

# Caracterização, Controle e Avaliação: Limitações e Possibilidades no Âmbito do Treinamento Desportivo

JOÃO PAULO BORIN\*, JONATO PRESTES\*, NÉLIO ALFANO MOURA\*

*\*Núcleo de Performance Humana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, São Paulo.*

## RESUMO

Nos últimos anos, nota-se no contexto do treinamento desportivo crescente número de estudos apontando para diferentes aspectos, desde a seleção e orientação na formação desportiva até questões metodológicas referentes à sessão de trabalho. Nesse sentido, verifica-se a necessidade de apresentar e discutir alguns pontos relevantes que podem contribuir para estreitamento entre o binômio teoria e prática desportiva, como: i) caracterização das ações executadas e capacidades biomotoras que predominam nas diferentes modalidades, ii) métodos e formas de controle das cargas prescritas aos atletas nas diferentes etapas do processo de treinamento, tanto no período de formação como no alto desempenho e, por fim, iii) a discussão de se avaliar os resultados através de diferentes indicadores de aptidão física sem considerar as intervenções no âmbito técnico e tático. Parece assim, que a compreensão do modelo de jogo, controle da carga de treinamento e avaliação em conjunto das diferentes variáveis do treinamento situam-se como itens essenciais a serem considerados por aqueles que atuam no treinamento desportivo.

**Palavras-Chave:** contexto desportivo, controle de cargas e aptidão física.

## INTRODUÇÃO

A organização e estruturação do treinamento desportivo são fundamentais na planificação tanto no início da temporada de trabalho como no processo de formação do jovem atleta. Nesse sentido, Gomes e Teixeira<sup>1</sup> alertam que o planejamento consiste exatamente em conseguir que os elementos resultantes da atividade organizada se destaquem, facilitando o controle das diferentes variáveis e o resultado final que se almeja alcançar. O início do processo se constitui na análise da situação ocorrida no ano ou período anterior, abrangendo desde análise de rendimento do grupo e dos atletas tanto nos aspectos físico, tático e técnico até as questões administrativas. Tais aspectos são observados devido ao processo de treinamento desportivo

## ABSTRACT

In the last years, it's been noted in the physical training context a growing number of issues about different aspects, since the selection and orientation in sports formation to methodological questions referring to the training session. In this direction, a necessity to present and discuss some important points that may contribute to the understanding between the athletic practice and theory binomius is verified, like: i) Characterizations of executed actions and biomotor capacities that are predominant on different sports modalities, ii) methods and control forms of prescribed loads to the athletes in different periods of training, even in the formation period as in the high performance and iii) The discussion on evaluate the results though different physical capacity indicators without considering the interventions in tactics and technical ambits. It seems like, the understanding of the game model, training load control and evaluation of different training variables are priming items to be taken in consideration for those who are inside the physical training.

**Keywords:** training context, load control and physical capacity.

estar em constante transformação e atualmente, os aspectos teóricos do treino estão sendo questionados principalmente levando-se em consideração o sistema de competição existente.

Segundo Borin et al.<sup>2</sup>, raros são os estudos que relacionam a performance desportiva com os aspectos organizacionais do treinamento, tornando possível supor que as indagações de ordem estrutural, financeira e administrativa ainda não estão totalmente esclarecidas.

Particularmente cabe aqui destacar, que o modelo de atleta contemporâneo nas suas diferentes características morfofuncionais se alteraram bem como as das partidas. Nesse sentido, o entendimento do que se pode chamar de modelo do jogo, é constituído por indicadores como: número de arremessos, saltos realizados em

cada posição das modalidades, deslocamentos executados e distância total percorrida nos diferentes períodos de jogo, tempo de permanência no ataque e defesa e eficiência das ações, entre outros. Ainda nesta linha, é fundamental destacar que o entendimento de tais variáveis pode auxiliar especificamente na prescrição e controle da carga de treinamento, bem como na adequação dos meios e métodos de treinamento.

## CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES NAS MODALIDADES DESPORTIVAS

Nesta direção, verificam-se poucos estudos que podem de maneira efetiva contribuir para o entendimento do jogo sob estes aspectos. Cabe aqui ressaltar, que vários trabalhos são realizados no sentido de informar diferentes aspectos como: parâmetros fisiológicos ( $VO_2$  máximo, concentração de lactato, frequência cardíaca máxima), antropométricos (% de gordura, peso corporal, estatura, índice de massa corporal, somatotipia), porém a grande limitação que se observa, é que a maioria das publicações remete informações de como o atleta se encontra no início da competição e raramente nos demais períodos da temporada ou mesmo da vida desportiva do jogador. Alguns ensaios isolados em nosso meio, têm procurado caracterizar as ações nas diferentes modalidades desportivas, como por exemplo, no basquetebol Borin et al.<sup>7</sup> procurando caracterizar o metabolismo predominante, através das zonas de intensidade do esforço, tendo como referência o modelo proposto por Zakharov e Gomes<sup>3</sup>, indicam que a modalidade situa-se na zona mista, ou seja, aeróbio-anaeróbio. Ainda no basquetebol, procurando conhecer quantos movimentos de ataque realizavam as equipes durante a Liga Nacional, Vianna et al.<sup>4</sup> demonstraram que, em média, as equipes realizam 188 ( $\pm 17,5$ ) movimentos ofensivos durante uma partida. No voleibol, Esper<sup>5</sup> investigou a quantidade e número de saltos que jogadores executam em uma partida, apontando para valores de 89 por set, sendo em média 39 de bloqueio, 28 de ataques e 12 outros. Em outro trabalho, o mesmo autor aponta para tempo de jogo e pausa, tanto no feminino como masculino, revelando valores nas mulheres de 0 a 5 segundos em 50,1 % do total e, na pausa, 43,5% entre 11 a 15 segundos e 30,4% de 16 a 20 segundos. Já no masculino, 71,3% das ações duram de 0 a 5 segundos enquanto que a pausa de 16 a 20 segundos ocupa 33,6% do total e de 21 a 30 segundos, 40,4 %<sup>6</sup>.

Nesta linha, o que se pretende apontar para reflexão é que muitos treinadores com o intuito de intensificar os esforços dos desportistas realizam grande quantidade de exercícios com uma duração e intensidade acima do que o atleta pode suportar. Nota-se assim, necessidade de produção de diferentes trabalhos no sentido de apontar para diferenciação de valores nas diversas categorias, pois a maioria dos estudos mostra valores no âmbito adulto e o que se observa é a simples transposição de tais escores para as categorias menores (mirim, infantil e juvenil) devendo assim adequá-los as suas exigências. De fato, ao observar os valores de

movimentos ofensivos no basquetebol feminino entre a categoria adulta e juvenil<sup>7</sup>, nota-se diferença significativa entre ambas mostrando que os valores devem ser adequados a cada faixa etária.

Verifica-se assim, que informações específicas devem estar presentes nas planilhas da comissão técnica das diferentes modalidades para se adequar às cargas de trabalho de acordo com as necessidades das diferentes faixas etárias, períodos de treinamento ou competição.

## CONTROLE DAS CARGAS DE TREINAMENTO

Outro ponto relevante nesta linha volta-se ao controle a ser utilizado durante todo o processo de treinamento desportivo, pois considerado em longo prazo, possui características sistêmicas e auto-organizadas apresentando períodos, etapas e fases, mutuamente dependentes, que se sucedem de maneira estruturada<sup>8</sup>. Dessa maneira, pode ser considerado um processo objetivo, pois se espera que seus resultados possam ser previstos a partir do conhecimento das características apresentadas inicialmente pelo indivíduo e das diferentes intervenções realizadas.

Pila-Telena<sup>9</sup> e Arbeit<sup>10</sup> afirmam que o processo de desenvolvimento do atleta de alto rendimento situa-se ao redor de dez anos, e que somente depois desse período seria possível desempenhar de forma consistente em alto nível. Essa "Lei dos Dez Anos" não se aplica apenas aos esportes: Gibbons e Foster<sup>11</sup> acreditam que, para se tornar um especialista dentro de um grupo talentoso, esse período de prática intensa e sistemática é necessário. Tais afirmações dão suporte à frase original de Herbert A. Simon, ganhador do prêmio Nobel em economia em 1978, segundo o qual "são precisos 10 anos de prática extensiva para se ter sucesso em qualquer coisa"<sup>12</sup>. Gambetta<sup>13</sup>, considera que o planejamento em longo prazo da carreira do atleta é uma das mais importantes tendências do treinamento desportivo contemporâneo. Já Platonov<sup>14</sup>, procura identificar alguns princípios da preparação em longo prazo e discute aspectos interessantes relacionados ao número de etapas, duração e conteúdo de cada uma, destacando ainda que não é conveniente aplicar volume, intensidade, meios e métodos de treinamento do atleta de alto rendimento com iniciantes, a fim de não exaurir precocemente a reserva de adaptação desses últimos.

