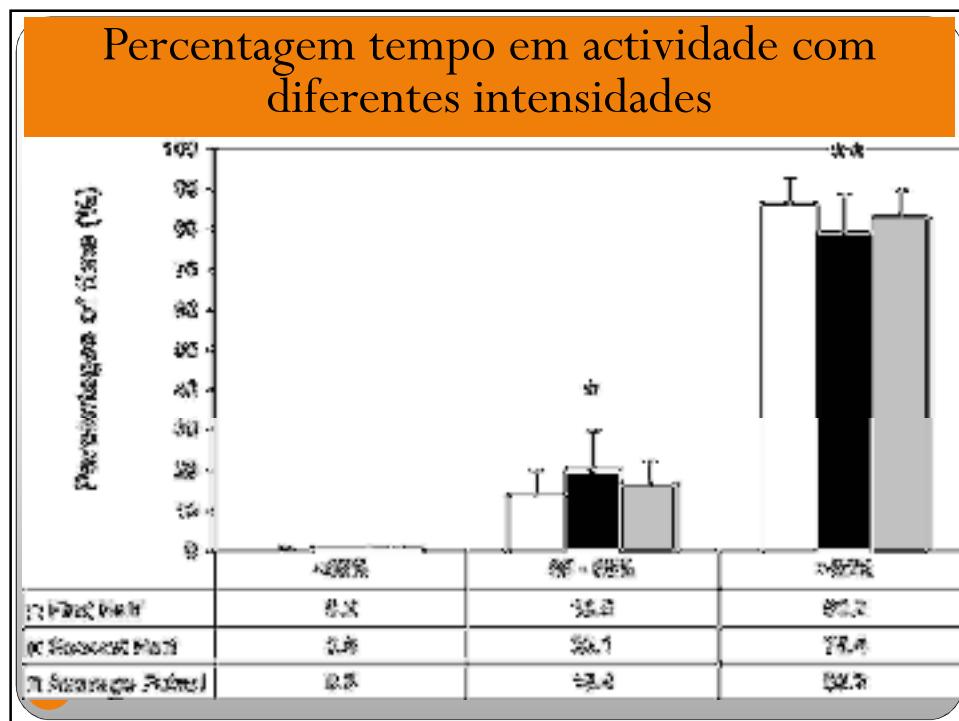
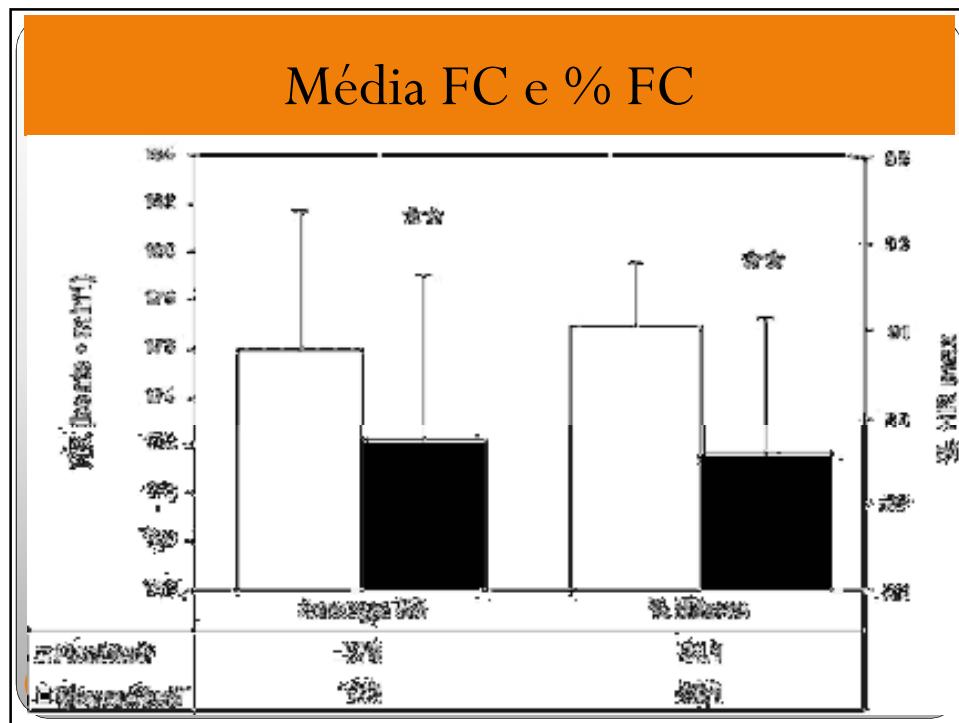
BRUNO TRAVASSOS

