

WANDERLEY DIAS AMATO

**PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO APLICADOS À
NATAÇÃO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de licenciado em Educação Física, no Curso de Licenciatura em Educação Física, Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Ms. Paulo César Barauce
Bento.

CURITIBA

2007

Você não pode ensinar nada a um homem; você pode apenas ajudá-lo a encontrar a resposta dentro dele mesmo.

Galileu Galilei

Dedico a todos que amam a
natação, assim como eu.

Agradeço primeiramente a Deus.

Agradeço aos meus pais, pelo amor a mim dedicado.

Agradeço a Leriane, minha namorada, pelo carinho e atenção.

Agradeço ao meu orientador, pelo apoio e dedicação.

Agradeço aos meus amigos, pela companhia e compreensão.

Agradeço a todos que treinaram comigo, foram meus atletas ou alunos de natação.

SUMÁRIO

RESUMO	VII
CAPÍTULO I.....	8
1 OBJETIVOS.....	8
1.1 TEMÁTICA ABORDADA E QUESTÃO A SER VERIFICADA	8
1.2 JUSTIFICATIVA.....	8
1.3 APONTAMENTOS INICIAIS	8
CAPÍTULO II.....	9
2 ASPECTOS HISTÓRICOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO.....	9
2.1 CONCEITOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO.....	13
3 O TREINAMENTO DESPORTIVO	26
3.1 OS PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO.....	27
3.1.1 PRINCÍPIO DA MULTILATERALIDADE	28
3.1.2 PRINCÍPIO DA ESPECIFICIDADE.....	28
3.1.3 PRINCÍPIO DA SOBRECARGA	29
3.1.4 PRINCÍPIO DA SUPERCOMPENSAÇÃO	29
3.1.5 PRINCÍPIO DA ADEQUAÇÃO	29
3.2 PROGRAMA DE TREINAMENTO	29
3.2.1 MEIOS E MÉTODOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO	32
3.2.2 A PLANIFICAÇÃO DO TREINAMENTO	33
3.2.3 PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO	33
3.2.4 CICLOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO.....	35
3.2.4.1 MICROCICLO	35
3.2.4.2 MESOCICLO	36
3.2.4.3 MACROCICLO	37
4 A NATAÇÃO.....	38
4.1 FLUTUAÇÃO	39
4.2 PROPULSÃO	39
4.3 RESPIRAÇÃO	40
4.4 O NADO	41
4.5 O CORPO NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA	42
4.6 HIDRODINÂMICA E RESISTÊNCIA	43
CAPÍTULO III.....	44
5. METODOLOGIA	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS	46

RESUMO

A presente monografia apresenta um estudo bibliográfico sobre os princípios metodológicos do treinamento desportivo e sua aplicação à natação. Para tal foi abordado o aspecto histórico do treinamento desportivo e suas evoluções ao longo do tempo. Os princípios fundamentais do treinamento desportivo foram priorizados, pois os mesmos são primordiais para a planificação de um programa aplicado à natação. Para finalizar, foram citados os fatores mais relevantes no que diz respeito à modalidade supracitada.

Palavras-chave: princípios metodológicos, treinamento desportivo, natação.

CAPITULO I

1 OBJETIVOS

O objetivo dessa revisão bibliográfica é apresentar os aspectos metodológicos aplicados à natação, juntamente com os principais pontos relevantes do treinamento desportivo e suas modificações ao longo do tempo, apoiando-se na literatura para poder embasar todas as afirmações aqui descritas. Assim como subsídios teóricos, dos princípios fundamentais da prática do treinamento desportivo para a elaboração de um programa de treinamento para nadadores.

1.1 TEMÁTICA ABORDADA E QUESTÃO A SER VERIFICADA

Os princípios básicos do treinamento desportivo aplicados à natação.

Quais são os principais aspectos metodológicos do treinamento desportivo e suas aplicações à natação?

1.2 JUSTIFICATIVA

O autor desta monografia escolheu a temática e o problema supracitados devido ao fato de ter sido atleta e, agora, ser professor e técnico desta modalidade esportiva.

O mesmo considera de suma importância este estudo, afinal a temática possui grande relevância social, tanto para os profissionais da área, quanto para atletas de natação, que dependem de métodos de treinamento para melhorar seus desempenhos.

1.3 APONTAMENTOS INICIAIS

Este trabalho se utiliza da revisão de literatura, para embasar toda e qualquer afirmação aqui descrita, verificando o que é treinamento desportivo, quais os tipos de

metodologia utilizada no planejamento de um treinamento da natação – com ênfase nos princípios do treinamento – e como funcionam os mecanismos envolvidos na preparação de um plano de treinamento num esporte específico. O estudo também apresenta as diversas concepções e formas de treinamento de diversas épocas e suas modificações ao longo da história.

Quando consultada a literatura específica, verifica-se que as referências abordando a evolução histórica do treinamento desportivo, estão sempre relacionadas aos Jogos Olímpicos. Tal relação se ampara no fato de serem estes jogos, por excelência, a vitrine onde os sucessos ou fracassos, de cada método ou filosofia de treinamento são expostos ao mundo, chegando ao conhecimento público PEREIRA DA COSTA (1972).

Na literatura nacional, PEREIRA DA COSTA (1972) estabeleceu um escalonamento inicial, dividindo em períodos a evolução histórica do treinamento, o qual foi modificado inicialmente por FERNANDES (1979), sendo corroborado por TUBINO (1985), e posteriormente DANTAS (1995) sugeriu um novo escalonamento, sendo este último mais evidenciado na comunidade científica, e abordado com mais ênfase nesta revisão, literária voltada ao treinamento desportivo.

CAPÍTULO II

2 ASPECTOS HISTÓRICOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO

Pode-se considerar que muitas das práticas de treinamento, se processavam de forma inconsciente, como na pré-história, onde o homem objetivava apenas e tão somente a sua sobrevivência cotidiana em relação aos animais predadores, bem como

os de sua própria espécie, através de um excepcional condicionamento físico adquirido no cotidiano.

Posteriormente com a evolução do homem, principalmente na Grécia e Roma antiga, estas práticas apesar de muito diferirem das linhas gerais seguidas no treinamento desportivo atual, passaram a obedecer a um senso lógico, buscando além da estética corpórea — pois a beleza corporal era considerada um elemento significativo para elevar o cidadão comum, a uma condição social mais elevada — também a preparação para as guerras, bem como para outras competições desportivas menos importantes que os Jogos Olímpicos, como os Jogos Augustos e os Jogos Capitolinos.

A história da metodologia do treinamento pode ser classificada, didaticamente, em sete fases distintas, subdivididas em: período da arte, período da improvisação, período da sistematização, período pré-científico, período científico, período tecnológico e o período do mercantilismo desportivo de acordo com DANTAS (1995) e PEREIRA DA COSTA *in* HERNANDES JUNIOR (2002), sendo os dois últimos períodos — período tecnológico e o período do mercantilismo desportivo — descrito apenas por DANTAS (1995).

O período da arte compreende a fase dos Jogos Olímpicos da Grécia antiga 776 a.C. o treino era completamente empírico, baseados nas subjetividades de cada treinador, com o intuito de forjar o espírito do indivíduo através da dor; os gregos detinham noções básicas de nutrição e recursos ergogênicos, como ervas para o aumento do desempenho físico, este período teve muita influência dos espartanos devido a seus rigores e disciplina durante o treino.

Já o período da improvisação que tem seu início em 1896 com a primeira Olimpíada da era moderna, em Atenas, e seu fim com a sétima Olimpíada em Antuérpia

1920; nesta fase a metodologia tinha certa igualdade nos treinos, sendo os atletas de melhor capacidade genética quem obtinham melhores resultados e sucesso nas competições. Com o passar do tempo surge à necessidade de uma maior compreensão dos fenômenos relacionados ao desempenho esportivo, e conseqüentemente uma melhor estruturação e sistematização do treinamento desportivo, devido a essas demandas emerge o período da sistematização, uma fase de grande evolução em que teóricos contribuíram com novas propostas como o sueco Gosse Holmer, que na década de 30 desenvolve o *fartlek*¹, e que até hoje tem influência nos treinamentos científicos.

