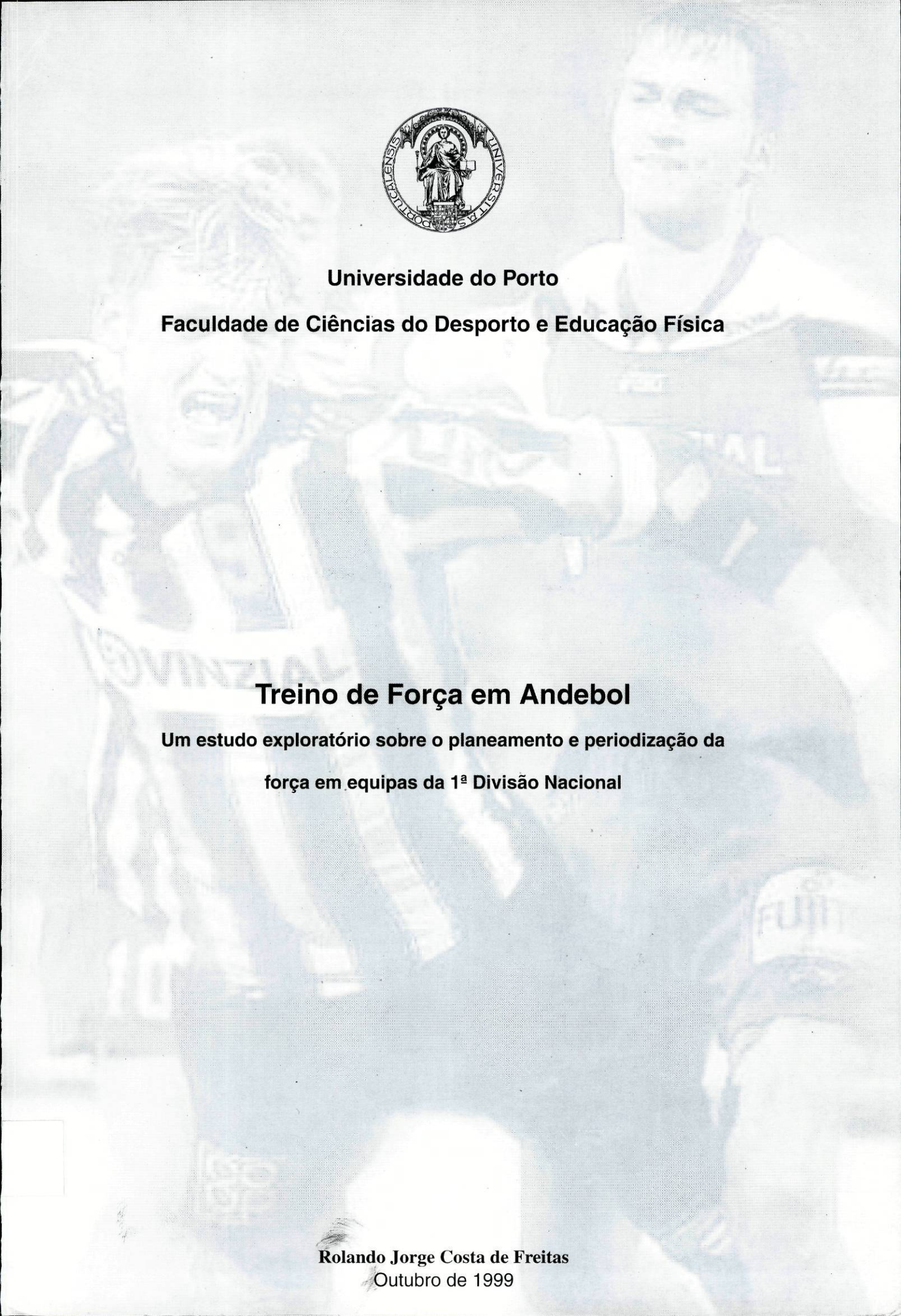


**Universidade do Porto**

**Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física**

# Treino de Força em Andebol

## Um estudo exploratório sobre o planeamento e periodização da força em equipas da 1ª Divisão Nacional

**Rolando Jorge Costa de Freitas**

Outubro de 1999

**Universidade do Porto**

**Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física**

# Treino de Força em Andebol

## Um estudo exploratório sobre o planeamento e periodização da força em equipas da 1ª Divisão Nacional

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de mestre em Ciências do Desporto, área de especialização de Treino de Alto Rendimento.

**Rolando Jorge Costa de Freitas**

**Outubro de 1999**

# Agradecimentos

Um estudo desta natureza implica sempre a colaboração e a disponibilidade de algumas pessoas. Neste momento gostaria de expressar a minha total gratidão às mesmas.

Ao Prof. Doutor António Teixeira Marques pela orientação do trabalho, pelas constantes revisões, pelo modelo de comportamento, pela credibilidade outorgada e a responsabilidade transmitida, sem as quais não teria sido possível realizar este trabalho.

Ao Prof. Doutor José António Maia pelas conversas pré-formulação do problema, e pela orientação académica.

Ao Dr. Francisco Magalhães pela sua constante presença e interesse, pelas importantes contribuições à elaboração deste estudo.

Aos treinadores dos clubes envolvidos que se disponibilizaram para serem entrevistados, o meu sincero agradecimento.

À Dra. Isabel Carvalho pelas enriquecedoras correcções de texto.

Aos meus colegas João Paulo Barbosa e Francisco Ferreira pelo apoio, interesse, amizade e profissionalismo.

Ao meu clube, CCD Macieira, pelos momentos de entusiasmo e motivação proporcionados.

Aos meus amigos pelo tempo que lhes roubei.

Ao meu irmão Vitor pelo incentivo, interesse e carinho demonstrados.

Aos meus pais pelo grande incentivo, pelo apoio e por tudo o que sou hoje.

À Sofia porque sem ela nada valeria a pena e ela é o motivo de tudo o que fazemos.

À Ana porque por trás de algo importante que se realize na vida, existe sempre alguém mais importante que nos apoia, acarinha, comparte alegrias e tristezas, incentiva, ajuda a prosseguir e sobretudo ama-nos.

# Lista de Abreviaturas

CEE - Ciclo de Estiramento-Encurtamento

CN1D - Campeonato Nacional da 1ª Divisão

FT - Fast-Twitch Fibers

GA - Grupo A

GB - Grupo B

GC - Grupo C

JDC - Jogos Desportivos Colectivos

JDI - Jogos Desportivos Individuais

PC - Período Competitivo

PP - Período Preparatório

RM - Repetição Máxima

UT - Unidade de Treino

# Resumo

O andebol português tem, ao longo dos anos, assumido uma crescente importância no panorama desportivo nacional, como é exemplo a recente eliminação da Jugoslávia, uma das maiores potências mundiais andebolísticas de todos os tempos, da Fase Final do Campeonato da Europa de 2000 na Croácia.

Por outro lado, o que parece diferenciar os atletas de alto nível de rendimento são os níveis de condição física alcançados. Neste aspecto particular parece existir um déficit de preparação dos jogadores portugueses.

No preciso caso da força, reflecte, a par da resistência uma das capacidades motoras fundamentais do jogo, manifestando-se sob várias expressões e em múltiplas acções específicas do andebol.

Desta forma, o objectivo principal deste estudo empírico é identificar os quadros de planeamento do treino de força nas equipas de alto rendimento de andebol em Portugal e traçar as linhas de orientação do planeamento do treino de força no andebol.

O conhecimento que temos da realidade portuguesa com a qual mantemos contacto já há alguns anos permite-nos avançar para a formulação da seguinte hipótese de estudo: os técnicos de andebol no seu planeamento do treino, não atribuem à força a importância que ela justifica.

Assim, foram seleccionados os treinadores de andebol do CN1D de Seniores Masculinos durante a época de 1998/1999, tendo sido entrevistados 8 técnicos, através de uma entrevista estandardizada com questões fechadas primordialmente.

Dos dados recolhidos podemos afirmar que treinadores de equipas portuguesas de alto rendimento valorizam o treino de força como componente importante do processo de treino. No entanto, os tempos dedicados a este tipo de trabalho e os meios de que se servem não permitem pensar em grandes evoluções nos níveis de força dos jogadores mas sim, na manutenção dos actuais níveis de força dos atletas ou, em alguns casos, na exponenciação da força deste ou daquele jogador.

# Summary

Portuguese handball has, to the long one of the years, assumed an increasing importance in the national porting panorama, as the recent elimination of the Yugoslavia is example, one of the biggest handball world-wide powers of all times, of the Final Phase of the Championship of the Europe of 2000 in the Croacia.

On the other hand, what it seems to differentiate the athletes of high level performance are the reached levels of physical condition. In this particular aspect it seems to exist a deficit of preparation of the Portuguese players.

In the pointed case of the strenght, reflecte, the pair of resistance one of the basic motor capacities of the game, disclosing itself under some expressions and in multiple specific shares of handball.

Of this form, the main purpose of this empirical study is to identify the pictures of planning of the trainings of strenght in teams of high performance of handball in Portugal and to trace the strings of prompt of the planning of the trainings of strenght in handball.

The knowledge that we have of the Portuguese reality with which we keep contact already has some years allows us to advance for the formularization of the following study hypothesis: the technician of handball in its planning of the trainings, do not attribute to the strenght the importance that it justifies.

Thus, the trainers of handball of the Senior Male CN1D during the time of 1998/1999 had been selected, having been interviewed 8 trainers, through an interview standardized with closed questions primordially.

Of the collected data we can affirm that trainers of Portuguese team of high performance value the trainings of important strenght as component of the process of trainings. However, the dedicated times to this type of work and the ways they serve do not allow to think about great evolutions about the levels of strenght of the players but yes, about the maintenance of the actual levels of strenght of the athletes or, in some cases, the exponentiation of the strenght of this or that player.

# Résumé

Le handball portugais a pris, au long des années, une importance croissante dans le panorama sportif national, d'exemple on a la récent élimination de l'Yougoslavie, l'un des plus grandes puissances mondiales de l'handball de tous temps, de la phase finale du Championnat de l'Europe de 2000 dans le Croatie.

D' autre part, ce qui semble différencier les athlètes à haut niveau de performance sont les niveaux atteints de l'état physique. Sous ce point de vue particulier il semble exister un déficit de préparation des joueurs portugais.

Dans le cas precis de la force, elle réfléchit, de pair avec la résistance, l'une des capacités motrices fondamentales du jeu, se révélant sous quelques aspects et dans de multiples actions spécifiques de l'handball. De cette forme lá, le but principal de cette étude empirique est d'identifier les images de la planification de l'entrainement de la force chez les équipes de l'handball a haut performance au Portugal et de tracer les lignes d'orientation de la planification de l'entrainement de la force dans le handball.

La connaissance que nous avons de la réalité portugaise avec laquelle nous gardons le contact il y a déjà plusieures années nous permet d'aller en avant vers la formulation de l'hypothèse d'étude suivante: les techniciens du handball dans leur planification de l'entraînement, ne rend pas à la force l'importance qu'elle justifie.

Ainsi, pendant l'époque 1998/1999 ont été interviewé 8 techniciens. Les entraîneurs du handball du Senior Mâle CN1D ont été choisis à travers une entrevue normalisée constitué surtout de questions fermées.

Des données rassemblées, nous pouvons affirmer que les entraîneurs d'équipes portugaises à haut performance mettent en valeur l'entraînement de la force comme composant important du processus de l'entraînement. Cependant, les temps dédiés à ce type de travail et les moyens dont ils se servent ne permettent pas de penser à de grands progrés aux niveaux de force des joueurs, mais oui au maintien des actuels niveaux de force des athlètes ou, dans certains cas, d'augmentation de la force de ce joueur ou de célui-lá.

# Índice Geral

AGRADECIMENTOS I

LISTA DE ABREVIATURAS III

RESUMO IV

SUMMARY V

RÉSUMÉ VI

ÍNDICE GERAL VII

ÍNDICE DE TABELAS X

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO 1

1. INTRODUÇÃO 1

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA 9

2. CARACTERIZAÇÃO DO ESFORÇO 11
3. IMPORTÂNCIA DA FORÇA NO ANDEBOL 14

**4. FORÇA** 17
4.1 CONCEITO 17
4.2 FORMAS DE MANIFESTAÇÃO DA FORÇA 19
4.2.1 Força Máxima 19
4.2.1.1 Força Absoluta 21
4.2.1.2 Força Relativa 22
4.2.2 Força Rápida 22
4.2.2.1 Força Explosiva 24
4.2.2.2 Força Elástico-Explosiva 25
4.2.2.3 Força Elástico-Explosiva-Reactiva 25
4.2.3 Força Resistência 25
**5. METODOLOGIA DO TREINO DE FORÇA** 27
5.1 MÉTODOS DE TREINO PARA A HIPERTROFIA MUSCULAR 32
5.1.1 Método Standard I - Carga Constante 33
5.1.2 Método Standard II - Carga Progressiva 33
5.1.3 Método Culturista I (Extensivo) 33
5.1.4 Método Culturista II (Intensivo) 34
5.1.5 Método Isocinético 34
5.2 MÉTODOS DE TREINO PARA A FORÇA EXPLOSIVA OU VELOCIDADE DE DESENVOLVIMENTO DA FORÇA 37
5.2.1 Método Quase Máximo 38
5.2.2 Método Concêntrico Máximo 38
5.2.3 Método Excêntrico Máximo 38
5.2.4 Método Concêntrico-Excêntrico Máximo 39
5.3 MÉTODOS MISTOS 41
5.4 MÉTODOS DE TREINO ELÁSTICO-EXPLOSIVO-REACTIVO 41
5.4.1 Saltos sem Progressão 43
5.4.2 Saltos com Progressão 43
5.4.3 Saltos em Profundidade 43
5.4.4 Métodos de Treino para Tronco e Braços 44
5.5 MÉTODOS DE TREINO PARA A FORÇA RESISTÊNCIA 46
5.6 MÉTODOS DE TREINO ESPECÍFICOS DO ANDEBOL 49
**6. O PLANEAMENTO DO TREINO DESPORTIVO** 53
6.1 CONCEITO DE PLANEAMENTO 53
6.2 PERIODIZAÇÃO DO TREINO DESPORTIVO 55
6.3 PLANEAR E PERIODIZAR EM JOGOS DESPORTIVOS COLECTIVOS 57
6.4 PLANEAR E PERIODIZAR A FORÇA NO ANDEBOL 61
6.5 MANUTENÇÃO DO TREINO DE FORÇA 65

**CAPÍTULO III**

**METODOLOGIA DO ESTUDO** 69

**7. METODOLOGIA DO ESTUDO** 71
7.1 OBJECTO DO ESTUDO 71
7.1.1 Problema 71

7.1.2 Objectivos e Hipóteses 72
7.2 MATERIAL E MÉTODOS 73
7.2.1 Caracterização da Amostra 73
7.2.2 Procedimentos 76
7.2.2.1 Considerações 76
7.2.2.2 O Formulário 77
7.2.2.3 A Entrevista 78
7.2.2.4 Limitações 79
7.2.2.5 Estatística 80

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS** **81**

**8. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS** **83**
8.1 CARACTERIZAÇÃO DO TREINO E COMPETIÇÃO 83
8.1.1 Planeamento e Periodização do Treino 84
8.1.1.1 Objectivos de Rendimento 84
8.1.1.2 Periodização Anual 85
8.1.1.3 Unidades de Treino 86
8.1.1.4 Treino de Força Durante os Períodos Preparatório e Competitivo 88
8.1.2 Formas de Manifestação da Força 90
8.1.3 Meios de Treino 93
8.1.3.1 Formas de Organização do Treino 95
8.1.3.1.1 Circuito-Treino 95
8.1.4 Cargas de Treino de Força 98
8.1.4.1 Intensidade e Volumes de Treino 98
8.2 PADRÃO DE TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL 100

**CAPÍTULO V**

**CONCLUSÕES** **103**

**9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES** **105**
9.1 PLANEAMENTO E PERIODIZAÇÃO DO TREINO 105
9.2 FORMAS DE MANIFESTAÇÃO DE FORÇA 106
9.3 MEIOS E MÉTODOS DE TREINO 106
9.4 CARGAS DE TREINO DE FORÇA 107
9.5 RECOMENDAÇÕES PARA A PRÁTICA DO TREINO 107

**CAPÍTULO VI**

**BIBLIOGRAFIA** 109

**10. BIBLIOGRAFIA** 111

**CAPÍTULO VII**

**ANEXOS** 121

**FORMULÁRIO PARA GUIÃO DE ENTREVISTA** 123

# Índice de Tabelas

TABELA 5-1- MÉTODOS DE TREINO PARA A HIPERTROFIA MUSCULAR 32
TABELA 5-2 - PARÂMETROS DE TREINO PARA A FASE DE HIPERTROFIA 35
TABELA 5-3 - MÉTODOS DE TREINO FORÇA MÁXIMA (HIPERTROFIA MUSCULAR) 36
TABELA 5-4 - MÉTODOS DE TREINO PARA A FORÇA EXPLOSIVA OU VELOCIDADE DE DESENVOLVIMENTO DA FORÇA 37
TABELA 5-5 - MÉTODOS DE TREINO PARA A FASE DE FORÇA MÁXIMA 40
TABELA 5-6 - MÉTODOS DE TREINO NEURAIS 40
TABELA 5-7 - MÉTODOS DE TREINO ELÁSTICO-EXPLOSIVO-REACTIVOS 42
TABELA 5-8 - MÉTODOS DE TREINO DA FORÇA RESISTÊNCIA 48
TABELA 7.1 - CARACTERIZAÇÃO DOS TREINADORES ESTUDADOS RELATIVAMENTE À IDADE, EXPERIÊNCIA TÉCNICA E PERMANÊNCIA NO CLUBE ACTUAL 75
TABELA 8-1- NÚMERO DE UT REALIZADAS DURANTE OS PERÍODOS PREPARATÓRIO E COMPETITIVO 86
TABELA 8-2 - NÚMERO DE UT DE FORÇA DURANTE O PERÍODO PREPARATÓRIO: FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA, VALOR MÉDIO E INDIVIDUAIS POR EQUIPA 88
TABELA 8-3 - NÚMERO DE UT DE FORÇA DURANTE O PERÍODO COMPETITIVO: FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA, VALOR MÉDIO E INDIVIDUAIS POR EQUIPA 89
TABELA 8-4 - FREQUÊNCIA DO TREINO DE FORÇA DURANTE OS PERÍODOS PREPARATÓRIO E COMPETITIVO E PROPORÇÃO PERANTE TOTAL DE UT REALIZADAS 89
TABELA 8-5 - CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS DO TREINO EM CIRCUITO UTILIZADOS PELOS TÉCNICOS ESTUDADOS 96

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO I
## INTRODUÇÃO

# 1. Introdução

Já há alguns anos o andebol tem assumido um papel de relevante importância na sociedade desportiva portuguesa.

Para tal, muito têm contribuído os diversos sucessos alcançados no panorama internacional - Campeão do Mundo Grupo C em 1976, Campeão da Europa de Sub-19 em 1992, Vice-Campeão da Europa de Sub-19 em 1994, Vice-Campeão da Europa de Clubes em 1994, Medalha de Bronze no Campeonato do Mundo de Sub-21 de 1995, apuramento para o Campeonato do Mundo de Seniores de 1997 no Japão (eliminando a Alemanha - 2 vezes campeã mundial e uma vez campeã olímpica), apuramento para o Campeonato da Europa de Seniores de 2000 na Croácia (eliminando a Jugoslávia - uma vez campeã do mundo e duas vezes campeã olímpica, actual medalha de bronze no Mundial de Seniores de 1999).

A par dos sucessos, uma série de outros factores têm ajudado a que o andebol se guinde a um dos patamares mais altos do desporto português, como sejam:

- as organizações de provas internacionais - Campeonato do Mundo de Juniores em 1981, Campeonato da Europa em 1994 e Campeonato da Europa em Juvenis em 1999;
- a qualificação dos técnicos nacionais - criando melhores condições de formação e exigindo melhor nível de formação;

- a promoção e divulgação da modalidade, alargando estas acções às escolas do 1º ciclo do ensino básico;
- o aumento significativo do número de atletas e de equipas;
- a formação académica e a orientação dos recentes profissionais de educação física até à área do treino - muito por via da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto.

Enfim, trata-se, como pode constatar-se de um enorme salto desportivo dado pelo andebol.

O futuro, será a criação da elite do andebol, como via para o profissionalismo, num programa a seguir em breve.

Desta forma, julgamos que é indesmentível a pertinência de elaborar estudos de natureza académica junto desta modalidade.

A realização de estudos com vertente académica na área do andebol têm sido, cada vez mais, uma realidade, como são exemplos os estudos de Maia (1993) - vertente somática ou morfológica - Soares (1988), Pereira (1998) - vertente de fisiologia - Borges (1996) - vertente de análise de tempo e movimento - Oliveira (1996), Santos (1999), Fonseca (1998), Conceição (1998), Biscaia (1998) - vertente de análise do jogo - Soares (1995), Barata (1992) - vertente de aptidão motora.

No entanto, sobre uma realidade concreta - como é o caso do planeamento e aplicação da força - na área do treino desportivo não existem estudos semelhantes ao agora realizado por nós. Alguns estudantes, ao

respeitarem o preceituado de realização, entrega e apresentação da monografia para conclusão da licenciatura têm feito uma aproximação a estudos da força no andebol, como são exemplos Silva (1994), Magalhães (1995), Leite (1996). No entanto, estas incursões académicas têm tido como objecto apenas os escalões de formação.

A escolha da força como objecto de estudo dentro de um quadro mais vasto do treino desportivo tem várias justificações. Ao longo dos tempos, a força tem sido objecto de estudo de vários investigadores, com ligação ou não ao andebol. É uma área associada ao mito e à má-concepção (errada) segundo as quais os atletas são expostos no treino a uma prática contraproducente e a lesões.

Por outro lado, Soares (1988) afirma que o que diferencia os jogadores portugueses de andebol dos restantes atletas estrangeiros são os níveis de condição física e de força em particular. Uns anos após, o actual seleccionador nacional afina pelo mesmo diapasão, quando confrontado com as principais carências do andebol português: *"..há limitações de condição física."* (Cuesta, 1999).