Nesse sentido, a organização das cargas de treinamento ao longo de um ciclo de duração determinada (por exemplo, um ano) torna-se um ponto relevante, e tem sido elaborada de acordo com diferentes modelos propostos na literatura. O primeiro, chamado "modelo de periodização" a ser apresentado de maneira bem organizada foi o proposto por Matveiev ainda nos anos 60, em seguida, vários autores como Verkoshanski<sup>15</sup>, Bondarchuk<sup>16</sup> e Tschien<sup>8</sup>, sugeriram outros modelos, alguns que podem ser aplicados de forma geral e outros destinados a populações específicas.

Particularmente, Tous-Fajardo<sup>17</sup> afirma que o modelo de Matveiev - conhecido como tradicional por apresentar ao longo dos períodos de treinamento alternância entre volume e intensidade - continua sendo o mais indicado para atletas jovens, enquanto o de Verkhoshanski - modelo contemporâneo, por se caracterizar por cargas concentradas com determinada ênfase e mantidas por cerca de 5 a 10 semanas - seria adequado para atletas em processo de especialização, por levar a adaptação acentuada no momento das competições mais importantes. Autores como Frankel-Kravitz<sup>18</sup>, Siff e Verkhoshanski<sup>19</sup> e Matveiev<sup>20</sup> afirmam que todos os modelos de periodização devem contar com algumas características comuns, como: i) variação sistemática do volume e intensidade do treinamento; ii) alternância ótima entre trabalho - recuperação; iii) dinâmica ondulatória da carga de treinamento e, por fim, iv) caráter cíclico do processo de treinamento.

Tais características se manifestam de maneira específica, de acordo com cada um dos períodos de treinamento e embora os períodos sejam distintos, em função do modelo adotado, entende-se que cada um deles cumpre objetivos diferentes, são ordenados de maneira lógica e exigem estratégias específicas de avaliação.

Considerando o treinamento desportivo um processo objetivo, sistêmico e de longo prazo, as decisões tomadas em campo pelos treinadores ou preparadores físicos devem também se fundamentar em informações objetivas, pois cada uma delas poderá potencialmente afetar todo o processo. Tais informações constituem um aspecto fundamental e primordial do desporto moderno, que é o *controle*, que nos permite conhecer o estado atual dos atletas, fazer prognósticos de rendimento, corrigir programas de treinamento, entre outros.

Segundo Verkhoshanski<sup>21</sup>, são três os objetos de controle no processo de treinamento desportivo, que atuam de forma interdependente:

**a) Estado do atleta (controle do estado atual e da evolução da condição):** Na prática do treinamento, é comum chegar à pista, quadra ou piscina com a programação da sessão, cuidadosamente elaborada, levando-se em conta os numerosos aspectos envolvidos no processo de treinamento. No entanto, deve-se sempre estar pronto para qualquer adaptação nesse programa, que seja exigida por circunstâncias não previstas. Um dos fatores que mais nos obrigam a modificar o plano de treinamento é o *estado do atleta*. Treinadores, intuitivamente, têm se dado conta dessa necessidade, e aqueles que conversam com os atletas no início da sessão na verdade buscam pistas que lhes mostrem quais são as adaptações necessárias para aquele dia. Algumas ferramentas (escalas de sensação subjetiva de bem estar, testes de salto vertical, frequência cardíaca em repouso) podem ser usadas para tornar esse procedimento mais objetivo. Medidas bioquímicas, voltadas à avaliação das sessões de treinamento e dos microciclos, podem dar informações sobre o estado de fadiga do atleta, permitindo correções pontuais nas cargas de treinamento, e consequentemente a prevenção do *overtraining*<sup>22</sup>. Além

disso, a avaliação periódica do estágio de desenvolvimento das diferentes capacidades biomotoras fornece informações indispensáveis para um planejamento adequado.