“No período pré-científico, muitos estudos foram realizados na época posterior a Segunda Grande Guerra Mundial até 1950, com o objetivo de mensurar as variáveis envolvidas no desempenho físico.” (HERNANDES JUNIOR, 2002, p. 17) Waldemar Gerschler e Waitzer em 1933 elaboram novas propostas de treinamento, essas propostas preconizam a utilização do *fartlek*, porém com sessões mais curtas e com a intensidade maior. Entretanto a maior inovação e contribuição desse período é a elaboração do *interval training* — treino intervalado — realizado pelo alemão Toni Nett juntamente com o tcheco Kerssenbroc, que era reconhecido mundialmente como o técnico de Emil Zatopek mais conhecido como locomotiva humana.

Dentro dessa metodologia de treinamento, o *interval training*, utilizava-se certas distâncias que são divididas em séries, e dentro destas séries são realizadas várias

¹ *Fartlek* significa jogo de velocidade, em que trabalhos de corridas eram desenvolvidos com diferentes intensidades.

repetições no qual se obtinha o volume do treino, os intervalos dessas séries eram de aproximadamente um minuto e o atleta realizava o repouso ativo.

A partir dos experimentos científicos de Gerchler e Herbert Reindell elaborados em meados da década de 1950, que fundamentou os conceitos fisiológicos do treino intervalado, caracterizando-se esta época como o período científico.

Raul Mollet em 1961 desenvolve o um movimento que é denominado de “treinamento total” onde defende o seguinte:

É uma filosofia de apreciação da atividade desportiva em função de todas suas componentes que através de uma programação racional, procura desenvolver as técnicas, táticas e as qualidades físicas, apoiando-as na alimentação apropriada, numa atitude psicológica favorável, nos regramentos dos hábitos de vida, na adaptação social adequada e no planejamento das horas de lazer. (RAUL MOLLET *in* HERNANDES JUNIOR, 2002 p.18)

A partir do movimento de MOLLET que se inicia uma abordagem global na ciência metodológica do treinamento, sendo extrapolados o campo da preparação física, e tendo como o individuo uma conscientização de um ser social, levando em consideração aspectos fisiológicos, técnicos, táticos psicológicos entre outros. Assim com uma abordagem mais holística do individuo, seu desempenho pode ser melhorado e levado ao limite da capacidade humana.

Com o avanço da tecnologia hoje fica fácil que um treinamento específico, seja melhorado, pois, nunca se fez tanta pesquisa a respeito do treinamento como na atualidade, e formas de controle como os monitores de frequência cardíaca auxiliam a um controle e precisão do treinamento.

Após o período científico os resultados desportivos já em evidente crescimento, foram vertiginosamente ascendentes. Isto se deve não somente ao surgimento de uma

metodologia de treinamento com bases científicas, como também a uma constante evolução da tecnologia na fabricação dos equipamentos e confecção da indumentária usada pelos atletas de alto nível DANTAS (1995). Isto que caracteriza o período tecnológico do treinamento desportivo.

No período do desporto mercantilismo, esporte se tornou sem dúvida um dos mais eficientes produtos para divulgação do nome e marca de seus anunciantes e patrocinadores, porque lhes permite aproximarem-se dos seus clientes e do mercado. O sucesso que o esporte transmite aos seus participantes é inconscientemente atribuído às empresas que o promovem e o que é mais importante, aos seus produtos, e não o esporte propriamente dito. (NETO *in* GOMES 2007).

2.1 CONCEITOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO

Vários teóricos, que serão abordados posteriormente, expressam suas definições e conceitos sobre o que é treinamento, e mais especificamente o treinamento desportivo, pois há uma grande diferença em fazer um treinamento simplesmente pelo fato de treinar, e elaborar um plano de treinamento desportivo, que geralmente é para uma determinada ocasião, a competição propriamente dita, "(...) que necessita de base fundamental de preparação, baseada em exercícios sistemáticos, representando um processo organizado pedagogicamente com o objetivo de direcionar a evolução do desportista." (MATVEIEV *in* HERNANDES JUNIOR, 2002, p. 13)

O treinamento desportivo, como fenômeno pedagógico, é processo especializado da Educação Física orientada, objetivando alcançar elevados resultados no campo desportivo onde a preparação global compreende o aproveitamento de todo o conjunto de meios que asseguram a obtenção e a elevação da predisposição individual para alcançar resultados desportivos satisfatórios através de uma abordagem holística do ser

humano. Esse enfoque global busca o desprendimento dos conceitos cartesianos, onde se analisava as partes sem preocupação com o todo. Uma ação sistemática de treinamento implica na existência de um plano em que se definem igualmente os objetivos parciais, os conteúdos e os métodos de treinamento, cuja realização deve desenvolver mediante o controle dos mesmos. Este enfoque cartesiano de treinamento não leva em consideração toda, ou grande parte, das variáveis relacionadas ao treinamento, como por exemplo, a preparação psicológica. Deve-se observar que a negligência de uma dessas variáveis pode induzir a um nível insatisfatório de desempenho, sendo preciso o conhecimento de fatores como físico, tático, técnico e psicológicos e o momento do treinamento que deve se dar mais atenção a um ou outro fator para uma melhora na performance. (HERNADES JUNIOR, 2002, p.20)

O mesmo autor ainda cita que, sendo assim, a ciência da metodologia do treinamento desportivo, formadas por equipes cada vez mais multidisciplinares, buscando uma planificação e prescrição de treinos apoiando-se em diversos estudos para uma melhor elaboração dos mesmos. Entre os estudos realizados com o treinamento há conhecimento de áreas como a cinesiologia, que estuda e elabora as formas mais eficientes e técnicas, respeitando as limitações anatômicas, de execução do movimento, embasando seu conhecimento na física (mecânica) e anatomia. Já a fisiologia aborda aspectos metabólicos dos diversos sistemas do corpo humano elucidando vários fenômenos e alterações que ocorrem com o corpo humano em treinamento, havendo até um ramo da própria fisiologia específico (fisiologia do exercício), para estudar esse fenômeno, tamanho é a preocupação hoje em dia sobre o assunto.

Para se conhecer os princípios básicos do treinamento, HERNANDES JUNIOR (2002, p.32) afirma que:

(...) os fatores iniciais para a análise de um determinado tipo de esforço, a fim de que possamos classificá-lo corretamente, e em decorrência disso, realizarmos o treinamento mais adequado à situação apresentada.

Devemos reconhecer os principais sistemas energéticos do metabolismo muscular que estão envolvidos na atividade em estudo. Após esta identificação, iremos analisar as formas mais adequadas de solicitação dessas fontes energéticas no treinamento, bem como a forma de aprimoramento máximo para as mesmas, o que visa gerar um aumento da performance da referida atividade.

Para que possamos atingir esse objetivo necessitamos, além do conhecimento dos diferentes sistemas energéticos, de alguns princípios teóricos do treinamento, sendo que a aplicação dos mesmos determina o quanto uma programação de treinamento é mais ou menos efetiva que a outra.

Sabendo disso os teóricos sobre treinamento desenvolveram cinco princípios básicos da metodologia do treinamento, sendo eles: princípio da especificidade do treinamento, princípio da individualidade biológica, princípio da supercompensação, princípio da sobrecarga e o princípio de síndrome geral de adaptação.

Cada atividade desportiva tem suas necessidades e especificações distintas umas das outras, as demandas energéticas, gestos motores, dentre outros. Devemos conhecer as necessidades de cada desporto para poder aplicar um treinamento eficiente a cada modalidade esportiva, exemplificando: passar um treinamento de corrida de longa distância para um lutador de judô. No qual a corrida de longa distância se caracteriza por ser um esforço aeróbico, entretanto o judô se caracteriza principalmente por estímulos anaeróbicos; para que um treinamento seja eficiente nesse caso é necessário que o estímulo a ser aplicado seja sobre o sistema anaeróbico — como a musculação — e conforme HERNANDES JUNIOR (2002) com isso há uma transferência positiva, que é quando o exercício proposto aumenta a performance

desejada. E no caso da corrida de longa distância é completamente desnecessário nesse caso, devido ao fato de não interferir no desempenho desejado. Há também o caso onde a atividade proposta prejudica ou até mesmo diminui a performance desejada, é o caso da transferência negativa como HERNANDES JUNIOR (2002) aborda.

