

## CARACTERÍSTICAS DA PERIODIZAÇÃO EM ESPORTES COLETIVOS: UMA REVISÃO CRÍTICA

Marília Carla Paschoalino<sup>1</sup>, Guilherme Fleury Fina Speretta<sup>2</sup>

### RESUMO

A melhor forma obter resultados máximos no treinamento desportivo é através da Periodização. Esta pode ser definida como a divisão do programa de treinamento em períodos menores e ciclos de treino, de acordo com os objetivos estabelecidos. A preparação de atletas de esportes coletivos é diferente daquela executada em modalidades individuais e pouco se conhece a respeito. Em virtude disto, o objetivo do presente trabalho foi verificar, por meio de uma revisão literária de artigos nacionais e internacionais, o que se tem produzido em relação à periodização do treinamento para as modalidades coletivas. Para tanto, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados Medline, Scielo, Pubmed e Capes. Foram considerados, nesta revisão, estudos experimentais na preparação de equipes esportivas e artigos de revisão com o tema de periodização em esportes. Aplicar programas periodizados em modalidades coletivas é um desafio, visto a complexidade dos diversos fatores que se interagem, interferindo direta ou indiretamente no rendimento esportivo. Verificou-se que os achados estão concentrados no desenvolvimento dos componentes físicos durante toda a temporada ou em algum momento específico da mesma, as pesquisas ainda não conseguiram revelar muitas das situações observadas no cotidiano do treinamento desportivo, principalmente em atletas e equipes de alto rendimento.

**Palavras-chaves:** Periodização do treinamento; esportes coletivos; modelos de periodização.

### ABSTRACT

The best way to get maximum results in sports training is through periodization. This can be defined as the division of the training program into smaller periods and training cycles, according to the established objectives. The preparation of athletes in team sports is different from that performed on individual sports and little is known about it. Because of this, the objective of this study was to verify through a literature review of national and international articles, which has been produced in relation to the periodization of training for the team sports. For this, a search was conducted in databases Medline, Scielo, PubMed and Capes. Were considered, in this review, experimental studies in preparation for team sports and review articles on the theme of periodization in sports. Apply periodized programs to team sports is a challenge given the complexity of the various factors that interact, interfering directly or indirectly in sports performance. It was found that the articles are focused on developing of the physical components throughout the season or at some specific moment of it, researchs has yet managed to reveal many of the situations encountered in daily sports training, particularly in athletes and high performance teams.

**Keywords:** Periodization of training; team sports; periodization models.

### INTRODUÇÃO

A periodização do treinamento é definitivamente um dos principais ramos dentro do complexo sistema do Treinamento Desportivo atual e, hoje, é uma das principais condições para obter um resultado esportivo em qualquer esporte. A Periodização oferece um quadro planejado e sistemático das variações dos parâmetros do treinamento, culminando em adaptações fisiológicas que incidem com os objetivos do treinamento (GAMBLE, 2006).

O crescente avanço científico principalmente nas áreas das ciências fisiológicas e nos demais ramos que norteiam o conhecimento a cerca do sistema do treinamento desportivo provocou grandes mudanças no esporte nos últimos anos, o que levou alguns

autores como Verkhoshanski (2001b), Gamble (2006), Bompa (2002) ao estudo de diferentes formas de organização de programas de treinamento, já que o tradicional modelo de periodização apresentava limitações em face dessa nova realidade. Alguns outros autores destacam-se no treinamento de força (STOPPANI, 2006; KRAEMER E FLECK, 2007; BOMPA, 2001).

A preparação de atletas de esportes coletivos diferisse muito daquela executada em modalidades individuais. Nesse sentido, Grecco (2002) afirma que o alto nível de rendimento esportivo desejado é alcançado pelos atletas/equipes em situações de treinamento e competição, como produto de uma série multifatorial e complexa de variáveis condicionantes que atuam e interagem, tanto em conjunto quanto isoladamente. O processo de treinamento dirigido à obtenção e melhoria dos diferentes níveis de desempenho de uma equipe deve, portanto, contemplar um adequado planejamento, sistematização, estruturação, execução, regulação e controle científico das diferentes habilidades e capacidades que constituem a modalidade em questão.

O principal fator que diferencia a preparação do esporte coletivo do individual, talvez seja o período competitivo, uma vez que, nas modalidades coletivas pode estender-se por até oito a dez meses. Nesse sentido, os modelos tradicionais de periodização, parecem não atender as necessidades dos esportes coletivos, pois ao preconizarem uma divisão específica proporcionam picos de performance na temporada. Um outro aspecto importante a ser levado em conta é o amplo leque de habilidades técnicas e táticas que precisam ser trabalhadas, somadas a preparação física que muitas vezes exige o treinamento de mais de uma capacidade ao mesmo tempo - força máxima, potência, resistência, capacidade aeróbia, agilidade - entre outras. Todos esses objetivos necessitam de uma adaptação fisiológica específica que muitas vezes não são compatíveis, causando conflitos (GAMBLE, 2006; ISSURIN, 2010).