## Média distância percorrida por minuto



## Percentagem distância percorrida em diferentes acções







## 10. As capacidades motoras – caracterização e treino

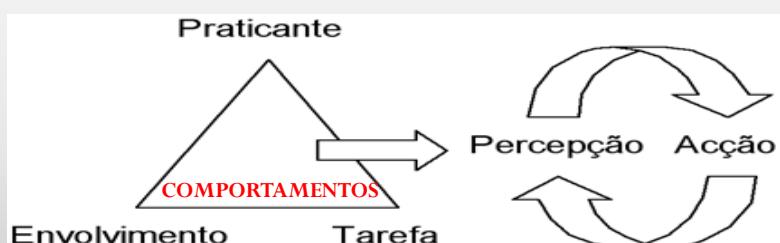
55

BRUNO TRAVASSOS



### Capacidades motoras no futsal

JOGO ↔ MODELO JOGO

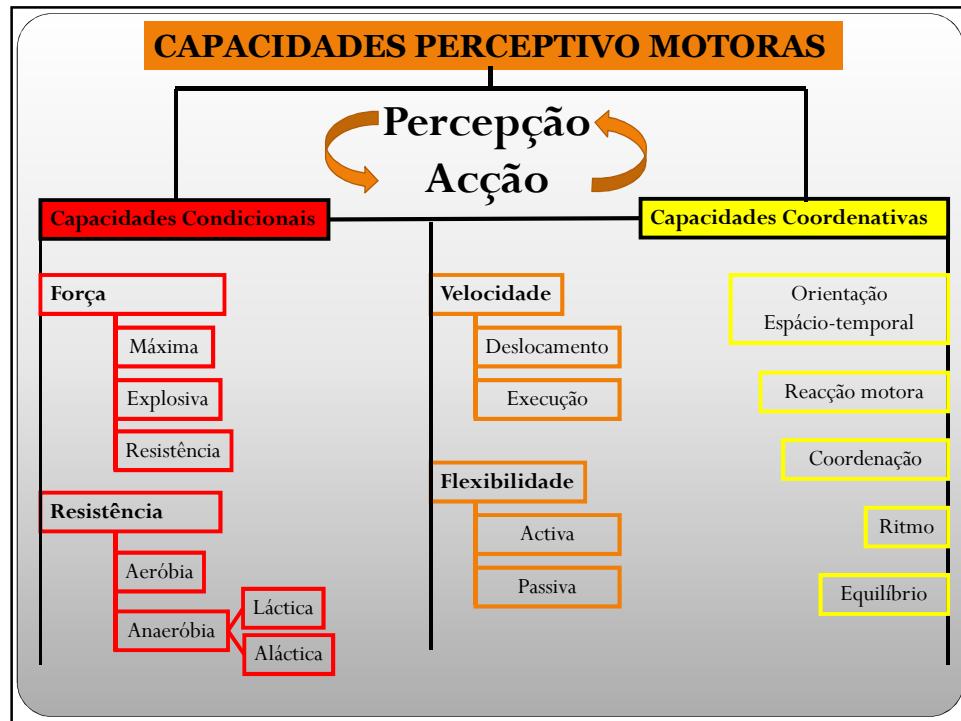


**EXIGÊNCIAS**

COORDENATIVAS      COGNITIVAS      CONDICIONAIS

56

BRUNO TRAVASSOS



## 11. Capacidades condicionais

- Resistência

## Definição de resistência

- Capacidade do organismo de resistir à fadiga numa actividade motora prolongada
- “Capacidade de manter um equilíbrio funcional perante uma carga que desencadeie perda de rendimento, assegurando, simultaneamente, uma recuperação rápida após esforço” Zintl(1991)
- Capacidade para adiar a fadiga e permitir a optimização do processo de recuperação do esforço

59

BRUNO TRAVASSOS

## Objectivos treino resistência

- Manter durante o máximo tempo possível uma intensidade óptima do exercício
- Reduzir o decréscimo inevitável de intensidade quando se trata de exercícios prolongados
- Aumentar a capacidade de suportar as cargas de trabalho durante o treino e a competição
- Melhorar a capacidade de recuperação
- Estabilizar a capacidade técnico-táctica
- Melhorar a capacidade do sistema cardiovascular no transporte do oxigénio, melhorando a possibilidade de utilização de oxigénio em esforços de elevada intensidade.

60

BRUNO TRAVASSOS

## Tipos resistência

- **RESISTÊNCIA AERÓBIA**

Capacidade de manter um esforço de intensidade baixa ou média o maior tempo possível, entre o transporte de energia, fundamentalmente de O<sub>2</sub> e o gasto do mesmo pelo organismo.

- **RESISTÊNCIA ANAERÓBIA**

Capacidade de manter um esforço de intensidade máxima ou sub-máxima o maior tempo possível. Este tipo de esforço determina, que parte ou quase totalidade do trabalho, se efectue em condições de anaerobiose ou falta de O<sub>2</sub>.

- **RESISTÊNCIA ANAERÓBIA ALÁCTICA**

Capacidade de manter eficientemente um esforço de intensidade máxima, o maior tempo possível, sem que a concentração de ácido láctico chegue a interferir na contracção muscular.

- **RESISTÊNCIA ANAERÓBIA LÁCTICA**

Capacidade de manter eficientemente um esforço de intensidade sub-máxima o maior tempo possível apesar da acumulação de ácido láctico no sangue.