O princípio da individualidade biológica se caracteriza por cada ser humano ter sua carga genética única, diferente de todos, com isso deve-se respeitar cada limite individual que cada pessoa possui para com isso elaborar um plano de treinamento específico e individual, para com isso o atleta tenha sucesso necessário na sua modalidade esportiva. Entretanto os planejamentos devem ser dentro de objetivos reais, para que com isso não gere frustrações e decepções decorrentes a metas inatingíveis, já que nem todo mundo tem a bagagem genética favorável para ser um atleta de destaque.

Idem (2002, p.41) relata que o princípio da supercompensação se caracteriza por:

Sempre que o organismo sofre o desgaste advindo de um estímulo, ele não realiza a reposição de energia envolvida, e sim, repõe mais energia que a utilizada caso não sofra outro estímulo semelhante durante o processo de recuperação.

Assim sendo, teremos tempos adequados para que o organismo realiza a supercompensação frente aos diferentes tipos de estímulos.

Devido à supercompensação é que um atleta, após um período de treinos, pode suportar sobrecargas maiores de treinamento.

Porém, a capacidade do organismo de se recuperar destes estímulos de maior magnitude não evolui na mesma proporção, o que implica em tempos maiores para recuperação do organismo, frente aos estímulos que poderão ser suportados.

Princípio da sobrecarga afirma que para haver um aumento no desempenho esportivo há a necessidade de que gradativamente os estímulos que são oferecidos com o treinamento sejam aumentados, para que com isso o organismo tente se adaptar e estabilizar a uma resposta desejável de performance. O aumento da carga de treino pode ser de diversas formas, uma delas é aumentar o volume do treino —repetições, séries, distâncias etc. — outra forma de aumentar a carga do treino é deixá-lo mais intenso. — carga, velocidade, intervalo etc. — Devido as diferentes fases do treinamento há grandes modificações em termos de volume e/ou intensidade, dependendo isso apenas do objetivo a ser alcançado em determinadas fases do treinamento.

ZATSIORSKY *in* HERNANDES (2002) classifica as sobrecargas em três tipos: estimulantes, retentiva e depressiva. Sobrecargas estimulantes são aquelas que provocam adaptações positivas ao desempenho esportivo, as sobrecargas retentivas são aquelas que acarretam uma estabilização da forma física e do desempenho esportivo, já as sobrecargas depressiva devido à sua baixa intensidade acarreta uma diminuição da performance esportiva.

Em relação ao princípio da síndrome geral de adaptação, HERNANDES JUNIOR (2002) relata que o mesmo foi estabelecido pelo Dr. Hans Seyle. Ele apresenta três fases distintas. Essas três fases a primeira fase é a de alarme, que resulta da aplicação das sobrecargas no organismo; a segunda fase que é a da resistência consiste em quando o organismo busca a adaptação para resistir às demandas impostas pelo estímulo; e por ultimo a terceira fase que é a da exaustão, que ocorre quando caso o estímulo persista além da capacidade de recuperação do organismo, o mesmo terá suas reservas diminuídas.

O autor ainda denota que existem quatro situações básicas em que o estímulo pode ser aplicado:

Antes da recuperação energética ao nível inicial; No momento da recuperação energética ao nível inicial; No momento em que o organismo realizou a supercompensação; Após o organismo ter executado a supercompensação.

Com isso, o estímulo aplicado no momento correto do treinamento, com uma planificação adequada, a performance desportiva será adequada às demandas necessárias do organismo.

Ao longo da história o treinamento desportivo teve em várias épocas certos tipos de tendências metodológicas, cada uma dessas tendências tem sua história própria e algumas características distintas.

Segundo GOMES (2005) a tendência inglesa ao treinamento desportivo se deu devido à necessidade que a Inglaterra sentiu de orientar as massas para aspectos quase inexistentes até então, do treinamento nos desportos competitivos. De todas as atividades esportivas recomendadas pelos ingleses, era notável a preferência dos mesmos às corridas atléticas, em especial as de longa duração, as quais além de serem utilizadas como recreação passaram a integrar a preparação do exército britânico, sendo utilizadas também para disputas entre entregadores de correspondência que percorriam grandes distâncias no seu trabalho.

Neste período, alguns pesquisadores através de obras próprias orientaram o treinamento além das questões desportivas, enfatizando os aspectos profiláticos da atividade física orientada, sendo importante salientar a influência do médico THOMAS ELYOT (1490 - 1546), que através do livro "The Governous" o qual foi dedicado ao rei

Henrique VIII, catalogou exercícios físicos de diversas espécies todos direcionados a promoção da saúde. Nesse sentido, também merece destaque a obra do pedagogo ROGER ASHAM (1516 - 1569), "The School Master", que propunha para as crianças a partir dos 14 anos de idade, o fortalecimento através de exercícios de corrida, saltos, natação, boxe, esgrima, etc.

Já a tendência norte americana na metodologia do treinamento se deu através dos treinadores norte americano por volta de 1850 influenciados pelas formas de trabalho utilizadas pelos ingleses, começaram a testar diversas combinações entre os métodos existentes. Treinadores da época como DEAN CRONWELL, LAWSON ROBERTSON e MIKE MURPHY se destacaram no panorama competitivo, quando propuseram dividir a distância total da corrida em frações, as quais eram percorridas em velocidades próximas à máxima, e divididas com um intervalo para recuperação orgânica, orientando assim o treinamento mais para a capacidade de velocidade, estabelecendo uma corrente contrária a tendência inglesa de treinamento que visava mais a resistência.

Surgiam assim, os primeiros conceitos do treinamento com princípios nos intervalos e as pausas entre as repetições de cada corrida, que chamamos hoje de "treinamento fracionado". Assim, os norte-americanos enriqueceram o método inglês, criando o seu próprio método que constava da marcha/treinamento de duração/treinamento de tempo, passando com isso a melhorar os recordes da época, o que levou os europeus a se ajustarem a esse novo tipo de trabalho. (FERNANDES, 1981)

Como sugere TUBINO (1985), observa-se já, neste período, que as novas concepções de treinamento sempre surgiram no atletismo, estendo-se depois, para os demais desportos individuais, para muito mais tarde chegar aos desportos coletivos.

O treinador LAURI PIHKALA que por volta de 1912 desenvolveu o sistema finlandês de treinamento. Suas idéias se voltaram para o treinamento multilateral, aplicando o conceito ondulatório, que é o aumento da intensidade do trabalho, partindo do trote lento até a velocidade máxima. Seus alunos faziam 4-5 séries de 100 a 200 metros com esforços intensos e intervalo de 10-20 min; por esse motivo, muitos dizem que foi PIHKALA o criador do *interval training*. O seu método apresentava as seguintes características. Inclusão de treinamento de velocidade para meio-fundistas e fundistas; alternar corridas curtas e intensas com intervalos longos para recuperação orgânica; incrementar significativamente tanto a quantidade como também a qualidade dos treinamentos. HEGEDUS (1969)

A tendência sueca do treinamento surge partir de 1930, quando começou a ser utilizado o método dos finlandeses, com várias correntes de trabalho surgindo com o mesmo denominador comum, que era a adaptação aos meios que a natureza oferece, a fim de desenvolver as reservas naturais do homem por meio de esforços prolongados. Com essa intenção, precisamente na cidade sueca de Bosöm, o treinador GOSSE HOLMER desenvolveu o "*Fartlek*", partindo do princípio de que os atletas deveriam evitar em seus treinamentos, o contato direto com os locais de competição como as pistas; utilizando os bosques, campos, etc., que seriam os locais mais favoráveis para o desenvolvimento das capacidades funcionais como a velocidade e a resistência.

O método constava em sua forma original de esforços realizados em plena natureza, portanto longe da pista de corridas com uma ou duas horas de duração e

existência de uma combinação de todos os tipos de distâncias durante o seu transcorrer, com uma variação de 50 até 3.000 metros, de intensidade dos esforços de acordo com a distância das corridas e também de pausa entre os esforços de acordo e em relação com as características das corridas, realizados de tal maneira que o intervalo de recuperação fosse realizado em forma de marcha ou trote.

