

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**A RECUPERAÇÃO COMO FATOR PREPONDERANTE DA  
PREPARAÇÃO FÍSICA NO FUTEBOL**

**CURITIBA  
1999**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**A RECUPERAÇÃO COMO FATOR PREPONDERANTE DA  
PREPARAÇÃO FÍSICA NO FUTEBOL**

**CURITIBA  
1999**

**MARCOS EDUARDO WALCZAK**

**A RECUPERAÇÃO COMO FATOR PREPONDERANTE DA  
PREPARAÇÃO FÍSICA NO FUTEBOL**

Monografia, apresentado como requisito parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física, Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

**ORIENTADOR: ADEMIR PIOVEZAN**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao término desta importante etapa, onde me deparei com vários problemas que só foram possíveis de serem solucionados graças a colaboração de amigos, entre os quais de maneira especial agradeço:

Primeiramente a Deus por ter me dado forças para atingir meu objetivo. À minha família e namorada, que me deram todo o apoio, tanto afetivo quanto material, para que pudesse chegar a conclusão deste curso. Ao meu orientador, Professor Ademir Piovezan; enfim todos os professores do curso, pela dedicação, seriedade e competência na condução das atividades educacionais.

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo é investigar a influência da recuperação relacionada a diversos aspectos do treinamento em jogadores de futebol que participam de competições oficiais. Justifica-se o presente estudo em razão de poucas pesquisas relacionadas a recuperação entre exercícios, sessões de treinamentos, jogos e intervalos previstos no planejamento anual. Tal fato diz respeito a modalidade de futebol, cujo o calendário de competições preenche praticamente todo o ano tornando os períodos de descanso (recuperação) mínimos. O problema que se formou diz respeito a como utilizar de maneira mais racional o pouco tempo disponível de recuperação. Portanto esta revisão aborda aspectos relacionados a fisiologia do esforço, métodos de recuperação corporal, estrutura da preparação física, organização do treinamento em função da recuperação, e finalmente uma proposta da utilização destes intervalos de maneira mais racional.

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>iv</b>
<b>1 PROBLEMA .....</b>	<b>01</b>
1.1. JUSTIFICATIVA .....	02
1.2. OBJETIVOS .....	02
1.2.1. Objetivo Geral .....	02
1.2.2. Objetivos Específicos .....	03
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>04</b>
2.1. BASES FISIOLÓGICAS DA RECUPERAÇÃO APÓS O EXERCÍCIO .....	04
2.1.1. Consumo de Oxigênio no Esforço .....	04
2.1.2. Consumo de oxigênio da Recuperação .....	05
2.1.3. Componentes do Consumo de Oxigênio de Recuperação Rápida (Alático) e de Recuperação Lenta (Lático) .....	05
2.1.4. Reabastecimento das Reservas Energéticas durante a Recuperação .....	05
2.1.5. Remoção do Ácido Lático do Sangue e dos Músculos .....	06
2.1.6. Restauração das Reservas de Oxigênio - Mioglobina .....	09
2.2. MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO NO FUTEBOL .....	09
2.2.1. Recuperação Ativa .....	09
2.2.2. Medidas de Recuperação Passiva .....	10
2.2.3. O Sono .....	11
2.2.4. A Importância da Massagem após o Exercício .....	11
2.2.5. O Significado da Sauna para o Esporte .....	12
2.2.6. Massagem subaquática .....	12

2.3.	A ALIMENTAÇÃO DE RECUPERAÇÃO .....	12
2.3.1.	Reidratação Adequada após a Partida .....	13
2.3.2.	Supercomposição de Glicogênio .....	13
2.3.3.	Rações Alimentares .....	14
2.4.	O STRESS NA PRÁTICA DESPORTIVA DO FUTEBOL .....	14
2.4.1.	A relação do Stress na Prática Desportiva do Futebol .....	14
2.4.2.	Formas de Diminuir o Estresse .....	15
2.5.	ESTRUTURA E APERFEIÇOAMENTO DA RECUPERAÇÃO FÍSICA EM FUNÇÃO DA RECUPERAÇÃO .....	16
2.5.1.	Métodos d Treinamento em Função da Recuperação .....	16
2.5.2.	Duração dos Intervalos de Descanso .....	18
2.5.3.	Tipos de Intervalo .....	19
2.6.	DIVISÃO E OBJETIVOS DO CICLO ANUAL DE TREINAMENTO	20
2.7.	COMO MONTAR UM CICLO DE TREINAMENTO EM FUNÇÃO DA RECUPERAÇÃO .....	21
2.7.1.	período Preparatório .....	21
2.7.2.	Período Competitivo .....	22
2.7.3.	Período de Transição .....	23
2.8.	ASPECTOS GERAIS SOBRE RECUPERAÇÃO NO FUTEBOL .....	23
2.8.1.	Músculo Dolorido .....	23
2.8.2.	O que fazer no Intervalo .....	24
3.	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>26</b>
4.	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>

## 1. PROBLEMA

O futebol ao comparar-se com outras modalidades esportivas no âmbito das competições, e uma modalidade onde os clubes pressionados por interesses políticos e econômicos, são forçados a jogar duas ou mais vezes por semana, nem respeitando o limite de 48 horas, o que soma um número desejável para uma recuperação satisfatória.

No Brasil, é comum na área do treinamento desportivo de futebol, ter-se que preparar uma equipe para competição sem as condições básicas para obtenção de um resultado desejado.

Dentre os vários fatores que influenciam uma performance satisfatória, um deles merece a maior atenção dada a constância da realidade brasileira: como utilizar de maneira mais racional o pouco tempo disponível entre treinamentos e competições.

Para TUBINO (1979), a intervenção mais eficaz numa preparação para que os atletas tenham oportunidades efetivas de recuperação e sem dúvida a ajustarem dos ciclos de treinamento, buscando-se uma racionalização nas curvas de treinamento. As próprias sessões de treinamento devem estabelecer curvas que estabelecem pausas intermediárias.

Quanto ao treinamento físico ainda os problemas são maiores, sendo que alguns preparadores físicos, assumem um esquema de trabalho quantitativo, priorizando a importância de estímulos extenuantes, sem a devida preocupação com os períodos de recuperação. Sendo assim, esta obra vem colocar que a problemática do treinamento físico, não depende da simples escolha de um método, mas sim, da quantidade de trabalho realizado, na intensidade empregada, no intervalo e medidas usadas para a recuperação do atleta.