61

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios do treino de resistência

	Duração	Intensidade	Frequência Cardíaca	Lactato	Recuperação
Potência Anaeróbia Aláctica	0 – 5 "	Máxima			2'
Capacidade Anaeróbia Aláctica	5" – 10"	95%			2'
Potência Anaeróbia Láctica	10" – 45 "	95%	Sub. Máxima ou Máxima	20 – 25 mMol/l	24 h
Capacidade Anaeróbia Láctica	45" – 2'	90%	Máxima	8 – 12 mMol/l	48 h
Potência Aeróbia	15'	80%	Máxima	8 mMol/l	48h
Capacidade Aeróbia	Mais de 15'	70%	130 - 150	2 – 4 mMol/l	24 h

## Métodos de treino da Resistência

- CONTÍNUO
  - Uniforme
  - Variado
  
- INTERVALOS
  - Pausas incompletas
  - Pausas completas - repetições
  
- COMPETIÇÃO

63

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de resistência



- Intensidade carga
  - 70 a 85% da veloc. competição
  - FC = 130-170 bat/min
  
- Duração carga
  - 30' a 60'
  
- Objectivos
  - Estabilizar rendimento
  - Melhorar limite anaeróbio
  - Aceleração regeneração

64

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de resistência

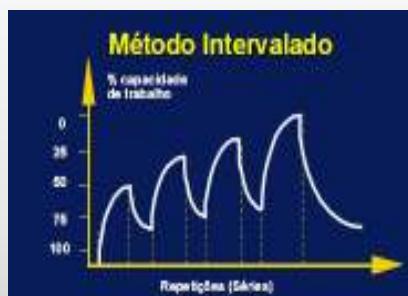


- Intensidade carga
  - 60 a 95% da veloc. competição
  - FC = 140-175 bat/min
- Duração carga
  - 20' a 120'
- Objectivos
  - Capacidade de alterar ritmos de execução
  - Adaptação às diferentes solicitações
  - Capacidade regeneração em ritmos menores

65

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de resistência



- PAUSA INCOMPLETA

Períodos de repouso sem  
recuperação completa

### Permite:

Estabilização padrões motores  
com fadiga

Aumentar capacidade  
funcional dos sistemas

66

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de resistência

Tabela 7. Desenvolvimento do humor anaeróbico

Período de esforço	Longa duração (8' - 15')	Média Duração (2' - 8')	Curta duração II (45" - 2')	Curta duração I (15" - 45")
Trabalho: pausa	1:1 a 1:1/8	1:1/4 a 1:1/12	1:1/8 a 1:1/12	1:1/8 a 1:1/12
Intensidade				
% vol. máxima	80 - 90	75 - 90	65 - 80	65 - 80
PC (bat/min)	140 - 170	140 - 170	140 - 170	140 - 170
[La] (mmol/l)	2 - 4	2 - 3	2 - 4	2 - 4
V̄O2 (%V̄O2max)	75 - 90	75 - 90	75 - 90	75 - 90
Volume Total (duração)	> 30'	> 30'	> 30'	> 30'
Frequência				
Séries x (rep)	1 a (2 a 4)	2 a 3 x (4 a 12)	1 a 3 x (20 a 40)	1 a 3 x (30 a 60)

## Métodos do treino de resistência

Tabela 10. Desenvolvimento da potência lática

Período de esforço	Curta duração I (15" - 45")
Trabalho: pausa	1: 1 a 1: 6

Intensidade

% vol. máxima

PC (bat/min)

[La] (mmol/l)

Volume Total

(duração)

Frequência

Séries x (rep)

## Métodos do treino de resistência



- PAUSA COMPLETA

Períodos de repouso completos

**Permite:**

Capacidade regeneração  
Aumento capacidade funcional indivíduo

69

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de resistência

### MÉTODO DE REPETIÇÕES

	Intervalos longos	Intervalos médios	Intervalos curtos
<b>Intensidade</b>	Sub-máx	máx	Máx
<b>Duração</b>	2' a 3'	45" a 60"	20" a 30"
<b>Pausa completa (FC&lt;100)</b>	10' a 12'	8' a 10'	8' a 10'
<b>Volume</b>	3 a 5 rep	4 a 6 rep	6 a 8 rep

70

BRUNO TRAVASSOS

## Conselhos práticos

- A corrida contínua lenta provoca uma diminuição da capacidade dos sistemas implicados na produção de lactato, modificando negativamente a potência anaeróbica que é muito mais importante para o jogador de Futsal.
- Portanto, este tipo de corrida só deve ser utilizada como meio de recuperação, ocasionalmente na pré-temporada ou como descanso activo no período competitivo. (Baptista, 2002)

71

BRUNO TRAVASSOS



## 11. Capacidades condicionais

- Força

72

BRUNO TRAVASSOS

## Definição de força

- É toda a causa capaz de modificar o estado de repouso ou movimento de um corpo.

$$\mathbf{F} = \mathbf{m} \times \mathbf{a}$$

- É uma capacidade motora necessária para a realização de toda e qualquer acção desportiva, não aparece no Futsal sob uma forma pura, mas combinada com outras capacidades.

