

MONOGRAFIA

---

 TCC/UNICAMP  
L628a  
1886 FEF/477

ANDRÉIA DE LIMA

**A APLICAÇÃO DA CORRIDA EM ÁGUAS PROFUNDAS  
COMO COMPLEMENTO À PREPARAÇÃO FÍSICA DE  
FUTEBOLISTAS: uma revisão literária.**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
1999

ANDRÉIA DE LIMA



**A APLICAÇÃO DA CORRIDA EM ÁGUAS PROFUNDAS  
COMO COMPLEMENTO À PREPARAÇÃO FÍSICA DE  
FUTEBOLISTAS: uma revisão literária.**

Monografia apresentada  
como exigência parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Treinamento em Esportes na  
Faculdade de Educação Física –  
UNICAMP - Orientação dos  
Profs. Drs. Antonio Carlos de  
Moraes e Orival Andries Junior.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
1999

## AGRADECIMENTOS

A minha grande amiga Anélita que sempre está ao meu lado.

A Renatinha pelo ano maravilhoso que passamos juntas.

A Paula e a Sueli por me proporcionarem esse ano “em família”.

*”A amizade é o mais puro amor, é a mais alta forma de amor – na qual nada é pedido, não há nenhuma condição, na qual simplesmente se desfruta o dar. Recebe-se muito, mas isso é secundário e acontece por conta própria”*

*Osho.*

DEDICO ESTE TRABALHO A  
MINHA FAMÍLIA QUE EU AMO  
TANTO.

## RESUMO

O futebol é considerada a modalidade esportiva mais praticada em nosso país. Estudar e fundamentar os conteúdos do futebol tem se mostrado importante. O intuito de realizar este trabalho, surgiu da necessidade de se buscar fundamentação teórica dos conteúdos aplicados como complementação do treinamento dos futebolistas. Nesse trabalho, entendemos como atividades complementares a aplicação de exercícios no meio líquido, como a corrida em águas profundas, conhecida como deep water e deep runner. Estas atividades vem sendo utilizada por diversos clubes de futebol, porém não encontram-se dados na literatura que referenciem-se a estas atividades. Há de se ressaltar a importância em se conhecer como é realizado o trabalho da preparação física dos atletas em terra e na água, como é feita a manutenção da performance, qual o histórico do time e de cada jogador, os tipos de avaliações clínicas e físicas, enfim, um levantamento minucioso de tudo que a equipe faz. A partir das informações concernentes à equipe, pode-se direcionar, planejar, quantificar as cargas de trabalho a serem utilizadas, adaptando as mesmas características apresentadas no meio terrestre para o meio líquido, podendo proporcionar condições de minimizar possíveis déficits fisiológicos, preparando o atleta para esforços futuros, sem o deixar supertreinado, e conseqüentemente resultar em diminuição da performance máxima. É importante que este trabalho também sirva para reflexão dentro de outros esportes, não só o futebol, não só esportes coletivos, como também os individuais, pois a corrida é evidenciada na maioria dos esportes, e este tipo de atividade, quando bem ministrada, poderá trazer possíveis benefícios aos treinamentos.

# SUMÁRIO

## CAPÍTULO 1

Introdução .....	1
------------------	---

## CAPÍTULO 2

### Referências teóricas ao futebol

2.1 Características .....	6
2.2 Qualidades físicas .....	10
2.3 Metabolismo energético .....	14

## CAPÍTULO 3

### Referências teóricas ao meio líquido

3.1 Benefícios do trabalho .....	16
3.2 Propriedades da água envolvidas no trabalho .....	20
3.3 Variáveis do trabalho no meio líquido .....	22
3.4 Características do trabalho em águas profundas .....	24
3.5 Equipamentos utilizados .....	25
3.6 Posturas de execução .....	25

## CAPÍTULO 4

### Treinamento esportivo

4.1 Conceito .....	28
4.2 Princípios do treinamento esportivo .....	29

4.3 Períodos do treinamento .....32

4.4 Planejamento .....36

## CAPÍTULO 5

Considerações finais .....44

## CAPÍTULO 6

Referências bibliográficas .....46

## CAPÍTULO-1

### INTRODUÇÃO

O esporte é sem dúvida o grande fenômeno desse final de século, fazendo com que inúmeros estudos e reflexões surjam como forma de democratização do conhecimento e da mostra dos benefícios que podem trazer às pessoas.

O futebol tem sido, cada vez mais difundido no desvelar do fenômeno esporte para a sociedade contemporânea.

Levando-se em consideração que o futebol, enquanto atividade física e esporte é a modalidade mais procurada e difundida no Brasil, transformando-o no centro das atenções na busca da fundamentação científica dos trabalhos realizados nesta área.

O futebol é um esporte que envolve um grande número de competições num mesmo período de tempo, Campeonato Brasileiro, Campeonatos Regionais, Estaduais, Copa do Brasil, Mercosul, Libertadores da América, etc.

Os dirigentes esportivos sempre priorizam por algumas competições, mas sem deixar de participar da maioria, podendo até mudar de “prioridade”, de acordo com os resultados obtido em cada competição.

Ao mesmo tempo que várias competições acontecem, é preciso lembrar que os jogadores são os “mesmos” durante toda a temporada, passando por uma bateria de jogos numa mesma semana, tendo como intervalo, às vezes, um dia de descanso.

Como característica, a atividade do futebol é intermitente, com mudanças regulares de intensidade, variando de uma seqüência de sprints a uma recuperação com o jogador parado ou andando (Barbanti,1992).

Segundo Godick (1996), durante a partida, há cerca de 400 contatos físicos, sendo grande parte destes, concretizado nas situações de desarmes, onde acontece a perda da posse de bola, e possível jogada de finalização ao gol pelo adversário. Outro dado do autor é que o jogador de futebol realiza até 100 arranques por partida, os quais variam entre 5 e 20 metros. Para Barbanti (1992), quando se refere às exigências da partida de futebol, cita que o jogador realiza em média 52 sprints, em distâncias que variam de 4 a 60 metros, e sugere que na preparação física, os trabalhos em velocidade sejam conduzidos em distâncias de no máximo 60 metros com o jogador já em movimento.

Devido ao grande número de contatos físicos, e sendo esses ciclos de variações de atividades de desarmes imprevisíveis, é necessário ter um atleta que suporte esses choques, ou ainda, que o mesmo mantenha-se em pé após contato físico, onde isto será possível se o atleta tiver uma preparação física adequada e, conseqüentemente, ser possuidor de um alto nível de desenvolvimento das capacidades de velocidade e força muscular (Barbanti, 1992; Godick ,1996).

Além dessas exigências, com as dimensões relativamente grande do campo, o jogador tem que ser capaz de cobrir espaços vazios rapidamente quando necessário para ajudar os demais companheiros, seja no ataque ou na defesa (Barbanti, 1992).

O futebol, é caracterizado com um esporte predominantemente anaeróbio, utilizando-se de fonte energética predominantemente de glicólise

anaeróbia, onde exige uma rápida reabilitação do organismo do atleta visando futuro esforço, para não causar déficit de fonte energética ou outros desgastes fisiológicos e psicológicos, os quais podem ocasionar uma diminuição da performance, podendo resultar em uma lesão.

Além do desgaste energético, cabe o desgaste ocorrido pelas condições da prática da modalidade do futebol. Fatores ambientais, como as condições do gramado, a temperatura ambiente, a torcida, causando um certo estresse no jogador.

Na última década, uma quantidade enorme de conhecimentos tem se acumulado sobre os aspectos científicos do futebol, e de todas as atividades desenvolvidas durante a partida. A corrida tem mostrado ser a principal forma de locomoção e de maior exigência física (Barbanti, 1992).

Desta forma, tendo conhecimento das exigências físicas durante uma partida de futebol, os treinadores e preparadores físicos, podem adotar uma visão diferente e mais racional para organizar seus treinos de forma a torná-los eficazes, mais econômicos e menos subjetivos (Barbanti, 1992).

Dentre tantas exigências, muitas equipes tem procurado trabalhos alternativos para evitar um desgaste maior dos futebolistas, buscando melhorar o treinamento, influenciando na performance da equipe e reduzindo os índices de lesões musculares.

Como alternativa, algumas equipes tem-se utilizado de corridas, utilizando o meio líquido, o qual é chamado de deep water e deep running.

Há muitos benefícios em se trabalhar na água onde também é possível atingir-se um condicionamento físico sem inflamações ou lesões, as quais podem ser provocados por excesso de treino ou atividade, estas

lesões podem reduzir a velocidade do atleta ou causar regressão no condicionamento (Case, 1998).

Quando temos uma modalidade esportiva, como elemento de uma pesquisa científica, deparamos com vários segmentos que a compõem. Isso nos faz delimitar o estudo em um desses segmentos, para que possamos ir a fundo no objeto da pesquisa.