Portanto, o problema que pretende-se investigar diz respeito ao processo de recuperação e na organização do treinamento físico e técnico em diferentes fases da preparação do futebolista.



## 1.1. JUSTIFICATIVA

O futebol é o esporte mais popular do Brasil, porém no que se refere a literatura de obras que falem da preparação física e organização do treinamento, ainda é muito pobre.

Com a pesquisa bibliográfica pode-se observar a grande preocupação dos escritores e pesquisadores da área em relação aos métodos de treinamento, para que o jogador atinja o seu potencial máximo, no menor tempo possível.

Contudo a questão da recuperação entre treinos e jogos, métodos e medidas de recuperação em várias etapas da periodização, não foi muito debatido.

Com isso, e mais a observação feita devida ao fato de estar inserido no meio do mundo futebolístico, trabalhando como preparador físico das categorias de base de uma grande equipe do futebol paranaense, justifica-se este projeto, por dois motivos principais:

- a) pelo pouco número de pesquisas relacionadas aos processos de recuperação do jogador de futebol .
- b) por observar que a ajustarem dos ciclos de treinamento e a intervenção mais eficaz numa preparação, para que os atletas tenham oportunidades efetivas de recuperação.

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo Geral

Demonstrar como a recuperação interfere na preparação física do futebol, comparando o modelo do planejamento existente, com uma nova proposta.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Demonstrar os fatores fisiológicos, e bioquímicos ligados a recuperação do futebolista.
- Demonstrar os principais meios de recuperação do atleta após a competição.
- Verificar a importância de uma organização do treinamento em função da recuperação.
- Demonstrar a importância da alimentação para a melhor recuperação do atleta.
- Demonstrar os efeitos psicológicos decorridos pelo excesso de treinamento sobre a recuperação.
- Demonstrar como é a estrutura da preparação física no futebol em função da recuperação.
- Apresentar nova proposta de trabalho relacionada as atividades de recuperação entre os intervalos dos jogos.

## 2. REVISAO DE LITERATURA

### 2.1. BASES FISIOLÓGICAS DA RECUPERAÇÃO APÓS O EXERCÍCIO.

#### 2.1.1. Consumo de Oxigênio no Esforço

O que deve-se ter em mente no que se refere ao consumo de oxigênio durante a recuperação é que ele é elevado e acima dos níveis de repouso. Segundo FOX (1983), o elevado consumo de oxigênio durante a recuperação reflete muito mais que a simples reposição de oxigênio que foi “pedido emprestado” durante o exercício ou para converter ácido láctico em ácido pirúvico.

Segundo ASTRAND (1980), quando o exercício acaba, a captação de oxigênio diminui paulatinamente até o nível de repouso, isso é, paga-se a dívida de oxigênio

Existem várias razões para a demora do retorno da captação de oxigênio ao nível de repouso, após a cessação do exercício (reembolso da dívida de oxigênio), entre elas:

1. Reposição do conteúdo de oxigênio no sangue;
2. Remoção aeróbia dos metabólitos anaeróbicos;
3. Metabolismo elevado em consequência de um aumento na temperatura tissular e uma possível maior produção de adrenalina (elevação na taxa metabólica de aproximadamente 13% para cada grau centígrado);
4. Maior demanda de oxigênio por parte dos músculos respiratórios e do coração ativado.

STEGEMANN (1978), coloca, que em repouso o consumo de oxigênio é de 300 ml/min. Sendo assim, teoricamente todo o oxigênio do organismo estaria consumido em cinco minutos, apesar de que segundo ele a pressão de oxigênio nunca decai a zero.

### **2.1.2. Consumo de Oxigênio da Recuperação**

É fácil de perceber que durante a recuperação após um exercício, não precisamos de uma quantidade energética muito grande, pela simples razão que não estamos mais nos exercitando. Porém, dependendo da carga que foi trabalhada, isto é da intensidade do exercício precedente, o nosso consumo de oxigênio ainda continuará em níveis elevados por algum período. Esse consumo elevado, acima daquela que teria sido consumida em repouso durante o mesmo período é que foi denominada oxigênio da recuperação, ou débito de oxigênio.

### **2.1.3. Componentes do Consumo de Oxigênio de Recuperação Rápida (Alático) e de Recuperação Lenta (Lático)**

Durante o período de recuperação é importante salientar que a velocidade com que o oxigênio é consumido não é constante durante todo o período de recuperação. Durante os primeiros 2 ou 3 minutos de recuperação o consumo de oxigênio diminui muito rapidamente (fase de recuperação rápida ou alática) e a seguir mais lentamente (fase de recuperação lenta, ou lática), até alcançar um ritmo constante.

Sabe-se agora que o consumo elevado de oxigênio durante a fase de recuperação lenta esta associado com inúmeros eventos fisiológicos, incluindo a temperatura corporal elevada, o custo em oxigênio da ventilação, a ressíntese do glicogênio, o efeito calorígeno das catecolaminas e o custo em oxigênio da atividade cardíaca.

### **2.1.4. Reabastecimento das Reservas Energéticas Durante a Recuperação**

Como já citado anteriormente, após cessar o exercício o consumo de oxigênio ainda é relativamente alto, e a sua duração irá depender da intensidade em que foi executado o exercício realizado, isto é o que foi chamado de oxigênio da recuperação, ou ainda, débito de oxigênio. Este oxigênio é utilizado para restaurar no corpo as reservas energéticas e remover o ácido lático que se tenha acumulado.

Em relação as reservas de ATP e CP depletada no músculo durante o exercício autores como FOX, ASTRAND, e HOLLMANN, todos afirmam que elas são restauradas dentro de poucos minutos. Segundo HULTMAN et al, citado por FOX, a restauração dos fosfagênios é de 70% em 30 segundos e essencialmente completa dentro de aproximadamente 3 a 5 minutos.

Em relação a ressíntese do glicogênio, GODIK (1996), afirma que uma grande parte da atividade dos futebolistas está baseada na desintegração anaeróbia do glicogênio, e é nela que daremos uma principal ênfase nesta primeira parte de nossa pesquisa.

A restauração total de glicogênio muscular após um exercício leva vários dias, e depende como sabemos de dois fatores principais: 1) o tipo de exercício realizado, isto é, a intensidade do exercício e 2) da dieta, isto é, da quantidade de carboidratos dietéticos consumida durante o período de recuperação.