73

BRUNO TRAVASSOS

## Formas de manifestação de força

- **FORÇA MÁXIMA**

O valor mais elevado de força que o sistema neuromuscular é capaz de produzir, independentemente do factor tempo, e contra uma resistência inamovível.

- **FORÇA RÁPIDA ou explosiva**

Capacidade de produzir o maior impulso que o sistema neuromuscular é capaz de produzir num determinado período de tempo. ( Shmidbleicher,1992).

- **FORÇA RESISTÊNCIA**

Representa uma capacidade mista de força e de resistência. Manifesta-se na possibilidade de realizar esforços de média e de longa duração.

O Futsal caracteriza-se por um trabalho ao nível do desenvolvimento da Força Resistência e da Força Rápida, com particular incidência nesta última capacidade.

74

BRUNO TRAVASSOS

## Princípios do treino de força

### • FORÇA MÁXIMA

- Força Máxima apenas se incrementa com a utilização de cargas submáximas, que promovam a hipertrofia muscular

**Tabela 2.** Métodos da Hipertrofia Muscular

	Método da Carga Constante	Método da Carga Progressiva	Método do Culturista (extensivo)	Método do Culturista (intensivo)	Método Isocinético
Acção Muscular Concêntrica	*	*	*	*	*
Excêntrica					*
Intensidade (%)	80	70, 80, 85, 90	60 - 70	85 - 95	70
Repetições	8 - 10	12, 10, 7, 5	15 - 20	8 - 5	15
Séries	3 - 5	1, 2, 3, 4	3 - 5	3 - 5	3
Intervalo (min)	3	2	2	3	3

Adaptado de Schmidbleicher, 1992

## Princípios do treino de força

### • FORÇA RÁPIDA

- Força Explosiva apenas se desenvolve com a utilização de cargas máximas, que mobilizem todas as suas unidades motoras.

**Tabela 3.** Métodos da Taxa de Produção de Força

	Método Quase Máximo	Método Concentrício Máximo	Método Excêntrico Máximo	Método Conc/Exc Máximo
Acção Muscular Concêntrica	*	*	*	*
Excêntrica				*
Intensidade (%)	90, 95, 97, 100	100	150	70 - 90
Repetições	3, 1, 1, 1+1	1	5	6 - 8
Séries	1, 2, 3, 4+5	5	3	3 - 5
Intervalo (min)	3 - 5	3 - 5	3	5

Adaptado de Schmidbleicher, 1992

## Métodos do treino de força

- **MÉTODOS REACTIVOS OU PLIOMÉTRICOS**

Estes métodos visam potenciar a forma natural de funcionamento muscular, o ciclo muscular de alongamento – encurtamento

- Regras para um bom desempenho técnico dos exercícios:

- Realizar todo o trabalho reactivo à intensidade máxima
- O contacto com o solo deve ser muito rápido e reactivo.
- Os intervalos de repouso devem ser rigorosamente cumpridos

77

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de força

**Tabela 4.** Métodos Reactivos.

	Saltos sem Progressão	Saltos com Progressão	Saltos em Profundidade	Exercícios p/ Tronco/braços
Ação Muscular	*	*	*	*
CMAE				
Intensidade (%)	100	100	100	100
Repetições	30	20	10	25
Séries	3 - 5	3 - 5	3 - 5	3 - 5
Intervalo (min)	5	5	10	5

Adaptado de Schmidbleicher, 1992

78

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino de força

### Treino em estações

- Duração do esforço:  
 15" – 30" > F. Explosiva  
 30" – 60" > F. Resistente
- Recuperação entre estações:  
 1:2 > F. Explosiva  
 1:1 > F. Resistente
- Recuperação entre séries (voltas):  
 3' – 5' > F. Explosiva  
 1' – 2' > F. Resistente
- Nº de séries:  
 1º Microciclo > 2 voltas  
 Depois > 3 a 4 voltas
- Velocidade de execução:  
 Máxima > F. Explosiva  
 Moderada > F. Resistente

79

BRUNO TRAVASSOS

## Conselhos práticos

- Podemos também utilizar exercícios que evidenciem as acções de jogo de elevada solicitação neuromuscular, como as mudanças rápidas direcção e de sentido, os remates, os arranques, as travagens... na forma de circuitos, percursos gerais ou jogos reduzidos.
- Este tipo de trabalho deverá respeitar a lógica das cargas e recuperações previamente referidas
- Trabalho de força em ginásio poderá servir de apoio para recuperação ou prevenção de lesões.

80

BRUNO TRAVASSOS



## 11. Capacidades condicionais

- Velocidade

81

BRUNO TRAVASSOS

### Definição de Velocidade

- É a capacidade de realizar acções motoras no menor tempo possível.

$$V = \text{espaço/tempo}$$

- Em desportos colectivos a velocidade deverá ser vista em função dos colegas e adversários
- Realização das acções em função da velocidade dos outros

82

BRUNO TRAVASSOS

## Tipos de velocidade

- **Aceleração**

- Capacidade de aumentar rapidamente a velocidade, partindo da posição de repouso. Depende do desenvolvimento da força explosiva.

- **Velocidade Máxima**

- Capacidade do sistema neuro-muscular vencer o maior espaço possível, através de um esforço máximo.