Apesar da importância atribuída à condição física, até com a realização de muitos seminários, clínic's e conferências versando o assunto, existe a crença de que o atleta português é muito habilidoso, mas não gosta de trabalhar fisicamente.

Assim, qual é a realidade do treino de força no andebol em Portugal? A descrita nos manuais da especialidade ou a adopção de algumas ideias-chave e posterior adaptação à prática do andebol nacional?

Silva (1999) afirma que as adaptações realizadas por cada modalidade relativamente ao modelo teórico de treino, não passam de modificações conjunturais, não se assumindo elas próprias como um verdadeiro modelo de organização do treino daquela especialidade.

Apesar disso, o certo é que essas adaptações existem. A necessidade de resposta a questões como: quais são e como são?; e de que forma são aplicadas pelos treinadores motivou-nos para a realização deste estudo na área do alto rendimento desportivo.

As principais razões que justificam este estudo exploratório são, assim:

- o treino de força continua no seu processo de crescimento no âmbito de treino desportivo;
- o treino de força aumenta o seu espaço de intervenção nos JDC;
- a ideia de que o treino de força é normalmente realizado na base da experiência individual de cada técnico;
- a ideia de que o planeamento do treino de força é efectuado no essencial tendo por base razões de ordem empírica;
- o cuidado que se deve atribuir ao planeamento do treino de força, no que às consequências do rendimento desportivo diz respeito;

- os benefícios que um adequado planeamento do treino de força terão sobre o aumento do rendimento desportivo.

Assim, na 1ª parte do nosso estudo (revisão bibliográfica) tentaremos elaborar sobre:

1. a caracterização do esforço típico do andebol;
2. a aplicação da força ao andebol;
3. a estrutura conceptual do treino de força e do planeamento e periodização do treino de força.

A revisão da literatura será orientada para a construção de um modelo de referência para a análise dos resultados do nosso estudo de caracterização da realidade portuguesa.

Na 2ª parte do nosso estudo apresentaremos todo o quadro metodológico em que se desenvolveu a nossa investigação: amostra, objectivos, hipóteses, instrumentos de pesquisa, procedimentos estatísticos e limitações do estudo.

Na 3ª parte do nosso estudo serão apresentados, analisados e discutidos todos os resultados, sendo traçado o modelo de referência para o andebol dos quadros conceptuais antes traçados, com o delinear, final das conclusões deste estudo.

Na 4ª parte são apresentadas as conclusões e algmas recomendações para a prática.

Gostaríamos que o nosso estudo pudesse clarear o panorama do treino das equipas de Andebol de alto rendimento desportivo em Portugal, e promovesse o interesse de investigadores por esta área de estudo e de trabalho, pois muito há ainda por enquadrar, analisar e modelizar.

E esperar que o andebol possa ficar mais rico e que o trabalho possa servir de documento de reflexão aos técnicos nacionais.

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO II
## REVISÃO DA LITERATURA

# 2. Caracterização do Esforço

O andebol caracteriza-se como um jogo que engloba uma grande diversidade de movimentos - com ou sem bola - concretizados com base em velocidade, habilidade e força, e que depende do trabalho colectivo dos jogadores e da sua luta directa com o adversário (Ghermanescu, 1978; Cercel, 1990).

Soares (1995) confirma o carácter diversificado do jogo, ao descrevê-lo, em termos de esforço, por variações aleatórias de trabalho e pausa, o que lhe confere um carácter intermitente (Santos, 1989; Soares, 1991; Alcalde, 1991; Maia, 1993), alternando períodos de elevada com baixa intensidade. Assim, a intermitência do esforço parece ser uma das suas características fundamentais (Maia, 1989; 1993).

Em alto rendimento desportivo, os factores que diferenciam os andebolistas parecem acentuar-se quando os níveis de preparação física individual são superiores (Bompa, 1990; Latiskevits, 1991; Soares, 1995; Borges, 1996). Torna-se, assim, importante conhecer as exigências do andebol, para que se consiga determinar qual a preparação física específica a atingir (Alcalde, 1991).

As acções relevantes do jogo desenrolam-se em regime de alta intensidade - como já foi referido - e de curta duração, recorrendo a elevados níveis de força e velocidade (Bayer, 1987; Malic e Tomljanovic, 1989; Alcalde,

1991; Alonso, 1994), bem como de força máxima e resistência, do ponto de vista muscular (Maia, 1989; 1993).

Também Ghermanescu (1978) faz referência à força e velocidade ao caracterizar o andebol, sob o ponto de vista físico, pela utilização da velocidade em todas as suas formas, da força específica aplicada aos remates, aos saltos e à execução de todos os movimentos de ataque e defesa.

Por sua vez, Seirul-lo Vargas (1993) ao introduzir a preparação física baseada no cognitivismo, refere duas capacidades fundamentais requeridas para o andebol - a força e a resistência, o que é reiterado por Latiskevits (1991) e Chirosa, Chirosa & Padial (1999), considerando-as como as principais capacidades motoras específicas no andebol.

A Federação Romena de Andebol estabelece critérios de prestação motora dos seus jogadores de elite, mediante testes em que a velocidade, a força e a resistência são solicitadas (Marique, 1987). Estas mesmas capacidades motoras são, de igual modo, tidas como fundamentais por Marques (1987), quando afirma que no andebol moderno são necessários atletas resistentes, com grande velocidade de execução dos deslocamentos e com grande potência nos remates e saltos, sendo capazes de suportar contactos físicos extremos.

Face a este quadro, estamos de acordo com Soares (1995) quando este afirma que a capacidade motora força têm um papel imprescindível na realização de um nível elevado de *"performance"* desportivo-motora (Enoka, 1988; Sale, 1991; Kraemer e Fleck, 1991; Bompa, 1994), nomeadamente no que se refere às acções específicas do andebol.

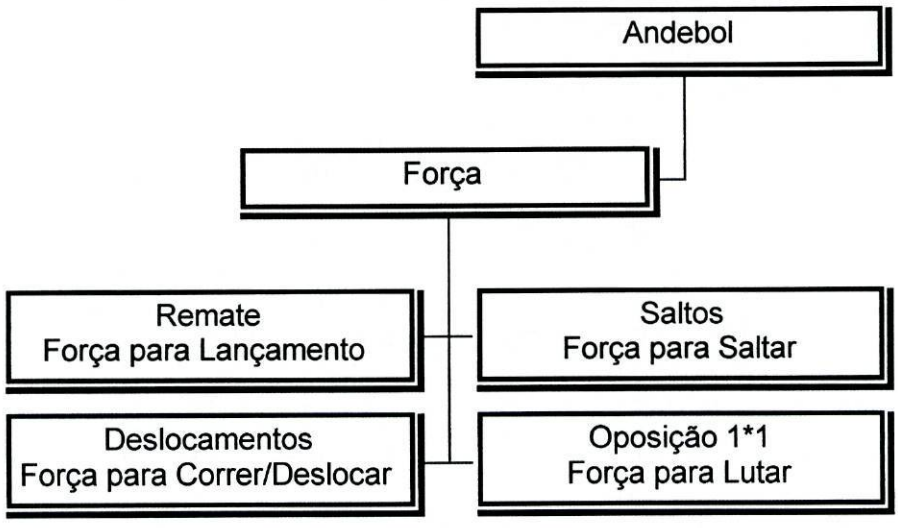



*Figura 2-1- Acções específicas do andebol e variáveis de aplicação da força*

As exigências do andebol moderno implicam assim (Figura 2-1) que o jogador seja "potente" para rematar de modo rápido e forte, para saltar alto e longe e para enfrentar o adversário na luta 1*1 (Bayer, 1987; Malic e Tomljanovic, 1989; Alcalde, 1991; Cercel, 1990).

Em suma, o andebol apresenta constantes variações de ritmo, nas quais o andebolista é solicitado a utilizar em regimes vários principalmente as capacidades motoras de resistência e força, nas diferentes acções específicas de jogo.

# 3. Importância da Força no Andebol

A observação das grandes competições internacionais recentes permite-nos constatar que os jogadores mais fortes na luta com o adversário, que se exprimem ao nível dos saltos e dos remates de uma forma mais potente e que se deslocam mais rápido, são os que têm mais sucesso. Esta constatação é defendida por diversos metodólogos do treino, ao afirmarem que níveis superiores de *"performance"* estão directamente relacionados com a expressão mais elevada da potência (Harre & Lotz, 1988; Santos, 1989; Silva, 1990; Janeira, 1994; Stone & Steingard, 1993; Santos, 1995; Magalhães, 1995).

Borges (1996) esclarece ainda que os incrementos da potência muscular parecem melhorar alguns factores da *"performance"*, como sejam a velocidade e a *"explosividade"*, e que aos jogadores é pedido que utilizem toda a sua capacidade, para gerarem elevados níveis de força em cada situação de jogo.

No que respeita ao papel da força no andebol, a potência de lançamento, de aceleração e de desaceleração são, segundo Bompa (1999), os principais tipos de força requeridos no andebol.

Alcalde (1991) salienta o facto de as acções relevantes do jogo necessitarem de altos níveis de força para:

- vencer a inércia do corpo - deslocamentos, saltos, paragens;
- superar a resistência dos adversários - oposição física, choques;
- vencer a inércia da bola - lançamentos, imprimindo grande aceleração, assim como:

- parar ou deter a bola - bloco; defesas do guarda-redes;
- combinar os diferentes elementos do jogo.

Aliás, estudos recentes sobre a análise motora do andebol (Alcalde, 1991; Álamo Mendonza, 1996) servem-se destas mesmas acções específicas do jogo - deslocamentos, saltos, lançamentos e oposições utilizadas de uma forma combinada - para tentarem definir e diferenciar o andebol em alto rendimento.

Na sequência destas análises, Trosse (1993) referiu-se já à importância da força como uma forma específica de condição física para os jogadores de andebol, como, por exemplo, a força de salto e a força de lançamento.

Da mesma forma, Seirul-lo Vargas (1990;1993) refere-se à sua presença em todos os gestos técnicos específicos, aludindo assim à força para o lançamento, para o salto, para as condições de deslocamento, para a corrida e para a luta.

Cometti (1988), citado por Neri (1997), vai mais longe ao defender, neste âmbito, a existência de uma única capacidade motora: a força. Afirma ser resultado de uma contracção muscular e poder ser exercida de diferentes formas - com maior ou menor amplitude (flexibilidade), numa sequência espaço-temporal (coordenação), durante um tempo mais ou menos prolongado (velocidade; resistência).

Para Ávila Moreno (1997), podemos observar num jogo de andebol todos os tipos de contracção muscular, à excepção da isocinética. Para este autor, as

diferentes situações de jogo exigem aplicações de força com diferentes ângulos, bases de sustentação e velocidade de aplicação, e aparecem associadas a elementos de coordenação. A importância da força absoluta e da força relativa em diferentes momentos é por ele também salientada, apresentando o conceito de força explosiva como substrato da velocidade em todas as acções do jogo.

As formas de manifestação da força que são salientadas na literatura são as da força-velocidade e as da força-resistência (Marques, 1987; Latiskevits, 1991; Alcalde, 1991; Müller, Stein & Konzag, 1996).

Por último, uma referência à construção da forma desportiva, para a qual a força-resistência, a força-máxima e a força-velocidade, por esta ordem, devem ser particularmente solicitadas (Müller, Stein & Konzag, 1996). Noteboom (1986) noticia que a musculação específica deverá sempre integrar de uma forma harmoniosa o programa geral de treino.

Em resumo, podemos afirmar que a força assume um papel decisivo e fundamental no alto rendimento em andebol, pois está presente em todos os gestos técnicos específicos do jogo - saltar, lançar, lutar, correr, deslocar-se. As formas de manifestação de força associadas à velocidade e resistência parecem ser aquelas a privilegiar durante o processo de treino desportivo para o alto rendimento.

# 4. Força

## *4.1 Conceito*

Existem diversas definições de força. Se encarássemos a força numa vertente puramente física, as disparidades entre os vários conceitos seriam menores. No entanto, como nos estamos a referir ao movimento humano, existem diferentes interpretações, consoante os diferentes componentes.

Assim, a força de um músculo ou de um grupo muscular pode ser definida como a máxima contracção gerada numa velocidade específica ou num ângulo articular específico numa repetição (Knuttgen & Kraemer, 1987, 1996; Berdahl, 1998). Este conceito é um pouco reducionista ao fazer apenas referência às variáveis velocidade e ângulo de aplicação, não mencionando a resistência a ultrapassar.

A força pode ser ainda definida como a capacidade neuromuscular de vencer uma resistência externa e interna (Bompa, 1990).

Outros autores definem ainda força muscular como a capacidade que o músculo possui para vencer uma resistência ou opor-se a esta, mediante contracções musculares (Latiskevits, 1991; Harre & Hauptmann, 1994; Czerwinski, 1993; Staley, 1998).

Segundo Bompa (1983; 1999), a força pode ser dividida em geral e específica. A primeira é entendida como a sustentação de todo o programa de treino de força; a segunda, como a força apenas dos músculos que são

específicos dos movimentos de um determinado desporto, sendo assim, como o próprio nome indica, específica de cada desporto.

Uma das formas de classificar a força poderá ser a sugerida por Ortiz Cervera (1996). Esta clasificação poderá ser esquematizada da seguinte forma (*Figura 4-1*):

- em função da existência de movimento
  - estática
  - dinâmica
- em função do tipo de contracção
  - isométrica
  - anisométrica
    - concêntrica
    - excêntrica
  - combinada ou pliométrica
- em função da aceleração produzida
  - explosiva
  - rápida
  - lenta/máxima
  - resistência.

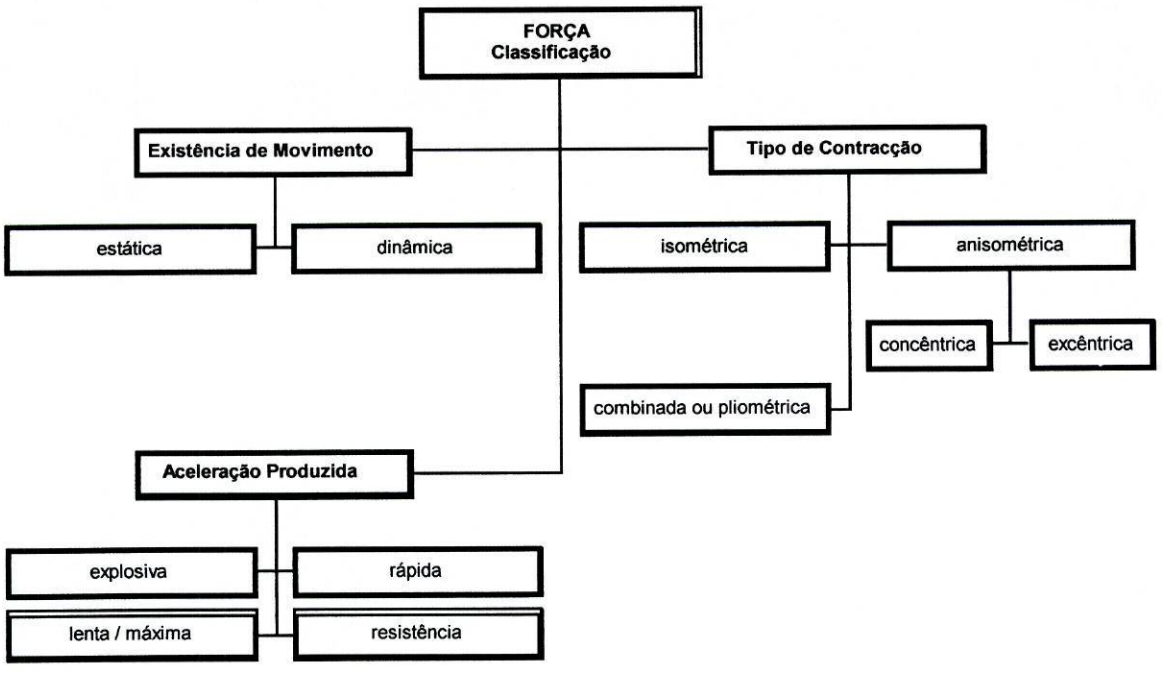



*Figura 4-1-Classificação da Força (Ortiz Cervera, 1996)*

Desta forma, a força deve ser expressa sob um pressuposto fisiológico e ser entendida como a capacidade neuromuscular de gerar tensões tais, capazes de ultrapassar ou suportar resistências internas ou externas a um determinado ângulo e a uma dada velocidade.

## *4.2 Formas de Manifestação da Força*

### 4.2.1 Força Máxima

Força máxima é a maior força que pode ser exercida pelo sistema neuromuscular durante uma contracção máxima (Letzelter, 1990; Bompa, 1999). Esta força reflecte-se na carga máxima que um atleta pode levantar numa só

tentativa, e é expressa como uma percentagem do valor máximo ou 1RM - uma repetição máxima (Bompa, 1999).

Esta forma de manifestação pode ainda ser definida como o valor mais elevado de força que o sistema neuromuscular é capaz de produzir, independentemente do factor *"tempo"* e contra uma resistência inamovível (Schmidtbleicher, 1985; Ortiz Cervera, 1996).

Outros autores definiram força máxima como a mais elevada tensão possível que o organismo pode desenvolver (Hahn, 1987), ou ainda, a maior força que um atleta consegue desenvolver durante uma contracção muscular (Harre, 1982).

Dos conceitos de força máxima atrás descritos ressalta a ideia de a força máxima poder ser considerada sob várias formas:

- havendo encurtamento do músculo - força máxima concêntrica;
- havendo alongamento do músculo - força máxima excêntrica;
- não havendo modificação do tamanho do músculo - força máxima isométrica.

Weineck (1986) e Staley (1998) sustentam igualmente uma diferenciação, uma vez que, segundo eles, força máxima se subdivide em força máxima dinâmica e força máxima estática, e depende da secção transversal do músculo e da coordenação inter e intramuscular.

Bompa (1990), citado por Iglésias (1995), refere que a força máxima depende das características biomecânicas, da magnitude das contracções dos

músculos envolvidos e é obtida em função da intensidade dos impulsos nervosos e da frequência desses impulsos.

Bhürle (1990) define força máxima como a parte da força absoluta que pode ser activada de forma voluntária.

A força máxima pode então ser entendida como a maior expressão de força produzida pelo organismo, independentemente do tipo de contracção muscular realizada. Está implícita a incapacidade de executar uma tarefa igual, com a mesma dimensão de força, durante um dado intervalo de tempo.

#### *4.2.1.1 Força Absoluta*

Para entendermos melhor a referência de Bhürle, será necessário desenvolver as noções de conceito absoluto e relativo de força.

Assim, força absoluta poderá ser entendida como a capacidade potencial teórica de força, dependendo da constituição do músculo - secção transversal e tipo de fibra (Badillo & Ayestarán, 1995; Garcia Manso et al., 1996).

Força absoluta poderá ainda ser definida como a capacidade de um indivíduo produzir força, independentemente do seu peso corporal (Bompa, 1990 e 1999; Mil-Homens, 1996).

#### *4.2.1.2 Força Relativa*

Por outro lado, a força relativa é definida de forma diversa por alguns autores. Garcia Manso et al. (1996) entendem-na como a relação da força máxima com o peso corporal; Bompa (1990 e 1999) define-a como a razão entre a força absoluta e o peso corporal; já Mil-Homens (1996) a refere como o valor de força produzido por um atleta por unidade de peso corporal.

Compreendemos assim que a força absoluta seja a maior quantidade de força expressa por um indivíduo, estando a força relativa em relação directa com o peso corporal e sendo a capacidade de produzir força em função desse mesmo peso corporal.

### 4.2.2 Força Rápida

É talvez o conceito de manifestação de força mais complexo e que reúne menor consenso na bibliografia existente. Ao longo dos tempos, temos ouvido falar de força-rápida, sendo que esta é, talvez, apenas uma forma de expressão englobadora das suas várias componentes. Esta, de acordo com Harre & Lotz (1988), é a capacidade de um atleta vencer uma oposição com uma velocidade de movimento elevada. Conceitos semelhantes são apresentados por Manno (1984), Garcia Manso et al. (1996) e Staley (1998), ao referirem-na como a capacidade de o organismo ultrapassar uma resistência, efectuando uma contracção o mais rápida possível.

Para Harre & Lotz (1988) a força rápida é determinada pelo tipo de movimento, pela dimensão da resistência a vencer, pela posição do pico de força e pela duração da expressão de força, no âmbito do seu pico.

No entanto, existem três expressões de força que, ocasionalmente, na literatura, podem confundir-se - força-velocidade, força-rápida e força-explosiva. O termo força-velocidade poderá significar uma leitura da curva força-velocidade, ou simplesmente um treino misto de força e velocidade.

Por outro lado, Badillo & Ayestarán (1995) sustentam que as denominações força rápida e força explosiva se identificam mutuamente, podendo considerar-se como a melhor relação existente entre força e velocidade. A identidade de ambos os conceitos poderá ser comprovada através de um estudo apresentado pelos referidos autores, segundo os quais as melhorias reflectidas na curva força-velocidade serão as mesmas que se reflectem na curva força-tempo.

A força rápida apresenta vários componentes (Mil-Homens, 1996), como sejam a força inicial isto é, a capacidade de desenvolver rapidamente uma força externa no início do trabalho de contracção muscular - a força explosiva e a força reactiva.

Em síntese, a força rápida deve ser entendida em função da curva força-velocidade, depende da resistência a vencer e pode ser encarada como a

capacidade de movimentar um acessório - ou o próprio corpo - a uma alta velocidade.

#### *4.2.2.1 Força Explosiva*

Outros autores definem esta forma de manifestação como sendo o produto de duas capacidades - força e velocidade - considerando-a como a capacidade de aplicar a máxima força no mais curto espaço de tempo (Zatsiorski, 1995; Bompa, 1999). Muito próximos estão outros metodólogos ao entenderem-na como a capacidade do sistema neuromuscular de produzir a maior força possível num dado período de tempo (Schmidtbleicher, 1992; Mil-Homens, 1996).