Segundo ASTRAND e ZACHAROV a depleção através de uma atividade física prolongada e contínua, requer até 48 horas para ocorrer uma ressíntese completa, sendo necessária ainda uma supercompensação de carboidratos, sendo que em 10 horas 60% do glicogênio é repostado, isto com uma dieta de carboidratos por dois dias.

Se o gasto energético se dá através de um exercício intermitente, uma quantidade significativa de glicogênio muscular pode ser ressintetizada dentro de 30 minutos a duas horas, e a ressíntese completa é efetuada dentro de 24 horas, mesmo com a ausência de uma ingestão alimentar de carboidratos.

Segundo HULLEMANN (1978), o glicogênio próprio é mais eficiente na produção do ATP do que os carboidratos provenientes dos alimentos. Portanto é importante o depósito de glicogênio para a fase máxima de necessidade energética.

### **2.1.5. Remoção do Ácido Lático do Sangue e dos Músculos**

Quando o ácido lático, que é o produto da glicose anaeróbia, se acumula no sangue e nos músculos surge a fadiga.

Portanto, após os exercícios nos quais se acumularam quantidades máximas de ácido láctico, a recuperação plena implica a remoção desse ácido tanto do sangue quanto dos músculos esqueléticos que estiverem ativos durante o período precedente de exercício. Isto é, o exercício de alta intensidade tem sua performance diminuída quando a concentração de lactato, encontra-se previamente elevado.

Segundo ASTRAND (1980), um trabalho máximo no qual são engajados pequenos grupos musculares geram acúmulo de ácido láctico nos músculos implicados e uma sensação de esforço, porém a quantidade total de energia aplicada pode ser bastante pequena.

No futebol em que o trabalho é realizado com grande intensidade e que dura por alguns segundos, interrompido por período de repouso ou de trabalho leve, a carga máxima é moderada com relação a todos os processos aeróbios quanto a produção de energia anaeróbia, o que é evidenciado pela formação de pequenas quantidades de ácido láctico.

Segundo DENADAI & DENADAI (Jul/Dez/1996), o exercício de alta intensidade tem sua performance diminuída quando a concentração de lactato encontra-se previamente elevado. Segundo esses autores a velocidade de remoção do lactato sangüíneo, e dependente de muitos fatores, tais como:

- Intensidade do exercício que precedeu a recuperação.
- Tipo de fibra muscular.
- Método utilizado para a remoção do meio tempo ( $t_{1/2}$ ) de remoção do lactato.

FOX, afirmou que em geral são necessários aproximadamente 25 minutos de repouso recuperação para a remoção de metade do ácido láctico acumulado.

Isso significa que 95% do ácido láctico será removida durante 1 hora e 15 minutos de repouso e recuperação.

Foi demonstrado que é possível acelerar a remoção do ácido láctico do sangue, quando usa-se um exercício leve em vez de ficar repousando. Segundo WEINECK (1991), na recuperação ativa, o tempo de eliminação do lactato é cerca de um terço menor que na recuperação passiva.

A intensidade do exercício será com uma frequência cardíaca de cerca de 120/140 batimentos por minuto, ou a uma exigência abaixo de 70% da capacidade máxima de desempenho esportivo ou ainda 50% a 60% da absorção máxima de oxigênio.

Segundo FOX, a velocidade de remoção é ótima para intensidade entre 50% a 65% de  $VO_2$  máxima, isso é, quanto mais alto for o nível de aptidão mais alta será a intensidade do exercício de recuperação para uma remoção ótima de ácido láctico, porém no futebol isso não é muito necessário. Em relação ao destino do ácido láctico, quanto são as possibilidades:

- Excreção pela urina: Segundo ASTRAND e HULLEMANN, a quantidade de ácido láctico assim removida, durante a recuperação após o exercício é insignificante.
- Conversão em glicose ou glicogênio: Sendo o ácido láctico um produto de desintegração desses elementos, podendo ser convertido novamente em glicose e/ou glicogênio no fígado e glicogênio no músculo, (claro que com o ATP necessário). No entanto a ressíntese do glicogênio nos músculos e no fígado é extremamente lenta, quando comparada a remoção do ácido láctico, portanto como é possível ver, a conversão de ácido láctico em glicose e glicogênio é responsável por uma fração apenas mínima do ácido láctico total removido (conforme FOX).

Conversão em proteínas: pois os carboidratos, incluindo o ácido láctico, podem ser convertidos quimicamente em proteínas dentro do corpo, porém em uma quantidade relativamente pequena conforme demonstram estudos de GAESSER citado por FOX.

Oxidação conversão em  $CO_2$  e  $H_2O$ , pois o ácido láctico pode ser utilizado como combustível metabólico para o sistema do oxigênio predominantemente para o músculo esquelético, porém o músculo cardíaco, o cérebro, o fígado, e o rim também são capazes dessa função. Na presença de  $O_2$  o ácido láctico é transformado primeiro em ácido pirúvico e a seguir, em  $CO_2$  e  $H_2O$  no ciclo de KREBS e no sistema de transporte de elétrons, respectivamente. É evidente que o ATP é ressintetizado em reações acopladas no sistema de transporte de elétrons.

### **2.1.6. Restauração das Reservas de Oxigênio-Mioglobina**

Como se sabe o oxigênio é armazenado dentro do corpo, e apesar dessas reservas serem pequenas, são importantes para o exercício particularmente durante o exercício intermitente, pois são utilizados durante os intervalos de trabalho, e são restauradas rapidamente durante os intervalos de recuperação.

Segundo HULLEMANN (1978), a mioglobina cujo o papel mais importante é a captação de oxigênio, ocorre em maior concentração naqueles grupos musculares responsáveis por exercícios prolongados do que nas fibras musculares destinadas as concentrações rápidas. E somente são usadas em caso de emergência quando acontece a falta de ATP-PC.

Segundo ASTRAND (1980), durante um exercício muito intenso, as fibras de contração rápida e de limiar alto também são ativadas, porém o suprimento de oxigênio é deficiente. A mioglobina existente nas fibras de contração lenta dirige o oxigênio, para essas fibras, impedindo que as fibras de contração rápida roubem oxigênio.

Já na recuperação, segundo FOX (1983), a disponibilidade de oxigênio aumenta muito, acarretando um reabastecimento de mioglobina com oxigênio, processo esse que se admite levar apenas alguns poucos segundos para se completar. Isso traduz o seguinte: o oxigênio consumido durante a fase de recuperação rápida supre o oxigênio necessário para a restauração das reservas de oxigênio-mioglobina.