- **Velocidade Resistente**

- Capacidade de resistir à fadiga durante a aplicação de esforços de intensidade máxima ou submáxima.

83

BRUNO TRAVASSOS



- “Os benefícios do treino da designada **velocidade funcional, que integra os ingredientes do jogo**, são bem mais significativos do que o treino formal de velocidade, este habitualmente associado aos sprints lineares realizados sem bola.”

(Bangsbo, 1994, cit. por Garganta, 2002)

84

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino da velocidade

Table 4.1 Principles of interval training

		Duration			
		Exercise (%)	Rest (%)	Intensity	Number of repetitions
Speed training	Reproduction	2-10	> 5 times the exercise duration	Maximal	2-10
	Production	20-40	> 5 times the exercise duration	Almost maximal	2-10
	Maintenance	30-90	Equal to or less than exercise duration	Almost maximal	2-10

85

BRUNO TRAVASSOS



## 11. Capacidades condicionais

- Flexibilidade

86

BRUNO TRAVASSOS

## Definição de Flexibilidade

- “faculdade de executar movimentos de grande amplitude”.
- Uma maior amplitude do movimento permite aumentar a velocidade, e a diminuição energética para o desenvolvimento de acções motoras.
- A flexibilidade deve ser trabalhada diariamente, pois ganha-se com muita facilidade, mas perde-se rapidamente.
- O treino de Flexibilidade visa a melhoria da amplitude articular, aumentando os ângulos de movimento articular. Deve surgir na parte inicial do treino.

87

BRUNO TRAVASSOS

## Métodos do treino da flexibilidade

- 3 princípios fundamentais:
  - Suavidade – movimentos lentos e suaves
  - Consciência – na manipulação dos segmentos pretendidos
  - Relaxamento – das regiões a trabalhar mantendo intensidade nos exercícios
- Dinâmico.
  - Movimentos ritmados, balanços e insitências
- Estático.
  - Manutenção de uma posição de alongamento durante um certo tempo.

88

BRUNO TRAVASSOS



## 11. Capacidades Coordenativas

89

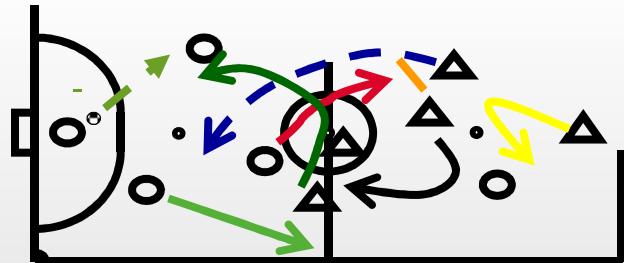
BRUNO TRAVASSOS

### Capacidades Coordenativas

- **Processo coordenativo** irá depender da capacidade que o indivíduo tem em **constranger os graus de liberdade** do seu sistema motor
- A **coordenação de movimentos** é controlada em relação aos objectivos da tarefa, local onde se realiza, bem como aos objectos disponíveis para a realização da tarefa, no sentido de uma **adaptação às alterações do contexto**
- **Variabilidade intra-individual** é um fenómeno natural
- **Variação das condições de prática** e dos exercícios é fundamental para promover esta capacidade

90

BRUNO TRAVASSOS



## 15. Organização da sessão de treino

91

BRUNO TRAVASSOS

### Como pensar a sessão de treino?

- Que equipa?
- Que jogadores?
- Que campeonato?
- Que Sistemas de jogo?
- Que Estratégias?

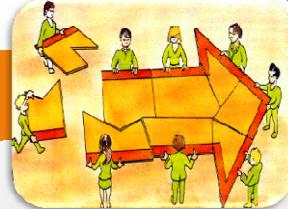


- Qual a concepção de jogo?**
- Como pretendemos jogar Futsal?**
- Que conteúdos de treino são prioritários?**
- Que tipo de jogador pretendemos?**

92

BRUNO TRAVASSOS

## Qual o diagnóstico que fizemos?



- **Que aspectos considerar no diagnóstico?**

- Factores fisiológicos
- Vídeos de acções individuais ou colectivas realizadas
- Conversa pessoal

- **O que procuramos?**

- Alterações comportamentais no indivíduo face às regularidades normais
- Não interessa analisarmos um factor isoladamente, mas sim a influência que um factor tem sobre os restantes

93

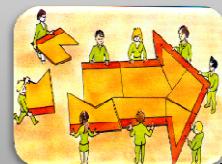
BRUNO TRAVASSOS

## Que aspectos considerar

- Seleccionar os factores de rendimento a desenvolver.
- Conhecer a metodologia adequada ao desenvolvimento das capacidades motoras.
- Seleccionar o conteúdo técnico-táctico a trabalhar.
- Estruturar o exercício de acordo com os conteúdos a trabalhar(duração, intensidade, recuperação...).
- Organizar o exercício, tendo em conta os grupos, as rotações,material...