**b) Efeito do treinamento (controle das adaptações orgânicas):** A meta final do treinamento desportivo é a melhora do rendimento em competição. Para que isso possa ser obtido, são estabelecidos objetivos para diversos fatores que determinem esse resultado e então se elabora programas de treinamento para desenvolvê-los. Ao término de determinado período, há necessidade de avaliar os efeitos desse treinamento sobre o estado do atleta, para que qualquer eventual correção possa ser realizada. Uma seleção adequada de testes de controle válidos, reprodutíveis e fidedignos normalmente é considerada suficiente para resolver essa tarefa. Geralmente, vários dos testes utilizados para controlar o estado do atleta podem ser usados ao longo do tempo para controlar também os efeitos do treinamento. O conhecimento dos resultados esperados de um determinado programa de treinamento e do fenômeno EPDT - Efeito Posterior Duradouro do Treinamento<sup>19,23</sup> são fundamentais para a compreensão dos dados obtidos nas avaliações. Por outro lado, Viru e Viru<sup>22</sup> afirmam que os índices de rendimento não revelam as adaptações que ocorrem no interior do organismo do atleta, e sugerem o uso de controles metabólicos, particularmente daqueles que reflitam a síntese adaptativa de proteínas estruturais e enzimáticas, que seria a base para o desenvolvimento morfofuncional da célula.

**c) Cargas de treinamento (volume, intensidade, carga total e interna, comparação do programado com o realizado):** Como se pode deduzir da abordagem acima, a seleção da carga de treinamento tem importância fundamental em todo o processo: a partir do conhecimento do estado atual do atleta, das características de sua especialidade e dos objetivos individualmente estabelecidos, prescreve-se determinada carga. Após algum tempo, determina-se o efeito de tal carga sobre o organismo do atleta e faz-se as alterações necessárias. Mas como mensurar de maneira fidedigna a carga de treinamento? Essa questão é muito mais complexa do que pode parecer à primeira vista.

Já há muito tempo se procura por meios de quantificação da carga de treinamento. Pode-se qualificá-la por diferentes fatores: volume, intensidade, frequência, densidade e dificuldade, entre outros. Normalmente, quantifica-se sem grandes problemas algumas grandezas externas, mas são poucos os instrumentos fidedignos para estimativa do impacto que essas cargas efetivamente têm sobre o organismo dos atletas (cargas internas). Uma das tentativas de resolver esse problema foi apresentada por Foster<sup>24</sup> e envolve o uso da escala de percepção subjetiva do esforço CR-10<sup>25</sup>, aliada ao tempo da sessão de treinamento. Com essas informações, o autor procura estimar a carga interna de cada dia e da semana (em unidades arbitrárias, representando o produto da duração da sessão pela graduação da dificuldade segundo a escala), a monotonia (média das

cargas dividida pelo desvio-padrão) e a demanda dessa carga sobre o organismo do atleta (produto da carga semanal pela monotonia). Cada um desses aspectos auxilia na explicação de episódios de doenças infecciosas em patinadores, que podem estar associados a uma queda na atividade do sistema imunológico provocada por uma carga interna acima dos valores desejáveis. Considerando que a demanda da carga, chamada de *strain*, parece ser o melhor preditor de *overtraining*, o autor sugere que uma mesma carga total semanal, quando melhor distribuída, resulta em um *strain* diminuído, e conseqüentemente, em um menor risco de experimentar essa situação indesejável.

Outros estudos validaram o uso do método de Foster para estimativa da carga interna de treinamento em diferentes modalidades, como ciclismo e basquetebol<sup>26</sup> e futebol<sup>27</sup>. Snyder et al.<sup>28</sup> também usaram a escala de Borg na tentativa de identificar o *over-reaching* durante o treinamento intensivo, desta vez associado com medidas de concentração de lactato sanguíneo, abordagem similar à utilizada por Lagally et al.<sup>29</sup>, que demonstraram que o uso tradicional da escala, sem a correção pela duração da sessão, tem se mostrado uma alternativa válida para a monitoração do treinamento.

Viru e Viru<sup>22</sup> propuseram uso do controle bioquímico do treinamento, ressaltando, porém que deve ser feita à busca pelo menor número possível de medidas, que resultem na produção da maior quantidade de informação válida. As mensurações devem ser específicas para as necessidades e características de cada atleta. Apontam ainda que, a análise da excreção de 3-metilhistidina e da dinâmica da concentração de uréia sanguínea pós-exercício seriam instrumentos importantes para tal controle. O exercício físico e principalmente o treinamento promovem alterações na competência do sistema imunológico<sup>30</sup> e os conhecidos efeitos sugerem que sua monitoração pode se apresentar como um indicador importante de carga interna e equilíbrio imunológico dos atletas.