O *Fartlek* como método de treinamento após passar por várias modificações ao longo dos anos, ainda hoje é largamente utilizado em todas as modalidades desportivas. Ainda na década 1930, também na Suécia, na cidade de Valadalen GOSTA OLANDER surgia no cenário esportivo da época, criando um método que recebeu o nome de Treinamento de Valadalen.

A escolha do tipo de trabalho que deveriam executar provocou uma divisão entre os atletas de acordo com suas preferências por um desses dois treinadores suecos. HOLMER primava pelo trabalho relativamente prolongado com variação de esforço, ao passo que HOLANDER fazia um trabalho mais curto onde observava algumas sessões com grande intensidade, uma vez que ele dava preferência ao princípio da intensidade em relação à quantidade.

Mesmo com essa divisão de preferência, o progresso no rendimento dos atletas foi muito satisfatório e a contribuição desses treinadores é notada na atualidade, cuja tendência se volta para uma mescla dos dois tipos de treinamento preconizados na Suécia.

Tendência alemã de treinamento desportivo; apesar da escassez de recursos financeiros, vários cientistas continuaram contribuindo para que a evolução do treinamento desportivo não fosse estagnada, desenvolvendo vários métodos de

trabalho. Destaca-se o treinamento proposto pelo fisiologista alemão WOLDEMAR GERSCHLLER em 1936 na cidade de Friburgo.

Com esta proposta metodológica, GERSCHLLER foi o primeiro cientista a focar o princípio da especificidade do treinamento, realizando as sessões de treino dos corredores em épocas próximas as competições importantes, na pista de atletismo. Com isto, obtinha um elevado nível de adaptabilidade funcional às necessidades específicas do desempenho esportivo.

Outro estudioso a destacar-se ainda neste período, é o alemão TONI NETT, que aborda em seus estudos da década de 1940, questões relacionadas ao que hoje consideram-se aspectos fundamentais dentro de uma estrutura técnico-organizacional de treinamento desportivo os quais resumidamente são uma ordenação de todos os sistemas de trabalho, classificando-os de acordo com seus objetivos e propondo tabelas de treinamento com uma organização de toda uma temporada de treinamento.

Muito embora as primeiras concepções organizacionais de treinamento desportivo não sejam originárias deste período, uma vez que na antiga Grécia, o tempo total do treinamento físico era dividido em partes, aplicando-se 3 (três) dias de cargas crescentes de trabalho, intercalados por um dia de repouso, ao que os gregos chamavam de *tetras*, pode-se sugerir que NETT foi o precursor da periodização, pelo fato do mesmo compor uma perfeita organização do tempo disponível para treinamento, estabelecendo objetivos a serem alcançados a curto, médio e longo prazo, obtendo uma eficiência no treinamento inimaginável nos períodos anteriores.

Tendência checa de treinamento desportivo; constata-se a contribuição do corredor tcheco Emil Zatopeck, o qual por volta de 1945, a partir dos conhecidos trabalhos de NETT, modificou gradualmente sua forma de treinar, começando a utilizar

intervalos de recuperação entre as corridas. Posteriormente promoveu algumas mudanças na proposta original preconizada, até desenvolver seu próprio método que constava de uma diminuição nas distâncias empregadas anteriormente; o uso somente das distâncias: 200 e 400 metros; uma utilização de até 70 repetições das distâncias e também uma utilização de 60 segundos de intervalo entre as repetições.

Surgia assim o treinamento de intervalos, com o qual Zatopeck, surpreendera o mundo desportivo da época com resultados considerados fantásticos, apesar de hoje tornarem-se obsoletos a ponto de serem conseguidos com facilidade por vários atletas.

Tendência húngara de treinamento desportivo; sabe-se também que no ano de 1948, a utilização de esforços físicos intervalados fora da Alemanha e Tchecoslováquia pelo médico e treinador húngaro MIHALY IGLOI, o qual ganhou respeito na comunidade científica por considerar o fato dos atletas possuírem diferentes condições hereditárias, os planos de treinamento deveriam ser individualizados. Hoje se sabe que é esta a pedra singular, sobre a qual deve ser edificado todo o processo de treino, porém pela primeira vez observa-se na história a preocupação com a individualidade biológica.

Tendência australiana de treinamento desportivo; no início da década de 1950, a Austrália inicia uma época inovadora no treinamento desportivo, através da proposta de PERCY CERUTTY, que em 1952 foi a Helsinque, a fim de assistir aos Jogos Olímpicos, quando aproveitou a oportunidade para visitar GOSTA HOLANDER e aprender seu sistema de treinamento. De volta à Austrália, procurou adequar a metodologia de HOLANDER às possibilidades naturais de seu país. Para isso escolheu um local da costa oceânica entre Melbourne e Portsea, com uma extensão de 80 a 100 km, que passou a ser o centro de treinamento do qual participaram corredores australianos e de outros países.

CERUTTY foi defensor de um trabalho muito intenso e até fadigante. Seus mais destacados atletas percorriam até 150 km por semana no período de preparação geral e 100 km no período de competições. Utilizava as dunas de areia, buscando a aquisição da resistência muscular localizada, para a qual os americanos e alemães recorriam ao treinamento de tempo — *time training* — realizado na pista de corridas. O argumento utilizado por CERUTTY era de que, nas dunas o atleta necessita desenvolver maior esforço na unidade de tempo, superior às solicitações de uma competição. O corredor desenvolveria dessa maneira, uma condição física muito especial, perante o sofrimento provocado por semelhantes esforços.

Com certeza seu método se ajusta perfeitamente a um dos princípios do atual treinamento de duração, cujos esforços prolongados são realizados sob um ritmo e intensidade especiais. Resumindo, CERUTTY não era favorável ao treinamento de intervalos porque julgava ser um sistema oriundo de laboratório, cujos resultados nem sempre estavam de acordo com a prática. Achava que para se adquirir a resistência geral e a específica, era necessário executar trabalhos prolongados e longos e nunca esforços rápidos e breves. (HEGEDUS ,1969 e FERNANDES ,1981)

Tendência neozelandesa de treinamento desportivo na contemporaneidade, ARTHUR LYDIARD, Nova Zelândia, procurou extrair os pontos fortes do treinamento de intervalos e do treinamento de duração, fazendo uma mescla dos dois sistemas. Assim, de acordo com a temporada de competições do seu país, dividia o ano em várias etapas de treinamento, nas quais se buscava, em cada etapa, certo objetivo. LYDIARD não utilizava o treinamento de intervalos porque considerava as pausas muito lentas, o que acreditava não levar a resultados favoráveis. Preferia uma mescla da velocidade pura, velocidade prolongada e longas distâncias.

Tendência alemã de treinamento desportivo que por volta de 1952, estabeleceu-se uma corrente totalmente contrária aos métodos continuados adotados pelas tendências australiana e neozelandesa de treinamento desportivo.

Assombrados pelos fantásticos resultados alcançados por ZATOPEK com o treinamento intervalado, GERSCHLLER, em conjunto com HERBERT HEINDEL e seus colaboradores HELMUT ROSKAMM e JOSEPH KEUL, realizaram várias investigações clínico - médicas, observando as alterações fisiológicas ocorrentes nos atletas quando submetidos a diferentes variações desta forma de treinamento. Assim, GERSCHLLER, que já havia sistematizado o treinamento de intervalos, voltou a modificar esse método de treinamento. Encurtou a distância dos esforços, controlou rigidamente as pausas, a frequência cardíaca, a intensidade das corridas, bem como o número de repetições das mesmas. Fez com que o atleta caminhasse ou deitasse de costas durante as pausas e eliminou o trote de recuperação utilizado por ZATOPEK. Resumidamente, GERSCHLLER passou a utilizar as distâncias de 100 a 200 metros, com 100 repetições e pausas de 45 a 60 segundos onde o atleta deitava ou caminhava; enquanto ZATOPEK realizava corridas de 200 a 400 metros, em 70 repetições com pausas de 60 segundos em forma de trote.