94

BRUNO TRAVASSOS



## Estrutura da sessão de treino

### ● PARTE INTRODUTÓRIA

#### Objectivos:

- Definição dos objectivos do treino.
- Informação detalhada de como se devem atingir esses objectivos
- Aproveitar para aumentar os níveis de motivação.

### ● PARTE PREPARATÓRIA

- Representa 15 a 20% do volume total do treino ( entre 20' a 30') e tem pôr objectivo aumentar a actividade dos diferentes sistemas funcional:
- Recurso a exercícios de preparação geral e específica que visam estimular e solicitar acções que serão desenvolvidas à posteriori com uma duração de 15 a 20'.
- Mobilização articular e alongamento

95

BRUNO TRAVASSOS

## Estrutura da sessão de treino

### ● PARTE PRINCIPAL

- Representa 50 a 70% do volume total do treino, isto é 60 a 80'.
- Exercícios destinados à aprendizagem, aperfeiçoamento, ou ao desenvolvimento dos comportamentos pretendidos conjugados como desenvolvimento de:
  - velocidade, coordenação e ritmo de execução.
  - da Força.
  - resistência.

### ● PARTE FINAL

- Representa 10 a 15% do volume total do treino ( 10 a 15')
- Retorno à calma, a um estado o mais próximo possível do estado inicial desenvolvendo o processo de recuperação.

96

BRUNO TRAVASSOS

## Estrutura do micro-ciclo

2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	Sábado	Domingo
	F. Explosiva + Técnica	F. Explosiva + Técnica				
Recuperação (Flexibilidade + Cap. Aeróbia)	Táctica Individual + R. Específica	R. Específica Cont. Ataque + Táctica Colectiva	Tactica Colectiva	Tact. Colectiva + Finalização	JOGO	
2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	Sábado	Domingo
Recuperação + T. Técnico	Téc.-Táctico (Defesa)	T. Físico (Força – Pesos)				
97	T. Táctico (Esquemas)	T. Físico (Resistência)	Téc.-Táctico (Ataque)	JOGO (Prep. semanal)	T. Físico (Velocidade) + Estratégia	JOGO

## Estrutura do micro-ciclo

- O desenvolvimento das capacidades motoras não deve ser um objectivo em si mesmo.
- Devemos pensar o treino em função dos comportamentos que pretendemos solicitar em jogo, procurando integrar os diferentes factores nos exercícios que construímos.
- Não estimular ao máximo duas capacidades motoras com objectivos diferentes na mesma sessão;

## 17. Fases sensíveis desenvolvimento

99

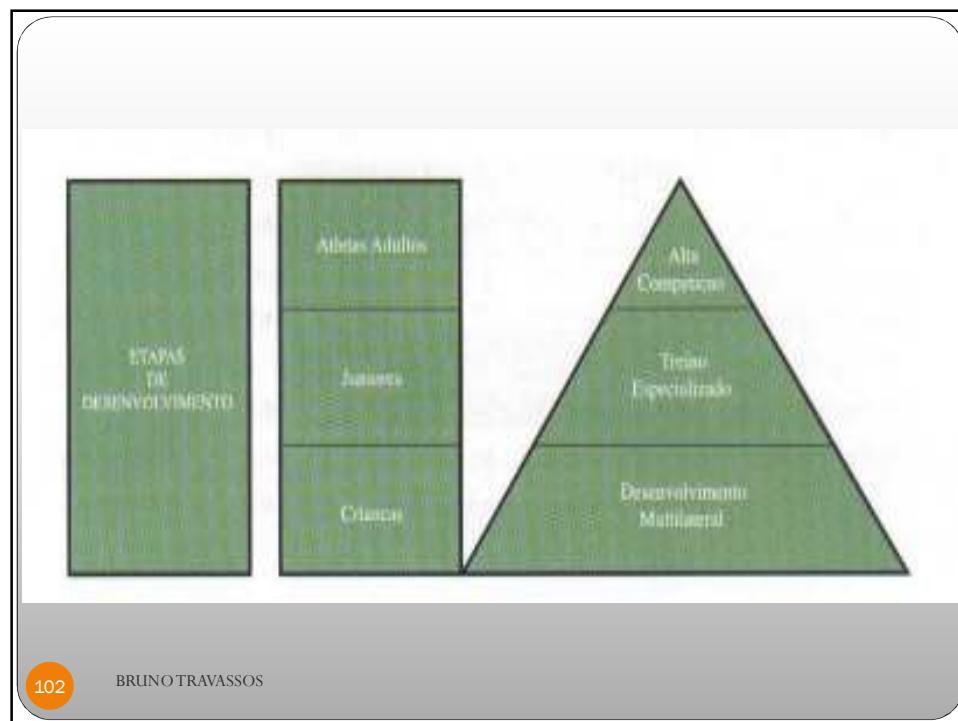
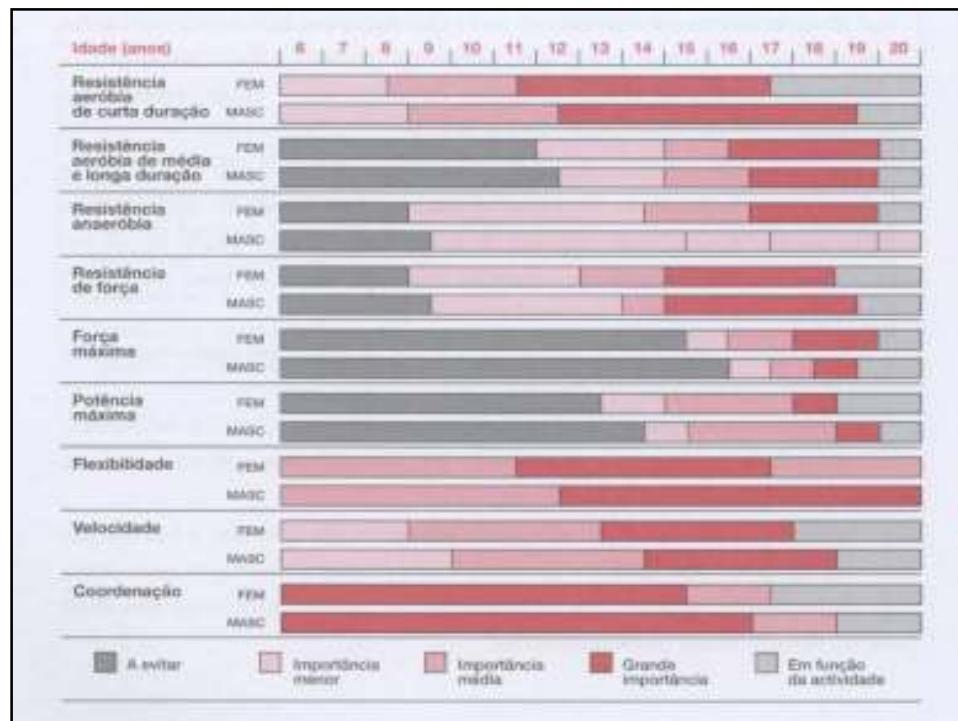
BRUNO TRAVASSOS