O controle do volume do treinamento tem sido o parâmetro objetivo mais freqüentemente considerado no crescimento da dinâmica das cargas, devido às dificuldades metodológicas para controlar os outros fatores. São muito comuns as publicações que nos mostram volumes anuais ou por período de cada um dos grandes grupos de exercícios utilizados nas diferentes modalidades. As recomendações quanto ao crescimento ano a ano, embora variem de autor para autor, também não são difíceis de encontrar. Tais medidas de cargas externas, no entanto, não se correlacionam de maneira satisfatória com as cargas internas. O uso das escalas de percepção subjetiva do esforço se apresentam como alternativa para minimizar esse problema, embora apresentem também suas limitações. A utilização em massa de medidas simples como as apresentadas acima, em conjunto com a coleta de dados bioquímicos que revelem as atividades e adaptações enzimáticas, hormonais, imunológicas e energéticas, podem tornar o processo de treinamento mais adequado, seus resultados mais produtivos e eficientes.

Em outra direção, aspecto não menos importante a ser discutido aponta para avaliação dos diferentes indicadores de aptidão física em diferentes modalidades, situando-se como fundamental para performance humana e atlética, tanto para a capacidade funcional como para apropriada prescrição dos exercícios.

Ao analisar os fatores constituintes da performance física, como, capacidade de liberação energética de um indivíduo (processos aeróbios e anaeróbios), função neuromuscular (força muscular, coordenação e técnica), mobilidade articular e fatores psicológicos (motivação e tática), nota-se que nos diferentes aspectos, um item predomina, dependendo da natureza da performance<sup>31</sup>.

Nesse sentido, verifica-se que ao observar produção científica na área do treinamento desportivo pode-se perceber nos diferentes periódicos nacionais e internacionais, de uma maneira geral, ausência do detalhamento de todo o treinamento aplicado, referentes às intervenções físicas, técnicas, táticas e psicológicas, tendo em vista que, para analisar os resultados dos processos sob avaliação torna-se necessário a inclusão de todos estes fatores. Na ótica da evolução dos processos de prescrição de fases especiais e cargas concentradas, seria importante elucidar todos os procedimentos utilizados e suas relações, pois a partir de resultados obtidos poderiam ser discutidas as possíveis influências do treinamento específico da modalidade avaliada.

As respostas para diferentes problemáticas observadas no interior do treinamento desportivo caminham na direção da sistematização das informações de forma integral e alguns fatores influenciadores na performance desportiva tem sido investigados, porém de forma isolada como: capacidades biomotoras de condicionamento e de coordenação (resistência, força, velocidade, mobilidade e destreza); qualidades pessoais (capacidades intelectuais, qualidades morais e físicas); habilidades técnico-táticas; fatores constitucionais e higiênicos (de saúde), entre outros<sup>32</sup>.

Cabe aqui destacar que, Verkhoshanski<sup>15</sup> afirma que a ausência ou carência de conhecimentos científicos e a tradicional atuação dos treinadores baseada apenas na intuição pessoal não pode, em muitas circunstâncias, resolver com eficácia os complexos problemas do treinamento. Além disso, salienta que as elevadas cargas do treinamento atual podem colocar em risco a saúde do atleta. Na elaboração de programas de preparação física em qualquer modalidade esportiva, torna-se necessário o estabelecimento de alguns componentes que são aplicáveis ao desenvolvimento do exercício a serem realizados<sup>33</sup>.

## AVALIAÇÃO DOS DIFERENTES INDICADORES DE APTIDÃO FÍSICA

Desta maneira, vários parâmetros fisiológicos podem ser utilizados para determinação do índice de esforço realizado; geralmente tem-se utilizado a ventilação pulmonar, unidade metabólica (METs), consumo de

oxigênio (VO<sub>2</sub>máx.), depleção de substratos, frequência cardíaca, índice de esforço percebido e limiar anaeróbio, entre outros<sup>34</sup>. Em adição aos mesmos, é evidente a importância do controle da dinâmica da alteração de diferentes capacidades biomotoras através de testes específicos para cada uma delas como: Força (força de salto vertical, força de lançamento e potência); velocidade (velocidade de deslocamento máximo e lateral); resistência (membros superiores e inferiores) e, finalmente, testes de habilidade técnica (arremesso, passe e recepção) e psicológica.

A velocidade de execução do exercício específico de competição é o principal, critério para avaliação da eficiência do processo de treinamento<sup>35</sup>.