Portanto, houve um encurtamento das distâncias com aumento do número de repetições e diminuição das pausas para descanso. Dessa forma, esses estudos constataram que o mais importante no treinamento de intervalos é o fato de haver um maior proveito ou benefício do treinamento, produzido durante as pausas e não durante os esforços. Por esse motivo, essas fases intermediárias entre cada esforço — a corrida propriamente dita — foram denominadas de “pausas ativas ou proveitosas”

GERSCHLLER (1952), o que levou o método a ser chamado de treinamento de intervalos ou *interval training*.

A partir desse embasamento fisiológico o método passou a ter significado científico. Evidencia-se neste período, que além do surgimento de vários métodos de treinamento físico, cientificamente comprovados em laboratórios de fisiologia do exercício como: *cross country*, *marathontraining*, *power training*, *cross promenade*, *aerobics*, *hipoxing training* entre outros e diversas outras concepções sistêmicas sobre treinamento físico de rendimento foram enunciadas em diferentes partes do mundo nessa época.

Neste aspecto destaca-se o belga RAUL MOLLET em 1963, que foi o primeiro a considerar o processo de treinamento desportivo dentro de uma globalidade, como dito anteriormente. Passou-se então, a considerar o atleta como um ser social inteligente, interagindo não só com outras partes envolvidas no processo de treinamento, mas também com o meio ambiente, instituindo-se assim o “Treinamento Total”. MOLLET (1963) Se aceita que este período começou com as XIV Olimpíadas (1948; Londres), finalizando-se com as XXI Olimpíadas (1972; Munique), onde se registra pela primeira vez a utilização de computadores nas provas de atletismo e natação, e dos estudos biomecânicos das referidas modalidades com o corredor Pietro Menéa e o nadador Mark Spitz, dois fenômenos desportivos da época.

3 O TREINAMENTO DESPORTIVO

O treinamento intervalado consiste na aplicação repetida de exercícios e períodos de descanso de modo alternado. Sua prescrição fundamenta-se na intensidade e tempo de duração dos exercícios, menor volume e maior intensidade, nos respectivos

intervalos de recuperação, na quantidade de repetições do intervalo exercício-recuperação e frequência de treinamento por semana.

Em todo treinamento há alguns princípios que devem ser observados e levados em consideração quando se pretende formular um planejamento de treinamento, é a partir desses princípios que vão ser direcionados o treinamento propriamente dito. Segundo DANTAS (1995) os princípios são: princípio de unidade funcional; princípio da multilateralidade; princípio da especificidade; princípio da sobrecarga; princípio da supercompensação; princípio da continuidade; princípio da progressão; princípio da individualidade; princípio da perspectiva evolutiva; princípio da recuperação; princípio da participação ativa e consciente do treino; princípio da transferência; princípio da periodização e princípio da adequação.

Aqui será descritos os principais Princípios do Treinamento, que um treinador deve levar em consideração quando for elaborar um programa de treino para seus atletas.

3.1 OS PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO

TUBINO (1985) divide didaticamente o treinamento desportivo em seis fases – princípios – distintas, que são: individualidade biológica, adaptação, sobrecarga, continuidade, interdependência volume/intensidade e por fim o princípio da especificidade.

Porém de acordo com BOMPA (2002) essa divisão não pode ser considerada completa, pois segundo esse autor essa divisão é feita da seguinte maneira: desenvolvimento multilateral, especialização, individualização, variedade de carga, modelagem do processo de treino, aumento progressivo na carga e a participação ativa.

Entretanto nesta revisão literária serão abordados apenas alguns pontos fundamentais de certos princípios, pois segundo MAGLISCHO (1999) um bom programa de treinamento deve levar em conta pelo menos quatro princípios, denominado por ele de adaptação, sobrecarga, progressão e especificidade. E são esses princípios que serão melhor abordados posteriormente.

3.1.1 PRINCÍPIO DA MULTILATERALIDADE

Conforme BOMPA (2002), atletas com maior domínio de movimentos, apresentam uma maior variedade de ação motriz e como consequência, desenvolve uma maior capacidade de assimilar novas técnicas e métodos de treinamento mais complexos, levando em consideração que uma aprendizagem nasce sobre outros esquemas motores já adquiridos.

3.1.2 PRINCÍPIO DA ESPECIFICIDADE

Cada modalidade esportiva tem suas características próprias e habilidade específica a serem desenvolvidas, até mesmo dentro da natação tem suas particularidades específicas, como os quatro nados em questão – crawl, costas, peito e borboleta – e os nadadores de fundo e velocistas².

Segundo MANSO (1996) é possível observar que uns dos desportos onde a idade inicial, a fase de especificação e o período de alto rendimento são mais precoces são a ginástica artística feminina, juntamente com a natação.

² Nadadores de fundo são aqueles que fazem as provas competitivas com distâncias acima de 400 metros e velocistas são aqueles que fazem as provas competitivas abaixo dos 200 metros e nadadores de 200 metros são considerados meio-fundo.

3.1.3 PRINCIPIO DA SOBRECARGA

BOMPA (2002) afirma que a aplicação de um esforço específico visando estimular uma resposta adaptativa desejada, sem produzir um processo de desgaste físico exagerado, é a carga ideal de exercício que deve ser aumentada gradativamente.

3.1.4 PRINCÍPIO DA SUPERCOMPENSAÇÃO

Para MAGLISCHO (1999), com a aplicação de estímulos de treinamento, produzem-se alterações estruturais, tanto somática como funcionais, provocando no período de recuperação o retorno aos níveis iniciais e inclusive de melhora.

3.1.5 PRINCIPIO DA ADEQUAÇÃO

O mesmo autor ainda cita que existe um ponto ideal de treino em que a solicitação não pode ser baixa ao ponto de provocar uma desmotivação ao atleta, nem excessivamente forte ao ponto de prejudicá-lo ou induzi-lo também a uma condição desmotivante.

3.2 PROGRAMA DE TREINAMENTO

Como dito anteriormente, MAGLISCHO (1999) afirma que todo programa de treinamento, para ser bem sucedido, deve-se uma maior atenção a quatro princípios: 1) adaptação; 2) sobre carga; 3) progressão e 4) especificidade.

O princípio da adaptação que aborda as adaptações metabólicas, fisiológicas e psicológicas que permita o atleta – neste caso o nadador, mais especificamente – a ter um desempenho melhor.

O termo *adaptação* diz respeito a alterações que se verificam em resposta ao treinamento. Um exemplo do processo de adaptação é um aumento nas mitocôndrias musculares, que ocorre como descrito a seguir. Quando o treinamento aumenta a demanda por energia aeróbica, elevam-se o número e o tamanho das mitocôndrias musculares, de forma que essas “fabricas químicas”, em

que ocorre o metabolismo aeróbico, tornem-se maiores e mais numerosas. Essas alterações capacita o atleta a obter mais energia do metabolismo aeróbico, de modo que ele possa nadar maiores distâncias sem sofrer fadiga. (MAGLISCHO, 1999, p.59)

Essas adaptações são estimuladas quando a intensidade do treino é máxima ou submáxima, entretanto essa estimulação intensa no treinamento provocará certo catabolismo³, porém esses tecidos serão reconstruídos em maior volume e com mais força – essa reconstrução dependerá de repouso e nutrientes, necessário ao atleta – esse processo de reconstrução muscular é chamado de anabolismo.

Todavia as bases do princípio da adaptação só ocorrem quando as demandas de treino são superiores às demandas usuais do atleta, isso é o que pode ser chamado de princípio da sobrecarga, entretanto esses estímulos – a sobrecarga – devem ser apenas o suficiente para provocar a adaptação desejada, caso esses estímulos sejam superior a demanda do atleta, poderá acarretar em lesões, levando a perda de muito tempo de trabalho com o treino que foi desperdiçado e com o tempo de recuperação desse atleta.

MAGLISCHO (1999) também afirma que certa carga de treinamento permanecerá sendo sobrecarga até o momento em que o nadador tenha se adaptado a esse estímulo, porém para que o treinamento seja eficiente há de ser aplicar cada vez mais sobrecarga, aumentando intensidade e/ou duração do treinamento para que possam ocorrer outras adaptações, isso que é o chamando de princípio da progressão. Para que os nadadores tenham marcas melhores eles devem aumentar gradualmente a intensidade do treino durante a temporada, obtendo assim uma sobrecarga progressiva.

³ Degradação de tecidos.