## **2.2. MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO NO FUTEBOL**

### **2.2.1. Recuperação Ativa**

Sob recuperação ativa, entende-se todas as medidas, que na primeira fase depois da carga levam de forma ativa, a uma recuperação e restabelecimento o mais rápido possível (WEINECK, 1991).



No futebol ela deve ser colocada no treinamento como por exemplo no trabalho intervalado. Dentro do processo de treinamento a recuperação ativa tem o objetivo de manter a condição de treinamento num nível tal, que a seguir podem ser preparados e objetivados novos desempenhos esportivos altos.

Somente com uma rápida recuperação podem ser empregadas mais unidades de treinamento por dia de forma ideal para a melhoria do desempenho esportivo.

Na recuperação ativa, o tempo de eliminação do lactato é cerca de um terço menor que na recuperação passiva (WEINECK, 1991)

No futebol ao executar medidas de recuperação ativa no entanto, deve-se observar alguns princípios:

- Se durante o treinamento ocorreu um grande acúmulo de lactato no organismo (400 metros de corrida, velocidade máxima).
- A velocidade máxima de eliminação do lactato se dá com uma intensidade que equivale a uma frequência cardíaca de cerca de 120-140 batimentos cardíacos por minuto, ou uma exigência abaixo de 70% da capacidade máxima de desempenho esportivo, ou ainda 50-60% da absorção máxima de oxigênio. (FOX, 1978)
- Para a recuperação ativa no processo de treinamento, deve-se escolher uma carga que exija outros sistemas funcionais, diferentes da carga precedente, e com estímulos de menor intensidade. Com isto é possível um efeito de treinamento que compensa já durante o treinamento e que otimiza o processo de recuperação. Medidas de recuperação ativa pressupõe-se devem ser efetivas - um grau relativamente alto de resistência básica geral. E principalmente se é realmente necessário o lactato armazenado no organismo é removido em 2 horas aproximadamente e o jogo ou treinamento terá em geral no mínimo de 15 a 24 horas de diferença.

### **2.2.2. Medidas de Recuperação Passiva**

No futebol as medidas de recuperação passiva são necessárias, devendo se dar especial atenção ao sono noturno, pois é aqui que ocorre a maior parte da restituição.

### **2.2.3. O Sono**

É uma variável imprescindível na preparação física de atletas. O sono noturno segundo TUBINO (1979), deve ser sempre compatível com as cargas diárias de treinamento. Muitas vezes quando ocorrem duas sessões diárias de preparação, faz-se necessário um sono diurno após o almoço, evidentemente com um número reduzido de horas.

Para WEINECK (1991), o valor do sono suficiente para o treinamento, está no fato de que o hormônio do crescimento, que é de grande importância para o adulto para a regeneração e o crescimento celular, é liberado no sono. Distúrbios no sono podem prejudicar a liberação desse hormônio, prejudicando a capacidade de recuperação.

Carências contínuas de sono levam a cansaço recorrente sendo assim características como agilidade, resistência, velocidade, força rápida são significativamente prejudicadas.

### **2.2.4. A Importância da Massagem Após o Exercício**

Sabe-se que na atividade física os músculos usam o sangue oxigenado que veio do coração e como resultado produzem gás carbônico que os intoxica. Este sangue, agora chamado venoso, vai retornando pelas vias até o coração. E segundo OLIVEIRA (1996), é aqui que a massagem bem feita, tem a sua importância facilitando esse retorno e recuperando o corpo mais rapidamente dos esforços do exercício. Este sangue venoso recebido pelo coração é levado aos pulmões que então elimina o gás carbônico e recebe o oxigênio.

Seja pela própria técnica, seja pelo repouso natural que se fica para receber a massagem, ela provoca um relaxamento benéfico de toda a musculatura.

Para produzir esses dois efeitos a massagem não pode provocar dores, deve ser suave e usar principalmente as técnicas do alisamento e do amaciamento. Mais ainda, deve prevalecer nos membros superiores e inferiores e feita sempre levando o sangue de baixo para cima, isto é, na direção do coração.

Um detalhe, antes da massagem é útil um banho morno e rápido para retirar as impurezas da pele. Depois da massagem, se faz o banho completo. (OLIVEIRA, 1996).

#### **2.2.5. O Significado da Sauna para o Esporte**

A sauna representa para o esportista uma possibilidade de chegar mais rapidamente a uma recuperação dos sistemas exigidos dos aparelhos locomotores ativo e passivo.

Segundo WEINECK (1991), através da aplicação de calor durante a sauna seu efeito é ainda mais acentuado através da troca frio-calor; ocorre um rápido restabelecimento da capacidade de suportar carga, tanto na musculatura quanto nos ossos, cartilagens, tendões e ligamentos, através da maior circulação e do aumento do metabolismo devido ao calor.

#### **2.2.6. Massagem Sub Aquática**

É bastante usada no futebol, pois segundo WEINECK (1991), através da ação da água quente que descontraí e estimula a circulação, aumenta os efeitos gerais da massagem sendo, portanto, uma das formas mais intensivas da massagem.

### **2.3. A ALIMENTAÇÃO DE RECUPERAÇÃO**

A alimentação de recuperação é indicada para auxiliar a recuperação das energias perdidas na competição, para que as manifestações de cansaço e fadiga muscular sejam eliminadas o mais rápido possível.

Segundo DANTAS (1986), ela tem como objetivo a reposição dos elementos depletados pelo esforço físico realizado, bem como facilitar a desintoxicação produzida pelos catabólitos oriundos das contrações musculares.

Em estudos de CYRINO e BURINI (1997), a depleção dos estoques de glicogênio no músculo ocorre basicamente em consequência de duas situações: anaerobiose prolongada e aumento de temperatura acompanhado de desidratação celular. Desta forma pode-se ver que a maior parte das atividades dos futebolistas está baseada na desintegração anaeróbia do glicogênio, ou como afirma GODIK (1996), em nenhum outro jogo, existe o mesmo nível de depleção de glicogênio que no futebol.

Assim sendo, a aplicação de muitas manobras nutricionais têm sido estudadas no sentido de otimizar o desempenho físico, protelar a fadiga e facilitar a recuperação após o exercício.

### **2.3.1. Reidratação Adequada Após a Partida**

A quantidade de água eliminada pelo suor depende da intensidade da atividade física, assim como da temperatura e umidade ambientais.