Quanto à análise da técnica desportiva nota-se a busca em determinar um modelo ou sistema que permita estabelecer questões básicas como distância existente entre a execução do desportista (modelo individual) e as características do modelo ideal ou ótimo; evolução de cada um padrões de eficácia no modelo individual<sup>36</sup>.

Quanto à análise qualitativa da técnica, nota-se que a metodologia observacional é a mais utilizada, cuja experiência prática do treinador baseia-se em critérios subjetivos como observar a execução e identificar possíveis erros; estabelecer uma ordem de prioridades nos erros e, por fim, ministrar instruções ao executante. Neste processo torna-se interessante estabelecer modelos de análise baseados na relação causa-efeito, ou seja, relacionar os principais fatores que favorecem a obtenção de rendimento e associar entre si em função do grau de causalidade e a individualidade biológica. Por exemplo: o salto em altura depende da altura de saída, decolagem, voo, altura acima da barra e estes por sua vez possuem diversos fatores interdependentes.

Em relação aos aspectos quantitativos da técnica, a análise biomecânica tem contribuído de forma positiva no entendimento das diferentes variáveis, pois mediante técnicas de registro de dados traduzem passo a passo o desempenho dos atletas. Metodologias como filmagem em 2D ou 3D, células fotoelétricas, plataformas dinamométricas, acelerômetros, dinamômetros, eletromiografia, entre outros, tem sido muito utilizadas, apesar de que tais métodos devido ao seu alto custo e complexidade, são quase que exclusivos a atletas de alto rendimento<sup>37</sup>.

Neste sentido a avaliação sistemática e organizada das capacidades biomotoras deve levar em consideração os momentos de manifestação ótima dos resultados da performance, a serem coletados após um período de treinamento, atentando para os efeitos posteriores duradouros de uma fase de aplicação de estímulos específicos. Os mais variados testes para análise da força, velocidade, resistência e flexibilidade estão amplamente disponíveis na literatura científica.

Sendo assim, a estrutura do treinamento desportivo se caracteriza particularmente pelos seguintes aspectos: conveniente ordenação dos conteúdos da preparação no

processo de treinamento (exercícios de preparação física geral e especial, técnica e tática etc.); relações entre os parâmetros da carga do treinamento (características quantitativas e qualitativas do treinamento e competição); sucessão das diferentes ligações do processo (sessões isoladas e suas partes, micro-etapas, etapas, macro ciclos), cuja estruturação possibilita o desenvolvimento de momento ótimo de forma desportiva, observada uma perspectiva temporal<sup>23</sup>.

Contudo, parece razoável que o entendimento global do processo de avaliação da aquisição desportiva depende de todos os fatores apresentados acima e, portanto, o esclarecimento e o registro destes dentro de todas as etapas anuais é fundamental para avaliar as reais causas e os melhores resultados obtidos através de testes e observações.

Parece assim, que a compreensão dos três aspectos aqui apresentados: conhecimento do modelo de jogo, controle da carga de treinamento e avaliação em conjunto das diferentes variáveis do treinamento situam-se como itens essenciais a serem considerados por aqueles que atuam na prática no âmbito do treinamento desportivo.

## REFERÊNCIAS

1. Gomes AC, Teixeira M. Esportes: projeto de treinamento. Londrina: Centro Informações Desportivas, 1997.
2. Borin JP, Gonçalves A, Padovani CR, Aragon FF. Variabilidade da intensidade de esforço nas três posições do basquetebol: ensaio quantitativo em nosso meio. Rev Bras Ciências Esp 1999; 2-3: 119- 125.
3. Zakharov A, Gomes AC. Ciência do Treinamento Desportivo. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.
4. Vianna JJ, Borin JP, Camargo LSF, Gonçalves A, Padovani CRP, Padovani CR. Análise comparativa da intensidade de partidas do campeonato brasileiro adulto masculino de basquetebol: estudo a partir de equipes participantes em 2001 e 2002. Anais do XXVI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo Outubro, 2003.
5. Esper A. Cantidad y tipos de saltos que realizan las jugadoras de voleibol em um partido. Revista de Educacion Física y Deportes 2003a; 8: 58.
6. Esper A. Tiempos de juego y pausa en el voleibol femenino y masculino. Revista de Educacion Física y Deportes 2003b; 9: 64.
7. Borin JP, Santanna, FL, Padovani CRP, Padovani CR. Análise comparativa da intensidade de partidas de basquetebol feminino: estudo a partir de equipes da liga mundial adulta de clubes e da copa eletróbás juvenil, em 2004. Anais XXXVII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, São Paulo, Outubro, 2004.
8. Tschiene P. Nuovi orientamenti nella pianificazione dell'allenamento. *Atleticactudi* 1988; 6: 569-586.
9. Pila-Teleña A. Preparación Física - Primer Nivel. Ed. Augusto Pila-Teleña, Madrid, s/d.