Quando da elaboração deste trabalho monográfico buscou-se a fundamentação teórica dos conteúdos aplicados como complementação do treinamento de futebolistas. Neste trabalho, entende-se como atividades complementares a aplicação de exercícios no meio líquido, como a corrida em águas profundas, conhecida na área do fitness como deep water e deep runner. Esta atividade vem sendo utilizada por diversos clubes de futebol, porém não encontram-se dados na literatura que referenciem estas atividades.

A atividade no meio líquido, provavelmente é diferentes do dia a dia de treinamento físico de atletas de futebol, pois há a utilização de materiais de flutuação, com ritmo, através de música. Neste trabalho, cabe a esta atividade em meio líquido também o aspecto motivacional, que possivelmente seria proporcionado aos atletas.

Há de se ressaltar a importância em se conhecer como é realizado o trabalho da preparação física dos atletas em terra e na água, como é feita a manutenção da performance, qual o histórico do time e de cada jogador, os tipos de avaliações clínicas e físicas, enfim um levantamento minucioso de tudo que a equipe faz.

A partir das informações concernentes à equipe, pode-se direcionar, planejar, quantificar as cargas de trabalho que deveriam ser utilizadas nas

atividades complementares para proporcionar condições de minimizar possíveis déficits fisiológicos, preparando o atleta para esforços futuros, sem o deixar supertreinado, e conseqüentemente resultar em diminuição da performance máxima.

É importante que este trabalho também sirva para reflexão dentro de outros esportes, não só o futebol, não só coletivos, como também os individuais, pois este tipo de atividade poderá trazer possíveis benefícios aos treinamentos.

## CAPÍTULO 2

### REFERÊNCIAS TEÓRICAS AO FUTEBOL

#### 2.1-CARACTERÍSTICAS

O futebol tem como característica principal ser intermitente, com variação de intensidade de esforço, numa escala incluindo uma seqüência de corridas em velocidade máxima e submáxima, a uma recuperação de bola com o jogador parado ou andando. A somatória desses “tempos” em que a bola está em jogo durante 90 minutos, apenas 57 a 68 minutos, os jogadores executam grande volume de trabalho. Essas variações são atribuídas também as dimensões do campo relativamente grandes, que obrigam o jogador a ser capaz de cobrir os espaços vazios, para ajudar os demais jogadores seja na defesa ou no ataque. Dentre estas variações, a corrida de alta intensidade, tem cerca de 98% da distância total percorrida sem a posse da bola, na tentativa de “cobrir espaços vazios” na defesa ou de “criar espaço” no ataque. E há também corrida para trás, que deveria ser incluída com maior ênfase na preparação física dos atletas. Sendo esses ciclos de variações de atividades e descansos imprevisíveis, os atletas dependem da espontaneidade de cada jogador ou, são impostos pelos padrões do jogo. Dentre às exigências do jogo, os jogadores realizam em média 52 sprints durante uma partida, em distâncias que variam de 4 a 60 metros. Essa informação sugere que na preparação física, o trabalho de velocidade deveria ser conduzido em distâncias curtas, no máximo até 60 metros, com o jogador já em movimento, pois essa é a situação real do jogo (Barbanti,1992).

Quantificando as ações dos jogadores durante a partida, tem-se dados de um campeonato inglês, mostrando que os jogadores mudam de

atividade a cada 5-6 segundos em média, fazendo pausas de descanso que duram 3 segundos a cada 2 minutos, e em níveis mais baixos de jogos essas pausas tendem a ser mais longas e freqüentes. Mesmo tendo estas informações de um campeonato inglês, não deve-se ignorá-las, e sim, transferi-las para uma proposta de trabalho diferenciado. Os sprints são feitos em média numa distância de 15 metros, e acontecem a cada 90 segundos (1,5 minutos) aproximadamente. As distâncias de maior intensidade, como sprints e corridas submáximas, caracterizam-se por serem curtas e de pequena duração, onde são intercalados com períodos longos de trabalho em intensidade moderada, como andar e trotar (Barbanti, 1992).

Caracterizar os esforços realizados pelos jogadores de futebol é muito importante, pois entre a competição e a preparação deve-se existir uma relação de interdependência, ou seja, os esforços devem seguir uma seqüência lógica.

Por isso é muito importante que se tenha uma boa preparação física, onde seja desenvolvida e aperfeiçoada com ajuda de influências específicas, para compor o atleta de futebol moderno.

Conhecer influências específicas como a de saber se o trabalho executado por cada posição como nos meios de campo e atacantes, onde a freqüência dos sprints tende a ser maior, e inferior nos zagueiros é importante. Os meios de campo, atuam como uma ligação entre a defesa e o ataque, portanto precisam ser capazes de realizar muitas corridas. Os atacantes correm mais sem a bola, para criar espaços para outros jogadores ou distrair defensores. Aos zagueiros centrais, é preciso ter a capacidade de correr velozmente em distâncias curtas, necessitando uma grande potência muscular para saltar da mesma forma que os atacantes. O goleiro percorre cerca de 4Km durante o jogo, e tem que possuir

capacidade de reagir rapidamente, além de bastante agilidade, implicando em uma preparação física voltada para potência muscular (Barbanti, 1992).

Além de se conhecer o trabalho realizado por cada posição, a distância média total percorrida durante uma partida é importante, dos 8.680m percorridos, 36,8% (3.187m) foram trotando, 24,8% (2.150m) foram andando, 20,5% (1.810m) foram correndo em velocidade submáxima, 11,25% (974m) foram correndo em velocidade máxima e 6,7% (559m) foram correndo para trás (Barbanti, 1979).

Num planejamento, o volume de trabalho pode ser quantificado através das distâncias em metros percorridas. As modificações de trabalho físico mais importantes para o futebol podem ser feitas através de medidas e avaliações (testes objetivos e subjetivos) de diferentes manifestações na preparação física dos futebolistas (Godick, 1996).

Os exercícios e os métodos necessários para se desenvolver ou aperfeiçoar as capacidades físicas do futebol dentro das exigências das ações técnicas e táticas, serão beneficiadas com a ajuda dessas avaliações, pois determinarão a estrutura individual de cada jogador, fazendo com que o treinador limite-se a desenvolver as qualidades “fortes ou fracas” individualmente dos atletas e até que limites devem ser melhoradas (Godick, 1996).

O treinador terá que durante as etapas do ciclo anual de preparação, escolher quais os exercícios específicos e quais que deverão ser utilizados, de acordo com as influências das diferentes capacidades físicas análogas às exigências do jogo.

Pode-se concluir que esta estrutura observável no futebol é semelhante ao interval training (Barbanti, 1992).

Interval training, segundo Barbanti (1979), para compreensão de sua definição é preciso que se conceitue primeiro trabalho intervalado, que tem como definição aquele que alterna esforço e recuperação, ou seja, durante as cargas de treinamento faz-se pausas de recuperação. A pausa desempenha papel importante no treino, podendo levar a uma recuperação completa ou incompleta. Pausa esta sendo diferenciada como vantajosa ou de recuperação.

*“Pausa Vantajosa é aquela que compreende cerca do primeiro terço do tempo necessário para a recuperação total. Por exemplo, num exercício de intensidade média ou submáxima, a frequência cardíaca eleva-se mais ou menos a 180 batimentos por minuto. Dependendo do treino do atleta, a pulsação cai, em mais ou menos 45 a 90 s, para 130 a 120 batimentos. As experiências práticas mostraram que nova carga pode ser aplicada logo após a pausa vantajosa (como no Interval Training)”* (Barbanti, 1979/pg. 67).

Pausa de Recuperação, é caracterizada quando após um trabalho, a pausa teve um tempo muito grande, deixando a frequência cardíaca cair abaixo de 100 batimentos por minuto, tornado-a “completa” (Barbanti, 1979).

Por fim, de acordo com as citações de Godick (1996) e Barbanti (1992) em relação aos esforços realizados por cada posição no futebol, a mais exigente, é a do jogador de meio de campo, vindo depois os zagueiros, atacantes e por último os zagueiros centrais, e estas considerações devem ser levadas aos preparadores físicos que devem ir a campo e verificar a validade destas considerações.

## 2.2-QUALIDADES FÍSICAS

Resultados positivos em qualquer esporte de elite vem precedidos do planejamento de treinamento e de tipos de preparo físico específicos da modalidade, para suprir as exigências do trabalho físico executado no jogo.

No futebol sobrepõe-se qualidades físicas como, resistência, força, velocidade, agilidade e flexibilidade durante uma partida.

Em uma partida de futebol de 90 a 97 minutos de jogo exige uma boa capacidade de resistência do jogador. E além disto, para ser possível a manutenção da coordenação dos movimentos durante a partida, o jogador tem que estar apto a manter a velocidade nos arranques, tem que manter a aceleração do primeiro ao último minuto de jogo, e por fim, quando em disputa “corpo a corpo” por exemplo, não perder nos combates (Godick, 1996).