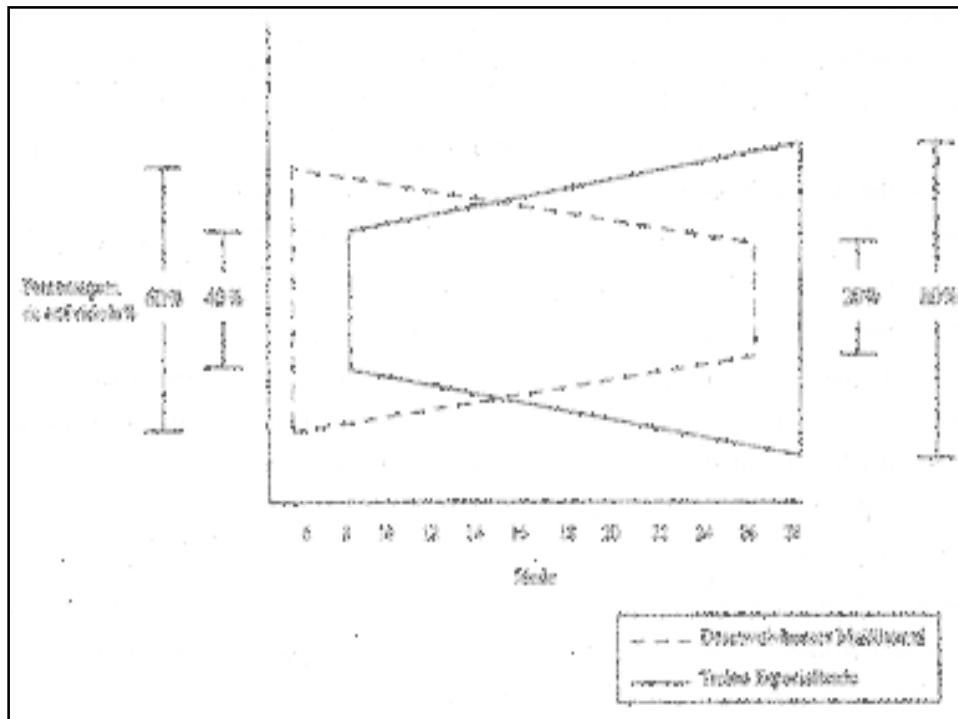
### Fases sensíveis

- Fases sensíveis são períodos do desenvolvimento da vida dos indivíduos em que existe maior predisposição para desenvolverem adaptações funcionais em função dos estímulos exteriores
- Nestas fases deverá considerar-se um desenvolvimento global do individuo mas com um foco em determinados aspectos em diferentes momentos

100

BRUNO TRAVASSOS





## Processo aprendizagem



Bruno Travassos

## Processo aprendizagem

- **O treino deverá permitir:**
  - a exploração dos contextos e a interacção com os colegas e adversários
  - desenvolver a capacidade de os jogadores detectarem informações relevantes no contexto
  - adaptações individuais às situações



## Processo aprendizagem

- **Afinação** - capacidade de **detectar e utilizar a informação** relevante disponível no contexto
- **Calibração** - **ajustamento perceptivo-motor** à informação contextual de acordo com a exigência da tarefa