Com a manipulação de três variáveis – intensidade; volume e densidade – básicas do *interval training*, sendo a intensidade, a velocidade do nadador, o volume, o número de séries executadas pelo atleta e por fim a densidade, que nada mais é que o intervalo entre as séries executada durante o treinamento.

O autor ainda denota que o princípio da especificidade afirma que: os processos fisiológicos que mais progredirão pelo treinamento serão os que forem mais enfatizados durante o período de treinamento.

Este princípio é de fácil definição, porém de difícil entendimento e aplicabilidade por parte dos treinadores num modo geral, afirma MAGLISCHO, devido ao fato dos treinadores pensarem que os atletas devem apenas treinar as distâncias e velocidades de competição, a fim de assemelhar as demandas do treino com as demandas da competição.

Apesar dessa forma de treinamento ser muito específico, também é uma forma de treinamento muito limitada devido à amplitude desse princípio. O treinamento específico, propriamente dito, se utiliza de intensidades que provocara uma sobrecarga progressivamente em diversos sistemas metabólicos do atleta, e não somente aquele utilizado em competição.

De forma resumida pode-se dizer que há a necessidade de treinar todos os sistemas energéticos envolvidos na demanda competitiva – aeróbico, anaeróbico láctico e anaeróbico não-láctico – sem deixar a relevância do treinamento do principal sistema energético envolvido na competição.

MAGLISCHO (1999) afirma ainda que a especificidade do treinamento terá as suas principais adaptações nos sistemas musculares, entretanto não descarta as

adaptações respiratórias e circulatórias, só realça que as adaptações ocorridas no sistema cardíaco e respiratório não são tão significativas quanto as adaptações musculares. O autor ainda relata que apenas as fibras musculares que se adapta ao treinamento são aquelas que têm uma demanda maior durante o período de treinamento, no caso da natação essas adaptações só ocorreram nos estilos – golfinho, costa, peito e crawl – em que o atleta treinar, e por fim o atleta deve treinar todos os sistemas energéticos no seu principal estilo de nado para que essa especificidade seja garantida.

3.2.1 MEIOS E MÉTODOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO

De acordo com GOMES *in* LOPES (2005) a melhoria da condição física do atleta é a meta dos meios de treinamento desportivos e, estes, são compostos por exercícios físicos. Aqueles estão concatenados aos métodos de treinamento e, estes, por sua vez, consistem em formas peculiares de sistematização dos exercícios. A definição do termo meio consiste no que será usado, já método significa como aquele será utilizado para a conquista de determinado objetivo. Os instrumentos necessários para o treinamento fazem parte dos meios.

O mesmo autor também relata que as condições de vida do indivíduo, como sono, trabalho, alimentação, entre outras, interferem totalmente no rendimento do mesmo, devendo ser consideradas, para que o atleta atinja um nível de excelência diante das demandas de treinamento e de competições.

O método de treinamento cíclico, que é subdividido em micro, meso e macro ciclos será melhor abordado no decorrer desta revisão literária.

3.2.2 A PLANIFICAÇÃO DO TREINAMENTO

Vários autores elaboram conceitos sobre a planificação do treinamento durante uma temporada, embora exista uma grande contradição nas falas desses autores, eles concordam no seguinte:

O principal objetivo do treinamento é fazer com que o atleta atinja um alto nível de desempenho em dada circunstância, especialmente durante a principal competição do ano com uma boa forma atlética. (BOMPA, 2001)

WEINECK (1989) afirma que a preparação geral tem sentido apenas para elevar o estado geral de preparação do atleta de que por se já está elevado pelos anos de treinamento realizados. Por esta razão segundo ele não se desencadeiam nos atletas os processos adaptativos para uma nova capacidade de resultados aumentados.

Já TSCHIENE (1990) um dos autores que tem mais discutido a periodização de treinamento desportivo, fala sobre a importância de uma preparação individualizada e específica com altos índices de intensidade durante o processo atual de treinamento desportivo, o que não acontece na periodização tradicional de Matveiev⁴, falando que seu esquema é muito rígido em que se refere às diversas fases da preparação desportiva, considerando que para diferentes esportes e atletas são as normas e possuem relativamente à mesma duração.

3.2.3 PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO

Segundo BOMPA (2001) a forma geralmente concentrada da preparação dos atletas é a organização do treinamento através de períodos e etapas.

⁴ Para maiores informações sobre esse método, ver: Matveiev, L. *El entrenamiento deportivo y su organización*. , Roma. Escuela de deportes. 1990

A periodização é um dos mais importantes conceitos do planejamento do treinamento. Esse termo origina-se da palavra período, que é uma porção ou divisão do tempo em pequenos segmentos, mais fáceis de controlar denominados fases.

Esta forma de estruturas do treinamento desportivo tem como seu idealizador o russo Matveiev sendo criada nos anos 60 durante até nossos dias.

Baseados nos ciclos de supercompensação, criados pelo Austríaco Hans Seyle e modificado pelo grande bioquímico esportivo o russo Yakolev, Matveiev idealizou a periodização do treinamento apoiado em avaliações estatísticas do comportamento em atletas de diversas modalidades esportivas da Ex. União Soviética nas décadas dos anos 50 e 60.

Esta periodização fundamentava a premissa de que o atleta tem que construir, manter e depois perder relativamente a forma esportiva no largo dos grandes ciclos anuais de treinamento. (MATVEIEV, 1990)

Desta forma a periodização do treinamento desportivo pode ser entendida como uma divisão organizada do treinamento anual ou semestral dos atletas na busca de prepará-los para alcançar certos objetivos estabelecidos previamente, obter um grande resultado competitivo em determinado ponto culminante na temporada esportiva, ou seja, obter a forma esportiva através da dinâmica das cargas de treinamento ajustadas ao seu ponto máximo em esse momento (DICK, 1988, MC FARLANE, 1986).

Estas três fases de aquisição, manutenção e perda temporal da forma esportiva se transformaram em um âmbito mais geral nos três grandes períodos do treinamento desportivo ao saber: período preparatório, competitivo e transitório (OZOLIN *in* MATVEIEV, 1990), ou seja: O período preparatório é relativo a aquisição da forma

esportiva; O período competitivo é relativo a manutenção da forma esportiva; O período transitório é responsável pela perda temporal da forma esportiva.

Já MC FARLANE e DICK *in* MATVEIEV (1990) se pronunciaram em seus estudos sobre o tema, estabelecem que a periodização do treinamento desportivo pode ser entendida como uma divisão organizada do treinamento anual ou semestral dos atletas na busca de prepará-los para alcançar certos objetivos estabelecidos previamente e obter um grande resultado competitivo em determinado ponto culminante da temporada competitiva, exigindo que a forma obtida seja o ajuste da dinâmica das cargas em seu ponto máximo para o momento competitivo.

A essência da periodização de MATVEIEV é a relação temporal das fases da forma esportiva com a estruturação dos períodos de treinamento.

3.2.4 CICLOS DO TREINAMENTO DESPORTIVO

Os ciclos de treinamento desportivo constituem outra forma estrutural do mesmo, estes igualmente foram formulados por MATVEIEV nos primeiros anos dos anos 60 e rapidamente se unificaram a estrutura periódica estabelecendo um híbrido estrutural em ambas as formas temporais e diferentes de organizar o treinamento.

Este caráter cíclico se define em três níveis fundamentais: nível de micro estrutura, conhecido como microciclo; nível de meso estrutura, conhecidos como mesociclos e nível de macro estrutura, conhecido como macrociclo.

3.2.4.1 MICROCICLO

O microciclo consta como mínimo de duas fases: a acumulativa que está relacionada em um ou outro grau com o esgotamento e o de restabelecimento que está relacionada com o descanso necessário pelas cargas recebidas.

Na prática, por questões organizativas do calendário se utiliza frequentemente o ciclo semanal sete mais dois dias, por outro lado pode haver microciclos desde dois até vinte dias (FORTALEZA, 1998). A duração mínima é de dois dias, ainda que seja pouco utilizado, pois não dá muitas possibilidades a resolução de tarefas de treinamento.

O tipo de esporte não determina a duração do microciclo, o mesmo depende das tarefas da preparação do processo de treinamento – das direções a cumprir.