Além da velocidade, força e da resistência, envolvidos no parágrafo anterior, a flexibilidade é importante pelo grande número de movimentos amplos que são realizados durante a partida, portanto é imprescindível para a qualidade do profissional e para prevenção de lesões (Godick, 1996).

Prevenção de lesões que são ocasionadas principalmente por desequilíbrio muscular antagônico, ou seja, para cada músculo existente na região anterior do nosso corpo, existe um correspondente na parte posterior, que tem função oposta e é chamado de antagonista. O mesmo nível de tonicidade, força e flexibilidade entre os diversos músculos e seus antagonistas irá permitir uma postura corporal neutra, considerada ideal. Quando há uma tensão demasiada ou falta de flexibilidade em algum músculo, acarreta desequilíbrios e desvios posturais, que

possivelmente trarão desconforto, e dores. Os desvios mais comuns são os da coluna vertebral, tais como a hiperlordose, hipercifose e a escoliose. Principalmente este fato ocorre quando se trata de músculos fortes, estes podem predispor seus antagonistas mais fracos a lesões, é o caso dos jogadores de futebol, que têm o quadríceps muito forte e costumam lesar o músculo bíceps femural, posterior ao quadríceps, que serão sempre mais fracos se não forem trabalhados adequadamente. A melhor forma de se obter equilíbrio muscular é trabalhar de forma a fortalecer mais os músculos que são menos solicitados em determinada atividade, e procurar alongar os músculos que se encontram sempre tensos ou doloridos (Marques, 1999).

Para melhor entendimento dessas qualidades envolvidas se faz necessário a conceituação das capacidades físicas, como a velocidade, a força, a resistência aeróbia, a agilidade e a flexibilidade.

Velocidade definida para Fauconnier (S/D) apud Barbanti (1979/pg. 98) como sendo “... *a qualidade particular dos músculos e das coordenações neuromusculares, permitindo a execução de uma susseção rápida de gestos, que em seu encadeamento, constituem uma só e mesma ação, de uma intensidade máxima e de uma duração breve ou muito breve.*”

Força em Meusel (S/D) apud Barbanti, (1979/pg. 119), “*é uma característica humana, com o qual move-se uma massa (seu próprio corpo ou um implemento esportivo), sua habilidade em dominar ou reagir a uma resistência pela ação muscular*”.

Weineck (1999), divide a força em três: força máxima, rápida e de resistência de força.

A força máxima é definida como a máxima força conseguida em única contração muscular máxima.

Força rápida, definida como a capacidade de superar uma determinada resistência externa com elevada rapidez de execução da contração.

Resistência de força, capacidade de resistir o maior tempo possível executando movimentos de força, resistindo a fadiga sem interferir no desempenho.

Merece maior destaque dentro da força, a força rápida ou potência, relacionada com velocidade e resistência. Este tipo de força vem evidenciado em esportes que envolvam salto, corridas rápidas, arrancadas, lançamentos, estes tipos de movimentos se utilizam de contrações isocinéticas, ou seja, a tensão é desenvolvida pelos músculos contraindo-se com velocidade constante e máxima, em todos os ângulos durante toda a amplitude de movimento. Contração esta, extremamente utilizada por futebolistas, sendo então de suma importância, a força rápida e a resistência de força.

Força rápida compreende a capacidade dos sistema neuromuscular de movimentar o corpo ou parte do corpo, em uma velocidade máxima (Weineck,1999).

Resistência para Fauconnier (S/D) apud Barbanti (1979/pg 164) é a “...qualidade que permite manter durante o maior tempo possível esforços muito intensos.” Ou ainda definida por Jonath apud Barbanti (1979/pg. 164) como a “capacidade de resistir ao cansaço, isto é, poder executar pelo maior tempo possível uma carga estática ou dinâmica, sem diminuir a qualidade do trabalho.”

Flexibilidade definida posteriormente por Marques na página 13.

Por fim, se faz necessário uma maior ênfase em relação ao que tem-se observado na capacidade aeróbia a ser desenvolvida nos

futebolistas, ou capacidade de resistência, que tem relação direta com outras capacidades específicas como a força, velocidade e flexibilidade.

Quando de um bom desenvolvimento da capacidade aeróbia, vários benefícios são apresentados de acordo com Barbanti (1979):

- aumento da capacidade física, há tolerância maior a treinamentos mais intensos e exaustivos, no período específico do programa de treinamento e durante o período competitivo com o grande número de jogos;
- capacidade de melhorar eliminação de metabólitos responsáveis pela fadiga, havendo compensação da demanda energética mais facilmente, possibilitando uma participação mais eficiente nos jogos;
- manutenção da elasticidade de tendões e músculos, garantindo maior estabilidade nas articulações, oferecendo maior segurança aos jogadores no que se refere a sobrecarga de treinos e jogos;
- *“maior resistência ao estresse e maior estabilidade psíquica, maior capacidade de superar fracassos, não apresentando problemas em relação a motivação”*(pg. 165).
- manutenção da velocidade de reação, *“a melhor capacidade de recuperação está associada a uma maior dificuldade de esgotamento dos estoques neurotransmissores do sistema nervoso central. A velocidade de percepção, de antecipação, de decisão e de reação, são requisitos básicos para a velocidade de ação, e permanecem constantes durante o treinamento e as competições”* (pg.165).
- maior capacidade de concentração durante todo o tempo de treinamento e de jogo, garantindo menor número de erros técnicos;
- melhor desempenho tático por não apresentarem elevação excessiva de ácido lático;
- maior resistência imunológica.

A agilidade é outra qualidade física que deve ser desenvolvida na maioria dos esportes, desde o período de preparação física geral. *“É a qualidade física que permite mudar a posição do corpo no menor tempo possível”* Na sua conceituação, o tempo é uma variável importante para essa valência, o que evidencia a presença implícita da velocidade nessa qualidade física. Por isso pode receber o nome de velocidade de troca de direção. Além da velocidade a flexibilidade é considerada pré-requisito para o desenvolvimento da agilidade (Tubino,1979/pg. 181).

### 2.3-METABOLISMO ENERGÉTICO

De acordo com Barbanti (1992), para calcular o tempo gasto nas diferentes atividades do jogo, concluiu-se que o futebol é também predominantemente anaeróbico, onde o jogo tem solicitação de fontes anaeróbicas aláticas, e cada jogo exige cerca de 1000 diferentes ações que incorporam ações intensas e rápidas, incluindo acelerações e desacelerações abruptas, e mudanças de direção que pode acentuar ainda mais a sobrecarga metabólica. O sistema energético de maior importância, o anaeróbico alático, está muito evidenciado pelo fato de o tempo médio de cada corrida em alta intensidade, ser por volta de 4,4 segundos, ou seja, alta intensidade em curto tempo de execução. Mas não deixando de ter também solicitação de síntese aeróbia. Pois faz-se necessário lembrar que a ações técnicas e táticas é que influenciam a sobrecarga metabólica. Os períodos mais longos de intensidade moderada trotando e andando, tem solicitação de fontes exclusivamente de síntese aeróbica de ATP pelo metabolismo de carboidratos e gorduras (Barbanti, 1992).

O futebol tem também solicitações fisiológicas adicionais, a corrida, como por exemplo, correr com a bola, driblando, exige gasto energético maior do que correr sem a bola. Os níveis de lactato, (que variam de baixo a moderado, de 4 a 6 mmol e 4 a 8 mmol) tem relação com o drible, ele é aumentado quanto maior for a velocidade do drible. Considera-se a partir destas informações, que os níveis de lactato, não sobem de maneira apreciável durante o jogo, e que alguns picos elevados podem ser atingidos, mais, de maneira rara, pois estes esforços se realizam em menos de 10 segundos (Barbanti,1992).

Tendo grande solicitação também do mecanismo energético de quebra de glicogênio muscular, importante ressaltar que a redução do glicogênio muscular pode atingir 84% nos músculos ativos ao final de uma partida, tudo isto devido ao metabolismo anaeróbico ou às muitas repetições de esforços curtos e rápidos (Barbanti, 1992).

## CAPÍTULO-3

### REFERÊNCIAS TEÓRICAS AO MEIO LÍQUIDO

#### 3.1-BENEFÍCIOS DO TRABALHO

Estudos mostram que na água pode-se atingir um condicionamento físico sem inflamação ou lesões, provocados por excesso de treino, que reduziriam algumas capacidades físicas ou causariam regressão no condicionamento físico (Case,1998).