Mesmo tendo em vista as especificidades da periodização para o esporte coletivo, a grande maioria dos estudos relacionados à periodização é direcionada ao esporte individual. São escassos os achados que tratam do esporte coletivo. O que se vê é uma tentativa de adaptação dos principais modelos às características de cada modalidade coletiva.

Em virtude disto, o objetivo do presente trabalho foi verificar, por meio de uma revisão literária de artigos nacionais e internacionais, o que se tem produzido em relação à periodização do treinamento para as modalidades coletivas. Para tanto, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados Medline, Scielo, Pubmed e Capes. Foram considerados, nesta revisão, estudos experimentais na preparação de equipes esportivas e artigos de revisão com o tema de periodização em esportes.

## MODELO TRADICIONAL

Reconhecido como o pai da periodização, Matveiev, com base nos sistemas de preparação dos atletas soviéticos, atualizou e aprofundou os conhecimentos desenvolvidos anteriormente, estruturando os fundamentos teóricos de um sistema de treino que se tornou hegemônico (ISSURIN, 2010).

Um dos conceitos fundamentais adotados por Matveiev baseia-se na Síndrome Geral de Adaptação proposta por Hans Selye, que pode ser entendido como o princípio da supercompensação, o qual propõe que a adaptação do corpo passa por três fases quando o organismo é defrontado com uma exigência, no caso, o estímulo oferecido pelo treinamento físico. A primeira fase é conhecida como alarme: quando o organismo recebe uma sobrecarga. A segunda fase é a da supercompensação: quando o corpo adapta-se as novas demandas impostas pelo estímulo. A fase seguinte é caracterizada pelo cansaço: o estímulo persiste além da capacidade de recuperação do organismo. (HERNANDES JR, 2002).

O caráter ondulante das cargas de treino é um outro princípio abordado por Matveiev (1991). Baseia-se na dinâmica entre o volume e a intensidade do treino, com particularidades dos valores máximos de cada uma não coincidirem. Quanto maior for o volume do treino imposto menor a sua intensidade e vice-versa. Esse formato permite combinar com êxito os elevados ritmos de incremento do volume e da intensidade e, portanto, garantir a evolução positiva do nível de treino.

Além das leis já indicadas, todo o processo de treino desportivo caracteriza-se por uma ciclicidade claramente expressa. Desde as partes elementares aos ciclos plurianuais, as estruturas se repetem e retornam em uma continuidade recorrente. Um certo número de sessões de treino constituem um Microciclo que frequentemente apresenta a duração de uma semana. O conjunto de vários microciclos completa um ciclo médio do treino, chamado de Mesociclo. O acúmulo de ciclos médios a longo prazo são a base para a formação dos Macrociclos, com duração de seis meses ou um ano (MATVEIEV, 1991).

Ainda segundo Matveiev (1991) os ciclos são divididos em três períodos. O Preparatório no qual devem ser criadas e desenvolvidas premissas para o aparecimento da forma desportiva e envolve duas etapas: a de preparação geral e específica, a geral, durante a qual se enfatiza a preparação física e o componente geral do treinamento, além de haver predominância do volume sobre a intensidade; a etapa específica caracteriza-se pelo aperfeiçoamento nas habilidades técnicas e táticas e pela predominância da intensidade sobre o volume do treinamento. Em seqüência temos o período Competitivo, a orientação é que o atleta atinja o *peak*, ou seja, o nível de desempenho máximo. O treino deve proporcionar a manutenção da forma alcançada.

Por fim entra o período de Transição. Este deve possuir um caráter de descanso ativo, proporcionando ao atleta uma recuperação física e psicológica.

Em síntese, a duração destes períodos pode variar de 3 a 5 meses para o período preparatório, de 1 a 5 meses para o competitivo, e de 3 a 4 semanas para o período de transição (MATVEEV, 1991).

Dantas (1998) mostra que a periodização pode ser simples, dupla ou tripla. A escolha de cada uma dependerá de diversos fatores entre eles as qualidades física de cada esporte (potência aeróbia, anaeróbia, velocidade, força), o número de peaks no ano, o estado de treino do atleta.

Na criação do seu modelo de treino, Bompa (2002) o dividiu da mesma forma que o modelo proposto por Matveiev, com período preparatório, subdividido em fase geral e específica, e período competitivo, subdividido em fase pré-competitiva e competitiva. Porém, para ele, o fundamental do treinamento são o microciclo e o planejamento anual, o termo macrociclo correspondente aos períodos de quatro a seis semanas. Para ele o mesociclo russo se trata de mera formalidade.

No que se refere ao esporte coletivo, Matveiev (1991) apenas reconhece as modificações em relação aos períodos de treino. Para este autor, o período competitivo mais longo é típico das modalidades que envolvem os jogos coletivos e que a forma esportiva de todo o grupo pode ser conservada por mais tempo que a forma individual mediante a sistemática rotação dos jogadores.

A idéia de alternância dos jogadores também é usada por Dantas (1998). Ele propõe para o futebol, a preparação de duas equipes que se alternam durante a temporada, fato que pode diminuir o número de lesões e manter o desempenho do time.