Segundo Schmidtbleicher (1992), a força explosiva depende da velocidade de desenvolvimento da força, da força máxima atingida (Harre & Lotz, 1988; Staley, 1998) e da duração do efeito de força (Harre & Lotz, 1988). Estes autores defendem ainda que a máxima velocidade de desenvolvimento da força - ou força explosiva - revela a capacidade do sistema neuromuscular de desenvolver acções à mais alta velocidade.

A força explosiva é, assim, a base de múltiplas acções técnicas. Existem outros factores ainda não referidos, como a percentagem de fibras *"Fast-Twich Fibers"* (FT) do músculo, a sincronização e frequência do impulso nervoso, a coordenação neural, o ciclo de estiramento-encurtamento e as fontes energéticas (Badillo & Ayestarán, 1995; Staley, 1998), que influenciam a força explosiva.

De uma forma geral, pode-se dizer que força explosiva é a capacidade que o organismo tem de produzir a máxima força, no mais curto espaço de tempo e à maior velocidade possível.

#### *4.2.2.2 Força Elástico-Explosiva*

Este tipo de força tem lugar quando a fase excêntrica não se executa a alta velocidade (Garcia Manso et al., 1996). Apoiando-se nos mesmos factores da força explosiva, é-lhe acrescentada a componente elástica que actua por efeito de estiramento prévio (Badillo & Ayestarán, 1995).

#### *4.2.2.3 Força Elástico-Explosiva-Reactiva*

Esta forma de manifestação da força é acrescida à anterior pelo ciclo de estiramento-encurtamento (CEE), através do efeito do reflexo miotático (Badillo & Ayestarán, 1995), ocorrendo quando o alongamento prévio à contracção muscular é de amplitude limitada e de execução muito elevada (Garcia Manso et al., 1996).

### 4.2.3 Força Resistência

Segundo Bompa (1990 e 1999), a força resistência é definida como a capacidade de manter um trabalho muscular por um período prolongado.

Staley (1998) identifica-a como a capacidade de atrasar a fadiga perante cargas sucessivas de longa duração, podendo praticar-se mediante um trabalho muscular dinâmico ou estático.

Garcia Manso et al. (1996) referem-na como a capacidade de manter uma força a um nível constante, durante o tempo de realização da actividade desportiva.

Para Mil-Homens (1996), representa uma capacidade mista de força e resistência, manifestando-se na possibilidade de realizar esforços de força em actividades de média e longa duração resistindo à fadiga e mantendo o funcionamento muscular em níveis elevados.

Já Matveiev (1983) a define como a capacidade de resistir ao esgotamento provocado pelos componentes de força e de sobrecarga da modalidade desportiva praticada.

A força resistência não pode ser considerada indiferenciadamente da disciplina desportiva a que se reporta, nem da forma de manifestação da força envolvida.

Assim, a força resistência é particular de cada forma de expressão de força, considerando-se como a capacidade de o organismo manter o trabalho muscular por períodos de tempo prolongados, sem baixar o nível de prestação desportiva.

# 5. Metodologia do Treino de Força

O objectivo do treino de força é predispor o desportista a alcançar a "óptima" manifestação de força nas actividades específicas (Badillo & Ayestarán, 1995). No andebol, todos os conteúdos, dentro de treino da força, estão subordinados a um lema - jogar andebol (Alcalde, 1991).

Se procurarmos, na literatura, uma terminologia comum para a metodologia do treino de força, ficaremos desapontados, tamanha é a diversidade existente. Esta mesma diversidade era também notória na classificação das formas de manifestação da força, como vimos antes, e estende-se até à nomenclatura dos respectivos métodos de treino. De uma forma genérica, os métodos de treino podem ser definidos como a disposição sistematizada dos conteúdos de treino, em função das leis do treino, e definem-se sobretudo por uma disposição normativa das cargas em função dos objectivos (Letzelter, 1990).

Anteriormente, falava-se do treino de força adaptado aos culturistas e halterofilistas. Ainda hoje, associa-se à ideia de treinar força, o ir para uma sala de musculação levantar pesos até à exaustão, com cargas elevadíssimas, o que é bastante prejudicial ao rendimento desportivo - principalmente naquelas disciplinas onde o aumento da massa muscular não se revela, por si só, um factor decisivo.

No entanto, não é assim que sucede actualmente quando falamos de treino de força.

Os esquemas tradicionais dos métodos de treino de força eram, como já foi referido, originariamente, baseados na carga utilizada ou num desporto, como são exemplos os métodos dos culturistas e halterofilistas (Schmidtbleicher, 1992).

Rompendo com o passado, o treino moderno de força tem duas prioridades (Bührle e Werner, 1984):

- ◊ por um lado, o treino deve desenvolver a secção transversal de todas as fibras musculares, e deste modo, a força absoluta;
- ◊ por outro lado, este potencial, a força absoluta deve ser possível de aplicar com o máximo efeito, de uma forma específica da modalidade.

Actualmente, um treinador deve questionar-se acerca de algumas factores antes de tomar uma decisão quanto ao método a utilizar, como por exemplo (Badillo & Ayestarán, 1995):

- ♦ quais os efeitos fundamentais das cargas, positivos e negativos;
- ♦ qual o nível de força que se pretende atingir;
- ♦ qual o ângulo em que se vai desenvolver e manifestar o efeito do treino realizado;
- ♦ a que velocidades vai ser utilizada a força desenvolvida;
- ♦ quais os efeitos sobre o peso corporal;
- ♦ qual o tempo necessário para conseguir uma melhoria do rendimento;
- ♦ durante quanto tempo se deve ou se pode manter o programa de treino.

Para além destes, poder-se-ia referir muitos outros factores, tão ou mais pertinentes.

Assim, e com base na reflexão anterior, há que traçar um programa de treino de força, definindo em primeiro lugar (Badillo & Ayestarán, 1995; Garcia Manso et al., 1996):

* os exercícios a utilizar - o número de exercícios e a sua ordem no programa geral;
* o tipo de contracção muscular a utilizar - concêntrica, excêntrica ou isométrica;
* o número de séries e repetições a utilizar;
* a velocidade de execução;
* o intervalo de recuperação - entre séries e entre exercícios;
* a intensidade a utilizar - a percentagem de uma repetição máxima (% 1RM).

A questão é saber o que se vai melhorar e como se vai processar essa melhoria na capacidade de produção de força.

É consensual que a força se pode desenvolver através de duas vias principais: a via hipertrófica e a via neural (Schmidtbleicher, 1992; Badillo & Ayestarán, 1995; Garcia Manso et al., 1996; Mil-Homens, 1996; Bompa, 1999).

No caso da hipertrofia, ela é desenvolvida através do aumento da secção transversal do músculo (Schmidtbleicher, 1992; Badillo & Ayestarán, 1995; Garcia Manso et al., 1996; Mil-Homens, 1996; Bompa, 1999). Os indivíduos com

mais fibras FT têm mais potencial para desenvolverem processos de hipertrofia, devido à melhor predisposição para tal daquelas mesmas fibras (Schmidtbleicher, 1992; MacDougall, 1992).

No caso das adaptações neurais, a força é desenvolvida através da melhoria da coordenação neuromuscular - intra e intermuscular. A melhoria da coordenação intramuscular poderá dar-se pelo processo de recrutamento das unidades motoras, pela frequência do estímulo nervoso e pela sincronização das unidades motoras. Para Badillo & Ayestarán (1995) e Bompa (1999), o aperfeiçoamento dos movimentos de contracção e relaxação dos músculos agonistas e antagonistas provoca uma melhor coordenação intermuscular. Berdahl (1998) sustenta esta mesma ideia, ao afirmar que as adaptações neurais podem incluir aumentos da actividade electromiográfica, sincronização, melhoria das co-contracções dos antagonistas, activação selectiva dos músculos dentro de um grupo muscular e activação selectiva das unidades motoras.

Desta forma, os métodos de treino da força podem ser agrupados segundo a adaptação que provocam ou consoante as capacidades fundamentais sobre as quais têm influência.

Badillo & Ayestarán (1995) dividem os métodos de treino segundo as manifestações de força solicitadas. Assim, propõem:

- métodos para a melhoria da força máxima;
- métodos para a melhoria da força explosiva e elástico-explosiva;
- métodos para o treino da força reactiva;

- métodos para o treino da resistência de força.

Schmidtbleicher (1992), em oposição, divide os métodos de treino da força segundo os efeitos que os mesmos provocam.

Afirma que, quando utilizamos um método de treino, as primeiras adaptações são sempre ao nível da coordenação intermuscular, notando-se os primeiros efeitos após duas semanas de treino, realizando 4 treinos por semana. Adaptações neurais assumem um papel primordial após 6-8 semanas de treinos - ainda efectuando 4 treinos por semana - com implicações mais incisivas na capacidade de potência. No entanto, apenas os ganhos obtidos através do aumento da massa muscular denotam assinaláveis melhorias ao nível da expressão de força e de potência e permanecem durante anos, mantendo o trabalho de força de acordo com o referido na literatura da especialidade (Bayer, 1987; Alcalde, 1991; Schmidtbleicher, 1992; Zatsiorski, 1995; Garcia Manso et al., 1996; Bompa, 1999).

Em síntese, poderemos conjugar as variáveis do treino (intensidade de 1RM, volume, repetições, intervalo de recuperação, velocidade de execução), de forma a modificarmos o aspecto exterior da carga, dirigindo as adaptações em função dos objectivos pretendidos. Estes serão sempre mais orientados para a hipertrofia muscular - e consequente aumento da força máxima - e para as

adaptações neurais - com inevitáveis melhorias ao nível da força máxima e da força explosiva.

## 5.1 Métodos de Treino para a Hipertrofia Muscular

Schmidtbleicher (1992), Badillo & Ayestarán (1995), Ortiz Cervera (1996) e Bompa(1999) apresentam os métodos de treino para a hipertrofia muscular como métodos caracterizados por um grande número de séries (4 a 6-8) e repetições (6 a 12), utilizando cargas sub-máximas (60-80%), com ritmos de execução moderados, aumentando assim o déficit de força. Tornam-se, por isso, uma forma de melhorar a força máxima.

*Tabela 5-1- Métodos de Treino para a Hipertrofia Muscular*

| | Método Standard I Carga Constante | Método Standard II Carga Progressiva | Método Culturista I (Extensivo) | Método Culturista II (Intensivo) | Método Isocinético |
|---|---|---|---|---|---|
| Concêntrico | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Excêntrico | | | | | ✓ |
| Intensidade (% 1RM) | 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 |
| Pausa (min) | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |

(Schmidtbleicher, 1992)

Um resumo dos métodos hipertróficos pode ser observado na Tabela 5-1- Métodos de Treino para a Hipertrofia Muscular passando-se de seguida à descrição dos mesmos:

### 5.1.1 Método Standard I - Carga Constante (Schmidtbleicher, 1992)

São executadas entre 3 a 5 séries de 8 a 10 repetições, com uma carga constante em todas as séries e repetições de 80% de 1RM. Entre cada série proceder-se-á a uma pausa de 3 minutos.

### 5.1.2 Método Standard II - Carga Progressiva (Schmidtbleicher, 1992)

Enquanto a intensidade da carga vai crescendo ao longo de 4 séries - 70, 80, 85 e 90% - as repetições, inversamente, vão decrescendo (12, 10, 7 e 5). O intervalo de recuperação de série em série será de 2 minutos.

A execução das últimas repetições pressupõe um grande esforço, não podendo ser realizadas, normalmente, sem assistência.

### 5.1.3 Método Culturista I (Extensivo) (Schmidtbleicher, 1992)

Um dos métodos mais utilizados pelos culturistas, como o nome indica. Utiliza intensidades entre os 60 e 70% de 1RM, realizando 3 a 5 séries de 15 a 20 repetições, com 2 minutos de recuperação entre séries.

### 5.1.4 Método Culturista II (Intensivo) (Schmidtbleicher, 1992)

Também bastante utilizado pelos culturistas, serve-se de cargas mais intensas - 85 a 95% de 1RM - e, consequentemente, com um menor número de repetições (5 a 8), em 3 séries com 3 minutos de recuperação.

Ambos os métodos culturistas preocupam-se com a completa e total depleção das reservas energéticas e sobrecarga muscular. Têm pouca aplicação ao desporto de alto rendimento.

### 5.1.5 Método Isocinético (Schmidtbleicher, 1992)

É um método que necessita de um equipamento próprio, onde a resistência seja acomodativa, não variando durante a fase concêntrica e excêntrica. Por isso, menos interessante para o andebol, excepto nas fases iniciais de preparação ou na recuperação de lesões.

Os métodos de treino de força com objectivos de desenvolver a hipertrofia muscular não devem ultrapassar as 10-12 semanas, pois estudos demonstram que, após esse tempo, os efeitos começam a decair aceleradamente (Schmidtbleicher, 1992; Badillo & Ayestarán, 1995). Bompa (1999) refere mesmo que a duração média para os treinos de hipertrofia muscular deverá ser de 6 semanas. Esta constatação de Bompa aplica-se mais aos desportos individuais e às modalidades americanas (longos períodos preparatórios) de alto rendimento, pois torna-se inviável, nos desportos de equipa europeus - como é o andebol - a utilização de um método hipertrófico por 10 a 12 semanas.

Este autor sugere que os parâmetros a considerar no treino com orientação para a hipertrofia sejam os que se podem observar na Tabela 5-2 - Parâmetros de Treino para a Fase de Hipertrofia (Bompa, 1999).

*Tabela 5-2 - Parâmetros de Treino para a Fase de Hipertrofia*

| Parâmetros | Trabalho |
|---|---|
| Duração | 4 a 6 semanas |
| Carga | 70 - 80% |
| Nº Exercícios | 6 - 9 |
| Repetições | 6 - 12 |
| Séries | 4 - 6 / 8 |
| Intervalo | 3 a 5 minutos |
| Velocidade | Lenta / Média |
| Frequência semana | 2 - 4 |

(Bompa ,1999)

Respeitando os mesmos princípios estão outros autores como Badillo & Ayestarán (1995), embora com algumas variantes na sua aproximação ao trabalho de hipertrofia muscular.

Na Tabela 5-3 - Métodos de Treino Força Máxima (Hipertrofia Muscular), podemos observar as sugestões dos referidos autores.

*Tabela 5-3 - Métodos de Treino Força Máxima (Hipertrofia Muscular)*

| | Método Repetições II | Método Repetições I | Método Repetições III |
|---|---|---|---|
| Intensidade (% 1RM) | 70 - 80 | 80 - 85 | 60 - 75 |
| Repetições | 6 - 12 | 5 - 7 | 6 - 12 |
| Séries | 3 - 5 | 3 - 5 | 3 - 5 |
| Pausa (min) | 2 - 5 | 3 - 5 | 3 - 5 |
| Velocidade | Média ou Alta | Média ou Alta | Média |

(Badillo & Ayestarán ,1995)

O método de repetições II é, entre os avançados pelos autores, aquele que provoca maiores adaptações ao nível da hipertrofia muscular (Badillo & Ayestarán, 1995). Os outros métodos desenvolvem processos hipertróficos

médios, embora também com algumas adaptações (mínimas) sobre os factores nervosos.

Em síntese, podemos afirmar que, para que se produzam efeitos ao nível da hipertrofia muscular, será necessário utilizar cargas médias (entre os 60 e os 80% de 1RM), com poucas repetições, com aumento progressivo do número de séries e curtos tempos de recuperação entre as séries.

## *5.2 Métodos de Treino para a Força Explosiva ou Velocidade de Desenvolvimento da Força*

São métodos de treino que têm por base as adaptações neurais provocadas, aperfeiçoando quer a força máxima (melhoria dos processos neuromusculares), quer a força explosiva, diminuindo assim o déficit de força.

Segundo Schmidtbleicher (1992), a adaptação "óptima" ocorrerá após 6 a 8 semanas, efectuando 4 treinos por semana.

Schmidtbleicher (1992) acrescenta ainda que a principal característica destes métodos são acções extremamente rápidas de curta duração contra cargas quase máximas. Para o êxito destes métodos, é fundamental que a velocidade de execução seja explosiva, o que não deve ser confundido com movimento explosivo. As estruturas interna e externa do movimento são completamente diferentes, devido às cargas muito elevadas.

*Tabela 5-4 - Métodos de Treino para a Força Explosiva ou Velocidade de Desenvolvimento da Força*

| | Método Quase Máximo | Método Concêntrico Máximo | Método Excêntrico Máximo | Método Concêntrico - Excêntrico Máximo |
|---|---|---|---|---|
| Concêntrico | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Excêntrico | | | ✓ | ✓ |
| Intensidade (% 1RM) | 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 |
| Pausa (min) | 3 - 5 | 3 - 5 | 3 | 5 |

(Schmidtbleicher, 1992)

Na Tabela 5-4 - Métodos de Treino para a Força Explosiva ou Velocidade de Desenvolvimento da Força, poderemos observar um resumo dos métodos descritos a seguir.

### 5.2.1 Método Quase Máximo (Schmidtbleicher, 1992)

Neste método é adoptado o princípio do método de pirâmide. Na última série, mais uma tentativa é realizada com o objectivo de estabelecer um novo máximo e introduzir o princípio da progressão em cada sessão de treino.

Os intervalos de recuperação deverão ser de 5 minutos, podendo, no entanto, outros grupos musculares serem solicitados em tempo mais reduzido.

### 5.2.2 Método Concêntrico Máximo (Schmidtbleicher, 1992)

Já este método deverá ser apenas utilizado por atletas de elevado rendimento. Em todos os treinos é tentado estabelecer um novo valor máximo para cada exercício.

### 5.2.3 Método Excêntrico Máximo (Schmidtbleicher, 1992)

A carga utilizada neste método deverá ser supramaximal, não excedendo os 150% de 1RM. Deverão ser utilizados outros membros da equipa para ajudar na execução dos exercícios, uma vez que ultrapassam os máximos individuais. No caso de alguns desportos que utilizam hiperextensões - como é o caso dos remates no andebol - as cargas deverão ultrapassar apenas os 100%.

### 5.2.4 Método Concêntrico - Excêntrico Máximo (Schmidtbleicher, 1992)

Este método combina a capacidade das acções concêntricas máximas em melhorar a velocidade de desenvolvimento da força, com as características dos treinos excêntricos máximos.

A fase excêntrica do exercício realiza-se opondo a menor resistência possível, quase deixando cair o peso livremente, até ao momento em que se inicia a fase concêntrica. Esta transição entre as fases concêntrica e excêntrica deverá ser a mais breve possível.

Alguns exercícios comuns a esta prática são o *press de banca* ou *supino* e o *agachamento*.

Outros métodos são ainda propostos por outros autores (Badillo & Ayestarán, 1995; Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999), sempre com o objectivo de desenvolver a capacidade de expressão de força o mais rapidamente possível. As melhorias situam-se nos aspectos neurais, com maior incidência sobre a força explosiva ou sobre a força máxima.

Vários exemplos podem ser seguidos nas tabelas seguintes.

*Tabela 5-5 - Métodos de Treino para a Fase de Força Máxima*

| Parâmetros | Trabalho |
|---|---|
| Carga | 85 - 100% |
| Nº Exercícios | 3 - 5 |
| Repetições | 1 - 4 |
| Séries | 6 - 10 / 12 |
| Intervalo | 3 a 6 minutos |
| Frequência semanal | 2 - 3 / 4 |

(Bompa ,1999)

Badillo & Ayestarán (1995) sugerem os métodos indicados na Tabela 5-6 - Métodos de Treino Neurais como aqueles que solicitam de uma forma preponderante os factores nervosos, incidindo ora sobre a força máxima, ora sobre a força explosiva.

*Tabela 5-6 - Métodos de Treino Neurais*

| | Método Intensidades Máximas I | Método Excêntrico | Método Repetições I | Método Intensidades Máximas II |
|---|---|---|---|---|
| Intensidade (% 1RM) | 90 - 100 | 100 - 140 | 70 - 80 | 85 - 90 |
| Repetições | 1 - 3 | 1 - 6 | 6 - 12 | 3 - 5 |
| Séries | 4 - 8 | 4 - 5 | 3 - 5 | 4 - 5 |
| Pausa (min) | 3 - 5 | | 2 - 5 | 3 - 5 |
| Velocidade | máxima / explosiva | | média / alta | máxima possível |
| Efeito Principal | Força Explosiva | Força Máxima | Força Máxima | Força Máxima |

(Badillo & Ayestarán ,1995)

Ortiz Cervera (1996) adianta que o treino de força explosiva deve ser adequado ao período de preparação que o indivíduo ou a equipa atravessa. No entanto, para melhorar a força explosiva ao nível das adaptações nervosas, indica que se devem utilizar cargas pesadas - superiores a 80% de 1RM.

## *5.3 Métodos Mistos*

O grande objectivo dos métodos mistos é desenvolver a força máxima e a potência simultaneamente, poupando tempo.

Este processo realiza-se utilizando uma pirâmide, podendo começar-se, por exemplo, com 70% de 1RM e, série por série, vai-se decrescendo o número de repetições e aumentando a carga, até atingir os 100% de 1RM.

Os métodos mistos não são, porém, muito aconselháveis para atletas de alto rendimento desportivo.

Schmidtbleicher (1992) defende que, num período de treino similar, a utilização de métodos de hipertrofia muscular seguidos de métodos de força explosiva ou velocidade de desenvolvimento da força parecem ser de mais utilidade que os métodos mistos.

## *5.4 Métodos Treino Elástico - Explosivo - Reactivo*

Tendo por base a utilização do Ciclo de Estiramento-Encurtamento (CEE), todos estes métodos têm como principal alvo o sistema nervoso e as suas adaptações. Basicamente consistem na realização de contracções com intensidades máximas muito rápidas em regime pliométrico, com CEE's muito curtos, em completa ausência de fadiga.

Bompa (1999) concretiza o treino pliométrico através de:

- rápida mobilização de maiores actividades de enervação;
- recrutamento da maior parte das unidades motoras - se não de todas - e das suas correspondentes fibras;
- aumento da velocidade de descarga dos moto-neurónios;
- transformação da força muscular em força explosiva;
- desenvolvimento do sistema nervoso de forma a que ele reaja com a máxima velocidade ao estiramento muscular: desta forma promover-se-á a capacidade de encurtamento muscular rapidamente e com a máxima força.