## Fases de aprendizagem

- **Fases para o processo de aprendizagem em futsal:**

- Exploração: manipulação dos graus de liberdade
- Descoberta de soluções e sua estabilização
- Amplificação dos graus de liberdade

### Fase 1: Exploração

- **Objectivo:**

- Desenvolver a capacidade dos jogadores para explorarem as informações no contexto e desenvolverem adaptações individuais
- A variabilidade dos comportamentos facilita a selecção de informação relevante
- Importante foco desta fase é canalizar as intenções dos jogadores para o objectivo da tarefa

## Fase 2: Descoberta

- **Objectivo:**

- Melhorar a afinação dos jogadores à informação relevante em situações específicas
- Estabilização das possibilidades de acção de acordo com as condições do contexto
- Jogadores melhoram as suas respostas, ainda que de forma um pouco rígida

## Fase 3: Amplificação

- **Objectivo:**

- Melhorar a calibração às diferentes situações
- Desenvolvimento de diferentes soluções coordenativas para as mesmas situações
- Soluções mais flexíveis e criativas na resolução problemas específicos do jogo particular

## Exercícios de treino

Funcionalidade



Estabilidade



Flexibilidade

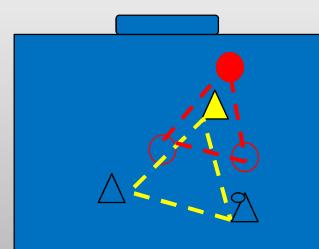
## Proposta aprendizagem

Organização estrutural

**Processo de aprendizagem baseado em jogos de 3x3**

**Tal justifica-se porque:**

Esta estrutura facilita a compreensão do jogo;  
Permite um posicionamento equilibrado dos jogadores;  
Potencia as possibilidades de mobilidade e de trocas posicionais;  
Facilita a organização defensiva à zona.



## Proposta aprendizagem

### Potencia:

- Duas formas geométricas, muito importantes como referências posicionais tanto ofensivas como defensivas;
- Potencia grande mobilidade e tentativa de introduzir bola dentro da estrutura defensiva e situações de 1x1
- Coberturas ofensivas/defensivas facilitadas.

Bruno Travassos

## Indicadores de jogo menos evoluído

- Dificuldades na relação com a bola;
- Olhar centrado na bola;
- Sucessão de acções isoladas e explosivas sobre a bola;
- Aglomeração em torno da bola;
- Ausência de desmarcações (jogo estático);
- Uso excessivo das acções individuais;
- Não participação nas acções defensivas;
- Falar e gesticular frequentemente;
- Desrespeitar as decisões do árbitro.

Bruno Travassos

## Indicadores de jogo mais evoluído

- Ocupar o espaço de forma equilibrada;
- Fazer circular a bola;
- Aclarar (libertar o espaço para o portador da bola);
- Criar linhas de passe;
- Após a receção da bola, observar o jogo;
- Procurar concretizar o golo;
- Participação colectiva nas fases de ataque e defesa;
- Predominância da comunicação motora;
- Respeitar as decisões do árbitro.

Bruno Travassos

## Bibliografia

- Araújo, D. (2006). Tomada de Decisão no Desporto. *Lisboa: FMH Edições*.
- Araújo, D. & Travassos, B. (2009) Improving Decision Making Skill in Soccer. In Zoudji, B. (Ed.) Football et Recherches (pp. 299-306). Editions Presse Universitaire de Valenciennes.
- Baptista, F. (2003). *Análise das variáveis que determinam o treino em Futsal*. Jornadas Técnicas de Futsal da AAC-OAF. Coimbra
- Barbero, J. C. (consulta: 19 Abril 2010): El entrenamiento de los deportes de equipo basado en estudios biomecánicos (Análisis cinemático) y fisiológico (Frecuencia cardíaca) de la competición. <http://www.efdeportes.com/eld11a/biomec.htm>
- Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63-73.
- Braz, J. (2009). O Ensino Do Jogo – A estruturação de níveis de desempenho com base na complexidade do jogo. VIII Jornadas técnicas de futebol e futsal. UTAD. Vila Real
- Castagna, C., D'Ottavio, S., Granda-Vera, J., & Barbero-Alvarez, J. C. (2009). Match demands of professional Futsal: A case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 490-494.
- Castelo, J., et al. (1998): *Metodologia do treino desportivo*. Edições FMH. Lisboa
- Garganta, J., (2009) Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Rev. Portuguesa Ciências do Desporto*, vol.9, no.1, p.81-89. ISSN 1645-0523.
- Gréhaigne, J. F., Bouthier, D., & David, B. (1997). Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 15(2), 137-149.
- Pinto, A. (2007). Se não fosse para ganhar. *A importância da dimensão táctica no ensino dos Jogos Desportivos Coletivos*. Campo das Letras, Editores, SA.
- Travassos, B., & Araújo, D. (2007). *Exercício de treino Mais do que uma repetição... uma oportunidade para inovar!* Colóquio FUTSAL - Da Massificação à qualificação do Futsal em Portugal, FPF. Porto