Zakharov e Gomes (1992) são autores que também estendem o modelo tradicional ao esporte coletivo. Para eles, o período preparatório para os jogos desportivos é de geralmente três a quatro meses, na etapa básica inclui a preparação física (40-50% do tempo), a preparação técnica (25-30%) e a tática (20-25%). A etapa especial e de controle são orientadas para a formação para a competição, com a participação em torneios como forma de preparação para o objetivo final, incluindo também o trabalho psicológico. Em relação ao período competitivo, os autores afirmam que devido à diversidade de variantes em sua estrutura se torna difícil as recomendações referentes a dinâmicas das cargas, sendo que essas podem ser homogêneas ou que ao longo do calendário da competição sejam impostos microciclos de “choque” nos treinos, visando à manutenção e/ou elevação das capacidades físicas.

Bompa (2002) considera que os desportos coletivos são extremamente complexos na utilização dos sistemas energéticos. Esses desportos sobrecarregam o organismo e a mente para refinar as habilidades e para treinar a velocidade, a força e a resistência. Dessa maneira, ele propõe a alternância dos sistemas energéticos durante a semana. Por exemplo, se na segunda-feira o treinamento foi de alta intensidade, na terça-feira deve ocorrer um treinamento tático e de resistência aeróbia. O mesmo é válido para o período de competição, após cada jogo o treinador sugere um treino levemente aeróbio de compensação, pois facilita a reposição dos estoques de glicogênio antes do próximo jogo. O autor afirma que nos jogos coletivos o glicogênio é depletado durante o jogo, assim, para uma competição com jogos nos finais de semana, a única carga de maior demanda deve ser realizada no início da semana.

Dois estudos recentes mostram o comportamento de duas equipes de elite no handebol durante o ano. O primeiro estudo demonstrou os dados obtidos com uma equipe masculina (GOROSTIAGA et al, 2006). O tempo de treino foi de 45 semanas, no qual a equipe realizou 50 jogos. Os jogadores foram testados em quatro momentos da temporada, sendo analisadas medidas antropométricas (estatura, massa corporal, percentual de gordura corporal e massa magra) e as variáveis: força máxima (1RM no supino), velocidade de arremesso, potência de salto vertical, resistência de corrida e velocidade de sprint (5 e 15 metros). O treinamento foi periodizado seguindo um modelo tradicional com volume alto e intensidade baixa no período preparatório evoluindo para um baixo volume e alta intensidade no período competitivo. Os resultados demonstraram aumentos significativos na força máxima no supino, na velocidade do arremesso, na massa magra, mas não nas ações dos membros inferiores. As correlações observadas sugerem que o tempo de treinamento em baixa intensidade deve ser feito com menos atenção, visto que os estímulos para a formação de *endurance* na corrida e potência nos membros inferiores devem acontecer em alta intensidade. O segundo estudo, realizado com uma equipe feminina (GRANADOS et al, 2008) seguiu a mesma estrutura anterior e foram observadas as mesmas características ao longo do ano (45 semanas, 29 jogos). No entanto, a periodização adotada foi de volume baixo e baixa intensidade durante o período preparatório para um alto volume e alta intensidade no período competitivo. A equipe teve aumentos significativos na força máxima dos membros superiores, na potência de salto vertical e na velocidade de arremesso. Não houve mudanças nos sprints e na corrida.

O novo cenário do esporte, marcado pelo aumento no número de competições, marketing e altas premiações, avanço nas tecnologias esportivas (equipamentos, roupas, calçados), criou premissas para o questionamento quanto à aplicação dos modelos tradicionais no desporto moderno. As críticas referem-se à excessiva concentração de trabalho de

preparação geral com desenvolvimento simultâneo de diferentes capacidades em um mesmo período de tempo, uso rotineiro das cargas por períodos prolongados, pouca importância atribuída ao trabalho específico. Outras críticas baseiam-se na fundamentação do modelo clássico a partir de trabalhos desenvolvidos com esportes individuais (BENELI, RODRIGUES e MONTAGNER, 2006; ISSURIN, 2007).

Entretanto, os modelos tradicionais ainda são válidos para atletas jovens, em formação esportiva, pois necessitam de uma preparação básica e geral (BOMPA, 2002; ISSURIN, 2010).

Beneli, Rodrigues e Montagner (2006), propuseram uma periodização baseada no modelo tradicional de Matveiev para uma equipe de basquetebol masculina com 12 atletas de 14/15 anos. O ciclo anual foi dividido em dois macrociclos. Os aspectos testados foram: impulsão vertical, agilidade e coordenação, força rápida de membros superiores e inferiores. Os atletas foram avaliados em cinco momentos distintos do planejamento anual. Nos resultados, houve aumento em todos os indicadores analisados. Com isso, conclui-se que o modelo tradicional, apesar de contestado, possui em sua base pedagógico-metodológica uma grande segurança na administração do treinamento, sobretudo, quando aplicada para desportistas iniciantes. Assim, o elevado volume de trabalho de preparação geral, o desenvolvimento simultâneo de diferentes capacidades físicas em um mesmo período de tempo e uso de cargas por períodos prolongados, são fatores que proporcionam a base para o desenvolvimento múltiplo de jovens atletas.