Um resumo dos principais métodos explicitados pode ser seguido na Tabela 5-7 - Métodos de Treino Elástico-Explosivo-Reactivos.

*Tabela 5-7 - Métodos de Treino Elástico-Explosivo-Reactivos*

| | Saltos sem Progressão | Saltos com Progressão | Saltos em Profundidade | Exercícios para Tronco e Braços |
|---|---|---|---|---|
| CEE | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Intensidade (% 1RM) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Repetições | 30 | 20 | 10 | 10 - 30 |
| Séries | 3 - 5 | 3 | 3 - 5 | 3 - 5 |
| Pausa (min) | 5 | 5 | 10 | 5 |

(Adaptado de Schmidtbleicher, 1992)

### 5.4.1 Saltos sem Progressão (Schmidtbleicher, 1992)

Incluem-se neste grupo os "saltitares" no mesmo lugar, com uma ou duas pernas - a um ritmo pessoal, à máxima frequência ou à máxima altura. Estas três formas deverão ser executadas em séries de 30 repetições, com 5 minutos de intervalo, e podem ser combinadas na mesma sessão de treino. Os saltos com uma perna deverão ser utilizados apenas em 10 repetições por série.

### 5.4.2 Saltos com Progressão (Schmidtbleicher, 1992)

São aqui descritos todos os saltos que incluam deslocamento horizontal, como sejam - os multisaltos, os triplosaltos, os pentasaltos. A distância alcançada funcionará como medida da adaptação do treino.

É usual praticarem-se 3 a 5 séries de 10 a 20 repetições com 5 a 10 minutos de pausa.

### 5.4.3 Saltos em Profundidade (Schmidtbleicher, 1992)

Este será o método mais importante tendo em vista o CEE. Os saltos são praticados em 3 a 5 séries de 10 repetições, com intervalos de recuperação de 10 minutos.

O efeito dos saltos em profundidade poderá tornar-se pouco eficaz, se o contacto com a superfície for demasiado longo ou demasiado curto. Os atletas deverão simular um salto para um local *"quente"* e deverão reagir no mínimo espaço de tempo possível. Um tempo de contacto longo poderá significar fadiga e o treino deverá então ser interrompido. Não deverão ser utilizadas sobrecargas, nem ser colocadas superfícies de amortecimento (colchões, por exemplo). A altura de queda deverá ser adaptada individualmente. Alturas de queda de 25 a 35 cm são consideradas de baixa intensidade, enquanto que alturas de queda acima de 35 cm até cerca de 80 cm são definidas como de alta intensidade (Schmidtbleicher, 1992; Badillo & Ayestarán, 1995; Bompa, 1999).

### 5.4.4 Métodos de Treino para Tronco e Braços (Schmidtbleicher, 1992)

Neste método de treino deverão ser usados materiais como bolas medicinais, bolas lastradas, barras de musculação e outras pequenas resistências. Lançamentos de bolas medicinais de 2 a 4 Kg. e de cargas ligeiras

são considerados de baixa intensidade, porquanto os de alta intensidade passam por lançamentos de instrumentos pesados ou de bolas medicinais de 5 a 6 Kg.. Poderão ser utilizadas 4 a 6 séries de 6 a 10 repetições com 2 minutos de recuperação entre séries.

Outros exemplos de métodos pliométricos poderão ser os propostos por Verjoshanski (1990), Badillo & Ayestarán (1995) e Bompa (1999).

Para Verjoshanski, o trabalho pliométrico não deve incluir mais de 40 saltos em cada unidade de treino, nem deve ser realizado mais de duas vezes por semana. As intensidades a utilizar podem ser divididas em:

- Baixa
  - saltos no mesmo sítio
  - saltos ultrapassando pequenos obstáculos
- Média
  - saltos com pouco deslocamento
  - "drop jumps" com alturas de queda de 20 a 40 cm
- Elevada
  - multisaltos com grandes deslocamentos
  - saltos ultrapassando grandes obstáculos
  - "drop jumps" com alturas de queda de 50 a 80 cm
  - saltos com cargas lastradas.

O número de repetições por série deverá ser de 10, em 4 séries, com recuperações amplas - de 4 a 10 minutos, e com intervalos de tempo entre sessões de 48 a 72 horas.

Muito semelhante é a proposta de Badillo & Ayestarán (1995), não sendo significativas as dissemelhanças com o método anterior.

Um pouco diferente parece a sugestão de Bompa (1999). Este autor distingue exercícios pliométricos de baixa e alta intensidade. Nos primeiros engloba - skipping; saltos à corda; saltos com passadas curtas e baixas, "hops" e saltos; saltos sobre bancos de 25 a 35 cm; lançamentos de bolas medicinais de 2 a 4 Kg. Quanto aos que considera de alta intensidade - saltos sem balanço e triplo saltos; saltos com passadas altas e longas, "hops" e saltos; saltos sobre bancos com 35 cm ou mais; "drop jumps" de caixas de 35 cm ou mais; lançamentos de bolas medicinais de 5 a 6 Kg; lançamentos de instrumentos pesados.

Bompa aconselha de 5 a 25 séries com 1 a 30 repetições consoante os objectivos e as intensidades utilizadas. As pausas também estão em dependência do nível de esforço produzido, podendo variar entre 2 a 3 minutos para os exercícios de baixa intensidade e de 8 a 10 minutos para os de alta intensidade.

## *5.5 Métodos de Treino para a Força Resistência*

Os métodos de treino da força resistência deverão ligar esta forma de manifestação àquilo que é a competição propriamente dita, ou seja, estar de acordo com as exigências da competição. Assim, o treino da força resistência também é específico da modalidade em questão.

Como normas gerais, poderemos indicar as seguintes (Badillo & Ayestarán, 1995):

- a resistência a superar é superior à da competição;
- a duração do estímulo está directamente relacionada com a competição;
- o número de repetições por série supera o de qualquer outro método de treino, e a pausa entre séries é a mais curta;
- a semelhança entre estímulo de treino e competição, deve ser mantida ao nível do padrão de movimento;
- o estado da capacidade de força deverá ser constantemente controlado;
- um efeito fisiológico dirigido e controlado deve ser tido como um objectivo a privilegiar.

Badillo & Ayestarán (1995) são apologistas de que quando se estabelece um programa de treino de força resistência, dever-se-á ter em conta as várias formas de manifestação da força e a capacidade de resistência que influenciam cada modalidade desportiva. O trabalho a realizar será organizado em função destes pressupostos.

Os mesmos autores consideram ainda que nos desportos em que a força máxima e a força explosiva - perante grandes resistências - jogam um papel preponderante, deverão realizar-se 3 a 4 séries de 6 a 8 repetições.

Para a resistência da força rápida, Letzelter (1990) propõe, por seu lado, 3 a 5 séries de 8 a 20 repetições à máxima velocidade, com uma carga de 30 a 70% de 1RM e intervalo de recuperação de 60" a 90" (método intensivo por intervalos); para desportos de resistência com baixos níveis de força, propõe a realização de 3 a 5 séries de 20 ou mais repetições, com 30-40% de 1RM e com recuperação entre 30" e 60" (extensivo por intervalos).

Bompa (1999) sugere um quadro de treino de força resistência consoante a duração dos eventos. Assim, teríamos força resistência da potência de curta, média e de longa duração. A Tabela 5-8 - Métodos de Treino da Força Resistência descreve os métodos utilizados em cada uma das referidas formas:

*Tabela 5-8 - Métodos de Treino da Força Resistência*

| | Força Resistência Potência | Força Resistência Curta Duração | Força Resistência Média Duração | Força Resistência Longa Duração |
|---|---|---|---|---|
| Intensidade (% 1RM) | 50 - 70 | 50 - 60 | 40 - 50 | 30 - 40 |
| Repetições | 15 - 30 | 30" - 60" | | |
| Séries | 2 - 4 | 3 - 6 | 2 - 4 | 2 - 4 |
| Pausa (min) | 5 - 7 | 60" - 90" | 2 e 5 | 1 - 4 |
| Nº Exercícios | 2 - 3 | 3 - 6 | 4 - 8 | 4 - 6 |
| Velocidade | Muito Dinâmica | Média - Alta | Média | Média |
| Freq Semanal | 2 - 3 | 2 - 3 | 2 - 3 | 2 - 3 |

(Bompa, 1999)

Um dos métodos mais referidos para a melhoria da força resistência é o circuito-treino (Badillo & Ayestarán, 1995; Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999). Segundo este método a carga deve variar entre 40 a 80% da 1RM, com um número de repetições entre 10 e 20/30 ou com um tempo para a tarefa (30" , p. ex.) e completando 3 circuitos. A recuperação é inferior a um minuto.

## *5.6 Métodos de Treino Específicos do Andebol*

Nesta parte do trabalho, gostaríamos de indicar alguns métodos de treino utilizados para desenvolver os níveis de força referidos na bibliografia específica. Porém, é importante referir que é bastante usual os treinadores utilizarem esquemas de trabalho adaptados às suas realidades, possibilidades e conhecimentos.

Latiskevits (1991) divide os métodos de treino em essenciais para a preparação de força propriamente dita e essenciais para a preparação da força rápida. Entre os primeiros, distingue o método dos esforços extensivos e o método dos esforços intensivos; entre os segundos, figuram o método dos esforços dinâmicos e o método das acções conjugadas.

- O método dos esforços extensivos consiste em utilizar cargas de 60 a 70% de 1RM com 8 a 12 repetições, se queremos aumentar a força máxima e o peso corporal do atleta, ou cargas de 80% , com 3 a 5 repetições se não desejamos hipertrofia. Os tempos de repouso variam

entre 1 e 2 minutos. É um método de maior utilização no período preparatório e princípios do PC;

- O método dos esforços intensivos usa uma carga de 75% e 2 a 4 repetições. O autor sugere que este método não deve ser utilizado mais que uma vez por semana;
- O método dos esforços dinâmicos consiste na utilização de pequenas cargas a velocidades extremas. A intensidade varia entre 20 e 50% de 1RM com 3 a 6 séries de 6 a 10 repetições. Os principais exercícios são os de carácter explosivo;
- O método das acções conjugadas baseia-se na utilização de pequenas cargas acrescidas na realização de exercícios de carácter predominante técnico-táctico.

O mesmo autor faz ainda uma referência aos saltos, afirmando que devem ser trabalhados os saltos em profundidade, uma vez por semana, em 4 séries de 10 repetições cada.

Alcalde (1991) refere-se ao trabalho de força como estando dividido em treino de força de base, treino de força máxima e treino de força explosiva.

O trabalho de força de base deve conter um volume médio e médio/alto, com intensidades máximas e sub-máximas, visando quer a força máxima, quer a força explosiva.

O mesmo autor preconiza um trabalho de força máxima com intensidades de 85 a 100% de 1RM e de 1 a 3 repetições, com recuperação total entre séries e velocidade permitida pela carga.

O trabalho de força explosiva serve-se de cargas mais baixas, entre 50 a 60% de 1RM, e o número de repetições varia entre 4 a 8, segundo o método de pirâmide.

Relativamente aos saltos e lançamentos, avança com as seguintes propostas: saltos - 8 a 12 séries de 8 a 10 repetições, com alturas de queda de 25 a 40 cm; lançamentos - 5 a 12 exercícios com 8 a 12 repetições e bolas medicinais de 3 a 5 Kg. . Em ambos os casos, a pausa deve ser a suficiente para permitir recomeçar o esforço com elevada intensidade.

Por sua vez, Maia (1989) preconiza uma proposta de trabalho na qual sugere que o treino de força pode ser dirigido à força máxima, à força resistência ou à potência. Preconiza para o trabalho de força máxima cargas entre 80 e 100% de 1RM com a execução de 1 a 3 repetições, em 2 a 6 séries. Relativamente ao trabalho de força resistência são aconselhadas cargas entre 50 e 60% de 1RM, variando as repetições entre 20 e 40 e as séries entre 3 e 6. Por último, o treino de potência, com uma intensidade variável de 75 a 85% de 1RM, efectuando de 4 a 8 repetições e 2 a 6 séries.

Em síntese, os métodos de treino de força apontados pelos manuais de andebol parecem "balançar" entre a necessidade de desenvolver os níveis de

força e a "colisão" com a competição. Procuram trabalhar de uma forma clara as formas de manifestação da força máxima e explosiva, sem deixarem de ter em atenção as acções específicas do jogo como os saltos e os lançamentos.

# 6. O Planeamento do Treino Desportivo

O planeamento desportivo actual encontra muitas diferenças entre os desportos colectivos e os individuais. Anteriormente, pela fácil mensuração dos Jogos Desportivos Individuais (JDI) e, logo pela fácil projecção e modelização, os Jogos Desportivos Colectivos (JDC) recolhiam neles informações e soluções, uma vez que lhes era mais difícil fazer estudos ou extrapolar conclusões de uns casos para outros.

A grande variabilidade existente de procedimentos associada aos JDC não permite um *transfer* imediato de um método aplicado em JDI para os JDC.

No entanto, embora seja cada vez menos frequente, tal continua a verificar-se. Ainda assim, e sendo certo que cada equipa é um caso completamente diferente de outra, só porventura através de um factor de prévia reflexão à elaboração do plano, e do calendário competitivo, se poderão encontrar algumas semelhanças.

## *6.1 Conceito de Planeamento*

O termo planeamento encerra vários conceitos expressos consoante as matérias ou o fim a que se destina.

O planeamento pode ser entendido como a escolha racional dos seus diferentes elementos constituintes e a sua articulação "óptima".

Segundo Nadori (1987), o planeamento do treino é a projecção prática de um esquema exequível de treino.

Para este autor, existem quatro condições essenciais à realização de um planeamento:

- a clara delineação da estrutura do treino;
- a aceitação por parte dos atletas do programa de treino;
- a inclusão do controlo e possíveis modificações no projecto de treino;
- a co-existência harmoniosa entre conteúdo e métodos de treino.

Cercel (1990) entende por planeamento a organização, coordenação e orientação das actividades para atingir objectivos pedagógicos e de rendimento previamente estabelecidos.

Para este autor, o planeamento encerra várias funções, tais como:

- revelar e estudar as tendências fundamentais do desenvolvimento;
- avaliar, analisar multilateralmente as tarefas e distribuir adequadamente os recursos;
- elaborar projectos de plano e escolher a variante definitiva;
- estimular e controlar o cumprimentos dos planos;
- corrigir os planos em função das novas situações emergentes da sua aplicação, com vista a mobilizar recursos suplementares.

Castelo (1996) define planeamento como um processo que analisa, define e sistematiza as diferentes operações inerentes à construção e desenvolvimento dos praticantes ou das equipas.

O planeamento, segundo Badillo & Ayestarán (1995) é uma actividade orientada a estruturar optimamente um processo, no qual devem constar - como notas específicas - os objectivos a alcançar, as técnicas e métodos a utilizar, os procedimentos de controlo dos resultados e do processo em si.

Em síntese, podemos afirmar que o planeamento é um processo projectivo de apoio à organização, coordenação e concretização dos objectivos estabelecidos, com base nos conhecimentos actuais sobre o treino desportivo, a modalidade em questão e os atletas visados, permitindo controlar e orientar todo o processo de treino, bem como os resultados desportivos.

## *6.2 Periodização do Treino Desportivo*

Ao longo dos anos, a teoria do treino desportivo foi evoluindo. Desde as primeiras referências, passando por Matveiev um marco no treino desportivo com o seu modelo de periodização da forma desportiva até aos tempos actuais, a teoria do treino desportivo avançou de uma realidade "una e válida para tudo e todos", para a necessidade de cada modalidade ter os seus próprios modelos de organização do treino.

Gambetta (1991) define a periodização como o aspecto da programação dedicado a sequenciar e temporizar as actividades. É uma aproximação sistemática, sequencial e progressiva ao planeamento e organização do treino de todas as capacidades motoras dentro de uma estrutura cíclica, para obter o óptimo rendimento de um desportista ou equipa. Este enquadramento da periodização pode ser questionável, pois a periodização não representa uma parte da programação e sim a referenciação temporal, em períodos de todo o quadro de planeamento.

Marques (1993) é mais preciso ainda quanto às referências temporais e de conteúdo ao definir periodização como a definição dos limites temporais adequados que permitam aos treinadores estruturar de forma objectiva o treino, em cada momento da preparação desportiva. Estabelece, deste modo, uma associação indissolúvel entre a periodização e as leis da forma desportiva[1].

Tschiene (1987) refere modelos de treino diferentes para os JDI, para os desportos de combate e para os JDC.

Verjhoshanski (1991) considerado o percursor da periodização dupla vai abandonando a ideia do trabalho de carácter geral (Matveiev, 1990), para afirmar que a base de qualquer desporto é a preparação especializada, devendo para isso serem usadas, no treino, prioritariamente cargas especiais.

Por seu lado, Tschiene (1987) refere-se à carga como a categoria central do treino e, devendo neste ser contemplados três pontos:

- a necessidade de pensar segundo um sistema de treino;

[1] Estado de forma atlética determinado pelo nível de treino, durante o qual os atletas podem alcançar resultados próximos à sua máxima capacidade (Bompa, 1983).

- o papel da carga psico-física na teoria do treino desportivo;
- a diagnose da prestação no treino e na competição, como transformação da teoria em prática.

Tschiene (1990) propõe assim treinos de alta intensidade, com introdução de intervalos profilácticos, para permitir recuperar, e bastante trabalho específico de competição.

Este autor é um dos primeiros a ser seguido pelos treinadores das modalidades colectivas, ao introduzir uma notável forma ondulatória da carga, com mudanças frequentes dos aspectos quantitativos e qualitativos do treino.

Em resumo, consideramos a periodização como a divisão temporal de todo o processo de treino desportivo, em estruturas cíclicas do treino. Estas podem ser agrupadas por dias (sessões ou unidades de treino), semanas (microciclos), meses (mesociclos) ou anos (macrociclos). A sequencialização destas estruturas, consoante os objectivos pretendidos, traduz a forma de divisão do plano de preparação desportiva.

## 6.3 Planear e Periodizar em Jogos Desportivos Colectivos

Se houve tempos em que os técnicos dos JDC seguiram Matveiev, pela sua referência no panorama do treino desportivo, de há uns anos a esta parte, os mesmos têm constatado que é impossível atender a duas questões simultâneas:

- manter a forma desportiva durante períodos de tempo muito alargados (nove meses)
- seguir uma periodização do treino como a proposta por Matveiev.

Havia pois que encontrar novas soluções. É assim que para além de Tschiene, já referido, surgem autores como Bompa e, mais recentemente, Seirul-lo Vargas que são uma referência nesta área.

Para Bompa (1983), o processo de planeamento do treino desportivo representa um procedimento bem organizado, metodológico e científico, o que ajuda o atleta a atingir elevados níveis de rendimento. A questão do plano de treino ser simples, sugestivo e, acima de tudo, flexível, é enfatizada por este autor de forma a que os conteúdos do mesmo possam ser modificados de acordo com os índices de progressão dos atletas. É exactamente esta "porta aberta" que é sempre necessário existir em JDC.

Bompa (1983) diferencia ainda os estados de "alta forma" e de "forma óptima". O primeiro sugere um patamar de rendimento desportivo com base num trabalho prévio de forma geral, que permitirá, em cada momento, aceder a um estado de "forma óptima", em alturas críticas da época. Ora, é este estado

que é necessário atingir, o mais cedo possível, para que o nível de forma desportiva possa ser o mais constante possível, durante todo o calendário competitivo. No entanto, quanto mais extenso for o calendário competitivo, menor terá que ser o nível médio de forma desportiva por razões evidentes e que se prendem com as interacções sinergéticas que se estabelecem entre a carga e a adaptabilidade.

Seirul-lo Vargas (1987) sintetiza algumas questões para o trabalho de equipas de desportos colectivos, tais como todas as semanas existirem competições e o controlo das cargas de treino, para além dos ciclos semanais, ser muito difícil de conseguir nos JDC. Há que optar por micro-estruturas de adaptação (os microciclos), sempre de acordo com os princípios de supercompensação. O trabalho de carácter especial em concentração mantém o atleta num estado de "alta forma" que deve ser sempre mantido. A passagem para o estado de "forma óptima" é temporária e individual.

Justifica-se também realçar que a base de trabalho prévio, de forma geral, não se aplica à ideia de um ano de trabalho, mas sim ao longo de uma carreira desportiva.

Seirul-lo Vargas (1993) defende um modelo cognitivista, no qual existe um processo dinâmico e interactivo, através do qual a informação é interpretada e reinterpretada pela mente. Neste modelo, o que conta, mais do que tudo, é o indivíduo que é levado a compreender a actividade e os sinais que o ambiente envolvente lhe envia, de forma a poder interactuar. A aplicação deste modelo

baseia-se em três níveis de aproximação da carga (Seirul-lo Vargas, 1993): a geral, a dirigida e a especial.

Garcia Manso et al. (1996) afirmam que os avanços realizados durante a "fase tradicional" (até Matveiev) contribuíram de forma qualitativa no aparecimento de propostas específicas para cada modalidade desportiva. Os mesmos autores recordam que, neste momento, a duração das estruturas do treino é um dos aspectos mais debatidos.

A teoria dos sistemas e das leis biológicas de adaptação são determinantes na concretização de um plano de treino desportivo.

Desta forma, a periodização do treino desportivo assenta em três pilares (Garcia Manso et al., 1996):

- a adaptação funcional;
- o carácter das competições;
- os aspectos metodológicos e a sua aplicação.

Assim, e ainda segundo Garcia Manso et al. (1996) o planeamento contemporâneo aponta para:

- uma individualização das cargas de treino;
- uma concentração das cargas de trabalho de uma mesma orientação em períodos curtos de tempo;
- uma tendência para um desenvolvimento consecutivo das capacidades/objectivos, aproveitando o efeito residual de determinadas cargas de trabalho;

- o aumento do trabalho específico nos conteúdos de treino.