O que se trata é de buscar a duração ótima do microciclo em dependência com o nível de qualificação do atleta, com as direções a cumprir e com o momento da preparação.

Os microciclos de treinamento permitem concentrar as tarefas nas diferentes sessões, assim como o volume necessário de influências para sua solução. Mantém-se até que seja necessário para cumprir as tarefas traçadas na preparação.

Apesar da grande influência de sessões de treinamento a construção racional do microciclo permite evitar a uniformidade e a monotonia.

3.2.4.2 MESOCICLO

Os mesociclos do treinamento desportivo representam a combinação de alguns microciclos incluindo dois como mínimo. Frequentemente os mesociclos incluem de três a seis microciclos com uma duração aproximada de um mês, representando etapas relativamente terminadas no processo de treinamento. A ordem de combinação dos microciclos e sua variabilidade dependem da formação geral do processo de treinamento e das tarefas de uma ou outra sessão.

Na estrutura do mesociclo influem principalmente os seguintes fatores: O regime da atividade do atleta; o conteúdo e a qualidade das sessões e a magnitude das cargas;

as particularidades individuais de reação do atleta diante das cargas de treinamento; os fatores biorítmicos; o lugar do mesociclo no sistema geral do processo de treinamento e por fim, na formação da estrutura dos mesociclos desempenha um papel fundamental as seguintes condições:

A necessidade dos mesociclos surge fundamentalmente devido que eles permitem dirigir racionalmente os efeitos acumulativos do treinamento da série de microciclos garantindo elevados ritmos de desenvolvimento do nível de treinamento e prevendo as trocas nos processos de adaptação que se dão origem no organismo do atleta sobre a influência das cargas de treinamento acumuladas. As trocas de adaptação se dão origem no organismo de forma heterogênea e uma ou outra medida se atrasam em relação com a dinâmica das cargas de treinamento (FORTEZA, 1999).

No caráter e a duração dos mesociclos influem as oscilações de ritmos individuais – perto de um mês – da atividade vital do organismo do atleta. Por exemplo, os biociclos físicos com uma duração de vinte e três dias possuem duas fases relacionadas com o aumento e a diminuição das possibilidades funcionais do organismo. Apesar de que os resultados investigativos a respeito da duração do mesociclo, não se deram confirmações precisas sobre estes dados o próprio efeito da existência dos biorítmicos de quase um mês, faz que os mesmos não se possam negar.

O lugar do mesociclo no sistema geral de construção do treinamento influi sobre a estrutura do microciclo. Desse fator depende o conteúdo do mesociclo, a magnitude dos intervalos entre eles e as condições de regeneração. BOMPA (2002)

3.2.4.3 MACROCICLO

Segundo LORETE (s.d), o macrociclo representa a organização de todo o treinamento que será desenvolvido em um determinado período de tempo. A

estruturação desse período de treinamento obedece a um plano de expectativas e, geralmente, encerra-se num ponto máximo de performance do indivíduo.

Dividi-se em fase de preparação, que abrange duas etapas: uma básica – ou de base – e outra específica – ou de especialização. Visando proporcionar um condicionamento da aptidão do indivíduo que permita-o alcançar performances máximas em etapas mais avançadas do treinamento; na fase básica trabalha-se com maior volume e menor intensidade, visando desenvolver a resistência aeróbia, a resistência muscular localizada, a resistência da força estática, a flexibilidade, etc.

Já na fase específica diminui-se o volume e aumenta a intensidade, uma vez que o objetivo do treinamento é dar ênfase na resistência anaeróbia, na força dinâmica, estática e explosiva. Além também, de se proporcionar a manutenção dos ganhos, das qualidades físicas, obtidos na fase básica.

Período de performance, ou de competição, é o período onde se atinge o auge da performance do indivíduo, onde se reduz o volume e a intensidade – em 20 a 30% – do treinamento visando o polimento final da condição atlética, a performance máxima.

Período de transição, que é o final do macrociclo, e situa-se entre o período de competição e reinício de um novo ciclo de treinamento – macrociclo. Sua função principal é promover uma recuperação total do indivíduo em função dos exigentes esforços a que foi submetido nas fases anteriores do treinamento.

4 A NATAÇÃO

Para o deslocamento no meio líquido o ser humano, que por sua natureza é um ser terrestre, se utiliza das leis da física para tal ação. De acordo com REIS (1982, p.9):

A arte de nadar significa a técnica de deslocar-se na água por intermédio da coordenação metódica de certos movimentos. Esta ação coordenadora começa a atuar no momento em que o homem entra na água.

Entram, então, em ação a hidrostática, a cinemática e a dinâmica. O homem, como ser terrestre, respira ar e é bípede na posição vertical. Para nadar é obrigado a adotar a posição horizontal, utilizando seus braços e pernas como meios de deslocamento, trocando, portanto, seus hábitos naturais.

Para o domínio básico da natação é necessário o conhecimento de três princípios fundamentais, que são: respiração, flutuação e propulsão. A partir desses fundamentos é que a natação pode ser desenvolvida.

4.1 FLUTUAÇÃO

MAGLISCHO (1999) afirma que com a flutuação estática, não há problemas, pois devido ao empuxo o corpo do ser humano flutua com facilidade, devido sua densidade relativa⁵ ser menor que a da água. Entretanto em movimento a água oferece resistência em todos os sentidos da ação, seja qualquer a direção a ser tomada. Contudo a flutuação não é dependente apenas da densidade relativa do ser humano e a densidade relativa da água, mas também existe outro fator primordial para que a flutuação aconteça, é a área de sustentação, e quanto maior for essa área maior será a facilidade do nadador em manter sua condição de flutuação.

4.2 PROPULSÃO

O mesmo autor ainda relata que as forças como pressão, tração e impulso são de essencial entendimento do nadador para que aconteça uma propulsão com maior eficácia. No momento da propulsão propriamente dita o nadador se depara com duas forças distintas, força positiva: exercida pela sua própria ação – como braçadas e

⁵ Densidade relativa à densidade da água.

pernadas – força negativa: exercida pela resistência da água, força essa que deve ser vencida para que ocorra o movimento propulsivo.

4.3 RESPIRAÇÃO

Com domínio da respiração o nadador terá uma maior autonomia para percorrer maiores distâncias, entretanto em cada estilo de nado há uma forma distinta de respiração, mas uma semelhança da respiração na natação é o fato dessa ser de forma consciente, ou seja, o individuo tem participação ativa no momento da respiração, e também a forma em que é feita essa respiração: boca/nariz, ou seja, inspiração pela boca e expiração pelo nariz. No estilo crawl a respiração é lateral, os movimentos da cabeça devem ser bem coordenados com o rolamento do corpo, para que seja reduzida a tendência que os nadadores têm de levantar a cabeça. (MAGLISCHO,1999)

No estilo de nado borboleta, a respiração ocorre de forma frontal ou lateral, a respiração frontal ocorre quando é finalizada a braçada num movimento rápido de elevação da cabeça para a inspiração de ar. Muitos nadadores acreditam, erroneamente, que o custo de energia para elevar a cabeça será reduzido se eles girarem para o lado, para respirarem, mas esse pensamento é equivocado devido ao fato da posição do corpo no nado de borboleta não permitir um eficiente rolamento do corpo no seu eixo longitudinal, diferentemente do crawl, com essa respiração lateral no nado borboleta ocorre uma elevação desnecessária dos ombros com relação a superfície da água fazendo com que tenha uma menor força propulsiva o nado com a respiração lateral.

O nadador do estilo costas, tem uma vantagem que os nadadores de outros estilos não têm quando o assunto é a respiração, isso se deve a razão de que o nadador de costas esta com seu rosto fora da água, permitindo a eles uma liberdade quanto ao

ritmo de respiração. Os praticantes do nado de costa estabelecem seu ritmo de respiração, que concedera mais eficaz, pelo método de tentativas.

No estilo peito a respiração é fundamental no sincronismo da braçada, ao ponto dessa respiração – juntamente com o sincronismo da braçada – ajudar o nadador com a propulsão do nado. Os nadadores do estilo peito devem respirar uma vez durante cada ciclo de braçada.