Sendo assim KATCH (1990), afirma que a defesa mais eficaz contra o aquecimento é a hidratação adequada, alcançada pelo equilíbrio entre o consumo e perda de água.

Para TUBINO (1979), durante o desenvolvimento do período de treinamento e de competição, a necessidade de água no organismo dos atletas estará sempre variando em função da água que o organismo perde. Essa quantidade varia de acordo com as dietas estabelecidas, do clima, do treinamento imposto etc.

### **2.3.2. Supercompensação de Glicogênio**

Uma determinada combinação de dieta e exercício resulta em importante acúmulo das reservas de glicogênio muscular. Essa técnica é chamada de sobrecarga de carboidratos ou super compensação de glicogênio.

Para McARDLE (1992), o reabastecimento rápido do glicogênio, após um exercício é influenciado, em grande parte, pela quantidade de carboidratos consumidos, com 70% das calorias totais provenientes de carboidratos constituindo uma recomendação prática.

### **2.3.3. Rações Alimentares**

Segundo ZAKHAROV (1992), a eficiência das rações alimentares depende do intervalo de tempo entre a própria comida e as cargas físicas.

Em estudos de LEGER (1968) citado por TUBINO, ficou estabelecido 3 tipos de rações para a alimentação de recuperação:

- Ração de recarga: Deve ser ingerida entre 3 a 4 horas após a competição.
- Ração de desintoxicação: deve ser ingerida durante as 24 horas seguintes a competição; deve ser substanciada em líquidos e protídeos; deve constar 2500 a 3000 calorias aproximadamente.
- Ração de compensação: Deve ser oferecida até o quarto dia após a competição, depois das 24 horas após a competição, depois das 24 horas da ração de recuperação; deve constar 4500 a 5000 calorias diárias.

Porém não há alimentos capazes de aumentar o rendimento físico, os alimentos tem valor nutritivo, mas são incapazes de isoladamente se constituírem numa variável que provoque melhores condições físicas.

## **2.4. O STRESS NA PRÁTICA DESPORTIVA DO FUTEBOL**

Segundo SELYE (1956), stress ou Síndrome de adaptação geral é a reação do organismo aos estímulos que provocam adaptações ou danos ao mesmo, sendo que esses estímulos são chamados agentes estressores ou estressantes.

### **2.4.1. A Relação do Stress na Prática Desportiva do Futebol**

O jogo de futebol depende da existência de jogadores com elevadas capacidades de determinação, concentração, disciplina, rigor, inteligência, e um alto potencial físico, psíquico e tático.

Segundo TUBINO (370), para se conseguir essas qualidades deve-se trabalhar, os jogadores da melhor forma possível, tendo-se durante uma competição uma periodização correta com seus intervalos regulares para que não ocorra sobrecarga em demasia e como consequência o stress físico e psíquico dos jogadores.

Quando os períodos de descanso são insuficientes e acumula-se o cansaço, surge uma diminuição da capacidade do organismo na coordenação e um aparecimento dos consequentes prejuízos técnicos.

Caso esse fato ocorra deve ser feito imediatamente um “feedback” nos ciclos de treinamento, de modo que seja estabelecido um maior período de descanso e uma diminuição no volume e na intensidade do treinamento.

#### **2.4.2. Formas de Diminuir o Estresse**

Como falado, durante um período competitivo os jogadores passam por intensas cargas emocionais (psíquicas) e físicas, tendo como consequência disto o stress. Por isso é preciso que os preparadores físicos estejam atentos para algumas formas de redução do estresse.

- Através de exercícios relaxantes como natação, jogos recreativos e outros, sem o intuito de competição.
- Diminuir ou evitar a sobre exigência.
- Melhoria da própria capacidade de desempenho: automatização.
- Economia na execução, técnicas de trabalho, técnicas de relaxamento.
- Desenvolvimento de um conceito realista da própria capacidade e das exigências situacionais, e a formação de comportamento adequado na fixação de metas.
- Tomada de medidas preventivas, tais como planejamento e antecipação, exercitação de comportamentos, para o domínio do stress através do treinamento em situações simuladas.
- Seleção da área de tarefas e atividades adequadas para cada indivíduo.

## 2.5. ESTRUTURA E APERFEICOAMENTO DA PREPARAÇÃO FÍSICA EM FUNÇÃO DA RECUPERAÇÃO

O futebol é um jogo que tem a duração total aproximada de 91 a 97 minutos, sendo esta dividida em dois tempos de 45 a 47 minutos, neste tempo realiza-se um trabalho difícil para o organismo, onde acontecem vários contatos físicos, arranques e acelerações em distâncias de 5 a 20 metros.

Sendo assim, valências físicas como força, velocidade, resistência, e flexibilidade são de suma importância para o futebol, porém como afirma WERNECK (1991), um aumento da capacidade de desempenho esportivo no esporte de elite, só pode ser ainda possível com a introdução objetiva de métodos e medidas gerais e específicos de recuperação pois os atuais métodos e medidas de treinamento já foram desenvolvidos de forma ideal e é quase impossível aumentar ainda mais a abrangência e a intensidade.

### 2.5.1. Métodos de Treinamento em Função da Recuperação

Segundo BOSCO (1994), os métodos de treinamento mais comuns que geralmente se utilizam para dar lugar a modificações de natureza biológica no sistema neuromuscular, cardiorrespiratório, circulatório e metabólico podem resumir-se brevemente dependendo do tipo (qualidade), intensidade e quantidade do trabalho efetuado.