Segundo Case (1998) o que se pode obter como benefício da realização de atividade no meio líquido no momento, são:

- dores musculares virtualmente eliminadas;
- coração e pulmões fortalecidos para aumento de energia;
- massa magra aumentada e gordura corporal reduzida;
- praticamente todos os músculos são trabalhados em uma sessão de treino;
- diminuição do risco de doenças cardíacas;
- aumento de flexibilidade, velocidade, e resistência muscular localizada (devido a resistência multidimensional), de agilidade, de número de vasos capilares que trazem o oxigênio para o músculo;
- melhora o equilíbrio postural e muscular, e coordenação;
- estimula circulação sanguínea (melhora retorno venoso).

Para Marques (1999), os benefícios do trabalho aquático comprovados por ela são:

- a atividade na água promove maior resistência muscular geral, não se tem dores musculares consideráveis após prática, devido ao efeito

massageador da água sobre o corpo e sobre o menor número de contrações isotônicas excêntricas durante o exercício.

- na água os movimentos sofrem uma resistência ao avanço, dificultando o movimento e tornando-o mais lento, porém não menos intenso.
- as articulações ficam mais protegidas, pois não haverá movimentos balísticos ou descontrolados em grande velocidade, e também devido ao empuxo, estas sofrem menor impacto com o solo durante saltitamentos.
- a sensação de esforço é menor, pois na água dissipa-se calor com maior facilidade, e não se percebe a sudorese.

Quando Case (1998), se refere ao aumento da capacidade do coração, pulmões e sistema circulatório em transportar oxigênio para o funcionamento dos músculos por um período “contínuo” de tempo, deve-se priorizar um trabalho que solicite seleção de grandes grupos musculares em movimentos rítmicos e contínuos, caminhando, correndo e exercitando-se em treinamento de condicionamento na água comumente chamados de atividades aeróbias.

Além de benefícios cardiovasculares, pode-se falar em benefícios para o desenvolvimento da força muscular e resistência.

Segundo Case (1998), a força muscular é alcançada de 4 a 12 vezes mais rapidamente na água do que em qualquer programa feito na terra. Dependendo da profundidade e da velocidade, pode-se estar movendo de meio quilo a 30Kg de água.

É comum atletas possuírem a musculatura agonista e antagonista com “forças” diferentes. O desequilíbrio muscular pode aumentar o potencial de lesão, comprometer a postura e ocasionar dor. A água equilibra naturalmente a carga de trabalho nos conjuntos de músculos antagônicos, à

medida que a força, velocidade e resistência ocorrem em ambas as direções. Sem auxílio da correnteza, trabalhando no mesmo lugar, pode-se aumentar o equilíbrio dos músculos antagonistas, um músculo contrabalança o outro, fazendo com que você saia ou não do lugar (Marques, 1999).

É visível que o volume muscular não aumentará notoriamente com o trabalho na água, mas o tônus da musculatura pode melhorar (Case,1998).

Exercícios de resistência na água, podem aumentar o número de vasos capilares que trazem o oxigênio para o músculo exercitado, melhorando também a coordenação intramuscular. A resistência é melhorada com a progressão do número de repetições solicitadas do grupo muscular, como por exemplo, 10 piscinas por esta semana, passando gradualmente para 30 piscinas em quatro semanas, ou 3 elevações da perna, progredindo uma a cada dia, até que você atinja 20 elevações, ou efetuar o programa de treinamento por tempo (minutos/segundos) (Case,1998).

Flexibilidade , outro benefício, conceituado como sendo a capacidade de mover uma articulação confortavelmente, por toda a amplitude do movimento. Ela previne lesões que são comuns aos futebolistas e contribui para o conforto diário por facilitar a movimentação. É influenciada pela idade, nível de atividade, saúde da articulação e pela genética. A Flexibilidade pode ser melhorada especialmente na água, pois quanto mais fundo estiver na água, menor é seu peso. Os efeitos flutuantes da água reduzem o efeito da gravidade, amenizado pelo empuxo, tendo assim as articulações expostas a menor compressão, e cada parte do seu corpo pesa menos, passando as articulações a receber suporte e amortecimento de todas as direções e tendo mais facilidade para se deslocar na água do que em qualquer outro lugar no meio terrestre (Case,1998).

Flexibilidade definida por Marques (1999/pg. 10), como “...a amplitude total de movimento possível em se tratando de uma articulação ou seqüência de articulações...”, variando de articulação para articulação em um mesmo indivíduo.

A importância do alongamento vem justificada por vários fatores. Sabe-se que esta é influenciada pelo sexo, idade, biotipo, atividade física, composição tecidual, conformação das articulações (elementos constituintes dos músculos, tendões, ligamentos, cartilagens, tecidos conectivos e cápsulas articulares) e outros como fatores ambientais (temperatura), entretanto dizer, que o treinamento com pesos é uma condição limitante muscular, deve ser negada. O aumento da massa muscular somente pode levar a uma restrição e ter efeito negativo sobre a flexibilidade no aspecto mecânico, quando trabalhada ao extremo, como exemplo os fisioculturistas. Para a manutenção ideal dos níveis de amplitude de movimento articular, recomenda-se treinar força e flexibilidade, que são aspectos contrários em si, mas se complementam, quando bem planejados. O treinamento de força fortalece a parte contrátil do músculo, enquanto o alongamento aumenta a extensibilidade muscular. Como já descrito no item anterior, a combinação destas atividades é também importante para o fator de prevenção de lesões. A flexibilidade reduz a resistência do movimento sem tencionar excessivamente a musculatura antagônica, e assim utiliza-se da amplitude de movimento de maneira econômica e menos lesiva nos movimentos desportivos (Marques, 1999).

Além dos benefícios já citados tem-se o equilíbrio e a coordenação, “... que acontecem inconscientemente para a maioria de nós, ajudam a executar com mais eficácia atividades diárias e afetam o desempenho

*atlético. Levam seu cérebro, olhos, ouvidos e músculos a trabalhar juntos para modificar o peso e avaliar mudanças espaciais para mantê-lo na posição vertical. As ondas e a ausência de peso causadas pela água estimulam o equilíbrio como um todo e o sistema de coordenação. O exercício aquático amplia e ajusta nossa percepção dos movimentos através de repetições e do feedback num meio ambiente muito seguro.”(Case,1998/pg. 10).*

### 3.2-PROPRIEDADES DA ÁGUA ENVOLVIDADAS NO TRABALHO

Exercícios na água com o corpo em posição vertical, não exige nenhuma habilidade de natação, mesmo tendo movimentos que imitem alguns estilos de nado. O que vai ser explorado são as propriedades da água, por exemplo, quando na água, o movimento de chute executado por uma das pernas, tem como resistência a deslocar aproximadamente 17kg (Case,1998).

A resistência da água contra os movimentos do corpo variam de acordo com a profundidade e a velocidade com que estes são executados (Lei da Ação e Reação), onde se pode ainda controlar tanto a velocidade como a profundidade . Na água se aproveita a resistência multidimensional, que quer dizer que, *“a força é aumentada em todas as partes do músculo e em todos os diferentes ângulos das articulações, devido a resistência constante da água, à proporção que você estimula uma parte do corpo em toda a amplitude do movimento.”(Case,1998/pg 07)*

*“As leis físicas específicas da ação para o movimento na água estabelecem que a resistência de turbilhonamento acontece logo atrás da*

*direção do movimento, à medida que a água se desloca e se precipita para preencher o espaço que acabou de ser desocupado. O empuxo é outro tipo de resistência: a água que flui após a passagem de um objeto móvel cria uma corrente que reduz a velocidade do movimento. Some algumas das ondas e um pouco de resistência frontal de uma superfície plana não aerodinâmica sendo empurrada na água e você se encontrará cercado por uma carga máxima de trabalho.”(Case,1998/pg 05)*

Na água é preciso considerar também a pressão hidrostática, esta auxilia no conhecimento corporal, estimula a circulação sangüínea, melhora o retorno venoso e auxilia nos movimentos de flexibilidade (Fonte:Aquatics, Ruth Sova, apostila de Rosas,1997).

Pressão Hidrostática, definida pela Lei de Pascal como a pressão do líquido é exercida igualmente sobre todas as áreas da superfície de um corpo imerso, a uma profundidade.

Além da pressão hidrostática, deve-se ter cuidados com a freqüência cardíaca, pois dentro da água, estudos demonstram que há diminuição da freqüência cardíaca durante o exercício, cerca de 10 a 12 bpm (Rosas,1997).

Mas segundo Marques (1999), a diminuição da freqüência cardíaca está associada a imersão na água e não está relacionada com o grau de treinamento do indivíduo.

Sabe-se que também há alterações fisiológicas ocorrentes no sistema circulatório quando no meio líquido, mais pouco foi encontrado para uma maior explicação. Apenas foi encontrado citação de que altera o volume cardíaco, a distribuição do fluxo sangüíneo, e o volume sistólico. O volume cardíaco no homem-700 –800ml, na mulher-500-600ml, no meio aquático-180-200ml. Outras informações que se tem sobre o volume cardíaco são:

deitado-676,0ml, em pé-558,2ml, com a água na altura do quadril-604,2ml, com a água na altura do processo xifóide-685,5ml, com água na altura do ombro-804,7 ml (Marques, 1999).