Nesse mesmo sentido, Borin et al (2007) buscou conhecer as alterações provocadas por um treinamento de 24 semanas em atletas de voleibol feminino com média de idade de 15 anos. Os dados revelaram aumentos significativos na maioria das capacidades testadas. Infelizmente, os autores não especificam a forma como o treinamento foi periodizado.

## **MODELO DE TREINAMENTO EM BLOCOS**

Para Oliveira, Sequeiros e Dantas (2005), provavelmente, o maior crítico do modelo clássico de periodização de Matveiev seja o também russo Yuri Verkhoshanski. Para este autor, a concepção de periodização tradicional não mais atende as necessidades do treinamento atual. O modelo de treinamento em blocos surge como uma moderna teoria e metodologia do treinamento desportivo (VERKHOSHANSKI, 2001a).

Verkhoshanski não utiliza os termos planejamento ou planificação. O mesmo defende a idéia de que o processo de treinamento deve basear-se em um sistema que defina os conceitos de programação, organização e controle (GOMES, 2009).

Em síntese, esse modelo consiste em uma distribuição de cargas concentradas no ciclo anual de treinamento. São três os blocos que reunidos em uma determinada lógica, são estruturados na programação do treinamento. Contudo, de acordo com as exigências e especificidades energéticas de cada modalidade esportiva, das respostas do organismo aos efeitos do treino, do calendário de competições, do objetivo concreto que se pretende obter, o ciclo de treinamento não precisa conter necessariamente os três blocos (VERKOSHANSKI, 2001b).

O bloco A (etapa de base) é dedicado à ativação dos mecanismos do processo de adaptação e à orientação deste à especialização morfofuncional do organismo na direção necessária ao trabalho no regime motor específico. O objetivo principal deste bloco é o aumento do potencial motor do atleta. O bloco B (etapa especial) é principalmente dirigido ao desenvolvimento do trabalho motor específico em condições correspondentes àquelas de competição. O objetivo principal deste bloco consiste na assimilação da capacidade de utilizar o crescente potencial motor em condições de intensidade gradualmente crescente de execução do exercício de competição. Nesta etapa deve ser prevista a participação em competições, as quais vão funcionar como exercícios específicos no treinamento do atleta. O bloco C prevê a conclusão do ciclo de adaptação, é o momento em que o atleta apresenta níveis máximos de desempenho e está apto a participar das competições de maior importância (VERKHOSHANSKI, 2001b).

Em estudo realizado com oito atletas adultos participantes do campeonato paulista da divisão principal de Basquete, Moreira et al (2004) verificaram os efeitos do treinamento em bloco em oito etapas da preparação da equipe. A periodização foi realizada de acordo com uma estrutura bicíclica (primeiro macrociclo com 23 semanas e o segundo macrociclo com 19 semanas). Os macrociclos de treinamento foram divididos em etapa básica (cargas concentradas de força), etapa especial e etapa de competição. Os testes utilizados buscaram demonstrar as possíveis alterações, além da dinâmica das manifestações de força medidas por quatro tipos de saltos: salto vertical com contramovimento [SV], salto horizontal [SHP], salto horizontal triplo consecutivo para a perna direita [STCD] e salto horizontal triplo consecutivo para a perna esquerda [STCE]). Observou-se que as cargas concentradas de competição exerceram diferentes efeitos para as medidas de força explosiva vertical (SV) e horizontal (SHP), e que existe a necessidade de avaliar a força rápida através dos exercícios de saltos consecutivos para as duas pernas de forma diferenciada, em vista das ocorrências diversas verificadas para STCD e STCE. Cargas de velocidade devem ser programadas ao longo do ciclo de preparação, buscando evitar uma queda de rendimento dos atletas. Os

autores salientam ainda a eficácia do sistema de treinamento em bloco no basquetebol, evidenciada pela expressão pontual do efeito posterior duradouro de treinamento (EPDT).

O modelo do treinamento em blocos é embasado pelo conceito da EPDT. Também podem ser encontrados os termos Reserva Atual de Adaptação (RAA), Efeito Cumulativo do Treinamento, Efeito Residual do Treinamento ou Efeito Retardado do Treinamento (VERKOSHANSKI, 2001b; ISSURIN 2008 e 2010; FARTO, 2002). Nessa revisão adotaremos o primeiro (EPDT).

Contudo, todas essas denominações dizem respeito à idéia de que os efeitos obtidos depois de sucessivas cargas de treino permanecem por certo períodos de tempo depois do fim do treinamento, ou seja, sessões de treinamento em um bloco concentrado criam bases condicionantes para o treinamento das demais capacidades dos atletas e para o aperfeiçoamento da técnica. Em outras palavras, o treinamento em blocos é baseado a partir do tempo em que o atleta ainda apresenta os efeitos do bloco de treinamento anterior.