Pode-se distinguir cinco classes distintas de trabalho que se diferenciam principalmente segundo a duração e em consequência a intensidade e tempo de recuperação:

1. Atividades de duração muito breve (1 a 3 segundos) com uma intensidade máxima (98% a 100%). Nestas atividades, tiros curtos, saltos parados repentinos são os movimentos mais usados e os substratos metabólicos não constituem fatores limitantes;

2. Se trata de acelerações curtas tiros de até 50-60 metros. Este tipo de esforço precisam de uma elevada porcentagem de ATP por unidade de tempo. Assim mesmo as necessidades energéticas deste tipo de trabalho podem ser cobertas pelas reservas de CP, por um lado e pela glicólise anaeróbica láctica, por outro lado.
3. Treinamento de alta intensidade (90 - 95%), com um tempo de duração inferior a um minuto. Trabalho intervalado que oscilam em distâncias de 100 a 400 metros. Como efeito funcional principal se observa uma melhora da resistência láctica.
4. Segundo BOSCO (1994), as concentrações de ácido láctico durante uma partida não é muito alta, portanto é absolutamente inútil estimular este processo biológico, tão importante e delicado se o rendimento não o requer.
5. Trabalho até 5 minutos, com intensidade de 80 a 85%. Se tratam de corridas que oscilam entre 1000 e 2000 metros e de repetições 2-3 por 1000. Este tipo de atividade origina um incremento dos processos metabólicos oxidativos. Utilizar este tipo de treinamento de uma forma sistemática e continuada não parece que possa provocar efeitos muito positivos para melhorar as capacidades básicas dos futebolistas. Para BOSCO (1994), numa partida não existe nenhum trabalho que dure um período continuado de 4-5 minutos.
6. Trabalho de mais de 10 minutos, com intensidade que varia entre 70% a 80%. Este último tipo de treinamento é em sua maior parte de natureza claramente aeróbia. Entre os trabalhos podem distinguir-se tipos e formas de execução que apresentam características específicas. Breve e rápido - corrida contínua com frequência cardíaca entre 170-180 batimentos cardíacos por minuto. Cross de larga distância (30 a 40 minutos) de corrida contínua com uma frequência cardíaca entre 150-160 BCM. Corrida contínua lenta (45 - 60 minutos) com frequência cardíaca 140 -150 BCM.



### **2.5.2. Duração dos Intervalos de Descanso.**

Logo após o fim da execução do exercício, começam a se operar no organismo as mudanças diferentes na atividade de diversos sistemas funcionais, e antes de mais nada, dos sistemas que asseguram o cumprimento do exercício dado. Todo o conjunto de mudanças, nesse período pode ser entendido pela noção de recuperação. O processo de recuperação tem caráter de fases. Para obter determinado efeito de treino, a duração das pausas do descanso, entre certas doses de carga, tem que ser planejado, levando em conta as fases de recuperação.(ZAKHAROV, 1992).

Fase 1 - (recuperação rápida) - Esta fase abrange os primeiros minutos de descanso após o trabalho e caracteriza-se pelo ritmo alto de reações recuperativas, ligadas a eliminação dos produtos dos processos anaeróbios que se acumularam durante a execução do exercício e ao pagamento da dívida de oxigênio que se formou. Assim a maior parte desta dívida de oxigênio se paga nos primeiros 2-3 minutos de recuperação.

Fase 2 - (recuperação lenta) - Pode atingir muitas horas de descanso, dependendo do caráter do exercício executado. Esta fase caracteriza-se pelo reforço dos processos de troca plástica e restauração do equilíbrio iônico e endócrino no organismo, perturbado durante o exercício. No período de recuperação lenta, conclui-se o regresso a norma dos recursos energéticos do organismo e reforça-se a síntese de estruturas de proteínas durante o trabalho. Convém levar em conta que os processos recuperativos depois de quaisquer cargas decorrem heterocronicamente. Por isso, só se pode fazer idéia do fim do processo de recuperação geral, após o retorno ao nível de partida (antes do trabalho) pelos índices separados e mesmo por alguns índices limitados.

A intensidade da realização dos processos de recuperação e os prazos de recuperação das reservas energéticas do organismo dependem da intensidade do seu consumo, durante a execução do exercício, do grau de treino do atleta do estado emocional do atleta e de outros fatores.

Passado algum tempo, após a preparação (fase 3) as reservas energéticas podem verificar. O nível verificado antes do trabalho. Este fenômeno passou a chamar-se supercompensação e o ligam geralmente a (fase 4) de recuperação.

O grau de superação do nível inicial e a duração da fase de supercompensação dependem da duração total da execução do trabalho e da profundidade de mobilização das reservas funcionais do organismo. Esta fase vem muito rápido depois do trabalho potente e de curta duração, mas acaba também rapidamente. Neste caso a super-recuperação das reservas intramusculares ou glicogênio ocorre dentro de 3 a 4 horas de descanso e acaba 12 horas após o trabalho. Depois do trabalho duradouro de potência moderada, a supercompensação chega de 12 horas e se observa durante 48 a 72 horas.

A continuação posterior do descanso leva o retorno paulatino das reservas energéticas ao nível inicial (fase 5) de recuperação. Considerando as fases de recuperação, pode-se destacar cinco tipos de intervalo de descanso.

### 2.5.3. Tipos de Intervalo

- Intervalo rígido - pressupõe que uma parte da carga retorna ao período de redução considerável da capacidade de trabalho que corresponde a primeira fase de recuperação (recuperação rápida). O uso de tal tipo de intervalos leva ao desenvolvimento da fadiga em progressão rápida.
- Intervalo curto - pressupõe que uma parte da carga retorna a segunda fase (recuperação lenta) do período de recuperação, quando a capacidade de trabalho ainda não se restabeleceu, mas já se aproxima do nível de antes do trabalho. Embora este intervalo de descanso leve a fadiga em progressão os ritmos de seu aumento são consideravelmente mais baixos do que no primeiro caso. Isto permite realizar em volume bastante maior de trabalho.
- Intervalo completo - a duração do descanso assegura, no momento da carga repetida a recuperação completa, ou quase completa (fase 3). Este intervalo permite utilizar a carga repetida com o estado relativamente estável do atleta.
- Intervalo supercompensatório - pressupõe que a duração do descanso assegure a super-recuperação, (supercompensação) e antes de tudo, das fontes energéticas. Neste caso, é possível a manifestação da capacidade de trabalho elevada com a mesma reação de resposta do organismo.

- Intervalo prolongado - pressupõe uma duração do descanso que supere essencialmente a duração de recuperação completa. Corresponde a (fase 5) de recuperação, significa o retorno ao nível inicial da capacidade de trabalho. No caso de um descanso muito prolongado, poderão surgir mudanças que podem implicar mudanças da capacidade de trabalho.

## 2.6. DIVISÃO E OBJETIVOS DO CICLO ANUAL DE TREINAMENTO

A intervenção mais eficaz numa preparação para que os atletas tenham oportunidades efetivas de recuperação é sem dúvida a ajustarem dos ciclos de treinamento, buscando-se uma racionalização nas curvas de treinamento. As próprias sessões de treinamento devem estabelecer curvas que estabelecem pausas intermediárias. (TUBINO, 1979).