Podemos então concluir que o planeamento e periodização do treino para desportos de equipa estão altamente condicionados pela longa duração do quadro competitivo. Mais ainda, este factor, em co-existência semanal com uma ou mais competições semanais, bem como do trabalho de base realizado durante a etapa de formação desportiva e ainda a necessidade de, em determinados momentos da época desportiva, se atingirem estados de forma desportiva "óptimos", levam à utilização das estruturas semanais (microciclos) como as fundamentais de todo o processo de treino e ainda à opção, pelo trabalho de carácter específico e pela concentração de cargas de igual orientação em períodos curtos de tempo.

## *6.4 Planear e Periodizar a Força no Andebol*

Planear e periodizar o treino de força não é tarefa fácil, nomeadamente nos desportos colectivos. Como já referimos, os períodos competitivos são bastante longos, o que, de alguma forma, condiciona os programas de treino de força. A duração do período competitivo condiciona, por conseguinte, a manutenção dos ganhos de força, donde se poderá concluir que, quanto maior for o PC, mais importante será a manutenção dos ganhos adquiridos (Bompa, 1999).

Carvalho (1996) expõe uma sequência de trabalho das várias manifestações de força:

- em primeiro lugar, deve solicitar-se a força resistência;
- logo a seguir, o objectivo deve ser a força máxima (em dois períodos - um, dedicado à hipertrofia muscular; e outro, de seguida, para os factores neurais);
- a força rápida e a força reactiva - segundo o mesmo autor - são as formas de manifestação da força solicitadas a seguir.

Aliás, a sustentação da sequência do trabalho de força máxima é assegurada por Badillo & Ayestarán (1995), ao afirmarem que a sequência do trabalho hipertrófico seguido do neuro-muscular dá lugar à redução do Déficit de Força[2].

Um pouco diferente é a aproximação de Bompa (1999), para o qual a duração da cada fase de treino depende muito do calendário de competições, bem como do tempo preciso para melhorar os gestos técnicos e desenvolver as capacidades biomotoras dominantes. Este autor refere-se a uma sequência de trabalho de força, em que:

- a primeira fase é destinada a uma adaptação anatómica, que visa preparar todas as componentes musculares para os esforços que se irão seguir;
- a segunda tem como principal objectivo a força máxima;

[2] Déficit de Força é a diferença entre a força máxima excêntrica e a força máxima isométrica (Schmidtbleicher, 1992) ou a diferença entre força máxima isométrica e força dinâmica com qualquer carga (Badillo & Ayestarán, 1995 citando Verjhoshanski, 1986).

- a terceira consiste na transformação dos ganhos da fase anterior em potência muscular;
- a quarta é de manutenção dos benefícios já conseguidos;
- a quinta e última fase consiste na transição de um plano anual para o outro, eliminando a fadiga concentrada.

A duração destas fases varia conforme a especificidade de cada modalidade desportiva.

Este mesmo autor reflecte, no entanto, uma realidade norte-americana onde os períodos de preparação - nomeadamente os preparatório e competitivo - são bastante diferentes dos dos campeonatos europeus, o que pode condicionar a aplicação desta forma de divisão temporal do trabalho de força à Europa.

Zatsiorski (1995), relativamente às necessidades de cada desporto e ao tempo disponível para a colocação em prática deste ou daquele método de treino, sugere que, se não houver tempo suficiente para aumentar os níveis de força máxima, então o principal objectivo do treino deverá ser a velocidade de desenvolvimento da força ou força explosiva.

Badillo & Ayestarán (1995) defendem o predomínio de uma forma de manifestação da força perante as outras, sem, no entanto, haver uma fronteira rígida entre as mesmas.

Para os mesmos autores, uma progressão adequada deve reflectir:

- um aumento progressivo da frequência semanal de treinos de força entre os ciclos de trabalho;

- um aumento progressivo do volume e da intensidade entre os ciclos e dentro dos ciclos;
- a aplicação de exercícios cada vez mais específicos;
- a introdução progressiva de novos métodos de treino;
- a alternância da dinâmica de progressão das cargas.

Os ciclos de trabalho de força não devem ultrapassar as 8 a 12 semanas, o que já foi constatado por Schmidtbleicher (1992).

A sequência do treino de força varia segundo o tipo de desporto praticado (Badillo & Ayestarán, 1995). Nos desportos que necessitam desenvolver altos níveis de força máxima e força explosiva, poder-se-ia diferenciar:

- força básica - hipertrofia - força resistência;
- força máxima;
- força explosiva.

Nos desportos com maior dependência da resistência:

- hipertrofia - força básica;
- força máxima;
- força explosiva;
- força especifica de resistência.

Ainda segundo Badillo & Ayestarán (1995), não existem fronteiras entre a força máxima e a força explosiva, embora os tempos dedicados a cada uma delas sejam diferentes.

Ortiz Cervera (1996), estruturando o planeamento do caso particular da força explosiva, indica a necessidade de os métodos de treino utilizados durante o PP visarem o desenvolvimento da força explosiva e os factores neurais; durante o período pré-competitivo, de ser aplicado o factor hipertrofia e utilizar cargas ligeiras (< 70-80% 1RM) e cargas pesadas (> 80% 1RM); no PC, de continuarem a ser utilizadas as cargas ligeiras e pesadas. Ao longo dos dois períodos iniciais, devem ser ainda considerados treinos que visem a força máxima.

A tendência do treino é de realizar microciclos e mesmo sessões de treino em que sejam estimuladas várias formas de manifestação da força, o que reflecte um pouco a ideia de "blocos", defendida por Bondarchuk, que realça a necessidade de unir a técnica e o desenvolvimento físico numa mesma fase - microciclo e unidade de treino (Badillo & Ayestarán, 1995).

## *6.5 Manutenção do Treino de Força*

A manutenção dos níveis de força já alcançados só pode ser conseguida com um ou dois treinos por semana, jogando-se uma ou duas vezes no mesmo espaço de tempo, o que é sustentado por Bayer (1987), Alcalde (1991), Zatsiorski (1995), Garcia Manso et al. (1996) e Bompa (1999). Aliás, Soares (1991) confirma a necessidade de manter o treino de força, ao afirmar que o treino é um meio determinante para o aumento da força, e que a sua ausência induz modificações profundas na funcionalidade muscular, como o comprovam

os estudos de Komi e Hakkinen (1983). Soares explica o fenómeno através da relação anabolismo/catabolismo, estabelecida no PP - durante o qual foi elevada - diminuindo com a paragem do treino de força. Embora não se possa considerar uma situação de "destreino", situações semelhantes ao "destreino" ocorrem quando as rotinas de treino de força da fase preparatória são abandonadas.

Alcalde (1991) afirma que interromper o treino de força durante mais de 3 semanas implica perdas claras ao nível da força máxima. Para evitar estas perdas, devem ser mantidas, durante o PC e na sua primeira metade, sessões de treino destinadas à força explosiva - com incidência nos trens superior e inferior - devendo uma dessas sessões ser substituída por uma com o objectivo de força máxima, pelo menos cada 3 semanas.

Existem algumas discrepâncias quanto ao tempo estritamente necessário para que a competição não seja influenciada negativamente pelo treino de força, nomeadamente o treino geral (squats, p.ex.). Enquanto Zatsiorski (1995) defende que o mesmo deve parar 10 a 15 dias antes da competição, Garcia Manso et al. (1996) apontam para 10 a 12 dias e Bompa (1999) sugere apenas 5 a 7 dias. Ortiz Cervera (1996), referindo-se à força explosiva, indica a necessidade de realizar duas sessões semanais, com um intervalo de tempo para a competição não superior a 5-6 dias.

Parece-nos que do atrás exposto ressalta a ideia de o trabalho de força não ser interrompido durante o período de competições. Para além disso, este tipo de esforço deve ser dirigido principalmente à força explosiva, sem esquecer

a força máxima, com uma ou duas sessões semanais, até cerca de 5 dias da competição.

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO III

## METODOLOGIA DO ESTUDO

# 7. Metodologia do Estudo

## *7.1 Objecto do Estudo*

### 7.1.1 Problema

Nos JDC e nomeadamente no andebol, a aplicação prática do planeamento do treino de força parece colocar algumas dificuldades aos técnicos da modalidade, pelas consequências negativas que os mesmos julgam poderem advir sobre o rendimento desportivo.

Esta dificuldade de aplicação resulta da dualidade de sentimentos que um treinador de andebol poderá manifestar: por um lado, existe a obrigação de obter bons resultados desportivos; por outro lado, é sentida a necessidade de melhorar os níveis de condição física geral e específica, mormente a força, com os supostos malefícios que, erradamente são associados ao resultado do jogo ou jogos seguintes.

Desta forma, ao nível do planeamento e periodização do treino de força interessará saber:

1. qual a importância do mesmo no plano anual de treino para os treinadores portugueses de andebol de alto rendimento;
2. como os técnicos de andebol de alto rendimento dividem a época desportiva;
3. como é que situam o trabalho de força dentro do pano anual de treino.

Justificar-se-á ainda saber quais as formas de manifestação da força privilegiadas pelos mesmos treinadores.

Outras questões importantes a que se procurará dar resposta são: quais os meios e métodos aplicados no treino de força e, finalmente, quanto tempo e a que intensidades trabalham as equipas portuguesas de alto rendimento.

### 7.1.2 Objectivos e Hipóteses

Este estudo coloca-nos perante uma série de problemas quanto à organização do treino de força, os quais pretendemos poder vir a clarificar.

Por um lado, sabemos que o espaço destinado ao treino de força é cada vez maior, quer no âmbito dos JDC, quer no que à metodologia do treino desportivo diz respeito; por outro lado, desconhecem-se as bases e ideias em que se apoiam os técnicos portugueses na construção do planeamento do treino de força.

Parece, ainda, que o planeamento da força deve ser cuidadoso quanto às consequências negativas para o rendimento desportivo, assim como parecem evidentes os benefícios para a melhoria do rendimento, como é referido na generalidade da literatura.

Assim, será objectivo principal deste estudo identificar os quadros de planeamento do treino de força nas equipas de alto rendimento de andebol em Portugal e traçar as linhas de orientação do planeamento do treino de força no andebol.

Seguidamente traçamos os seguintes objectivos específicos:

- conhecer e descrever a realidade dos clubes de andebol de alto rendimento desportivo quanto à realização do treino de força e seu planeamento, especificamente:
  - como dividem a época desportiva;
  - quais as formas de manifestação de força mais valorizadas;
  - quais os meios e métodos utilizados;
  - com que cargas trabalham.

O conhecimento que temos da realidade portuguesa com a qual mantemos contacto já há alguns anos permite-nos avançar para a formulação da seguinte hipótese de estudo:

Os técnicos de andebol no seu planeamento do treino, não atribuem à força a importância que ela justifica.

## *7.2 Material e Métodos*

### 7.2.1 Caracterização da Amostra

O CN1D é disputado por 12 equipas sob um quadro competitivo dividido em duas fases - a 1ª fase regular, disputada no sistema de "poule" a duas voltas; e a 2ª fase, repartindo os 12 participantes em 3 grupos de 4 (A, B e C), de acordo com a ordem da sua classificação na 1ª fase regular.

O grupo A - grupo do título - apura o campeão nacional e duas equipas para as competições europeias; o grupo B apura uma equipa - o 1º classificado - para uma "poule" com o objectivo de classificar mais uma equipa para uma competição europeia; o grupo C - o grupo da permanência - permite ao melhor classificado manter-se, na época seguinte, na 1ª Divisão Nacional e obriga o pior classificado a descer à 2ª Divisão Nacional na época posterior, enquanto os dois intermédios disputam "jogos de acesso" com as equipas da 2ª Divisão Nacional.

A população alvo deste estudo são os treinadores das equipas participantes no Campeonato Nacional de Andebol da 1ª Divisão (CN1D), durante a época de 1998/1999. A razão da escolha recair sobre este grupo, prende-se com o facto de se considerar que o mesmo representa a elite do andebol português, logo, o alto rendimento desportivo em andebol, e por existir ainda uma acentuada diferença qualitativa entre esta divisão e as restantes, o que não permitiu englobar outras equipas.

Na época desportiva a que nos referimos deu-se o caso singular de um dos clubes ter suprimido a modalidade, já após o começo da prova, o que levou à sua desclassificação e, consequentemente, à redução de doze para onze participantes no respectivo campeonato. No nosso estudo tivemos acesso à informação de 8 treinadores o que representa 73% do total dos treinadores do CN1D.

As equipas visadas estavam distribuídas por Portugal Continental e Ilha da Madeira. Cinco das mesmas - 62,5%, tinham a sua equipa técnica constituída

por duas pessoas, enquanto as restantes três dispunham somente de um elemento. Eram dirigidas, na sua maioria, por técnicos portugueses, (seis, mais concretamente, o que traduz 75% do total).

Relativamente às habilitações técnicas todos detêm o Curso Nacional de Treinadores de Nível IV, o nível mais alto existente até à data em Portugal, o que reflecte uma exigência federativa para poderem orientar equipas do CN1D. De entre todos os técnicos estudados, 37,5% são professores de educação física e outros 37,5% são treinadores profissionais, ainda que dois deles trabalhassem, na sua equipa técnica, com profissionais de educação física. Os restantes 25% tinham actividades profissionais diversas.

O corpo de treinadores seleccionados detinha uma idade média de 43 anos, com um nível de experiência cerca dos 12 anos, como treinadores de andebol. A permanência média dos técnicos nos respectivos clubes era de 3 anos, com uma amplitude entre 1 e 9 anos (Tabela 7-1).

*Tabela 7-1 - Caracterização dos treinadores estudados relativamente à idade, experiência técnica e permanência no clube actual*

| | Média | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|
| Idade | 43±9 | 30 | 52 |
| ExperiênciaTreinador | 12±8 | 2 | 23 |
| Anos Clube | 3±2 | 1 | 9 |

## 7.2.2 Procedimentos

### *7.2.2.1 Considerações*

Passaremos a descrever os instrumentos e procedimentos adoptados para a concretização dos objectivos de trabalho.

Inicialmente começou por se realizar uma revisão da literatura sobre a força muscular e os seus conceitos adjacentes, bem como sobre o planeamento e periodização do treino desportivo. Esta revisão foi elaborada com base em manuais da modalidade, livros, revistas, publicações periódicas e pontuais e internet.

A revisão da literatura permitiu-nos identificar, seleccionar e categorizar quais os conteúdos que viriam a ser determinantes para a construção do formulário que viria, posteriormente, a servir de guião à entrevista.

No estudo empírico utilizamos como instrumento de pesquisa a técnica de entrevista. Esta - que consiste no desenvolvimento da precisão, focalização, fidedignidade e validade de certo acto social como a conversação - tem como objectivo principal a obtenção de informações do entrevistado sobre determinado assunto (Lakatos, 1985 citado por Paiva, 1994).

Através da entrevista, procurou-se obter informações nomeadamente de ordem cognitiva, mas também de ordem afectiva.

A entrevista utilizada pode ser classificada de directiva ou standardizada (Ghiglione e Matalon, 1997), segundo a qual o entrevistador serve-se de um guião ou formulário, estabelecido com antecedência, o qual contém um conjunto

de questões e actua sobre sujeitos pré-seleccionados. A opção pela estandardização da entrevista teve como objectivo o encontrar respostas para as mesmas questões para posterior confrontação.

O conjunto de questões constantes do formulário foi dividido em quatro categorias: planeamento e periodização do treino de força; formas de manifestação da força; meios e métodos de treino de força; e cargas de treino de força.

Os entrevistados foram primeiramente contactados por telefone ou pessoalmente com o intuito de saber da sua eventual disponibilidade, sendo posteriormente marcado local e hora para a realização da entrevista "face a face". Esta resultou num processo moroso, em parte devido à pouca disponibilidade dos entrevistados e também pelo facto de ser aplicada a uma pessoa de cada vez. As mesmas decorreram de Maio a Julho de 1999, tendo a duração das mesmas oscilado entre 30 e 90 minutos.

#### *7.2.2.2 O Formulário*

O formulário consta de um conjunto de questões que são colocadas ao entrevistado e anotadas pelo entrevistador, numa situação "face a face" com o registo imediato das respostas pelo entrevistador (Paiva, 1994).

O formulário em questão foi construído tendo por base os conteúdos conhecidos e apreendidos, os contactos realizados com os técnicos da especialidade e a experiência pessoal como treinador.

Foi atendida a necessidade de o mesmo ser eficaz, válido, específico, profundo, relevante e claro. Procurou-se não o tornar demasiado extenso, tentando limitar-se ao máximo a quantidade de questões, as quais foram agrupadas, como já foi anteriormente descrito.

Na validação do instrumento foi utilizado o método de peritagem, ou de validação consensual, que consiste num processo de validação dependente da opinião avalizada de peritos.

A primeira versão do instrumento foi apresentada a quatro técnicos da modalidade com formação técnica específica - nível IV - e habilitação académica superior - licenciatura ou mestrado, e a um especialista do assunto, professor universitário.

A partir dessa observação, foi reelaborado e novamente presente aos peritos, chegando-se então à versão final do documento.

A apresentação do mesmo foi cuidada, procurando causar boa impressão perante os entrevistados.

#### *7.2.2.3 A Entrevista*

Antes de se dar ínicio à entrevista, foi devidamente explicado ao entrevistado qual o objectivo do estudo. A confidencialidade dos dados e conteúdos da mesma foi salvaguardada, esclarecendo os treinadores sobre o *modus operandi* relativamente ao tratamento posterior da informação.

Foi solicitada a gravação da entrevista, o que não foi possível efectuar com todos os técnicos, por razões várias invocadas, mormente de carácter pessoal. A pretensão de gravar a conversação prendia-se com a tentativa de registar todo e qualquer pormenor que se viesse a tornar relevante e efectuar posterior confronto com as respostas registadas em formulário.

Foi mantido um ambiente cordial procurando descontrair o entrevistado, utilizando como preâmbulo da entrevista um diálogo informal sobre o andebol.

Tentou-se utilizar uma linguagem acessível, dando explicações e fornecendo conceitos de suporte à interpretação das questões colocadas, de forma a que o tema se tornasse estimulante para o entrevistado e que a informação fosse o mais alargada possível.

A entrevista foi estruturada de acordo com as quatro categorias descritas para este estudo, incluindo-se na parte final uma grelha de imagens que pudessem elucidar melhor os técnicos sobre quais os exercícios de força realizados.

#### *7.2.2.4 Limitações*

Existiram algumas limitações a este estudo. Algumas delas inerentes aos próprios técnicos, outras inerentes às condições de trabalho existentes.

O facto de não termos acesso aos documentos de treino - apenas num caso isso foi possível - limitou este estudo. O trabalho foi realizado sobre a

reconstituição de dados, em vez de ser sobre a análise dos dados, o que deverá representar desde logo uma limitação importante.

Outra das principais limitações prendeu-se com a não disponibilidade de todos os técncos permitirem a gravação dos conteúdos da entrevista, o que não permitiu reter esta ou aquela informação que pudesse enriquecer o trabalho.

Ainda outra das limitações teve a ver com os conhecimentos dos treinadores sobre o trabalho de força. Na realidade, em alguns casos pareceu reflectir um conhecimento pouco actual sobre o moderno trabalho de força.

Por outro lado, este trabalho pretende contribuir com algo para o estudo do problema, já que a análise e discussão dos dados recolhidos não é acompanhada por outros estudos já realizados. Existe assim, pouca gente com quem discutir os resultados.

#### *7.2.2.5 Estatística*

A análise dos conteúdos extraídos do formulário foi efectuada de uma forma exploratória, recorrendo de maneira sistemática a contagens, frequências, médias e gráficos, para que fosse possível transparecer a dimensionalidade interactiva dos seus aspectos essenciais.

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO IV
## RESULTADOS

# 8. Análise e Discussão dos Resultados

O não conhecimento de estudos empíricos que permitam servir de comparação e melhor compreensão do estudo exploratório realizado, levou-nos a interpretações decorrentes das experiências vividas em termos pessoais, dos diálogos havidos com os técnicos e outros peritos nesta área, e ainda, a referências havidas na literatura sobre o trabalho de força.

Decidiu-se utilizar uma apresentação, análise, interpretação e discussão dos resultados de uma forma conjunta, de maneira a ganharmos parcimónia e carácter substantivo para o estudo.

## *8.1 Caracterização do Treino e Competição*

A análise e discussão dos dados recolhidos assenta nas quatro categorias inicialmente definidas:

- Planeamento e periodização do treino;
- Formas de manifestação da força;
- Meios e métodos de treino;
- Cargas de treino de força.

### 8.1.1 Planeamento e Periodização do Treino

#### *8.1.1.1 Objectivos de Rendimento*

De todas as equipas estudadas podemos verificar alguma disparidade de objectivos, o que desde logo poderá significar diferentes orçamentos e, consequentemente diferentes perspectivas de trabalho.

Assim, cinco delas (62,5%) aspiravam jogar para o Grupo A (GA) - grupo de apuramento do campeão nacional - uma não tinha objectivos determinados e duas, tinham como preocupação, manter-se apenas no Campeonato Nacional da 1ª Divisão.

Para além destes objectivos de rendimento, respeitantes ao CN1D, outras revelavam uma maior diversidade de interesses ao procurarem atingirem a "Final-Four" da Taça de Portugal - quatro equipas (50%) - tendo apenas uma traçado objectivos de vitória nas provas nacionais e objectivos nas provas europeias. Desta forma, julgo que poderemos agrupar as equipas em dois subgrupos distintos - os que aspiravam a participar no GA e os que procuravam manter-se no CN1D.

Ainda assim, poderemos, subdividir estas mesmas equipas, de acordo com a análise dos objectivos definidos, em outros três subgrupos, de forma crescente de ambições, isto é, cinco demonstraram aspirações ao nível do CN1D, enquanto que destas, só quatro também tinham objectivos ao nível da segunda competição nacional mais importante - a Taça de Portugal - e apenas uma planeou a época desportiva de acordo com as suas perspectivas de

rendimento, não só nas provas já referidas, como também, nas provas europeias.

A análise da definição de objectivos pode ser um pouco subjectiva, em virtude da não definição clara e explícita, por parte dos técnicos, das reais ambições dos seus clubes, no entanto, dá-nos uma ideia próxima às vontades e intuitos dos mesmos relativamente ao plantel formado, ao trabalho a realizar e ao nível de concretização posterior dos referidos objectivos.