Oliveira e Silva (2001) analisaram os efeitos do treinamento de cargas concentradas em uma equipe de voleibol. Participaram da pesquisa dez atletas do sexo feminino com média de idade de 18 anos. Os testes acompanharam a dinâmica da alteração das diferentes capacidades biomotoras: força explosiva de membros inferiores (alcance máximo de bloqueio, alcance máximo de ataque), de membros superiores (lançamento da medicine ball de 2 kg com os dois braços), velocidade máxima de deslocamento (deslocamento frontal/9.3.6.3.9), deslocamento lateral/3 faixas. A aplicação dos testes ocorreu em 10 momentos do ciclo anual, dividido em dois macrociclos, ambos com etapas A, B e C. Os resultados evidenciaram que as capacidades pesquisadas apresentaram alteração positiva em todas as etapas e micro-etapas do 1º macrociclo, com o efeito posterior duradouro de treinamento (EPDT) ocorrendo pontualmente nas etapas B e C. As mesmas capacidades biomotoras pesquisadas apresentaram alteração negativa (não significativa estatisticamente) nas micro-etapas A1 ou A2, e alteração positiva nas etapas B e C para a velocidade máxima de deslocamento e para força de membros superiores; positiva (não significativa estatisticamente) da força explosiva de membros inferiores nas etapas B e C do 2º macrociclo do ciclo anual. A pouca alteração revelada nos dados do segundo macrociclo pode ter ocorrido devido a menor influência dos fatores relacionados à aprendizagem dos gestos técnicos dos testes. Os achados mostram que a EPDT possibilita a racionalização do processo de treino.

Outros dois estudos encontrados sobre o treinamento em bloco mostram a aplicação desse modelo na modalidade handebol. Souza et al (2006) submeteram onze handebolistas masculinos a duas baterias de testes: a primeira no início do segundo macrociclo de treinamento e a segunda após 16 semanas. Os dados demonstraram que ocorreram



importantes adaptações, por meio de aumentos da força rápida, força explosiva e da agilidade. Além disso, a estrutura do programa de preparação proposta também permitiu que ocorressem adaptações metabólicas, inferidas pelos aumentos da potência anaeróbia e aeróbia. Os autores afirmam que o programa de treinamento utilizado, fundamentado no modelo de cargas concentradas, possibilitou a evolução positiva das capacidades motoras, as quais foram observadas pela manifestação do efeito posterior duradouro do treinamento. Sugerem ainda que outros trabalhos da mesma natureza sejam desenvolvidos com desportos coletivos.

De forma semelhante, Dechechi (2008) observou o comportamento de uma equipe feminina de handebol (onze atletas) em seis momentos de uma periodização de 38 semanas. Os níveis de força e potência de membros superiores foram significativamente aumentados nos momentos pré-estabelecidos como de pico de performance (junho e novembro). Houve também a cinética esperada de rendimento da equipe para potência de membros inferiores. O treinamento não induziu melhoras nas capacidades de velocidade média em 30m e de realizar sprints consecutivos.

Em relação a essas duas últimas capacidades, vale ressaltar que os estudos de Granados et al (2008) e Gorostiaga et al (2006) citados anteriormente também não relataram resultados positivos nesses aspectos, mesmo adotando modelos de periodização diferentes. O que sugere que esse ponto pode ser investigado em outros estudos envolvendo não só o handebol, mas também outros esportes de equipe. Apesar de alguns autores publicarem suas concepções de organização do treinamento, pouco se sabe sobre como o trabalho simultâneo dos diferentes componentes do treinamento desportivo se interagem ao longo da temporada.

## **OUTROS MODELOS**

Algumas variações dos modelos tradicionais e em blocos aparecem com aplicação para as modalidades coletivas.

O Modelo de Cargas Seletivas organizado pelo professor Antônio Carlos Gomes foi estruturado com grande ênfase no futebol. Gomes (2009) salienta que nos desportos coletivos, devido ao grande número de jogos (75 a 85 jogos no caso do futebol) durante a temporada, na qual o período competitivo se estende por 8 a 10 meses, fica de certa forma impossível desenvolver as capacidades máximas. Assim, são desenvolvidas capacidades submáximas.

O modelo de cargas seletivas propõe um ciclo anual de 52 semanas dividido em dois macrociclos de 26 semanas cada, caracterizando uma periodização dupla. Na prática, o volume do treinamento permanece quase o mesmo durante a temporada anual de competições, a cada mês alterna-se as capacidades físicas resistência especial, flexibilidade, força, além da

técnica e da tática. Entretanto, o alvo principal de aperfeiçoamento é a velocidade, considerada a capacidade de fundamental importância na evolução do desempenho (GOMES, 2009).

A estruturação das cargas de treinamento proposta deve ser organizada de acordo com os seguintes fatores: número de sessões na semana, tempo destinado ao treinamento no macrociclo, total de horas destinadas ao mesociclo e a organização do treinamento no microciclo. A distribuição percentual para cada capacidade varia de acordo com a temporada, por exemplo, os treinos de flexibilidade no primeiro mês ocupam 25% do tempo total do treinamento, decaindo para 10% do tempo no final do ciclo.