A periodização é então um aspecto particular do planejamento, que diz respeito fundamentalmente aos aspectos relacionados com a dinâmica das cargas de treino e com a conseqüente dinâmica das cargas de treino e com a conseqüente dinâmica de adaptação do organismo a essas cargas, de acordo com os períodos da época que atravessa .

A época é assim dividida em ciclos, com diferentes características estruturais.

Macroestrutura – macrociclo (ano, época).

Mesoestrutura – mesociclos (conjuntos de semanas, meses).

Microestrutura – microciclos (semanas, unidades de treino – dias).

Esta divisão em fases com estrutura diferenciada, prende-se não apenas com a duração e demais características do calendário competitivo, mas sobretudo com as características biológicas do organismo do atleta. Sabe-se da impossibilidade de um futebolista se manter em forma durante uma época inteira, sendo inevitável o aparecimento de fases de oscilação, de diminuição e aumento das diferentes capacidades.

De acordo com as características do organismo do atleta e da modalidade praticada, pode-se dizer que a forma desportiva passa por várias fases:

1. Construção e desenvolvimento;
2. Conservação (estabilização ou manutenção, podendo adquirir contornos diversos ao longo da época desportiva).

Na literatura tradicional cada uma destas fases corresponde a um determinado período.

Esses períodos são: período preparatório, período de competição e período de transição.

## 2.7. COMO MONTAR UM CICLO DE TREINAMENTO EM FUNÇÃO DA RECUPERAÇÃO.

### 2.7.1. Período Preparatório

O período preparatório é aquele em que se propõe reabilitar e desenvolver os sistemas cárdio circulatório e respiratório.

Para o desenvolvimento destas valências físicas os meios mais comuns são os exercícios gerais, como por exemplo: corridas em várias distâncias, e com várias velocidades.

Devido a isso é neste período onde ocorrem a maioria das lesões no futebol, pois tendo-se um período preparatório muito curto, ocorre uma sobrecarga de atividades nos jogadores no intuito de deixa-los em forma. Sendo assim, é preciso que os preparadores físicos estejam atentos para os processos carga/recuperação para não debilitar o atleta.

Outro problema é a falta de especificidade, GODIK (1996), coloca que um mesmo exercício pode ser realizado usando a melhora de um determinado componente físico ou a solução de tarefas técnicas ou táticas.

Durante um treino de chute ao gol de forma contínua, pode haver o desenvolvimento técnico, ou mesmo dois dependendo da ênfase que se dê ao treino.

GOLOMAZOV e SHIRVA (1997), citam que em uma ocasião um treinador de esquis, apostou que seu grupo de esquiadores venceriam uma determinada equipe de futebol, desde que a partida tivesse dois tempos de sessenta minutos.

Apesar do nível de  $VO_2$  máximo dos esquiadores ser muito elevado e o da equipe de futebol ser apenas médio, o time dos futebolistas venceu por 15 a 3.

O resultado deveu-se principalmente à preparação especial dos futebolistas.

Com isso, pode se ver que essa metodologia da resistência de velocidade, dissociada do elemento técnico do futebol, deixa em segundo plano o foco principal do desenvolvimento da performance. A capacidade especial de trabalho do futebolista, capacidade esta necessária para que os atletas de futebol possam suportar grandes volumes de treino técnico-tático em intensidades e tempos de recuperação da performance futebolística.

### **2.7.2. Período Competitivo**

Ao realizar uma análise dos programas de treinamento proposta por alguns treinadores, verificou-se que existe uma diferença grande entre os volumes e a estrutura das cargas no período preparatório e competitivo .

Em parte essas diferenças são inevitáveis e podem ser explicados de diferentes formas. No período preparatório, devemos aumentar o nível de preparação dos futebolistas, e no período competitivo, o objetivo é a aproximação dos jogadores do estado ótimo para a participação dos jogos do campeonato .

Segundo GODIK (1996), este período é composto por ciclos entre jogos e em cada um desses ciclos existem dois objetivos:

- Aumento e/ou manutenção da condição futebolística de acordo com as leis do treino;
- Recuperação do atleta para o jogo seguinte.

Aqui se encontra o grande drama da preparação física, pois o que realmente interessa é que os atletas estejam bem , para o jogo.

Sendo assim, a necessidade de diminuição das cargas de treino nos dias anteriores aos jogos, juntamente com a necessidade de manter um nível competitivo adequado é um fator que requer uma boa organização da relação carga/recuperação, durante o ciclo entre os jogos. Para GODIK, é interessante que se observe a recuperação, pois as próprias partidas o ajudaram a manter a estabilidade do organismo, ficando os poucos dias reservados a correção dos fatores negativos detectado, como exemplo: correção de um determinado fundamento e/ou melhoria do posicionamento tático.

### **2.7.3. Período de Transição**

Como visto, objetivo do período transitivo é descarga psicológica e restauração do organismo. Sendo assim, como durante um período competitivo, os jogadores passam por intensas cargas emocionais e físicas se faz necessário a recuperação desses fatores para que o indivíduo não tenha como resultado disso o stress. Este trabalho no período transitivo deve tomar o cuidado de não parar com os trabalhos físicos, mas sim diminuir num limite de ocorrer a recuperação dos jogadores, sem a perda da forma física total.

Para TUBINO (1979), esta recuperação se dá através de exercícios relaxantes, como natação e alguns jogos recreativos sem o intuito de competição.

## **2.8. ASPECTOS GERAIS SOBRE RECUPERAÇÃO NO FUTEBOL**

### **2.8.1. Músculo Dolorido**

Normalmente num período de 4 a 6 dias esse dolorido desaparece. A sauna o banho quente de imersão e a massagem desintoxicante e leve, com certeza abreviam esse tempo. Em casos mais severos, pode-se recorrer ao relaxamento muscular e a fisioterapia pelo forno de Bier ou turbilhão.

Mas, segundo OLIVEIRA (1996), um remédio infalível e o próprio exercício físico e já no dia seguinte, esse exercício deve ser breve e trabalhar todos os músculos do corpo, isto é, aqueles doloridos e aqueles que estão normais. O começo é difícil, a dor vai diminuindo com o trabalho físico e volta a aparecer depois dele, porém numa intensidade bem menor. Mais um dia e tudo volta ao normal.

Para atletas que tem competição em dias seguidos, esses músculos doloridos atrapalham a ponto de reduzir o rendimento atlético. Nessas ocasiões deve-se usar todos os recursos citados. O relaxante muscular será substituído pelo analgésico para que não se provoque um relaxamento que será contraproducente.