É preciso ainda considerar mais uma Lei Física, o Princípio de Arquimedes: um corpo recebe, quando imerso, uma força para cima igual ao peso do volume de líquido deslocado.

A característica desta lei e deste princípio, tem seus efeitos alterados com a postura de execução do movimento, a intensidade do trabalho, o tipo de movimento de braços, a temperatura da água.

### 3.3-VARIÁVEIS DO TRABALHO NO MEIO LÍQUIDO

Os programas de exercícios na água são compostos de três variáveis: Frequência, Intensidade e Tempo (Case,1998).

Frequência: refere-se a periodicidade com que é executado o trabalho, recomenda-se de 3 a 5 vezes por semana, para manter e melhorar a condição cardiovascular (Case,1998).

Intensidade: refere-se ao vigor com que o corpo está sendo exercitado, a taxa de batimentos cardíacos e o esforço, são dois modos comuns para se medir a intensidade do trabalho e que aumentam em proporção direta à quantidade de massa muscular que está sendo solicitada (Case,1998). Uma maneira eficaz de monitorar os batimentos cardíacos, é com o auxílio de um Polar por exemplo, que possui uma cinta que fica presa ao tronco e um relógio com os dados dos batimentos naquele momento.

Um estudo feito por Barbanti (1992) com propósito de monitorar a frequência dos jogadores durante uma partida de futebol, demonstrou que durante a partida apresentou-se uma média de batimentos cardíacos situada na faixa de 166 a 176 bpm que gira em torno de 70% do Vo<sub>2</sub>max, informação esta de muita utilidade para estabelecer zona alvo.

Tempo: é o período necessário para executar a atividade, grandes economias de tempo acontecem em treinamento de força e atividades tonificantes executadas na água, porque elas dão os mesmos resultados que os exercícios em terra num quarto de tempo. Tempo e intensidade trabalham juntos, quando se fala sobre condicionamento cardiovascular (Case,1998).

Como controlar a intensidade, a frequência e o tempo de treinamento?

A intensidade, através de coreografias, controle da percepção de esforço, controle da frequência cardíaca e teste de fala, com a utilização da música. A frequência através de programas das unidades de treino. A duração através da estruturação da aula e distribuição (Rosas,1997).

O princípio para se trabalhar força é o mesmo dentro e fora da água, é a sobrecarga. Debaixo da água, um músculo é cercado de resistência multidimensional constante, e quanto mais profundo estiver o músculo, maior a resistência (Case,1998).

Posteriormente se o peso da água não estiver oferecendo certa sobrecarga para os músculos, a utilização de equipamentos se faz necessária para aumentar a área de superfície em contato com a água, aumentando assim a resistência e intensificando o trabalho durante seu deslocamento na água (Case,1998).

### 3.4-CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO EM ÁGUAS PROFUNDAS

A atividade no meio líquido em questão neste trabalho é a corrida em águas profundas, que recebeu o nome de deep, podendo ter como complemento ainda a palavra water ou runner.

Deep-water, definido como atividade onde não se encosta os pés no chão, o aluno usa colete flutuante que permite movimentos contínuos, como o da corrida. Deep-running, corrida que além das mesmas características do deep water, fortalece os músculos dos braços e pernas, numa simulação de esteira, o aluno fica preso à borda da piscina por um cinto e corre sem sair do lugar, também auxiliado pelo colete de flutuação (Revista Claudia, Janeiro 1999, editora abril).

Ambos são executados em locais de profundidade , com um mínimo de 1.80m.

A profundidade possibilita resistência adicional e proteção para todas as partes do corpo que estão submersas, oferece mais espaço para mover os braços e pernas em plena amplitude de movimento (Case,1998).

A temperatura deve estar em torno de 28,3°C para realização de exercícios de condicionamento físico, um grau a mais ou a menos faz uma diferença notável, mais para um treinamento de alta intensidade, é preferível temperatura em torno de 27,8°C, pois a água fria requer um tempo mais longo de aquecimento fazendo com que os músculos e vasos sanguíneos automaticamente se contraíam para conservar o calor (Case,1998).

### 3.5-EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Quanto ao equipamento a ser usado para auxílio apenas da flutuação, tem-se o colete, para que a parte inferior do corpo se movimente livremente e lhe permita flutuar e aumentar a amplitude de movimento recrutando um número maior de fibras musculares (Case,1998).

Além do equipamento de flutuação para auxiliar no trabalho de sobrecarga, utiliza-se materiais para as extremidades, como nadadeiras, caneleiras de flutuação e luvas de neoprene.

Estes equipamentos aumentarão a superfície de área de contato com a água, a quantidade de água deslocada e a resistência, que significarão aumento de sobrecarga, esta ainda podendo ser aumentada ou diminuída de acordo com a variação da velocidade (Rosas,1997).

### 3.6-POSTURAS DE EXECUÇÃO

A postura para se movimentar em locais profundos é muito importante, para que o objetivo seja alcançado, recrutando os grupos musculares pretendidos. Queixo para dentro, ombros para baixo e trás, abdome contraído. Na posição vertical mantenha a coluna razoavelmente estendida com não mais de 5% de inclinação para frente (Case,1998).

As posturas a serem usadas na corrida em locais fundos são: corrida básica, galope, pistões, goleiro de pólo aquático, pernada vertical e balanço (Case,1998).

- Corrida básica: *“movimento semelhante ao de estar correndo na terra, um joelho se eleva para a frente não mais que a altura do quadril,*

*enquanto o braço daquele mesmo lado puxa para trás, conduzido pelo cotovelo. A perna oposta se eleva para trás, também numa posição ligeiramente flexionada. Baixe ambos os joelhos firmemente, com as pernas quase estendidas, quando elas passam diretamente embaixo do seu tronco. Imagine-se empurrando o piso. Cada perna acompanha uma amplitude de movimento, elevando-se na frente e estendendo-se completamente na parte de trás. As mãos devem permanecer relaxadas, o punho em linha com o antebraço, como se estivesse numa posição muito próxima da caixa torácica. Ao contrário da natação, não há movimento circular. Fique na posição vertical para maximizar resistência e nunca permita que o tronco se incline muito longe para frente ou para trás. Uma inclinação de 5% é a mais comum.” (pg. 45)*

- Galope: *“Dê a partida na corrida básica e adicione uma flexão exagerada nos joelhos em ambas as pernas. Abaixar vigorosamente e imagine que você pode pisar direto sobre a água e pode erguer em 30 ou 60cm mais acima. Mover braços e pernas duas vezes mais rápido do que no movimento básico. Os cotovelos se afastam cerca de 3cm de seu corpo em elevação adicional. Assim, conduzem de um lado para o outro, num movimento bastante saltitante. Quando o movimento for feito corretamente, os ombros vão se elevar bem alto fora da água com cada impulso das pernas.” (pg. 46)*

- Pistões: *“Execute no lugar. Da corrida básica, traga ambos os joelhos direcionados para a frente e para cima. Contraia o abdome e alterne, projetando os pés rapidamente debaixo de você. Modifique a posição dos pés entre o que está flexionado e o que está estendido. Os braços se movem numa amplitude de movimento muito menor e muito rápida. Pistões se*

*parecem muito com gestos de ímpetos temperamentais de raiva. Seus ombros devem estar oscilando de um lado para o outro e fazendo muitas ondas.” (pg. 47)*

- Goleiro de pólo aquático: *“Execute no lugar. A partir da posição de corrida básica, leve ambos os joelhos afastados para fora num ângulo de 45 graus. Esse é o único exercício em que seus braços não estão em oposição as suas pernas. Abaixar o braço e a perna direita pela água tente erguer o tronco. Repita com o lado esquerdo. Acerte o ritmo. Os ombros devem mover-se rapidamente lado a lado em resposta ao movimento da perna, dando elevação ao corpo inteiro.” (pg. 47)*

- Pernada vertical: *“Use uma amplitude de movimento pequena e restrita. Com as pernas estendidas e com seus braços estendidos ao longo do corpo, comece um chute agitado, alternando a esquerda e a direita, estendendo bem os pés e depois flexionando. Os braços se movem em oposição às pernas, estendidos e contraídos. Concentre-se na elevação vertical. Sinta como se sua cabeça fosse tocar o teto.”*

- Balanço: *“Com o tronco ereto, sente-se na água – joelhos flexionados e a perna apontando para baixo. Mantenha as coxas paradas e realize a pernada apenas com a parte de baixo da perna para frente e para trás, para impulsioná-lo à frente. Inverta a ênfase da pernada e se mova na direção oposta.” (pg. 47)*

## CAPÍTULO-4

### TREINAMENTO ESPORTIVO

#### 4.1-CONCEITO

Treinamento, esta palavra sob o ponto de vista esportivo, sugere a definição como sendo o *“...processo ativo complexo regular, planejado e orientado para a melhoria do aproveitamento e desempenho esportivo.”*(Weineck 99/pg 18)

Segundo Matvéiev (1991/pg. 32), o treinamento define-se como, *“...a forma básica de preparação do atleta. É a preparação sistematicamente organizada por meio de exercícios que de fato constitui um processo pedagogicamente estruturado de condição do desenvolvimento do atleta (do seu aperfeiçoamento desportivo)”*.