Os objectivos principais foram atingidos em 37,5% dos casos. Os objectivos secundários foram concretizados em 37,5% das equipas visadas.

### *8.1.1.2 Periodização Anual*

Relativamente à duração e divisão da época desportiva podemos observar a opção por uma periodização dupla - 50% das equipas utilizam-na, dentro de um macrociclo estruturado de Agosto a Junho. As competições decorreram entre Setembro e Junho, terminando nalguns casos em Maio, em virtude da precoce eliminação de algumas equipas da Taça de Portugal. Umas houve que, independentemente das paragens produzidas nas provas nacionais, mantiveram-se sempre no mesmo regime de trabalho - duas equipas (25%) - optando por periodizações simples; outras duas optaram por uma periodização tripla, com a inclusão de um terceiro período de preparação por altura da segunda grande interrupção das provas nacionais.

Está inerente a esta divisão da época desportiva um quadro competitivo longo, de Setembro a Junho, mas com bastantes e prolongadas interrupções,

principalmente para estágios e jogos da Selecção Nacional Absoluta. As paragens produzidas nas competições variaram entre 3 a 4 semanas, o que permitiu, em 75% dos casos, e de acordo com as leis dos treino desportivo, a opção por uma periodização múltipla. Se, nalguns casos, esta opção estava já assumida desde o plano inicial, em 75% dos casos estudados, os objectivos principais ou secundários foram reformulados, ocorrendo em simultâneo, uma reorganização do trabalho inicialmente previsto, daí, a ocorrência de novos PP e PC, agora com objectivos bem mais focalizados.

### *8.1.1.3 Unidades de Treino*

No que às unidades de treino (UT) semanais concerne podemos verificar alguma disparidade entre o número de sessões de treino. Assim, durante o PP, foi usual as equipas treinarem bi-diáriamente e nalguns casos - 25% - com três treinos diários. Como se pode ver na Tabela 8-1, as equipas treinaram neste período cerca de 12±2 vezes por semana, com uma amplitude entre 8 e 15 sessões de treino semanais.

*Tabela 8-1- Número de UT realizadas durante os períodos preparatório e competitivo*

| | A | B | C | D | E | F | G | H | Amplitude | Média |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Período Preparatório | 12 | 15 | 9-10 | 12 | 14 | 10-12 | 10-12 | 8 | 8 -15 | 12±2 |
| Período Competitivo | 5-6 | 9-11 | 5-6 | 8 | 5 | 7-8 | 5-6 | 5-6 | 5-11 | 7±2 |

No PC o nível de trabalho foi mais uniforme - 5 equipas (62,5%) treinavam, invariavelmente 5 a 6 treinos por semana, em função do dia de jogo (sábado ou

domingo) - o que parece manifestamente insuficiente como defende Cuesta (1999) ao afirmar que, actualmente não se consegue manter um bom nível internacional treinando apenas uma vez por dia - e apenas três das equipas estudadas mantiveram os treinos bi-diários durante o mesmo período. A amplitude variou entre 5 e 11 sessões de treinos semanais.

Estes números são facilmente explicáveis pela seguinte ordem de razões:

- em primeiro lugar, o PP é um período de acumulação de cargas (Matveiev, 1986, 1990; Platonov, 1988; Garcia Manso et al. 1996) onde é solicitado um esforço adicional de trabalho aos atletas, tendo em vista o longo quadro de competições, o que vem comprovar um número médio de 12 UT semanais neste período;
- em segundo lugar, existe uma clara diminuição no número médio de UT durante o PC, porque é suposto haver um decréscimo do volume de trabalho durante este período (Matveiev, 1986, 1990; Platonov, 1988; Garcia Manso et al. 1996), para que a intensidade do treino possa aumentar na orientação das cargas para as exigências do andebol, mas também porque os atletas e os técnicos, não são, na sua maior parte, profissionais e não lhes será exigido maior volume de trabalho;
- em terceiro lugar apenas 37,5% das equipas mantém treinos bi-diários durante o PC, talvez por terem maior número de jogadores profissionais, por terem maiores níveis de exigência, por deterem, supostamente, melhores orçamentos.

### *8.1.1.4 Treino de Força Durante os Período Preparatório e Competitivo*

Nas respostas obtidas sobre a manutenção do trabalho de força, quase todos os treinadores afirmam manter o mesmo ao longo da época - 62,5% - embora alguns o interrompam nos últimos dois meses - 25% - e uma equipa, por razões internas, o tivesse parado em Dezembro.

Em média as equipas trabalharam força 3,4±1,2 dias/semana (Tabela 8-2) durante o PP e 1,8±0,9 dias/semana ao longo do PC (Tabela 8-3).

*Tabela 8-2 - Número de UT de força durante o período preparatório: frequências absoluta e relativa, valor médio e individuais por equipa*

| PP | A | B | C | D | E | F | G | H | Freq. Absol. | Freq. Relat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Segunda | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 87,5% |
| Terça | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 5 | 62,5% |
| Quarta | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 4 | 50,0% |
| Quinta | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 5 | 62,5% |
| Sexta | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 4 | 50,0% |
| Sábado | | | 1 | | 1 | | | | 2 | 25,0% |
| Total UT | 3 | 3 | 4 | 2 | 6 | 3 | 3 | 3 | Valor Médio UT | 3,4±1,2 |

Estes valores médios aproximam-se dos referidos na bibliografia (Bayer, 1987; Alcalde, 1991; Zatsiorski, 1995; Garcia Manso et al., 1996; Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999), que indicam 3-4 treinos semanais durante o PP e 2 treinos semanais no PC. Os dias preferenciais, indicados pelos técnicos entrevistados, para o trabalho de força são 2ª feira (87,5%), 3ª feira (62,5%) e 5ª feira (62,5%) na fase de preparação e as 2ª e 3ª feiras (75%) ao longo da fase de competições.

*Tabela 8-3 - Número de UT de força durante o período competitivo: frequências absoluta e relativa, valor médio e individuais por equipa*

| PC | A | B | C | D | E | F | G | H | Freq. Absol. | Freq. Relat. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Segunda | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 6 | 75,0% |
| Terça | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 6 | 75,0% |
| Quarta | | | | | | | | 1 | 1 | 12,5% |
| Quinta | | | | | | 1 | | | 1 | 12,5% |
| Sexta | | | | | | | | | 0 | 0,0% |
| Sábado | | | | | | | | | 0 | 0,0% |
| Total UT | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | Valor Médio UT | 1,8±0,9 |

Como se pode observar na Tabela 8-4, a proporção dos dias de treino de força relativamente às restantes UT, entre ambos os períodos de preparação, não varia substancialmente, apesar de haver uma ligeira diminuição durante o PC, situando-se no PP por volta dos 29-30% do total de UT realizadas e, cerca dos 26-30% durante o PC. Paradoxalmente, ou talvez não, algumas equipas viram a proporção de UT dedicadas ao treino de força aumentar durante a fase de competições. Este pormenor pode ser explicado pela inadequada diminuição do número de UT durante o PC ou pela valorização do treino de força relativamente às outras componentes do treino.

*Tabela 8-4 - Frequência do treino de força durante os períodos preparatório e competitivo e proporção perante total de UT realizadas*

| | | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Período Preparatório | UT | 12 | 15 | 9-10 | 12 | 14 | 10-12 | 10-12 | 8 |
| | UT Força | 3 | 3 | 4 | 2 | 6 | 3 | 3 | 3 |
| | Freq Força | 25% | 20% | 40-44% | 17% | 43% | 25-30% | 25-30% | 38% |
| Período Competitivo | UT | 5-6 | 9-11 | 5-6 | 8 | 5 | 7-8 | 5-6 | 5-6 |
| | UT Força | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| | Freq Força | 17-20% | 18-22% | 33-40% | 13% | 20% | 25-29% | 33-40% | 50-60% |
| Direcção da Fequência | | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ▼ | ● | ▲ | ▲ |

### 8.1.2 Formas de Manifestação da Força

Relativamente às formas de manifestação da força trabalhadas, das respostas recebidas somos capazes de observar que a solicitação da força elástico-explosiva-reactiva (pliometria) é indicada em 87,5% dos casos, assumindo-se como a forma de manifestação da força mais trabalhada. Para tal, os técnicos servem-se mais dos:

I. saltos para superar pequenos obstáculos (87,5%) - saltos à corda, sobre bancos pequenos;

II. multi-saltos com grandes deslocamentos (75%) - triplossaltos, pentassaltos, passadas saltadas;

III. saltos no mesmo sítio (62,5%) - a um pé, a dois pés, *skippings*;

IV. saltos com pouco deslocamento (62,5%) - sem balanço, superando espaços em profundidade;

V. saltos de profundidade com alturas de 20 a 40 cm (62,5%).

Os exercícios mais referidos podem classificar-se de intensidades baixas (I e III), de intensidades médias (IV e V) e de intensidades altas (II) de acordo com Schmidtbleicher (1992), Badillo & Ayestarán (1995) e Bompa (1999).

Também com ocorrências importantes surgem as formas de manifestação da força denominadas de força explosiva e força resistência (75% cada). Estes valores estão de acordo com a literatura principalmente no que à força explosiva se refere (Maia, 1989; Alcalde, 1991; Badillo & Ayestarán, 1995; Carvalho, 1996; Ortiz Cervera, 1996), sendo atribuída menor importância ao treino de

força resistência na recolha bibliográfica realizada, embora Maia (1989) e Carvalho (1996) a considerem também importante.

Muito longe do que indica a bibliografia aparece a frequência do trabalho de força máxima - 25% - com uma das duas equipas que afirmam trabalhar esta forma de manifestação, a abandonar este trabalho após o PP.

Justifica-se chamar neste ponto Bompa (1999), que referindo-se aos desportos de equipa, impõe uma redução do treino pliométrico em comparação com o volume de treino, desta forma de trabalho durante a última fase do PP. A necessidade de reduzir o treino de pliometria durante o PC têm a ver com os muitos saltos praticados durante os treinos e jogos. Segundo esta opinião, podíamos pensar que os treinadores de equipas de andebol portuguesas de alto rendimento estariam errados, o que não nos parece, como é sustentado por Ortiz Cervera (1996) e Cometti (1998), embora o *stress* provocado por um número excessivo de saltos deva ser bem ponderado, à medida que o PC se vai prolongando. Ainda sobre a sugestão de Bompa, não podemos esquecer a realidade que ele traduz - desportos de equipa norte-americanos - os quais jogam duas vezes por semana frequentemente, o que não sucede na Europa, como já foi referido anteriormente.

Podemos inferir daqui que, os técnicos de equipas portuguesas de alto rendimento solicitam as principais formas de manifestação da força para o andebol, descurando o treino de força máxima, o que pode influenciar os ganhos ao nível da força explosiva e da força-explosiva-reactiva, sabido que estas estão intimamente dependentes dos níveis de força máxima alcançados

(Schmidtbleicher, 1992; Zatsiorski, 1995; Badillo & Ayestarán, 1995; Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999).

### 8.1.3 Meios de Treino

No que aos meios utilizados se reporta todos os sugeridos foram indicados com bastante frequência. No entanto, os multi-saltos e os multilançamentos foram descritos em todas as respostas como uma forma de trabalho de força privilegiada, sendo no caso particular das bolas medicinais e lastradas, entre as respostas recebidas, os materiais mais referidos - todos os inquiridos as apontaram como meio de treino indispensável. Imediatamente a seguir surgem as barreiras, os bancos e a forma de trabalho em circuito-treino como as mais referidas - 87,5% de ocorrências. Os pesos e halteres, os saltos em profundidade e a utilização do próprio corpo como meio de exercitação da força têm uma ocorrência de 75%. As máquinas de musculação, as escadas, os saltos sem carga e/ou sem obstáculos apesar de menos indicados na amostra global que os meios anteriores revelam frequências de 62,5% o que não pode deixar de ser considerado como importante.

As cordas e outros meios, como os coletes lastrados ou os recursos naturais foram os menos referidos, com quatro (50%), no caso das cordas, e uma equipas (12,5%) nos restantes meios de treino de força.

Parece ressaltar da análise dos últimos dados que, de uma forma ou de outra, os técnicos envolvidos no estudo servem-se dos meios potencialmente capazes de desenvolver a força para a trabalharem. No entanto, merece realce

a pouca, relativamente aos restantes meios, utilização das máquinas de musculação e, nalguns casos - 33% - relativamente aos utilizadores deste meio de treino, apenas durante o PP. Isto pode revelar um deficiente apetrechamento dos clubes envolvidos (são materiais de custo elevado) e a opção por meios de treino paralelos ou similares que possam compensar esta ausência. Meios mais móveis, de rápida e fácil utilização, menos dispendiosos como as bolas medicinais e lastradas e as barreiras, parecem ser os mais utilizados, o que poderá reflectir uma preocupação de maior aproximação e uma melhor replicação das acções específicas do andebol - lançar e saltar (Seirul-lo Vargas, 1993; Soares, 1995); poderá ainda estar latente nas mentes dos técnicos estudados, a ideia de o trabalho com máquinas de musculação ser prejudicial ao rendimento, o que como já vimos, não é verdade (Alcalde, 1991; Latiskevits, 1991; Ortiz Cervera, 1996).

Com os meios atrás referidos, os treinadores de andebol de alto rendimento utilizam uma larga variedade de exercícios para desenvolverem os níveis de força dos seus atletas. Quase três dezenas são referidos nas entrevistas realizadas e alguns com variantes. De entre os dez mais referidos (62,5% ou mais), podemos dividi-los em exercícios para os ombros (2 - *elevações laterais dos braços* e *military press* ), exercícios para os peitorais (2 - *pullover* e *press de banca*), exercícios para os lombares e abdominais, com muitas variantes (2 - *dorso-lombares* e *abdominais*), exercícios para as pernas (4 - *1/2 squat*, *leg press*, *extensão joelho* e *elevações dos calcanhares*). Os mais usados podem ser vistos na Figura 8-1.

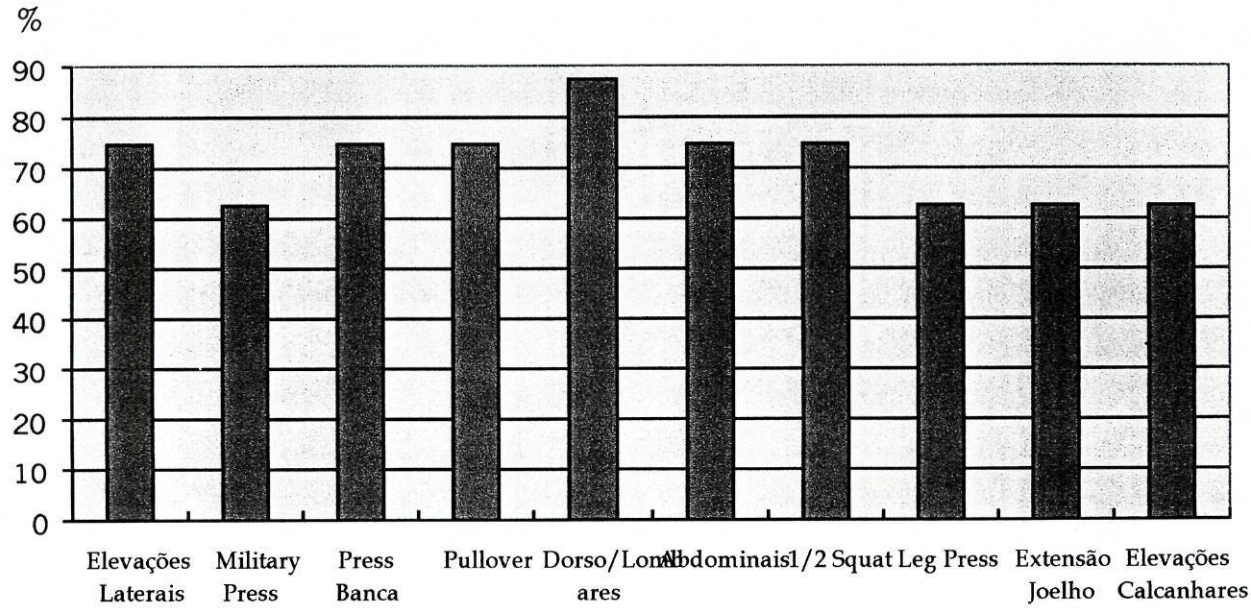



*Figura 8-1- Distribuição dos exercícios de força mais utilizados (n>50%)*

Muitos outros exercícios são referidos durante as entrevistas, dos quais justifica-se destacar alguns como sejam, *lat pull down*, *flexões/extensões dos pulsos*, *leg curl* e *1/2 squat com salto*, com ocorrências relativas de 50%.

De entre os exercícios indicados podemos observar um predomínio daqueles que podem ser adaptados quer à utilização de máquinas de musculação, quer aos pesos e halteres, podendo ser praticados no espaço do pavilhão, o que favorece uma mais fácil e mais frequente utilização dos mesmos. Entre os dez exercícios referidos em 62,5% dos casos ou mais, nove deles podem ser executados, com uma técnica correcta, embora com algumas limitações - os pesos máximos são um problema pela provável instabilidade

provocada; será sempre necessário a ajuda de dois colegas, o que aumenta o tempo de treino destinado a este trabalho.

É subjectivo estarmos a afirmar que a escolha destes exercícios poderá estar ou não de acordo com a modalidade, até porque não existem muitas referências a este fenómeno particular. No entanto, podemos reportar-nos às indicações de Seirul-lo Vargas (1994) que sugere o *pullover*, o *press de banca*, as *flexões/extensões dos pulsos*, os *triceps*, o *squat e o 1/2 squat*, a *arrancada* e o *dois tempos* como os exercícios mais apropriados ao desenvolvimento da força no andebol, ou ainda as de Hergl e Hofman (1999) ao sugerirem o *leg press*, o *press de banca*, a *extensão do joelho*, o *leg curl*, o *arm curl*, os *triceps*, o *lat pull down* e os *dorso/lombares* e os *abdominais* como os mais específicos. Da comparação dos exercícios indicados pelos técnicos de equipas portuguesas de alto rendimento com as sugestões de Seirul-lo Vargas e Hergl e Hofman podemos estabelecer alguma correspondência, no primeiro caso em três exercícios - *1/2 squat, pullover e press de banca* - e no segundo caso em cinco exercícios. Esta correspondência pode estar associada ao conhecimento real dos técnicos de equipas portuguesas de alto rendimento de quais os exercícios julgados fundamentais, ou pode estar relacionada com a disponibilidade dos meios utilizáveis.

Parece no fundamental, que os exercícios utilizados visam os ombros, os peitorais, o tronco e as pernas, e que as diferenças entre este ou aquele exercício pode estar associada, além das razões atrás descritas, à escolha pessoal de quem dirige este tipo de trabalho.

### *8.1.3.1 Formas de Organização do Treino*

#### 8.1.3.1.1 Circuito-Treino

A forma de trabalho em circuito foi sugerida por 87,5% dos técnicos inquiridos. O circuito-treino é uma das formas mais comuns de trabalho no andebol, por poder solicitar-se simultaneamente as duas principais capacidades motoras para o andebolista: a força e a resistência. Normalmente, são empregues em estádios iniciais de preparação (Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999). Devido aos poucos ganhos de força devem ser mais utilizados na manutenção da força, em desportos como o andebol, em que a força não é a capacidade motora dominante (Zatsiorski, 1995).

*Tabela 8-5 - Caracterização dos parâmetros do treino em circuito utilizados pelos técnicos estudados*

| Parâmetros Treino | Valores |
|---|---|
| Nº Estações Trabalho | 6 - 12 |
| Nº Circuitos (Séries) | 2 - 4 |
| Repetições | 10 - 15 ou 30" |
| Pausa | 30" |
| Recuperação Séries | 1' - 5' |
| Velocidade | Máxima possível |

O circuito-treino continha de 6 a 12 estações de trabalho, realizando-se entre 2 a 4 circuitos. As repetições variavam entre 10 e 15, ou o esforço situava-se nos 30". O tempo de pausa entre exercícios era igual ao esforço, se medido

por tempo, ou não controlado. A recuperação entre séries varia conforma a zona de trabalho onde se incidia, podendo ir de 1' até aos 5'. Normalmente, eram fornecidas indicações para execuções com velocidade máxima (Tabela 8-5).

A análise dos parâmetros referidos pelos técnicos de equipas portuguesas para o treino em circuito peca por não fazer referência directa à carga utilizada, embora seja possível deduzi-la através das indicações anteriormente efectuadas. Desta forma, julgamos que a carga não se afasta dos valores apontados na literatura (Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999) - 40% a 60% de 1RM. O número de repetições está em função da carga e situa-se um pouco abaixo dos valores indicados por Ortiz Cervera (1996) - 10 a 30 - mas dentro dos referidos por Bompa (1999) - 10 a 15. Esta diferenciação está dependente da íntima direcção da adaptação pretendida e da carga utilizada. Quanto maior a carga menos possibilidades existem para se realizarem muitas repetições. Quanto mais se procurar a adaptação junto da resistência muscular, maior número de repetições serão necessárias.

Também o número de estações de trabalho indicadas e o número de circuitos a executar está de acordo com os dados recolhidos em Ortiz Cervera e Bompa (op. citados), o que parece indicar uma correcta utilização do circuito-treino.

A recuperação efectuada deve, também, estar em consonância com a direcção da adaptação. No entanto, os intervalos realizados pelos técnicos portugueses parece estar de acordo com a bibliografia consultada, que indica

por tempo, ou não controlado. A recuperação entre séries varia conforma a zona de trabalho onde se incidia, podendo ir de 1' até aos 5'. Normalmente, eram fornecidas indicações para execuções com velocidade máxima (Tabela 8-5).