Outra abordagem de periodização é proposta por Gamble (2006). Segundo o autor, devido ao extenso calendário a que as equipes estão sujeitas, a periodização deve ser diferente em cada fase do treinamento, pois a exposição contínua a uma mesma formação deixa de promover adaptações, e com o tempo leva a um desempenho diminuído. Além de ser fator importante para evitar a monotonia do longo tempo de treinamento, servindo como motivação ao atleta. Segundo o autor, o modelo tradicional pode ser utilizado durante a fase de preparação, pois o trabalho geral e crescente proposto criará bases para o futuro treinamento. A melhor estratégia de treino é a combinação de métodos de periodização.

Gamble (2006) enfatiza que variações dentro dos microciclos são importantíssimas nos esportes coletivos, particularmente em equipes de elite. Ao invés de apenas incorporar exercícios leves, com menores cargas dentro da semana de treinamento, reduzir o número de treinos juntamente com uma programação adequada de exercícios para membros superiores e inferiores, são estratégias que podem igualmente fornecer a recuperação necessária. A alternância de estímulos entre os treinos evita a fadiga neural e previne o overtraining.

Para otimizar o tempo de treinamento, Gamble (2006) propõe que exercícios de velocidade, agilidade e pliométricos sejam combinados aos treinos técnicos e táticos. Essa estrutura é chamada pelo autor de Métodos de Condicionamento relacionados com Jogos (game-related methods for metabolic conditioning). Além disso, o autor defende que o formato em questão mantém o condicionamento aeróbio durante a temporada e pode ser modelado em cima das demandas de cada esporte.

## **TREINAMENTO RESISTIDO**

A periodização no treinamento resistido tem ganhado importância já que a mesma tem influência decisiva para o sucesso esportivo. Raros são os esportes que não utilizam esse tipo de treinamento como forma de aprimoramento do rendimento do atleta (HERNANDES JR, 2002). Cada esporte tem particularidades que determinam os tipos de força que devem ser mais enfatizados, muitas vezes influenciando o modelo de periodização a ser adotado (GAMBLE, 2006).

Algumas terminologias são usadas para definir a periodização no treinamento resistido, mas na realidade designam o mesmo tipo de programa. Os termos Linear e Clássico seguem o modelo tradicional em que há a diminuição progressiva do volume com aumento da intensidade e vice-versa. Não-linear e Ondulatória abrange modelos que possuem alterações flutuantes de volume e intensidade em cada sessão de treinamento. Por fim, no modelo fixo ou não-periodizado não ocorre variação de intensidade e volume (MINOZZO et al., 2008; ISSURIN, 2010).

Diversas são as variáveis capazes de interferir e mesmo definir a periodização no treinamento resistido: a escolha e ordem dos exercícios, tipo de ação muscular (isométrica, concêntrica e excêntrica), a intensidade (geralmente relacionada a uma porcentagem da carga máxima), o volume (normalmente atribuído ao número total de repetições e séries), o tempo de descanso entre as séries, a velocidade de execução (fundamental para o direcionamento do treino de potência muscular) e a quantidade de sessões de treinamento dentro de um período (frequência) (KRAEMER e FLECK, 2007; MINOZZO et al., 2008).

A investigação científica tem buscado compreender os aspectos inerentes ao treinamento resistido (HAFF, 2004; BOMPA, 1996). Alguns trabalhos discutem o que já foi produzido na área e apontam novas perspectivas (FLECK, 1999; BROWN e GREENWOOD, 2005; PLISK e STONE, 2003).

Ao que parece, o modelo ondulatório é o mais eficiente para o aumento de força máxima e potência. Já o modelo linear inverso é mais interessante para o trabalho com resistência (STOPPANI, 2006). Além disso, os estudos apontam que programas periodizados provocam resultados superiores quando comparados a modelos não-periodizados (CALDWELL, 2004).

Kraemer e Fleck (2007) destacam que esportes com temporadas longas como o basquete, o vôlei, o tênis, o hockey e o beisebol, em que a força e a potência devem ser mantidas durante todo o período competitivo para que sucesso seja alcançado, o modelo ondulatório parece promover vários picos de performance com maior facilidade.

Em contrapartida, um estudo de Hoffman et al. (2003) que comparou o modelo linear e ondulatório no treinamento de jogadores de futebol americano no decurso de duas

temporadas mostrou que o modelo ondulatorio não promoveu vantagem em relação ao modelo linear na melhora da força. Porém, uma falha desse trabalho é que o volume e a intensidade para o grupo linear e ondulado não foram iguais. Portanto, a resposta de força para o grupo linear pode ser justificada pela diferença da quantidade de volume e intensidade no decorrer do treinamento. O consenso a que se chega não é novidade para ninguém, está pautado em um princípio do treinamento há muito tempo conhecido, o princípio da especificidade. O primeiro passo ao se planejar a periodização para qualquer esporte, nada mais é do que se ter o conhecimento de quais são as necessidades fisiológicas e as principais fontes energéticas que são utilizadas no esporte em questão, afim de que se possam empregar os métodos apropriados para cada fase do treinamento. É importante analisar os gestos técnicos, as musculaturas utilizadas em cada movimento, para que o treinamento resistido ocorra dentro da angulação articular solicitada. (HERNANDES JR, 2002; BOMPA, 2001). Bompa (2002) defende uma periodização integrada, em que todos os componentes do treinamento estão combinados conforme a periodização das capacidades biomotoras. Para ele, a periodização dessas capacidades determina quais serão os meios utilizados para a construção da dieta do atleta, da prevenção de lesões e do trabalho psicológico adequado para cada período do treinamento.