A vitamina B15 ou ácido pangâmico está sendo muito usada pelos atletas (principalmente os soviéticos) para facilitar a recuperação do cansaço. Suas maiores fontes naturais são a levedura de cerveja, arroz integral, semente de abóbora e semente de gergelim.

### **2.8.2. O que Fazer no Intervalo**

Segundo OLIVEIRA (1996), nessas horas algumas providencias importantes devem ser tomadas para a recuperação. No meio-tempo, principalmente certas condutas são essenciais.

- Para facilitar o retorno do sangue pelas vias dos membros inferiores, deve-se ficar na posição deitada com as pernas elevadas, pelo menos por 5 minutos.
- Uma elevação das pernas de mais ou menos 40 centímetros, já é suficiente. Do ponto de vista prático, pode-se apoiar as pernas sobre almofadas, sobre as cabeceiras reclináveis das mesas de massagens, ou sobre os bancos dos vestiários, neste caso com o cuidado de se colocar uma toalha bem dobrada entre o banco e as pernas para evitar uma compressão de músculos e vasos sanguíneos.
- Para descansar deitado ou sentado o atleta, não deve apoiar as costas diretamente no chão ou na parede, que geralmente são frias e úmidas nos vestiários.

- Tomar água fresca, não gelada e não gasosa, na quantidade de 1 a 2 copos. Não tomar de uma só vez, dar 3 ou 4 goles para cada copo. Tomar no início e não no fim do intervalo para dar tempo de absorção da água até os primeiros minutos do segundo tempo.
- Chupar laranja (no máximo 2) e excelente, porque repõe sais minerais, principalmente potássio e ajuda na produção de energia pelo seu açúcar.
- Se necessário, trocar a camisa muito suada e a meia muito encharcada.
- Urinar, a bexiga deve estar o mais vazia possível para o segundo tempo de jogo.
- Se estiver frio, agasalhar-se com roupões ou peças que aqueçam.
- Café ou chá, só com muita moderação.



### **3. METODOLOGIA**

O estudo se realizou através da investigação bibliográfica baseada em autores da fisiologia, nutrição, medicina esportiva, educação física, e áreas afins referentes aos processos de carga e recuperação nos esportes.

A revisão bibliográfica foi basicamente enfocada nos aspectos de recuperação do futebolista, analisando o controle e a organização do treinamento durante toda a periodização.

## CONCLUSÃO

Uma detalhada análise sobre os métodos de treinamento que constituem a preparação física do futebol em função da recuperação foi o objetivo deste trabalho. Se por um lado foi tentado analisar os efeitos fisiológicos da recuperação que produzem efeitos na preparação física do futebolista, por outro procurou citar algumas formas de recuperação, em que se tentou provar que a estreita relação entre a carga e restabelecimento faz com que se observe, cada vez mais detalhadamente não só a carga, mas também a recuperação, principalmente num esporte como o futebol onde há uma grande exigência nas intensidade de treinamentos e competições. Dessa forma este trabalho vem demonstrar que um aumento da capacidade de desempenho esportivo no futebol, só parece ser possível com a introdução objetiva de formas e medidas gerais de recuperação, uma vez que os atuais métodos e medidas de treinamento já foram desenvolvidos de uma forma tal que é bastante difícil aumentar a sua eficiência.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ASTRAND, Per-Olof. **Tratado de fisiologia do exercício**. 2 ed. Per-Olof Astrand [e] Kaare Rodahl, Rio de Janeiro: Ed. Internacional, 1980.
2. ARDLE, M.C.; WILLIAM, D. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan, 1992.
3. BOSCO, Carmelo. **Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista**. Deporte & Entrenamiento, 1994, p. 13/117.
4. COSTA, Lamartim Pereira da. **Treinamento desportivo e ritmos biológicos**. Rio de Janeiro: J.Olímpio; Brasília: INL, 1977.
5. CYRINO, E.S.; BURINI, Roberto C. **Modulação nutricional da fadiga**. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, 1997, Vol. 2, nº 2, p. 67-74.
6. DANTAS, Estílio H. M. **A prática da preparação física**. 2 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1986, p. 263-7.
7. DENADAI, B.S.; DENADAI, M.D.R. & GUGLIELMO, L.G.A., **Revista paulista de educação física**. 10(2), Jul/Dez/1996, p. 113-121.
8. FOX, E.L. & MATHEUS, D.K., **Bases fisiológicas da educação física e desportos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed.Internacional, 1983. p. 28-40.
9. GODIK, M. Alexandrovic. **Futebol: preparação dos futebolistas de alto-nível**. Londrina: Ed.Grupo Palesta Sport, 1996.
10. GOLOMAZOV, Stanislaw. **Futebol: preparação física**. Londrina: Ed. Lazer e Esporte, 1997, p. 95.
11. HOLLMANN, W. & HETTINGER, T. **Medicina de esporte**. 1ª ed. São Paulo: Ed. Manole, 1983, p. 678.
12. HULLEMANN K.D. **Medicina esportiva: clínica e prática**. São Paulo: EPV, Ed.USP, 1978, p.125.
13. KATCH, Frank I. **Nutrição controle de peso e exercícios**. Rio de Janeiro: Ed. Médica e Científica, 1990, p. 36.

14. LOWEN, Alexander & LOWEN Lialie. **Exercícios de bioenergética: o caminho para a saúde vibrante.** São Paulo, 1985, p. 67.
15. NOGUEIRA, Paulo. **Massagem e pronto socorro nos esportes.**
16. OLIVEIRA, Omar de. **O atleta moderno, dicas e verdades para o desportista.** 1996.
17. STEGEMANN, J. **Fisiologia do esforço.** Rio de Janeiro: Ed.Cultura Médica, 1978, p. 401.
18. THOMAS, Alexander. **Esporte, introdução a psicologia.** Rio de Janeiro: Ed. ao Livro Técnico, 1983.
19. TUBINO, Manoel J.G. **Metodologia científica do treinamento desportivo.** São Paulo: Ed. Lisa, 1979.
20. ZAKHAROV, Andrei. **Ciência do treinamento desportivo.** Rio de Janeiro: Ed.Grupo Palestra Sport, 1992.
21. WEINECK, J. **Biologia do esporte.** São Paulo: Ed.Manole, 1991, p. 451-70.