A análise dos parâmetros referidos pelos técnicos de equipas portuguesas para o treino em circuito peca por não fazer referência directa à carga utilizada, embora seja possível deduzi-la através das indicações anteriormente efectuadas. Desta forma, julgamos que a carga não se afasta dos valores apontados na literatura (Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999) - 40% a 60%. O número de repetições está em função da carga e situa-se um pouco abaixo dos valores indicados por Ortiz Cervera (1996) - 10 a 30 - mas dentro dos referidos por Bompa (1999) - 10 a 15. Esta diferenciação está dependente da íntima direcção da adaptação pretendida e da carga utilizada. Quanto maior a carga menos possibilidades existem para se realizarem muitas repetições. Quanto mais se procurar a adaptação junto da resistência muscular, maior número de repetições serão necessárias.

Também o número de estações de trabalho indicadas e o número de circuitos a executar está de acordo com os dados recolhidos em Ortiz Cervera e Bompa (op. citados), o que parece indicar uma correcta utilização do circuito-treino.

A recuperação efectuada deve, também, estar em consonância com a direcção da adaptação. No entanto, os intervalos realizados pelos técnicos portugueses parece estar de acordo com a bibliografia consultada, que indica

tempos inferiores a 30 segundos para as pausas entre exercícios e entre 1 2 minutos para as pausas entre séries (Ortiz Cervera, 1996; Bompa, 1999).

Assim, de uma forma geral podemos concluir que os técnicos de andebol de equipas portuguesas de alto rendimento dominam a forma de trabalho em circuito-treino, o que poderá estar associado à longa tradição que esta forma de treino tem no nosso desporto, nomeadamente nos JDC.

### 8.1.4 Cargas de Treino de Força

#### *8.1.4.1 Intensidades e Volumes de Treino*

Relativamente às intensidades de treino, será mais complicado analisarmos os dados obtidos, em virtude de a maior parte não controlar o treino através da avaliação de 1RM. Apenas 37,5% das equipas estudadas indicam como forma de trabalho a avaliação de 1RM e subsequente definição do programa de treino. As restantes treinam com cargas médias adaptadas a todo o plantel, ou aleatoriamente. Esta realidade parece estar em relação com a ausência de estruturas de algumas equipas, falta de salas ou máquinas de musculação, e com a pouca praticabilidade de testar 1RM com pesos livres, devido à quantidade necessária exigível para estabelecer máximos individuais.

Por outro lado, não tivemos acesso aos documentos de treino informativos sobre estas questões, o que veio dificultar as nossas análises posteriores.

No que se refere ao número de repetições utilizadas, 62,5% das equipas em estudo serviram-se da sua quantificação como forma de trabalho, variando estas entre 4 e 12 quer no PP, quer no PC. Das restantes equipas, 25%

utilizava como regra de controlo do esforço dos atletas o tempo de execução - tempos de esforço entre 30" e 45" e pausas de 30" - e apenas 12,5% das equipas não utilizava qualquer tipo de medição do esforço.

A análise destas duas variantes - intensidade da carga e número de repetições - levanta algumas questões de ordem metodológica. Por um lado, os treinadores não são ou não podem ser muito rigorosos com o trabalho realizado. Os efeitos produzem-se sensivelmente dentro das áreas trabalhadas, mas sem grandes certezas de estarem a ser muito correctos. Por outro lado, a falta de tempo de trabalho e as limitações logísticas poderão condicionar todo o esforço desenvolvido, imperando a regra de que mais vale pouco e mal controlado, do que nada.

Ainda assim, equipas houve - 25% - que avaliaram 1RM, trabalhando com cargas entre os 60% e os 70%, e entre os 75% e os 85%. Outras - 25% - utilizaram pesos médios para todo o plantel - entre 40 e 55 Kg - e as restantes faziam-no sem qualquer controlo ou aferição da carga.

O número de repetições que metade dos técnicos estudados se serviram para controlar o esforço despendido variou entre as 9 e as 12 repetições. Este número de repetições de acordo com Badillo & Ayestarán (1995), poderia influenciar os níveis de força máxima e a força resistência para cargas médias - intensidades referidas entre 60% e 70% de 1RM - e poderia solicitar a força máxima, a força resistência para cargas altas e a velocidade de desenvolvimento da força - intensidades referidas entre 75% e 85%.

Desta forma, podemos afirmar que os dois técnicos que utilizaram avaliações de 1RM e definição subsequente do programa de treino, talvez tenham influenciado a força máxima dos seus atletas e a velocidade de desenvolvimento da força, num dos casos, tendo solicitado também, a força resistência.

Relativamente, aos técnicos que se serviram de cargas médias fixas para todo o plantel, as mesmas, pelos valores apresentados em alguns casos, deverão, também em termos médios, situar-se abaixo dos 60% de 1RM. Este grau de esforço associado ao número de repetições realizado - de 9 a 12 - permite pensar em efeitos sobre a força rápida e resistência à força rápida.

## *8.2 Padrão de Treino de Força em Andebol*

De forma a podermos estabelecer um padrão do treino de força das equipas de alto rendimento de andebol que disputam o CN1D, nas linhas seguintes tentaremos criar um modelo de referência com base nos dados recolhidos.

Assim, teríamos que estas equipas elaborariam um planeamento tendo em vista o apuramento para a disputa do GA, utilizando uma divisão da época múltipla, preferencialmente dupla, iniciando-se o PP em Agosto - 1ª ou 2ª semanas - e com uma duração do PC até Junho.

Durante o PP as equipas treinarão cerca de 12 vezes por semana - o que equivale a dizer treinos bi-diários - dos quais 3 teriam como objectivo o

desenvolvimento da força. No PC os treinos seriam 7 - dois dias treinos bi-diários - com um ou dois treinos dedicados ao trabalho de força.

Os treinadores actuavam de forma a que a adaptação fosse dirigida principalmente para a força explosiva, onde se inclui o trabalho de pliometria, sem esquecer o treino de força resistência.

Para tal serviam-se de bolas medicinais e lastradas e barreiras em predominância, sem esquecer os bancos, os pesos e halteres e os saltos em profundidade.

Como exercícios dominantes na utilização de pesos e halteres e ou máquinas de musculação, surgem:

- para os ombros (2 - *elevações laterais dos braços* e *military press* );
- para os peitorais (2 - *pullover* e *press de banca*);
- para os lombares e abdominais, com variantes (2 - *dorso-lombares* e *abdominais*);
- para as pernas (4 - *1/2 squat*, *leg press*, *extensão joelho* e *elevações dos calcanhares*).

Outros exercícios podem ser utilizados um pouco em função do conhecimento, acessibilidade e domínio das técnicas de execução pelo próprio treinador e pelos atletas.

Em regra os técnicos de equipas portuguesas de alto rendimento definem um peso médio para todo o plantel, e realizam de 9 a 12 repetições por cada série executada.

Quando utilizam o circuito de treino servem-se dos valores já referidos na Tabela 8-5.

Normalmente não organizam o treino de força em ciclos de trabalho, adaptando o tipo de treino ao calendário de competições. Este parece ser o motor real do processo de treino de uma equipa de andebol de alto rendimento.

O treino é pouco controlado se considerarmos os vectores de análise e controlo do treino - testes de laboratório e de terreno - mas será controlado usando "sinais de confiança", isto é, estabelecendo relações de confiança entre técnicos e atletas, com base na coerência de atitudes, na honestidade de palavras, no gosto e desejo de trabalhar (Araújo, 1999).

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO V
## CONCLUSÕES

# 9. Conclusões e Recomendações

Este estudo foi na sua essencialidade determinado pela necessidade de estabelecer um quadro caracterizador objectivo sobre o treino de força nas equipas de andebol portuguesas de alto nível.

Os resultados obtidos permitem evidenciar as seguintes conclusões:

1. É consensual entre os técnicos da modalidade a importância da força no treino em andebol. No entanto, na aplicação prática do referido trabalho os mesmos treinadores não parecem atribuir à força a importância que ela justifica.

## *9.1 Planeamento e Periodização do Treino*

1. Os treinadores de andebol de alto rendimento utilizam frequentemente uma periodização múltipla. Mas, no que à periodização da força se refere, não praticam qualquer divisão da época. Trabalham de acordo com o calendário de competições, ou seja, se há jogos não trabalham, ou fazem-no a um nível de importância baixo; se não há jogos aproveitam para introduzir blocos de treino de força.
2. Durante o PP as equipas treinam bi-diariamente ou tri-diariamente, com um valor médio de 12 UT. No período seguinte - PC - o número de UT é

drasticamente reduzido - o valor médio desce para 7 UT - e apenas 37,5% dos técnicos estudados mantêm treinos bi-diários.

3. Todos os técnicos estudados mantêm o trabalho de força ao longo do PC, exercitando esta capacidade uma ou duas vezes por semana.
4. Durante o PC os dias preferenciais para trabalhar a força são a 2ª feira e a 3ª feira.

## *9.2 Formas de Manifestação da Força*

1. Entre as formas de manifestação da força mais valorizadas pelos treinadores de andebol de alto rendimento, a força elástico-explosiva-reactiva (pliometria) lidera, sendo indicada pela quase totalidade dos técnicos. A força explosiva e a força resistência são também referidas como muito utilizadas.
2. A força máxima não é suficientemente valorizada.

## *9.3 Meios e Métodos de Treino*

1. Os multissaltos e os multilançamentos são os meios de treino mais utilizados pelos treinadores de andebol de alto rendimento estudados, logo seguidos pelas bolas medicinais e lastradas, os bancos e as barreiras.
2. O circuito-treino é a forma de organização do treino de força mais utilizada pelos técnicos de andebol de alto rendimento estudados.

3. As máquinas de musculação têm uma utilização pobre.
4. O trabalho de força com máquinas de musculação e/ou pesos e halteres utiliza preferencialmente exercícios para os grupos musculares dos ombros, dos peitorais, do tronco e das pernas.
5. Os exercícios de musculação mais utilizados são as *elevações laterais dos braços* , *military press* , *pullover* , *press de banca* , *1/2 squat* , *leg press* , *extensão do joelho* , *elevações dos calcanhares* e exercícios para *abdominais* e *dorso-lombares* com muitas variantes.
6. Os exercícios de musculação parecem estar de acordo com a especificidade do jogo de andebol.

## *9.4 Cargas de Treino de Força*

1. Muito poucos técnicos servem-se da avaliação de 1RM para desenhar os programas de treino de força e controlar o seu desenvolvimento.
2. Frequentemente os técnicos utilizam cargas médias aproximadas para todo o plantel.
3. A conjugação do número de repetições com as intensidades utilizadas não parece contradizer as formas de manifestação de força a solicitar.

## *9.5 Recomendações para a Prática do Treino*

No andebol, devido ao largo PC e reduzido PP - 4 a 5 semanas - justificar-se-á utilizar os seguintes procedimentos no que ao treino de força diz respeito:

A. Aproveitar os períodos transitórios para desenvolver os níveis de força máxima com base na hipertrofia muscular. Só esta opção de trabalho poderá permitir realizar um programa de treino de força com a duração mínima de 8 semanas.

B. Na altura do ínicio do PP dever-se-á incluir um trabalho destinado à força-resistência.

C. Durante a fase pré-competitiva e competitiva dever-se-á utilizar métodos de solicitação da força explosiva.

D. Quem só começa a treinar força durante o PP, deverá utilizar métodos que, solicitem os factores neurais de desenvolvimento da força - força máxima e força explosiva - utilizando cargas sub-máximas.

E. Dever-se-á, sempre que possível, utilizar as máquinas de musculação, principalmente, nas fases iniciais de desenvolvimento da força.

F. A manutenção do treino de força deverá ser conseguida através da realização de 2 treinos semanais.

G. Estes dois treinos de força deverão solicitar, em alternância, a força máxima e a força explosiva. Um exemplo poderia ser o seguinte: uma sessão de força explosiva utilizando cargas pesadas - > 80% 1RM - e uma sessão de força explosiva utilizando cargas leves - < 70% 1RM - ou sessões de força explosiva com a inclusão, a cada 3 semanas, de uma sessão de força máxima.

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO VI
## BIBLIOGRAFIA

# 10. Bibliografia

Álamo Mendonza, J. M. (1996): Las conductas motrices en Balonmano: Estudio comparativo entre puestos especificos. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. X, Nº 1, pp. 31-36. Boidecanto. La Coruña.

Alcalde, J. A. (1991): "Preparación Fisica". In: Balonmano. Cap. 4, pp. 291-361. COE. Madrid.

Alonso, E. (1994): Análise das Situações Especiais para Treinar o Andebol. Comunicação apresentada no IX Clinic Internacional de Informação Técnica da Associação de Andebol do Porto. Porto.

Anton Garcia, J.L. (1994): Balonmano: Metodologia y Alto Rendimiento. Ed. Paidotribo, Barcelona.

Araújo, J. (1999): Periodização do Treino Desportivo em Jogos Desportivos Colectivos. Comunicação apresentada no Ciclo de Conferências "Em Órbita dos Jogos Desportivos Colectivos". FCDEF-UP . Porto.

Ávila Moreno, F. M. (1997): Detección de Talentos en Balonmano. Comunicação apresentada no Seminário Europeu 96 AEBM. Ciudad Real.

Badillo, J. J. G.; Ayestarán, E. G. (1995): Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo. Inde. Barcelona.

Barata, J. (1992): A Natureza Especifica do Treino da Força em Andebol. Estudo comparativo de dois programas de treino aplicados com o objectivo de incrementar a velocidade média da bola no remate em apoio. Monografia apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Desporto. Faculdade de Motricidade Humana. Universidade Técnica de Lisboa.

Barbier, M. V. (1998): Las pesas y el entrenamiento de la fuerza: Bases teóricas y aspectos prácticos. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XII, Nº 3, pp. 19-26. Boidecanto. La Coruña.

Bayer, C. (1987): Técnica del Balonmano, La Formación del Jugador. Ed. Hispano Europea. Barcelona.

Berdahl, G. O. (1998): Strenght Training for Vertical Jump Performance. Department of Sport Sciences. Norwegian University of Science and Technology. Trondheim.

Berger, J.; Minow. J. (1995): Microciclos y Metodologia del Entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. IX, Nº 4, pp. 5-10. Boidecanto. La Coruña.

Bompa, T. (1983): Theory and Methodology of Training, The Key To Athletic Performance. Ed. Kendall. Iowa.

Bompa, T. (1999): Periodization Training for Sports. Human Kinetics. Estados Unidos América.

Bompa, T.; Cornacchia, L. (1998) : Serious Strenght Training. Human Kinetics. Estados Unidos América.

Bosco, C. (1988): El entrenamiento de la fuerza en voleibol. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. 2, Nº 5-6, pp. 57-62. Ideasport. Barcelona.

Bührle, M.; Werner, E.; (1984): Das Muskelquershnittstraining der Bodybuilder (The Muscle Hypertrophy Training of the Bodybuilder). Leistungssport. Nº 3, pp. 5-9. *

Bührle, M. (1990): El Concepto Básico del Entrenamiento de Fuerza y Fuerza de Salto. Traducción mecanografiada de M. Schorlemmer y M. Vélez. San Cugat. *

Carvalho, C. (1996) : Proposta de sequência e organização metodológica do treino de força ao longo de uma época desportiva: um estudo em voleibolistas juvenis. Comunicação apresentada no V Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa.

Castelo, J.; Barreto, H.; Alves, F.; Mil-Homens Santos, P.; Carvalho, J.; Vieira, J. (1996): Metodologia do Treino Desportivo. Edições FMH-Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Cercel, P. (1990): O Treino de Equipas Masculinas. Ed. Biodesporto. Lisboa.

Chirosa, L. J.; Chirosa, I. J.; Padial, P. (1999): Variables Que Determinam La Preparación Fisica En Balonmano. Revisión. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XIII, Nº 1, pp. 15-19. Boidecanto. La Coruña.

Cometti, G. (1998): La pliometria. Inde. Barcelona.

Conceição, L. (1998): Análise do Jogo de Andebol. Estudo comparativo do processo ofensivo em equipas de Iniciados e Juvenis Femininos. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, Desporto para Crianças e Jovens. FCDEF, Universidade do Porto. Porto.

Cos, F; Porta, J. (1998): Amplitudes de movimiento óptimos en el entrenamiento de fuerza. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XII, Nº 3 , pp. 5-10. Boidecanto. La Coruña.

Cuesta, G. (1999): Entrevista concedida em 25 de Setembro. www.expresso.pt.

Cunha, A. (1996): Desenvolvimento da Força na Aula de Educação Física. Um Estudo em Alunos do 7º Ano de Escolaridade. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, Desporto para Crianças e Jovens. FCDEF, Universidade do Porto. Porto.

Curado, J. (1982): Planeamento do Treino e Preparação do Treinador. Ed. Caminho. Lisboa .

Czerwinski, J. (1993): El Balonmano, Técnica, Táctica y Entrenamiento. Ed. Paidotribo. Barcelona.

Egger, J.P. (1991): Cuadro de Planificacion del Entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 5, Nº 2 , pp. 18-31. Ideasport. Barcelona.

Enoka, R. (1988): Muscle Strenght anr its Development. Sports Medicine. Nº 6, pp. 146-168. *

Fiol, C. F.; Calbet, J. A. López (1998): Mecanismos responsables de la potenciación de la contracción muscular concéntrica en el curso del ciclo estiramiento-acortamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XII, Nº 2 , pp. 5-10. Boidecanto. La Coruña.

Fleck, S. J.; Kraemer, W. J. (1987): Designing Resistance Training Programs. Human Kinetics. Estados Unidos da América.

Gambetta, V. (1991): Concept and Application of Periodization. NSCAJ. Vol. 13, Nº 5, pp. 64-66.*

Gambetta, V. (1994): Nuevas Tendencias en la Teoria del Entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. VIII, Nº 4, pp. 5-8. Boidecanto. La Coruña.

Garcia Manso, J.; Valdivielso, M.; Caballero, J. (1996): Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo. Gymnos Editorial. Madrid.

Garcia Manso, J.; Valdivielso, M.; Caballero, J. (1996): Planificación del Entrenamiento Deportivo. Gymnos Editorial. Madrid.

Ghermanescu, I. K. (1978): Traité de l' Ecole Internationale de Handball de Fribourg. EIHF. Alemanha

Ghiglione, R.; Matalon, B. (1997): O Inquérito, Teoria e Prática. Celta. Oeiras.

Hahn, E. (1987): L'Entrainement Sportif des Enfants. Ed. Vigot. Paris.

Hakkinen, K.; Komi, P. V. (1983): Alterations of Mechanical Characteristics of Human Skeletal Muscle During Strenght Training. Euro. J. Appl. Physiol. . Nº 50, pp. 161-172. *

Harre, D.; Hauptmann, M. (1987): El entrenamiento de la fuerza máxima. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. 1, Nº 2, pp. 11-18. Ideasport. Barcelona.

Harre, D.; Hauptmann, M. (1994): La capacidad de la fuerza y su entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. VIII, Nº 1, pp. 31-38. Boidecanto. La Coruña.

Harre, D.; Leopold, W. (1990): A Resistência de Força. Treino Desportivo. Nº 15, pp. 29-36. Lisboa.

Harre, D.; Leopold, W. (1990): A Resistência de Força II. Treino Desportivo. Nº 16, pp. 35-42. Lisboa.

Harre, D.; Lotz, I. (1988): El entrenamiento de la fuerza rápida. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. 2, Nº 3, pp. 42-49. Ideasport. Barcelona.

Hergl, P.; Hofman, S. (1999): Optimal Talentförderung - der weg von florian kerhrman. Teil 3. Handball-Training. Nº8/99, pp. 4-13. Alemanha.

Iglésias, P. (1995): Elementos para a Organização do Treino de Velocidade no Atletismo. A importância do treino de força na preparação de atletas juniores portugueses da especialidade de 100 metros. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciência do Desporto. FCDEF, Universidade do Porto. Porto.

Janeira, M. A. (1994): Funcionalidade e Estrutura de Exigências em basquetebol. Um estudo univariado e multivariado em atletas seniores de alto nível. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Knuttgen, H. G.; Kraemer, W. J. (1987): Terminology and Mesurement in Exercise Performance. J. Appl. Sports Science Res. . Nº 1, pp. 1-10. *

Kraemer, W. J.; Fleck, S. J. (1991): Physiological adaptations to resistance training exercise. Sports Medicine. Vol. 11, pp. 210-231. *

Kraemer, W. J.; Newton, R. U. (1994): Traning for Improved Vertical Jump. Sports Science Exchange. Vol. 7, Nº 6, pp. 1-12.

Latiskevits, L. (1991): Balonmano. Ed. Paidotribo. Barcelona .

Leite, F. (1996) : Treino de Força para Jogadores de Alta Competição. Monografia apresentada no Seminário de Andebol da Licenciatura em Desporto e Educação Física. FCDEF-UP. Porto.

Letzelter, H e M. (1990): Entrainement de la Force. Ed. Vigot. Paris.

MacDougall, J. D. (1992): Hypertrophy or hyperplasia. In: Komi, Strenght and Power in Sport, pp. 230-238. Blackwell Scientific Publications. The Encyclopaedia of Sports Medicine.

Maia, J. (1989): Proposta Metodológica para o Desenvolvimento da Potência de Remate. Setemetros, Nº 34/35, pp. 167-185. Biodesporto. Lisboa.

Maia, J. (1993): Abordagem Antropobiológica da Selecção em Desporto: Estudo Multivariado de Indicadores Bio-Sociais da Selecção em Andebolistas dos dois Sexos dos 13 aos 16 anos de idade. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento em Ciências do Desporto (Antropologia do Desporto). Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Maia, J. (1994): O Treino da Força. Comunicação apresentada no IX Clinic de Informação Técnica da Associação de Andebol do Porto. Porto.

Magalhães, P. A. (1995): Variações na Força Muscular durante um Programa de Treino de Força e Destreino: um estudo em andebolistas juvenis. Monografia apresentada no Seminário de Andebol da Licenciatura em Desporto e Educação Física. FCDEF-UP. Porto.

Major, J. (1996): Strenght Training Fundamentals in Gymnastics Conditioning.www.usagymnastics.org/publications/technique/1996/8/strenght-training.html.

Malic, Z.; Tomljanovic, V. (1989): Pallamano. Teoria e Prática. Societá Stampa Sportiva. Roma. *

Manno, R. (1989) : La Force Musculaire. In: Les bases de L'Entraînement Sportif, Cap. 5, pp.85-105. Révue EPS. Paris.