Neste caso o trabalho a ser fundamentado tem como atleta alvo os profissionais, que possivelmente já passaram por um trabalho de preparação geral de suas habilidades e capacidades na preparação física.

Embora o futebol, seja um esporte onde nem sempre é possível se planejar os treinamentos minuciosamente, não há como ignorar as informações, conceitos, sobre a metodologia de treinamento esportivo. Ao mesmo tempo que não se deve ignorar, não se deve levar ao pé da letra as considerações literárias, e sim transferi-las, adequá-las a realidade do esporte.

Muitos dados até aqui foram citados para caracterizar bem como é o futebol, o que se pode fazer no meio líquido com esses dados, enfim, acredito que os dados literários até aqui levantados, quando aplicados precisarão ser planejados dentro de um calendário competitivo. Para este

planejamento se fará necessário um melhor entendimento dos princípios do treinamento e suas subdivisões.

#### 4.2-PRINCÍPIOS CIENTÍFICOS DO TREINAMENTO

Estes são essenciais para que futuramente o treinador deixe de “copiar” esquemas de treinamento pré-existentes, para criar seus próprios sistemas de treino, métodos e técnicas de preparação, específico para os seus atletas, mas baseado apenas, nos esquemas já existentes (Dantas,1995).

A atenção dada a conceituação de “princípios do treinamento”, é devido a importância em se referir a princípios que apresentem validade exclusiva no âmbito do treinamento esportivo. Princípios do treinamento esportivo, são fatores que influenciam um processo de treinamento, biológico, psicológico, pedagógico, etc. O conhecimento destes fatores tem influência no estabelecimento de um treinamento eficaz (Weineck,1999).

Entretanto, estes princípios não devem ser considerados isoladamente, e sim, dentro do contexto em que se insere, ou seja, dentro da modalidade em questão. Estes referem-se a todas as modalidades esportivas e funções do treinamento. Eles determinam o programa e o método a ser utilizado, a organização do treinamento e constituem parâmetros para treinador e atleta, para a utilização consciente de normas e regularidades em um processo de treinamento (Weineck,1999).

Na literatura específica são citadas diversos princípios do treinamento esportivo e diferentes sugestões para a classificação dos mesmos de acordo com diferentes autores. Não se tem um esclarecimento

definitivo por parte dos pesquisadores, pois até agora puderam pesquisar e comprovar empiricamente somente alguns princípios (Weineck,1999).

Dantas (1992), faz referência a alguns princípios científicos do treinamento esportivo. Princípio da individualidade biológica, adaptação, da sobrecarga, da continuidade, da interdependência volume-intensidade e da especificidade. Alguns são comuns a referências de Weineck (1999).

Até então os princípios foram diferenciados como princípios “gerais” e “específicos”. Os Princípios Gerais , referem-se na maioria dos esportes, a todos os tipos de treinamento e etapas do desenvolvimento do desempenho a longo prazo. Os Princípios Específicos, referem-se a aspectos isolados do treinamento, ou a grupos com objetivos específicos (Weineck,1999).

Os princípios científicos do treinamento foram classificados para melhor compreensão, e favorecer o conhecimento, sendo assim possível em momento adequado, atingir um desempenho ideal para uma competição (Weineck,1999).

A conceituação dos princípios é a seguinte:

Princípio da Especialização, refere-se a uma especialização orientada e oportuna do treinamento (Weineck,1999).

Princípio da Especificidade, impõe que o treinador, esteja ciente da duração da performance e de sua intensidade, para que se possa determinar com precisão a via energética predominante, deste modo, se visará uma ou outra qualidade física. E além de treinar o sistema energético e o cárdio-respiratório dentro dos parâmetros da prova em questão, treiná-lo com o mesmo tipo de atividade da performance (Dantas, 1995).

Princípio da Adaptação, refere-se a maneira de promover uma adaptação no organismo do indivíduo que está sendo submetido a trabalhos nunca antes realizados, visando torná-los cada vez mais apto a realizar uma determinada performance, sem levar o indivíduo ao estresse (Dantas, 1995).

Princípio da Individualidade, refere-se ao fato de possuímos os mais diferentes tipos de genótipos. Deste modo, se torna obrigatório executar um treinamento personalizado para cada indivíduo. Se no entanto, houver um grande número de indivíduos a serem treinados, ter-se-á que subdividi-los em grupos, os mais homogêneos possíveis (Dantas, 1995).

Princípio da Interdependência Volume-Intensidade, refere-se a imposição de cargas, com ênfase ora no volume, ora na intensidade. A escolha da incidência de sobrecarga na intensidade, ou no volume, dependerá da qualidade física visada e o período disponível de treino. Quando a qualidade física requer curto espaço de tempo durante o treino, um grande ênfase sobre a intensidade é dada, e o inverso ocorre com as qualidades físicas de emprego prolongado (Dantas, 1995).

Princípio da Proporcionalização, é de grande importância para um treinamento prolongado bem como a definição de um treinamento anual. Ele descreve por um lado a relação entre uma formação geral e uma específica, e por outro a relação de diversos componentes esportivos entre si (Weineck, 1999).

Princípio da Reversibilidade, defende que após algumas semanas de destreinamento, ocorrem reduções significativas nas funções metabólicas e capacidade de trabalho. E o aprimoramento induzido pelo treinamento é perdido dentro de alguns meses. Até atletas altamente treinados, onde

muitos anos de treinamento trazem efeitos benéficos, passam por períodos transitórios e reversíveis. Por esta razão, muitos atletas começam um programa de recondiçãoamento vários meses antes do início de uma temporada competitiva, ou mantêm um nível moderado de exercício específico para o esporte fora da temporada, amenizando o declínio das funções fisiológicas e metabólicas durante o descondicionamento (Weineck, 1999).

O princípio da Sobrecarga, compreende a necessidade de que esta deve ultrapassar uma determinada intensidade para que haja um aumento de desempenho. A intensidade deste estímulo é variável para cada atleta, pois deve compreender a demanda de estímulos que correspondem à aceitação individual e às necessidades de cada atleta (Weineck, 1999).

O princípio da Ciclização, compreende o princípio da Sobrecarga periodizada. A sobrecarga não pode permanecer por um período longo nos limites de um atleta, ou seja, o atleta não pode permanecer em excelente forma durante longo tempo. Como consequência deve haver alternância entre aumento e redução do volume e intensidade destes estímulos (Weineck, 1999).

#### 4.3-PERÍODOS DO TREINAMENTO

Um processo de treinamento pode ser dividido e diferenciado em período preparatório, competitivo e de transição. Processo este chamado de Periodização (Weineck, 1999).

Dantas (1995), sugere a inclusão de mais um período Pré-Preparatório.

*“Periodização é o planejamento geral e detalhado do tempo disponível para o treinamento, de acordo com objetivos intermediários perfeitamente estabelecidos, respeitando-se os princípios científicos do exercício desportivo.”* (Dantas, 1995/pg.57).

De acordo com o princípio da especificidade, o atleta possui períodos transitórios de performance, em decorrência disto o ciclo anual é subdividido em fases de “aquisição”, “manutenção” e “perda da forma esportiva”. Estas são colocadas numa periodização cíclica, que se repete continuamente de acordo com as prioridades competitivas (McCardle, F. Katch, V. Katch, 1998).

O Período Pré-Preparatório, serviria para iniciar um programa plurianual de treinamento, onde seria necessário tomar conhecimento da realidade da tarefa a ser executada e quais os objetivos a serem atingidos. Aqui serão reunidas todas as informações necessárias para a montagem do planejamento, como a realização de testes técnicos, físicos, psicológicos e médicos com os atletas, cumprido estes requisitos é feito a montagem do plano de treinamento (Dantas, 1995).

O Período Preparatório tem como objetivo, o desenvolvimento da boa forma esportiva do atleta. Pode ser dividido em duas fases. Na primeira com prioridade de exercícios preparatórios de condicionamento geral, estimulando a utilização de várias fontes energéticas (ATP-fosfocreatina, glicólise anaeróbia e oxidativo), na segunda, predomina redução da abrangência e aumento da intensidade do treinamento específico (McCardle, F. Katch, V. Katch, 1998).

Este período visa incrementar o nível de proficiência técnico-tática, física e psicológica para se alcançar as performances máximas nas competições

programadas. Complementando as fases descritas anteriormente, Dantas (1995), refere-se a estas como fase básica e outra específica.