4.4 O NADO

Devido à necessidade do homem de alimentar-se e conseguir outros meios de comunicação, induziram-no a atravessar pequenos cursos de água e com isso a natação foi se aprimorando até como conhecemos hoje, como um esporte olímpico.

Muitos estudos e pesquisas foram elaborados em torno da natação, mas basicamente esses estudos de forma resumidamente e didaticamente pode ser dividido em dois pontos principais, segundo REIS (1982, p.8):

1° - procurar nas ações propulsoras (braços, pernas, mãos e pés) proporcionar ao nadador a melhor sustentação possível e um deslocamento satisfatório, sem o desvio desnecessário da trajetória em relação à linha e ao plano de progressão;

2° - diminuir os possíveis atritos e as resistências dos segmentos corporais, nomeadamente dos de ação propulsora nos momentos de recuperação e deslizamento. Necessário também que os ângulos formados pelo corpo e os membros, durante as fases enumeradas, se tornem mais próximos possíveis dos planos possíveis de serem alcançados.

Toda e qualquer ação natatória consiste basicamente desses dois elementos, a procura desses elementos durante a fase de aprendizagem, é de suma importância para um bom desenvolvimento de habilidades motoras no nadador.

Apenas a movimentação metódica e coordenada de braços e pernas, pode ser considerada uma forma muito grosseira de definição do nado, pois como dito anteriormente para um deslocamento eficaz no meio líquido devemos levar em conta "(...) as leis físicas e de biomecânicas imutáveis explicam porque o corpo flutua, porque, com movimentos de braços e pernas, não fazemos mais do que deslocarmo-nos, aproveitando as leis atuantes, que são a hidrostática, pressões e densidade." (REIS, 1982, p.9)

Contudo essas exigências hidrodinâmicas devem ser atendidas respeitando-se os limites anatômicos e fisiológicos do ser humano, em função de necessários princípios de economia de esforço, as técnicas dos estilos chegaram às modernas versões dos nados atualmente. Qualquer corpo mergulhado num fluido sofre uma impulsão vertical de baixo para cima igual ao peso do volume do fluido deslocado (princípio de Arquimedes).

A densidade do corpo humano é muito próxima da água doce, pois o nosso corpo tem em sua composição elevada taxa de água e os demais componentes também apresentam densidade média pouco superior à unidade. Por esta razão, o corpo, embora tendendo a mergulhar, regressa à superfície pelo enchimento dos pulmões. De resto, movimentos adequados podem mantê-lo à superfície, sem grande esforço.

4.5 O CORPO NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA

Para que seja possível a permanência na superfície da água, é necessário ao nadador um domínio básico dos movimentos de pernas e braços de modo que essa permanência na superfície da água seja possível. O movimento para ser econômico e conseguir o resultado desejado deverá ser executado com grande relaxamento muscular.

Todos os movimentos, de uma forma ou de outra, são executados de maneira natural, produzindo um deslocamento do indivíduo no meio líquido de modo elementar e rudimentar. Assim, pode-se dizer que "nadar é deslocar-se na água a seu nível ou através da força e adaptações naturais do próprio nadador". (REIS, 1982, p.16)

4.6 HIDRODINÂMICA E RESISTÊNCIA

De acordo com REIS (1982), qualquer sólido em presença de um fluido, e deslocando-se em relação a ele, sofre reações que são estudadas e medidas pela mecânica dos fluidos. O homem ao deslocar-se encontra uma resistência ao seu avanço que pode ser decomposta, didaticamente em duas partes principais. A primeira é chamada de resistência de atrito, causada pelo atrito da água ao deslizar ao longo do corpo; a segunda fração é chamada de resistência residual, influenciada pela movimentação da água. A resistência do atrito é dependente de três forças distintas, são elas: superfície, velocidade ao quadrado e forma do objeto; para as velocidades mais baixas, a influência percentual da resistência de atrito é maior, à medida que velocidade do nadador cresce, a resistência residual cresce rapidamente, acentuando-se cada vez mais. A resistência é de uma complexidade enorme, o corpo humano não tem forma fixa, ele se movimenta e altera continuamente.

O mesmo ainda afirma que o corpo, ao se deslocar num líquido, experimenta uma determinada pressão, contrária ao seu avanço, proporcional à densidade do líquido, à forma e à superfície frontal desse corpo e ainda à velocidade de deslocamento/Tal pressão/também denominada resistência ao avanço, proporciona constantemente um choque contínuo, direta ou indireta-mente, entre o corpo e as moléculas de água. Esta pressão recebe o nome de fricção ou atrito.

CAPÍTULO III

5. METODOLOGIA

A metodologia utilizada na presente monografia consiste em levantamentos bibliográficos a respeito do treinamento desportivo aplicado à natação e os aspectos principais desta. Portanto, caracteriza-se como uma Revisão de Literatura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração os principais aspectos metodológicos do treinamento desportivo aplicado à natação, presente nesta pesquisa, pode-se perceber que há um grande campo a ser estudado sobre esta área, pois a mesma, que está em constante transformação e evolução, é de suma importância tanto para os profissionais que necessitam do conhecimento que ela possui quanto para os atletas, que dependem dela para uma melhoria em suas performances.

REFERÊNCIAS

- BARBANT, V. **Teoria e Prática do Treinamento Desportivo**. 1 ed. Edgard Blucher Ltda, 1997.
- BOMPA, T. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. São Paulo: Phorte, 2001.
- BOMPA, T. O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. 4 ed. São Paulo: Phorte, 2002.
- BOMPA, T. O. **Treinamento de potência para os esportes**. São Paulo: Phorte, 2004.
- COLWIN, CECILM. **Nadando para o século XXI**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2000.
- DANTAS, E.H.M. **A prática da preparação física**. 4 ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.
- FERNANDES, J.L., **O treinamento desportivo: procedimentos organização, métodos**. São Paulo: EPU, 1981.
- GOMES, A. C. **Treinamento desportivo : estruturação e periodização**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- HEGEDUS, J. **Treinamento Desportivo**. Coleção Educação Física Escolar v. I. São Paulo: Esporte e Educação Ltda, 1969.
- HERNANDES JUNIOR, B.D.O. **Treinamento desportivo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
- LOPES, M. F. A. **Aspectos Metodológicos do Treinamento Desportivo aplicados à Natação: uma Revisão de Literatura**. Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do curso de Especialização Personal Training do Departamento de Educação Física da Faculdade Dom Bosco. Curitiba, 2005.
- MAGLISCHO, E.W. **Nadando Ainda Mais Rápido**. 1 ed. São Paulo: Manole, 1999.
- MANSO, J.; VALDIVIELSO, M.; CABALLERO, J.: **Bases teóricas del entrenamiento deportivo**. Madrid: Gymnos, 1996.
- MATVEIEV, L. **El entrenamiento deportivo y su organización**. Roma: Escuela de deportes, 1990.
- MONTEIRO, A. G. **Treinamento personalizado**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2002.
- NAVARRO, F. **Planificación del entrenamiento a largo plazo del nadador**. Espanha, 1996.
- NUNES, J. **Periodização contemporânea**. Rio de Janeiro: UGF, 2005.
- PEREIRA DA COSTA, L. **Fundamentos do treinamento desportivo**. *In: Caderno Didático* Departamento de Educação Física, MEC, 1972.
- PLATONOV, V.N. **Treinamento desportivo para nadadores de alto nível**. 1 ed. São Paulo: Phorte, 2005.

REIS, JAYME WERNER DOS. **A natação na sua expressão psicomotriz**. Porto Alegre: Ed. da Universidade, UFRGS, 1982.

SILVA, F. M. **Planejamento e periodização do treinamento desportivo**. Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício. v. 1, n. 1, p. 29-47, 2000.

TUBINO, M.J.G. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. São Paulo: Ibrasa, 1985.

VOVK, S. **Efeito acumulativo de cargas de treino e o intervalo recuperativo**. Revista Treinamento Desportivo. v. 3, n. 1, p. 61-63, 1998

VOZNIAK, O. S. **Sistema de competições e sistema de treinamento**. Revista Treinamento Desportivo. v. 2, n. 1, p. 97-101, 1997.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9 ed. Manole, 1999.

WILMORE, H. J; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 1 ed. Barueri: Manole, 2001.