Marique, T. (1987): Critérios de Selección de los Jugadores de Balonmano Rumanos. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 1, Nº 4-5, pp. 25-28. Ideasport. Barcelona

Marques, A. T. (1987): A Importância dos Parâmetros Antropométricos e das Qualidades Físicas no Rendimento. Setemetros, Nº 26, pp. 13-19. Biodesporto. Lisboa.

Marques, A. T. (1993): A Periodização do Treino em Crianças e Jovens. Comunicação apresentada no VIII Clinic Internacional de Informação Técnica da Associação de Andebol do Porto. Porto.

Marques, R. J. R. (1998): Contributo para o Estudo do Treino de Meio-Fundo/Fundo de Atletas Jovens em Portugal. Dissertação apresentada às provas de doutoramento. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto. Porto.

Martín Acero, R.;Vittori, C. (1997a): Metodologia del Rendimiento Deportivo (I): Sentido, definición y objecto de estudio. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XI, Nº 1, pp. 5-10. Boidecanto. La Coruña.

Martín Acero, R.; Vittori, C. (1997b): Metodologia del Rendimiento Deportivo (II): Reconceptualización Sistémica. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XI, Nº 2 , pp. 35-40. Boidecanto. La Coruña.

Martín Acero, R.; Vittori, C. (1997c): Metodologia del Rendimiento Deportivo (yIII): Formación y entrenamiento Investigación-Acción. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. XI, Nº 4 , pp. 37-43. Boidecanto. La Coruña.

Matveiev, L. (1986): Fundamentos do Treino Desportivo. Livros Horizonte. Lisboa.

Matveiev, L. (1990): O Processo de Treino Desportivo. Ed. Livros Horizonte. Lisboa.

Müller, M.; Stein, H.G.; Konzag, B.; Konzag, I. (1996): Balonmano Entrenarse Jugando. El sistema de ejercicios completo. Ed. Paidotribo. Barcelona.

Nadori, L. (1987): El Tiempo de Construir. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 1, Nº 3 , pp. 9-17. Ideasport. Barcelona.

Navarro Valdivieso, M. (1999): La estructura convencional de planificación del entrenamiento versus la estructura contemporânea. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. XIII, Nº 1, pp. 5-14. Boidecanto. La Coruña.

Neri, J. (1997): Valoración funcional de las capacidades físicas y consecuencias para la planificación del entrenamiento. Comunicação apresentada nas Jornadas sobre Entrenamiento con Jóvenes en Balonmano. Real Federación Española de Balonmano. Alcobendas.

Noteboom, T. (1986): Les fondements pédagogiques et techniques du Hand-ball. Ed. Amphora. Paris.

Ortiz Cervera, V. (1996): Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competción. Inde. Barcelona.

Paiva, M. C. A. (1994): Escola Portuguesa de meio-Fundo e Fundo, Mito ou Realidade. Dissertação apresentadaàs provas de aptidão pedagógica e capacidade científica. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto. Porto.

Platonov, V.(1988): L'Entraînement Sportif, Théorie et Méthodologie. Ed. Revues EPS. Paris.

Prata, C. (1987): Metodologia do Treino da Força Veloz (1ª parte). Setemetros, Nº 23, pp. 22-28. Biodesporto. Lisboa.

Prata, C. (1987): Metodologia do Treino da Força Veloz (continuação). Setemetros, Nº 24, pp. 4-9. Biodesporto. Lisboa.

Sale, D. G. (1991): Testing Strenght and Power. In: Physiological Testing of The High-Performance Athlete. MacDougall J. D., Wenger H. A. , Green H. J. editores. 2ª Edição, pp. 21-106. *

Sale, D.; MacDougall, D.(1981): Evaluation of Strenght Training Concepts. Coaching Science Abstracts, Vol. 2, Nº 1. San Diego.

Santos, F. (1989): Caracterização do Esforço no Andebol. Setemetros, Nº 34/35, pp. 135-142. Biodesporto. Lisboa.

Santos, E. (1995): Efeitos do Treino e Destreino Específico na Força Explosiva dos Membros Inferiores em basquetebolistas Masculinos do Escalão de Iniciados. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto na área de especialização de Desporto de Crianças e Jovens. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. Porto. *

Schmidtbleicher, D. (1985a): Strenght Training: Part 1. Classification of Methods. Sports Science Periodical on Research and Technology in Sports: Strenght. (W4), pp. 1-12. *

Schmidtbleicher, D. (1985b): Strenght Training: Part 2. Structural Analysis of Motor Strenght Qualities ant its Applications to Training. Sports Science Periodical on Research and Technology in Sports: Strenght. (W4), pp. 1-10. *

Schmidtbleicher, D. (1992): Training for Power Events. In: Komi, Strenght and Power in Sport, pp. 381-395. Blackwell Scientific Publications. The Encyclopaedia of Sports Medicine.

Seirul-lo Vargas, F. (1987): Opcion de Planificacion en los Deportes de Largo Periodo de Competiciones. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 1, Nº 3, pp. 53-62. Ideasport. Barcelona.

Seirul-lo Vargas, F. (1990): Entrenamiento de la Fuerza en Balonmano. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 4, Nº 6, pp. 30-34. Ideasport. Barcelona.

Seirul-lo Vargas, F. (1993): Preparacion Fisica Adaptada a los Deportes Colectivos: Balonmano. Cadernos Tecnico Pedagoxicos do INEF de Galicia, Nº 7. Centro Galego de Documentacion e Edicions Deportivas. La Coruña.

Seirul-lo Vargas, F. (1994): Preparación Física Aplicada ós Deportes Colectivos: Balonmán. Cadernos Biblioteca Básica do Deporte. Ed. Lea. Santiago.

Silva, F. M. (1995): Para uma nova Teoria da Periodização do Treino - Um Estudo do Atletismo Portugês de Meio-Fundo e Fundo. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento em Ciências do Desporto. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Fìsica, Universidade do Porto. Porto.

Silva, J. G. (1990): A propósito do treino de força rápida no futebol. Treino Desportivo. Nº 18, pp. 19-23. Lisboa. *

Silva, L. (1994): O Planeamento do Treino de Força ao Longo de uma Época Desportiva: um estudo em andebolistas Iniciados e Juvenis. Monografia apresentada no Seminário de Andebol da Licenciatura em Desporto e Educação Física. FCDEF-UP. Porto.

Silva, M. (1999): Periodização do Treino Desportivo em Jogos Desportivos Colectivos. Comunicação apresentada no Ciclo de Conferências "Em Órbita dos Jogos Desportivos Colectivos". FCDEF-UP . Porto.

Soares, J. A. (1995): Modificações da Expressão da Força e da Velocidade da Bola. Estudo exploratório em jovens andebolistas dos 16 aos 18 anos de idade. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciência do Desporto. FCDEF, Universidade do Porto. Porto.

Soares, J. M. C. (1987): Condição Física do Andebolista, Aspectos Práticos. Setemetros, Nº 22, pp. 13-19. Biodesporto. Lisboa.

Soares, J. M. C. (1988a): Abordagem Fisiológica do Esforço Intermitente. Programa Especial de Treino, centrado no Esforço do Guarda-Redes de Andebol, para aumentar a Capacidade Muscular utilizando um modelo animal. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento no ramo de Educação Física, especialidade de Comportamento Motor. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Soares, J. M. C. (1988b): Apontamentos da cadeira de Opção de Andebol. Instituto Superior de Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

Soares, J. M. C. (1991): O príncipio da continuidade e da reversibilidade no treino em jogos desportivos colectivos. Treino Desportivo. II Série, Nº 22, pp. 3-7. Lisboa.

Staley, C. (1998): Quality Strenght for Human Athletic Performance: A Guide to Speed Strenght Training. www.Mesomorphosis.com.

Stone, W. J.; Steingard, P. M. (1993): Year-round Conditioning for Basketball. In: P. Steingard (Ed.), Clinics in Sports Medicine. W. B. Saunders Company. Philadelphia. *

Thomas, J.; Nelson, J. (1990): Research Methods in Physical Activity. Human Kinetics. Estados Unidos da América.

Trosse, H.D.(1993): Balonmano, Entrenamiento, Técnica y Táctica. Ed. Martinez Roca. Barcelona.

Trunk, G. (1985): Aperfeiçoamento da Força de Remate. Setemetros, Nº 16, pp. 22-24. Biodesporto. Lisboa.

Tschiene, P. (1987): El Sistema de Entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 1, Nº 4-5 , pp. 2-11, Ideasport. Barcelona.

Tschiene, P. (1990): Lo Stato Attuale della Teoria dell'Allenamento. Scuola Dello Sport, Vol. 9, Nº 19, pp. 42-47. CONI. Roma.

Tschiene, P. (1992): La Teoria dell'Allenamento: Con o Senza una Prioritá?. Scuola Dello Sport, Vol.11, Nº 25, pp. 59-63. CONI. Roma.

Tschiene, P. (1994): Adattamento ed Allenamento nei Giochi Sportivi. Scuola Dello Sport, Vol.13, Nº 31, pp. 47-52. CONI. Roma.

Tschiene, P. (1996): Il Ruolo della Preparazione Speciale nel Sistema di Allenamento degli Atleti di Qualificazione Elevata. Scuola Dello Sport, Vol.15, Nº 36, pp. 23-33. CONI. Roma.

Tschiene, P.; Satori, J. (1988): La Evolucion de la Teoria del Entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo, Vol. 2, Nº 4 , pp. 2-12. Ideasport . Barcelona.

Verkhoshansky, Y. (1990): Entrenamiento deportivo, planificación y programación. Martinez Roca. Barcelona.

Verjhoshansky, Y. (1991a): Fundamentos de Programacion, Contol y Evaluacion Del Rendimiento Deportivo. II Jornadas Unisport sobre Planificacion, Control y Evaluacion del Rendimiento Deportivo Orientado a Deportes de Equipo, Apuntes Nº 200, pp.87-90. Unisport . Andalucia.

Verjhoshansky, Y. (1991b): Principios de la Programacion y de la Organizacion del Processo de Entrenamiento. II Jornadas Unisport sobre Planificacion, Control y Evaluacion del Rendimiento Deportivo Orientado a Deportes de Equipo, Apuntes Nº 200, pp. 91-136.Unisport. Andalucia.

Weineck, J. (1986): Manual de Treinamento Esportivo. Ed. Manole. São Paulo.

Weiss, U. (1988): Principios Biologicos del Entrenamiento. Revista de Entrenamiento Deportivo. Vol. 2, Nº 2 , pp. 7-16. Ideasport. Barcelona.

Zatsiorski, V. (1995): Science and Practice of Strenght Training. Human Kinetics. Estados Unidos América.

* Referência Indirecta

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

## CAPÍTULO VII
## ANEXOS

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

## MESTRADO EM CIÊNCIAS DO DESPORTO

## TREINO DE ALTO RENDIMENTO DESPORTIVO

# FORMULÁRIO PARA ENTREVISTA

# TREINO DE FORÇA EM ANDEBOL

ROLANDO JORGE COSTA DE FREITAS

1999

## Introdução

> "Um dos avanços com respeito ao treino da força é que quase ninguém duvida que a melhoria desta qualidade é prioritária quando se quer conseguir o êxito na preparação de quase todos os desportistas."
>
> Badillo & Ayestarán, 1995

Nos desportos colectivos, e no andebol em particular, o treino de condição física assume uma importância fundamental.

Dentro do treino de condição física, o treino de força parece emergir como um factor crucial para a performance do atleta.

Sabendo que o andebolista é solicitado constantemente a executar as acções técnicas e tácticas do jogo (rematar, sprintar, saltar, lutar) a um alta velocidade, e que os níveis de força são extremamente importantes para a sua concretização, qual a sua opinião sobre os aspectos a seguir referidos.

## Entrevista

1. Quais os objectivos para esta época desportiva da sua equipa?

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

2. Em que meses do ano se distribuem as competições da sua equipa?

| VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |

3. Quantas sessões de treino faz, por semana a sua equipa?

| PP | | PC | |
|---|---|---|---|

4. Quando estrutura o plano anual de treinos contempla:
   - periodização simples ☐
   - periodização dupla ☐
   - outra ☐ _____

5. Na sua opinião, os treinadores de equipas portuguesas de alto rendimento utilizam, nas suas rotinas diárias o treino de força?
   Sim ☐ Não ☐

6. No seu caso particular, utiliza o treino de força?
   Sim ☐ Não ☐

7. Se respondeu Sim, Quais os meios e métodos de treino que considera na planificação anual do treino de força?

   - Máquinas de Musculação ☐
   - Pesos e Halteres ☐
   - Multilançamentos ☐
     - Bolas Medicinais ☐
     - Bolas lastradas ☐
   - Multissaltos ☐
     - Barreiras ☐
     - Escadas ☐
     - Cordas ☐
     - Bancos ☐
     - S/ carga e/ou obstáculos ☐
   - Saltos Profundidade ☐
   - Circuito Treino ☐
   - Próprio Corpo ☐
   - Outros ☐ _____

8. Em que dias da semana?

Período Preparatório

| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | S | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

Período Competitivo

| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | S | D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

9. A partir de que altura do ano e até quando?

| VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | |

10.Que exercícios utiliza?

Listagem de fotos e desenhos anexa.

11.Que formas de manifestação da força privilegia no treino de força?

**Força Máxima** ☐

80-90% 1RM
4-5 Reps.
3-5 sér.
3'-5'
Méd./Máx.

**Força Explosiva** ☐

90-100% 1RM
4-8 Reps.
1-3 Sér.
3'-5'
Máx Exp.

**Força Resistência** ☐

30-70% 1RM
8-20 Reps.
3-5 Sér.
Média

**Pliometria** ☐

Saltos mesmo sítio ☐
Saltos c/ pequenos obstáculos ☐
Saltos c/ pouco deslocamento ☐
Saltos profundidade 20-40 cm ☐
Multisaltos c/ grandes deslocamentos ☐
Saltos c/ obstáculos grandes ☐
Saltos profundidade 50-80 cm ☐
Saltos c/ cargas lastradas ☐

12.Que cargas utiliza?

| | PP | PC |
|---|---|---|
| 30-60% 1RM | ☐ | ☐ |
| 60-80% 1RM | ☐ | ☐ |
| 80-90% 1RM | ☐ | ☐ |
| 90-100% 1RM | ☐ | ☐ |
| _____ | ☐ | ☐ |

13.Qual o número de repetições?

| | PP | PC |
|---|---|---|
| 1-3 Reps. | ☐ | ☐ |
| 4-8 Reps. | ☐ | ☐ |
| 9-12 Reps. | ☐ | ☐ |
| + 12 Reps. | ☐ | ☐ |

14.Organiza o treino de força por ciclos de trabalho?

Sim ☐ Não ☐

15.Se Sim, como os organiza?

2 semanas ☐

3 semanas ☐

4 semanas ☐

6 semanas ☐

☐ semanas ☐

16. Se utiliza circuito de treino, como o organiza:

estações ☐

séries ☐

repetições/esforço ☐

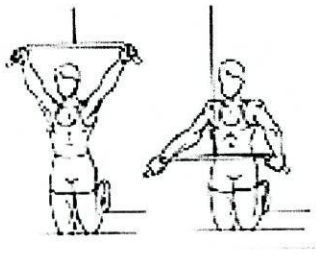
recuperação exºs ☐

recuperação séries ☐

velocidade ☐

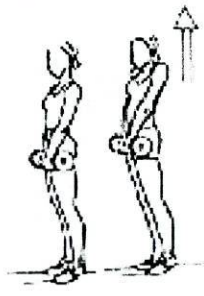
# OMBROS

## LAT PULL DOWN



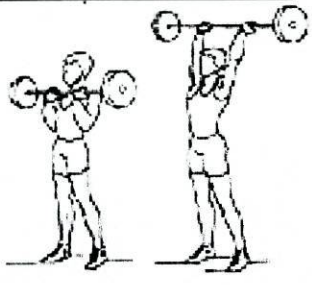
Intensidade
Nº Repetições
Séries
Pausa / Recuperação
Velocidade

## ELEVAÇÕES OMBROS



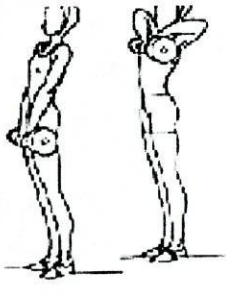
Intensidade
Nº Repetições
Séries
Pausa / Recuperação
Velocidade

## MILITARY PRESSES



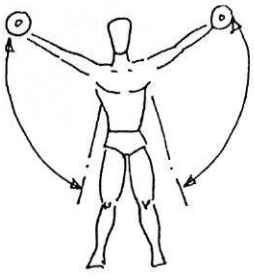
Intensidade
Nº Repetições
Séries
Pausa / Recuperação
Velocidade

## SEATED ROWS / UPRIGHT ROWS



Intensidade
Nº Repetições
Séries
Pausa / Recuperação
Velocidade

## ELEVAÇÃO LATERAL



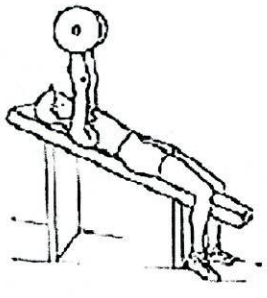
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## ABERTURA DEITADO

| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

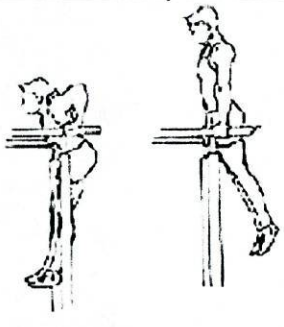
# PEITORAIS

## SUPINO INCLINADO



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## AFUNDOS PARALELAS



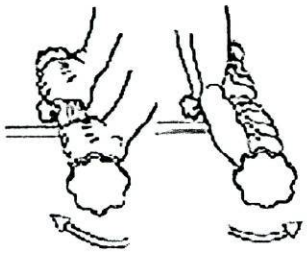
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## PULLOVER

| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

# ANTEBRAÇOS

## FLEXÕES / EXTENSÕES PULSO



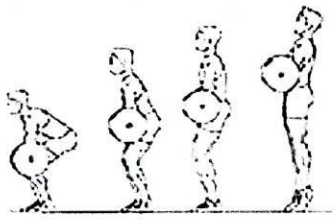
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## ENROLAR

| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

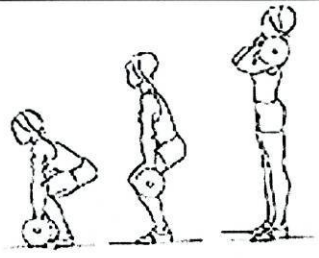
# TRONCO

## DEAD LIFT (ARRANQUE ATÉ À CINTURA)



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

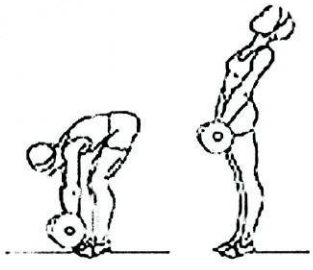
## POWER LIFT (ARRANQUE ATÉ AO PEITO)



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

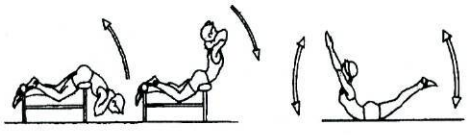
# LOMBARES / ABDOMINAIS

## BENT KNEE (FLEXÃO TRONCO À FRENTE)



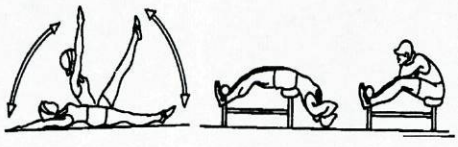
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## DORSO-LOMBARES



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

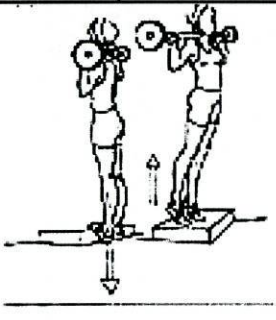
## ABDOMINAIS



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

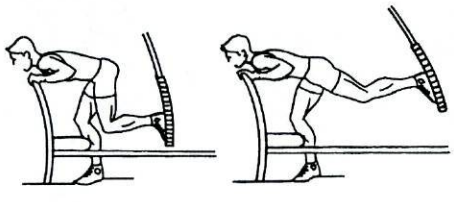
# PERNAS

## ELEVAÇÕES CALCANHARES



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## LEG PRESS INVERTIDO

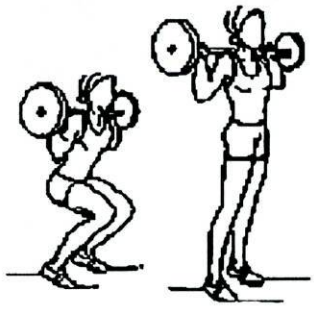


| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## LEG PRESS

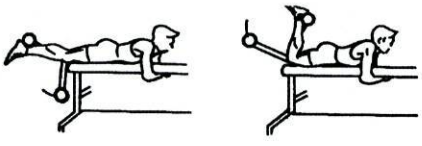
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## AGACHAMENTO



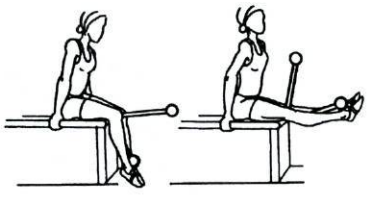
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## LEG CURL (FLEXÃO JOELHO)



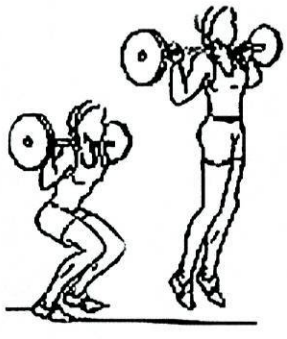
| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## EXTENSÃO JOELHO



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |

## JUMP HALF SQUATS (1/2 AGACHAMENTO COM SALTO)



| |
|---|
| Intensidade |
| Nº Repetições |
| Séries |
| Pausa / Recuperação |
| Velocidade |