Infelizmente, pouco se sabe a respeito de como todas essas variantes se relacionam, já que os trabalhos na área, como foi mostrado nessa revisão, buscam apenas conhecer as mudanças que o treinamento (qualquer modelo) promove sobre as qualidades físicas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Uma das causas de estagnação do rendimento dos atletas encontra-se na inadequada manipulação das cargas de treinamento ao longo dos diferentes ciclos de preparação. Além de que, em situações em que a periodização do treinamento não ocorre ou é mal planejada, resultando em treinamento excessivo, os atletas podem entrar em estado de overtraining.

Fica assim evidente a importância da periodização para o treinamento desportivo. Rowbottom (2003) afirma que a mudança no desempenho, seja ela tão pequena quanto 1 ou 2 %, pode fazer a diferença entre um campeão do mundo e um não qualificado para o evento.

No que tange aos modelos de periodização, novas propostas tem surgido com o intuito de abandonar o conceito tradicional, muito criticado pelos estudiosos do assunto. Entretanto, os princípios pronunciados por Matveiev são os responsáveis pela evolução e discussão de novas formas de estruturar o treinamento

Poucos autores têm tratado da periodização do treinamento em equipes esportivas, os achados estão concentrados no desenvolvimento dos componentes físicos durante toda a temporada ou em algum momento específico da mesma. Nesse ponto talvez o maior obstáculo que justifique os escassos estudos, seja a interferência do pesquisador no dia a dia da equipe e principalmente na estrutura do treinamento.

Rowbottom (2003) levanta uma questão polêmica ao dizer que existe um conflito de interesses nas grandes equipes profissionais. Ele coloca em pauta se os dirigentes esportivos são capazes de aceitar que atletas de milhões de dólares não estejam disponíveis para competir devido à fase de recuperação de um microciclo. Ou mesmo se os fãs entenderiam que o astro não jogue um fim de semana para evitar uma sobrecarga de treinamento. Finaliza afirmando que a provavelmente a pressão financeira tenha sucesso sobre qualquer avanço nas recomendações do treinamento.

Contudo, sugere-se que mais investigadores busquem conhecer o amplo campo do treinamento desportivo. Aplicar programas periodizados a modalidades coletivas é um desafio, visto a complexidade dos diversos fatores envolvidos, interferindo direta ou indiretamente no rendimento esportivo,

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H. F. R.; ALMEIDA, D. C. M.; GOMES, A. C. Uma ótica evolutiva do treinamento desportivo através da história. **Revista Treinamento Desportivo**, v.5, n.1, p.40-52, 2000.

BENELI, L. M.; RODRIGUES E. F.; MONTAGNER, P. C. Periodização do treinamento desportivo para atletas da categoria infantil masculino de basquetebol. **Revista Treinamento Desportivo**, v. 7, n. 1, p. 29-35, 2006.

BOMPA, T. Variations of periodization of strength. **Strength and Conditioning Journal**, v.18, n.3 p.58-61, junho, 1996.

BOMPA, T. **A periodização no treinamento esportivo**. 1ª ed. Barueri: Manole, 2001. 527p.

BOMPA, T. O. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. 1ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2002. 423p.

BORIN, J. P. et al. Alterações de indicadores neuromusculares em diferentes momentos da periodização em atletas de voleibol. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.1, n.3, p.13-20, Mai/Jun. 2007.

BROWN, L. E.; GREENWOOD, M. Periodization essentials and innovations in resistance training protocols. **Strength and Conditioning Journal**, v 27, n 4, p.80-85, agosto, 2005.

CALDWELL, A. **A Comparison of Linear and Daily Undulating Periodized Strength Training Programs**. 2004. 65 f. Departamento de Educação Física, Exercício e Ciências do Esporte - Universidade Estadual do Tennessee, Tennessee, 2004

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998. 399p.

DANTAS, E. H. M.; AZEVEDO, R. C.; SEQUEIROS, J. L. S.; GOMES, A. L. M.; GOMES, A. C.; TUBINO, M. J. G. Abrangência dos modelos de periodização do treinamento esportivo. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 16, n. 4, 2008.

DECHECHI, C. J. **Efeitos de uma periodização de treinamento físico sobre o desempenho anual de uma equipe de handebol feminino sub-21**. 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

FARTO, E. R. Estrutura e planificação do treinamento desportivo. **Efdeportes – Revista Digital**, Buenos Aires, ano 8, n. 48, maio, 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd48/trein.htm>>. Acesso em 29 de julho de 2010.

FLECK, S. J. Periodized Strength Training: A critical review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.13, n.1, p.82-89, 1999.