10. Arbeit E. Practical training emphases in the first and second decades of development. *New Studies Athletics* 1998; 13:13-20.
11. Gibbons T, Foster T. A landmark study - The path to excellence. *Olympic Coach* 2002; 12:6-7.
12. Balyi I. Key to success: Long-term athlete development. Lecture - Global Coach Conference USOC - Colorado Springs (USA), 2-4 Maio, 2002.
13. Gambetta V. New trends in training theory. *New Studies in Athletics*. 1989; 4: 7-10.
14. Platonov VN. I principi della preparazione a lungo termine. *Rivista di Cultura Sportiva - Scuola dello Sport* 1994; 12:2-10.
15. Verkhoshansky Y. *Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Ed. Martinez Roca, 1990.
16. Bondarchuk A. Constructing a training system, Part II. *Track Technique* 1988b; 103:3286-88.
17. Tous-Fajardo J. *Nuevas Tendencias en Fuerza y Musculación*. Editorial Hispano-Europea, 1999.
18. Frankel CC, Kravitz, L. Periodization: Latest studies and practical applications. *IDEA Personal Trainer* 2001; 1:15-16.
19. Siff M, Verkhoshanski, Y. *Supertraining*. University of the Witwatersrand, Johannesburg, 1998.
20. Matveyev LP. *Periodización del Entrenamiento Deportivo*. Madrid: INEF, 1977.
21. Verkhoshansky Y. *Entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Ed. Martinez Roca, 1990.
22. Viru A, Viru, M. *Análisis y Control del Rendimiento Deportivo*. Barcelona, Editorial Pai do Tribo, 2003.
23. Oliveira PR. *Efeito Posterior Duradouro de Treinamento (EPDT) das Cargas Concentradas de Força (Tese de Doutorado)*. Unicamp, Campinas, 1998.
24. Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30:1164-1168.
25. Borg G. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1998.
26. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, Doleshal P, Dodge C. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res* 2001; 15: 109-115.
27. Impelizzeri, FM, Rampinini E, Coutts AJ, Sassi A., Marcora SM. Use of RPE-Based Training Load in Soccer. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36:1042-1047.
28. Snyder AC, Jeukendrup AE, Hesselink MK, Kuipers H, Foster C. A physiological and psychological indicator of overreaching during intensive training. *Int J Sports Med* 1993; 14: 29-32.
29. Lagally K, Gallagher K, Robertson RJ, Jakicic J, Goss FL, Lephart, S, Mccaw ST, Goodpaster B. Perceived exertion responses to acute bouts of resistance exercise, EMG, and Lactate mediators. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32:S931.
30. Pedersen BK, Hoffman-Goetz L. Exercise and the immune system: Regulation, integration, and adaptation. *Physiol Rev* 2000; 80: 1055-1081.
31. Astrand PO, Rodahl K. *Tratado de fisiologia do exercício*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
32. Weineck J. *Manual de treinamento esportivo*. São Paulo: Manole, 1989.
33. American College of Sports Medicine - ACSM. *Teste de Esforço e Prescrição de Exercício*. 4. ed., Rio de Janeiro: Revinter, 1996.
34. Wilmore JH, Costill DL. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 2. ed., São Paulo: Manole, 2001.
35. Verkhoshanski YV. Principles for a rational organization of the training process aimed at speed development. *Revista Treinamento Desportivo* 1999; 4; 03-07.
36. Granell, JC, Cervera VR. *Teoria e Planejamento do Treinamento Desportivo*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
37. Chimera NJ, Swanik KA, Swanik, CB, Straub SJ. Effects of Plyometric Training on Muscle-Activation Strategies and Performance in Female Athletes. *J Athletic Training* 2004; 39:24-31.

---

**Endereço para contato:**

Jonato Prestes

Rua Almirante Barroso, 240 - Apto. 21 - CEP 13418-250  
São Judas - Piracicaba - SP*e-mail: jonatop@gmail.com*