A Fase Básica tem como característica predomínio do volume sobre a intensidade, ênfase na preparação física, visa preparar para o treino, fase onde o atleta não apresenta condição competitiva, tem duração do dobro da específica e abrange componentes gerais do treino. A Específica, ao contrário da Básica, predomina a intensidade sobre o volume, dá ênfase sobre a preparação técnico-tática, trabalha com alto grau de especificidade, visa preparar para a competição e o atleta apresenta condição competitiva incidente (Dantas, 1995).

Período de Competições objetiva, “... *desenvolvimento adicional da forma esportiva e participação em competições.*” Propicia o desenvolvimento do desempenho individual e sua estabilização, pois a qualidade e a quantidade de estímulos na competição dependem da tolerância do atleta (Weineck, 1999/pg63).

No Período de Competição os atletas terão que estar no ápice de sua performance, para atingir na competição-alvo sua performance máxima. A carga de trabalho sofre uma redução de 20 a 30%, e a ênfase deixa de ser com a preparação física passando a ser com a preparação técnica, almejando a manutenção dos níveis de performance obtidos (Dantas, 1995).

Por último o Período de Transição. Destina-se a proporcionar ao atleta uma recuperação física e mental, conseqüência de esforços anteriores a que se submeteu nas competições. Dura cerca de um mês. Este período tem fundamental importância pelo fato de quando os atletas terminarem o macrociclo proposto, se estes ficassem em um período de férias, no início do macrociclo seguinte, ter-se-ia que retomar o treinamento em níveis

extremamente mais baixos que os atingidos no ápice do ciclo anterior. Aqui a manutenção dos níveis de preparação se faz também, além da parte física, nas áreas técnica e psicológica (Dantas, 1995).

Durante este período a intensidade do trabalho físico tem intensidade bastante baixa, para que o atleta desfrute de uma recuperação metabólica maior e mais completa que nas fases anteriores. Para prevenção do quadro chamado de “inibição reativa” (saturação psicológica em relação ao desporto, com prejuízos para capacidade de aprendizagem e motivação), deve-se orientar o atleta para que nesta fase realize outro tipo de desporto diferente daquele que normalmente treina (Dantas, 1995).

Esse tipo de alternância permite que o atleta não se torne hipertreinado, mais atinja o desempenho máximo, que não seria possível com apenas a manutenção dos estímulos. Por isso uma avaliação errônea em uma ou outra direção compromete a obtenção de um desempenho ideal (Weineck, 1999).

Embora um atleta profissional inclua alguns exercícios de caráter geral em seu treino com fins compensatórios, há o predomínio de exercícios específicos (Weineck, 1999).

O efeito adquirido pela alternância entre exercícios gerais e específicos é um processo dinâmico, que não pode ser expresso por uma relação percentual estatística. Já no treinamento de iniciantes, há o predomínio de formação geral, tendo como principal função o desenvolvimento das capacidades condicionais e coordenativas básicas de um bom desempenho. Neste caso o geral sempre precede o específico, e sendo escolhido de acordo com as exigências específicas da modalidade esportiva em questão e de competições (Weineck, 1999).

Para a execução de um treinamento, além dos “princípios” , é importante também o planejamento à longo prazo, avaliação minuciosa e planejada dos mesmos (Weineck,1999).

#### 4.4-PLANEJAMENTO

O planejamento desportivo para obtenção de melhora da performance, provavelmente abrangerá diversas temporadas , cada uma delas constituídas de um, dois ou mais macrociclos (Dantas, 1995).

Planejamento de um treinamento, “... *é um procedimento de previsão sistemática orientada para a obtenção de um objetivo e do desempenho individual, que permite a estruturação a longo prazo, do processo de treinamento.*” (Weineck,1999/pg40).

A característica mais importante do planejamento, é sua divisão em fases e sua contínua adequação de acordo com os resultados obtidos, dando margem a correção do treinamento e sua periodização dos estímulos (Weineck,1999).

Deste modo se faz a necessidade de direcionar o desempenho, que “ *...compreende na harmonia entre todos os procedimentos de um treinamento - planejamento, execução, controle, competições e suas avaliações...*” , para que este atinja o seu máximo (Weineck, 1999/pg. 46).

O direcionamento se faz de acordo com os objetivos do treinamento, se é alto desempenho esportivo, reabilitação, manutenção da saúde, etc. A escolha correta dos componentes esportivos, o método, programa de treinamento, ou seja, com os estímulos adequados se possibilita o desempenho individual ideal (Weineck,1999).

O direcionamento está num contexto dinâmico, onde tanto a adequação quanto a abrangência da intensidade influenciam os resultados. Para que isto ocorra é necessário que se faça uma análise dos fatores determinantes do desempenho em uma dada modalidade esportiva (Weineck,1999).

O desempenho pode ser avaliado por métodos, procedimentos de avaliação, que devem ocupar os primeiros passos de um planejamento esportivo (Weineck,1999).

Num segundo passo são estabelecidos os objetivos, a curto, médio ou longo prazo de um treinamento esportivo, que podem ser estabelecidos com sucesso de métodos já adotados. Simultaneamente são determinadas as competições e as fases de treinamento. Num terceiro, a execução do treinamento e das competições escolhidas. Quarto passo, através das observações, medições e testes, revisa-se o treinamento e as competições. Quinto passo e último, a avaliação de tudo que foi adotado anteriormente, que servem para correção dos passos anteriores (Weineck,1999).

Para que se obtenha um direcionamento eficaz, se faz necessário uma boa avaliação da mesma. Esta deve ser compatível com a modalidade em questão, ou seja, específica para a modalidade escolhida, onde pode-se avaliar alterações do desempenho ao longo do processo de treinamento. Possui como desvantagem esse tipo de avaliação, a difícil padronização na execução, quando reproduzida (Weineck,1999).

Este tipo de avaliação é adequado para regulação da intensidade do treinamento atual, como exemplo, utilização de testes invasivos, como o de lactato sangüíneo durante o treinamento, ou testes subjetivos, frequência de jogo, lesão, etc. Há vários tipos de planejamento esportivo, diferenciando-

se de acordo com o grupo alvo e o intervalo de tempo. O trabalho pode ser direcionado para um ou mais atletas, ou seja, para um grupo definido num determinado período de tempo. A elaboração deste, deve considerar então, o grupo alvo, ambiente, período de tempo (número de sessões, etc) (Weineck,1999).

Weineck (1999/pg. 373) ressalta a importância do Princípio da Especificidade, que quando aplicado ao treinamento, diz respeito as adaptações nos sistemas metabólicos e fisiológicos, de acordo com a sobrecarga imposta. Um estresse por exemplo, causado com exercício de força, induz a adaptações específicas do organismo de força. *“...para maior simplicidade, o exercício específico desencadeia adaptações específicas que criam efeitos específicos do treinamento.”*

Para que seja alcançado benefícios nos mecanismos metabólicos solicitados, (ATP/CP) e quebra de glicogênio, pode-se segundo Rosas (1997), considerar as Zonas de Treinamento e quando não se tem como medir a frequência cardíaca por método direto (frequencímetro), visto que pesquisa segundo Marques (1999), demonstraram que 70% das tentativas de se medir a frequência cardíaca apalpando as artérias radial e carótida dão uma grande margem de erro, é aconselhável que se utilize a escala de Borg, que é um método de Percepção Subjetiva de Esforço, criado pelo fisiologista Gunnar Borg. Borg propôs a utilização de uma escala psicofísica, onde cada pessoa, ao executar sua atividade física, classifica o esforço que está percebendo ou sentindo, atribuindo-lhe um pontuação.

Por ser um método subjetivo, sua eficácia tem sido questionada pelos especialistas, mas pesquisas relatam uma grande correlação entre a frequência cardíaca e vários outros parâmetros metabólicos. Conclui-se que

peças de um modo geral, principalmente indivíduos bem treinados, conseguiram classificar muito bem o esforço que foi realizado. Em Dishman apud Marques (1999), os esforços classificados por determinados grupos de pessoas que identificaram entre 11 e 14 na Escala de Borg, estavam na faixa de 50 a 60% do seu consumo máximo de oxigênio, intensidade suficiente para lhes induzir a efeitos metabólicos e benefícios cardiovasculares.

Zonas de Treinamento:

• atividade leve - 50-60% Fc máx
• atividade de controle de peso - 60-70% Fc máx
• aeróbia 70-80% Fc máx
• Limiar Anaeróbio - 80-90% Fc máx
• Esforço Máximo - 90-100% Fc máx

Escala de Borg.

0 nenhum
0,5 muito, muito fraco
1 muito fraco
2 fraco
3 moderada
4 um pouco forte
5 forte
6
7 muito forte

8
9
10 muito, muito forte

Complementando as informações citadas anteriormente, se faz necessário considerar e definir macrociclos de treinamento.