GAMBLE, P. Periodization of training for team sports athletes. **Strength and Conditioning Journal**, v. 28, n. 5, p. 56–66, outubro de 2006.

GOMES, A. C. **Treinamento desportivo**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 276p.

GOROSTIAGA, E. M. et al. Effects of an entire season on physical fitness changes in elite male handball players. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 38, n. 2, p.357-366, fevereiro de 2006.

GRANADOS, C. et al. Effects of an entire season on physical fitness in elite female handball players. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n. 2, p.351-361, fevereiro de 2008.

GRECO, P. J. (Org.). **Caderno de Rendimento do Atleta de Handebol**. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora Healthy, 2000. 170 p.

HAFF, G. G. Roundtable Discussion: Periodization of training – Part-1. **Strength and Conditioning Journal**, v. 26, n.1, p.50-69, fevereiro, 2004.

HAFF G. G. Roundtable Discussion: Periodization of training – Part-2. **Strength and Conditioning Journal**, v. 26, n 2, p.56-70, abril, 2004.

HERNANDES JUNIOR, B. D. O. **Treinamento desportivo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2002. 387p.

HOFFMAN, J.R; WENDELL, M.; COOPER, J.; KANG, J. Comparison between linear and nonlinear in-season training programs in freshman football players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.17, n3, p.561–565, 2003.

Revista Hórus, v.6, n.3, p.15-30.

ISSURIN, V.B. Block periodization versus traditional training theory: a review. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 48, n.1, p.65-75, março de 2008.

ISSURIN, V.B. New Horizons for the methodology and physiology of training periodization. **Sports Medicine**, v. 40, n. 3, p. 189-206, 2010.

KRAEMER, W. J.; FLECK, S. J. **Optimizing strength training: designing nonlinear periodization workouts**. 1ª ed. Human Kinetics, 2007. 256p.

MATVEIEV, L. P. **Fundamentos do treino desportivo**. 2ª ed. Lisboa: Livros Horizonte, 1991. 317p.

MINOZZO, F. C.; LIRA, C. A. B. DE; VANCINI, R. L.; SILVA, A. A. B.; FACHINA, R. J. DE F. G.; GUEDES JR, D. P.; GOMES, A. C.; SILVA, A. C. D. A Periodização do treinamento de força: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.16, n. 1, p. 89-97, 2008.

MOREIRA, A.; OLIVEIRA, P. R.; OKANO, A. H.; SOUZA, M.; ARRUDA, M. A dinâmica de alteração das medidas de força e o efeito posterior duradouro de treinamento em basquetebolistas submetidos ao sistema de treinamento em bloco. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n 4, p. 243-250, Jul/Ago, 2004.

OLIVEIRA, A. L. B.; SEQUEIROS, J. L. S. DANTAS, E. H. M. Estudo comparativo entre o modelo de periodização clássica de Matveev e o modelo de periodização por blocos de Verkoshanski. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 6, p. 358-362, Novembro/Dezembro, 2005.

OLIVEIRA, P. R.; SILVA, J. B. F. Dinâmica da alteração de diferentes capacidades biomotoras nas etapas e micro-etapas do macro-ciclo anual de treinamento de atletas de voleibol. **Revista Treinamento Desportivo**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 18-30, 2001.

PLISK, S. S.; STONE, M. H. Periodization Strategies. **Strength and Conditioning Journal**, v. 25, n 6, p.19-37, dezembro de 2003.

ROWBOTTOM, D. G. Periodização do exercício. In: GARRET JR, W. E.; KIRKENDALL, D. T. **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 531-544.

SILVA, A. S.R.; SANTHIAGO, V.; GOBATTO, C. A. Compreendendo o overtraining no desporto: da definição ao tratamento. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 6, n.2, p. 229-238, maio de 2006.

SIMÕES, R. A. Efeitos do treinamento neuromuscular na aptidão cardiorrespiratória e composição corporal de atletas de voleibol do sexo feminino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.15, n 4, p. 295-298, Jul/Ago, 2009.

SOUZA, J.; GOMES, A. C.; LEME, L.; SILVA, S. G. Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n 3, p. 129-134, Mai/Jun, 2006.

STOPPANI, J. **Encyclopedia of muscle and strength**. Human Kinetics, 2006. 408p.

VERKOSHANSKI, Y. Para uma teoria e metodologia científica do treinamento esportivo. A crise da concepção da periodização do treinamento no esporte de alto nível. **Efdeportes – Revista Digital**, Buenos Aires, ano 6, n. 32, março, 2001a. Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd32/treinam.htm>>. Acesso em: 29 de julho de 2010

VERKHOSHANSKI, Y. Os horizontes de uma teoria e metodologia científica do treinamento esportivo. **Efdeportes – Revista Digital**, Buenos Aires, ano 7, n 34, abril, 2001b. Disponível em: < <http://www.efdeportes.com/efd34b/horizon.htm>>. Acesso em: 29 de julho de 2010

ZAKHAROV, A.; GOMES A. C. **Ciência do treinamento desportivo**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992. 338p.