Macro ciclo é parte de um treinamento esportivo, que compõe os períodos de treino, competições e recuperação, executados dentro de uma temporada, visando levar o atleta ao ápice da forma física, técnica, tática e psicológica, para alcançar performances desejadas nas competições importantes, dentro de planejamento prévio. Este macro ciclo, devido ao alto nível de desporto nesta década, necessita ser subdividido em macro ciclo tradicional e de meeting (Dantas, 1995).

O macro ciclo tradicional, pode ser entendido como aquele utilizado em anos de olimpíada, campeonatos mundiais ou tentativas de recorde. Neste preconiza-se maior atenção ao treinamento do que à competição. Tem como atleta alvo, os jovens, iniciantes, juvenis, de qualquer modalidade esportiva. A organização deste macro ciclo será definida por número de ciclos por temporada, pela existência ou não, de transições intermediárias, pela faixa etária dos atletas, pelo tipo de desporto, e principalmente pelas qualidades físicas intermitentes (Dantas, 1995). Como visto não é o macro ciclo que se encaixa com as características do futebol.

O tipo de qualidade física é o indicador da quantidade de ápices que se pode atingir por ano, e, em consequência, qual a duração ideal do macro ciclo. Desta maneira este pode ser: macro ciclo anual, semestral ou quadrimestral (Dantas, 1995).

Macroциclo Anual, recomendado para desporto que tenham a resistência aeróbica como qualidade física predominante, deste modo só é viável a obtenção de um ápice por ano de treinamento, como exemplo, maratonas, provas longas, etc (Dantas, 1995).

Quando as qualidades físicas predominantes forem a resistência anaeróbica e a força máxima, poder-se-ão obter dois ápices por ano de treinamento, utilizando agora o Macroциclo Semestral (Dantas, 1995).

Três ciclos anuais, este é o Macroциclo Quadrimestral, mais utilizado por atletas iniciantes, pois precisam para sua formação maior número de competições, sem a obrigatoriedade de atingir performances máximas (Dantas, 1995).

O Macroциclo de Meeting, é utilizado por atletas de desporto de alto rendimento que não tenham nenhuma competição importante para estabelecer seu futuro desportivo, de maneira que é curto o período de preparação, sendo desnecessária a fase básica, utilizando o tempo disponível para o trabalho específico (Dantas, 1995).

Visto que estes macroциclos estabelecem o número de ápices a serem atingidos por ano, é preciso adequar-se, pois o atleta de futebol precisa manter-se por um longo período de tempo em boa performance.

A periodização dos macroциclos pode ser dupla ou tripla, de acordo com a existência ou não de transição no meio da temporada, e há possibilidade de se alternar os tipos de macroциclos em cada temporada, por exemplo, alternância de ciclos anuais e semestrais (Dantas, 1995).

Dependendo do objetivo intermediário a ser alcançado, o macroциclo será dividido em períodos homogêneos, onde serão realizados tarefas com cargas da mesma natureza. Quando planejado para alto rendimento entrará

nos períodos: período pré-preparatório, preparatório, de competição e de transição (Dantas, 1995).

Há outros fatores que devem ser considerados para a montagem do planejamento, além de macrociclo é preciso incluir dentro deste os microciclos e mesociclos, que serão abordados superficialmente neste trabalho.

Microciclos, são a menor fração do processo de treinamento, combina fases de estímulos e recuperação, favorecendo o fenômeno da supercompensação, que é uma melhora da performance física acentuada. Um microciclo pode ter de três a sete dias de treinamento, mas, para evitar estresse sobre o atleta, é aconselhável que o microciclo coincida com a semana civil (sete dias). Dentro de um microciclo, não se deve mudar as qualidades físicas, a ênfase no volume ou intensidade, que estão sendo trabalhadas (Dantas, 1992).

Num microciclo, não é aconselhável se alternar o trabalho com qualidades físicas distintas, podendo ter efeitos de treinamento conflitantes, exemplo, resistência aeróbica, resistência anaeróbica, RML, força, etc. Um treinamento de três a cinco dias é suficiente para treinabilidade das qualidades físicas, e o risco de lesões se mantém numa faixa aceitável. Acima de cinco dias de treinamento, o risco de lesões sofre um brusco aumento, ao contrário do ganho no treinamento que cresce muito pouco. Em atletas de alto nível é aconselhável seis dias de treino por semana, compensando o risco de lesões, para se obter um discreto ganho na forma física (Dantas, 1995).

E por fim, pode-se fazer uso de mesociclos, “...*elemento estrutural da periodização que possibilita a homogeneização do trabalho*”

*executado.*”. Dá a característica preponderante de um determinado período de treinamento (Dantas,1995/pg.72).

## CAPÍTULO-5

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Feito a revisão literária dos dados referentes ao tema, percebeu-se a dificuldade em encontrar obras literárias a respeito.

A maior dificuldades encontradas foram em relação aos dados literários sobre as atividades aquáticas. Por isso destaca-se a importância de conscientização dos profissionais da área em publicar seus trabalhos, para que estes possam ser explorados e acrescentados.

Há de se destacar que sobre as atividades aquáticas, os dados encontrados foram na maioria sobre benefícios “isolados” ao treinamento, referentes a indivíduos que praticam atividade física no meio líquido, e não, dados pesquisados em uma equipe profissional de atletas de uma modalidade qualquer que se utilizou do meio líquido para complementar sua preparação física. E ainda sendo estes atletas profissionais, estes já possuem boa condição física e precisam apenas se manter em boa performance durante o calendário esportivo, principalmente com o risco de lesões diminuído. Deste modo faz-se necessário despertar a importância de se respaldar cientificamente um estudo sobre as alterações ocorridas ou não em equipes que se utilizam destas atividades alternativas.

Quanto ao futebol, depois de se levantar suas características é possível considerá-lo um esporte de grande desgaste fisiológico. E verificou-se como deve ser difícil o trabalho de preparação física destes atletas pois o esporte tem um calendário esportivo bastante rico, com grande número de jogos, nem sempre possibilitando ao atleta recuperação total dos desgastes fisiológicos acumulados. Daí o interesse crescente acredito, destes

em se utilizar de atividades alternativas para complementar o trabalho físico das equipes.

Neste trabalho destaca-se a importância de se conhecer os princípios do treinamento esportivo e suas subdivisões, para como citado no parágrafo anterior, planejar e quantificar esforços, pois sem conhecimento das metodologias de treinamento difícil o alcance de performance máxima dos atletas.

Para bom uso de todas as informações até aqui citadas, é preciso se ter conhecimento científico sobre treinamento esportivo. Para montagem dos treinos é essencial fazer uso destes conhecimentos. É importante planejar e quantificar os esforços, mas aplicando-os em momento adequado para alcance da performance máxima desejada. Isto possivelmente só será concretizado com uso de coerente periodização.

Por fim, considera-se que as informações levantadas, mesmo que poucas, servem para completar a preparação física não só de futebolistas, mas também de outros esportes coletivos, e até de modalidades individuais, como atletas maratonistas, fundistas, etc. Pois a corrida é evidenciada na maioria dos esportes, o que deve-se tomar cuidado é com as características da modalidade em questão, levantar dados específicos da corrida e modalidade proposta, para depois adequar e quantificar esforços.

CAPÍTULO-6

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBANTI, V. J. (1996). **Treinamento Físico/ Bases Científicas**. 3º. ed.

São Paulo: Balieiro.

BARBANTI, V. J. (1979). **Teoria e Prática do Treinamento Desportivo**.

São Paulo: Edgard Blucher Ltda.

BOSCO, C. (S/D). **Aspectos Fisiológicos de la Preparacion Física del**

**Futebolista**. Barcelona: Paidotribo.

CASE, L. (1998). **Condicionamento Físico na Água**. 1º. ed. São Paulo:

Manole.

COSTILL, D.L. (1994); MAGLISCHO, E. W.; RICHARDSON, A. B.

**Natacion**. Barcelona: Hispano Europea.

DANTAS, E. H. M. (1995). **A Prática da Preparação Física**. 3º ed.. Rio de

Janeiro. Shape.

GODICK, M. A. (1996). **Preparação física de futebolistas de alto nível**.

Rio de Janeiro: Palestra Sport.

MARQUES, M. (1999). **Curso de Extensão Universitária em**

**Hidrogenástica**. São Paulo.

MCARDLE, W P., FRANCK, I.K., VICTOR, L. K. (1998), **Fisiologia do exercício**. 4º ed. .Rio de Janeiro: Afiliada.

REVISTA CLAUDIA. (janeiro/1999). São Paulo: Abril.

ROSAS, R. (1997). **Curso sobre Atividades Aquáticas**. São Paulo.

TUBINO, G. (1979). **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo**.  
São Paulo: IBRASA.

WEINECK, J. (1999). **Treinamento Ideal**. 9º ed.. São Paulo: Manole.