

ASSOCIAÇÃO VITORIENSE DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA  
FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS - FACOL  
COORDENAÇÃO DO CURSO EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO

JOALYSON RIDYEL MARINHO DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA PERIODIZAÇÃO DE TREINAMENTO PARA  
HIPERTROFIA MUSCULAR EM ADULTOS.**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO  
2017



FACULDADE ESCRITOR OSMAN DA COSTA LINS  
CURSOS DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
ATA DE DEFESA



Nome do Acadêmico: Joalysen Ridyel Marinho da Silva

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: A importância da periodização de treinamento para hipertrofia muscular em adultos.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Educação Física da Faculdade Escritor Osman da Costa Lins – FACOL, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Área de Concentração:

Orientador: Maria Laura Siqueira de Souza Andrade

A Banca Examinadora composta pelos Professores abaixo, sob a Presidência do primeiro, submeteu o candidato à análise do Trabalho de Conclusão de Curso em nível de Graduação e a julgou nos seguintes termos:

Professor: \_\_\_\_\_

Julgamento – Nota: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_

Julgamento – Nota: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_

Julgamento – Nota: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nota Final: \_\_\_\_\_. Situação do Acadêmico: \_\_\_\_\_. Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof. Elias Barros de Deus e Mello  
Coordenador do Curso de Educação Física

# A IMPORTÂNCIA DA PERIODIZAÇÃO DE TREINAMENTO PARA HIPERTROFIA MUSCULAR EM ADULTOS

\*JOALYSON RIDYEL MARINHO DA SILVA

\*\* MARIA LAURA SIQUEIRA DE SOUZA ANDRADE

## RESUMO

Nos Jogos olímpicos iniciou os primeiros modelos de periodização com os gregos sendo os primeiros a pensarem em uma estruturação de treinamento desportivo. De acordo com a literatura, os primeiros modelos de periodização foram realizadas nos períodos empírico, científico e moderno. De acordo com o conhecimento disponível na época houve uma evolução de um período para o outro, objetivando a preparação do atleta para as competições desportiva de forma mais rápida e eficaz. Embora tenha sido desenvolvida para atletas de alto rendimento, a periodização demonstrou-se eficaz para os programas de exercícios com objetivos hipertrofia muscular. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar a importância da periodização de treinamento para melhores resultados de hipertrofia muscular em adultos.

Palavras-Chaves: Periodização; Treinamento Resistido; Hipertrofia Muscular; Adultos.

\* SILVA, J.R.M joalysnridyel@hotmail.com

\*\* ANDRADE, M.L.S.S, laurasiqueira891@gmail.com

## **ABSTRACT**

In the Olympic Games began the first models of periodization with the Greeks being the first ones thought in a structuring of sport training. According to the literature, the first models of periodization were carried out in the empirical, scientific and modern periods. According to the knowledge available at the time there was an evolution from one period to the other, aiming to prepare the athlete for the sporting competitions more quickly and effectively. Although it was developed for high-performance athletes, periodization has been shown to be effective for exercise programs with muscle hypertrophy goals. In this context, the objective of this study was to verify the importance of the training periodization for better muscular hypertrophy results in adults.

**Keywords:** Periodization; Resistance Training; Muscular hypertrophy; Adults.

## 1 INTRODUÇÃO

A periodização é definida como um planejamento de treino, onde o máximo de desempenho é conseguido através da potencialização de biomotores e da gestão da fadiga e acomodação. Isto se dá principalmente através da variação lógica e criativa de métodos de treinamento e cargas de volume (MATEYEV, 1972).

Nos períodos de competição a periodização foi utilizada para dar maior ênfase no treinamento e assim conseguir melhores resultados. Essa utilização existe há muito tempo atrás com os gregos sendo os primeiros a usarem uma sistematização de treino visando os jogos olímpicos. Com o avanço dos conhecimentos disponíveis na época, essa sistematização de treinamento foi se estruturando e proporcionando assim vários estudiosos a frisar no tema periodização. (PRESTES et al., 2010).

Atualmente, devidos ao calendário de competição e conseqüentemente aos grandes prêmios pagos para os vencedores, a periodização é utilizada para intensificar os treinamentos dos atletas e torna-los melhores para que as conquistas possam acontecer. (KRAEMER WJ et al., 2002).

Segundo Plisk e Stone (2003), a periodização pode ser aplicada de forma cíclica ou periódica, que se estrutura em macro, meso e microciclos, sendo caracterizada pelas variáveis de treinamento, como por exemplo, volume, intensidade, frequência, duração e tipo de exercício. Planejar o treinamento levando em consideração a estruturação, controle, execução, e avaliação do treinamento é essencial para alcançar os objetivos de curto, médio e longo prazo (BEYER, 1987).

Segundo Monteiro (2000) A periodização tem se mostrado um meio eficaz na sistematização do treinamento, podendo ser adaptada para os programas de exercícios com objetivos estéticos (emagrecimento e hipertrofia muscular) e para programas de treino cujo objetivo seja a melhoria da aptidão física voltada à saúde, muito embora a literatura tem nos revelado que seu principal objetivo foi o esporte de alto rendimento.

Como evidenciado no estudo realizado por Juliano Spinetti, et al. (2013) com o objetivo de comparar os modelos de periodização linear a não linear sobre a força e espessura muscular em quatro grupos musculares e os exercícios utilizados foram: Rosca bíceps, rosca tríceps, supino reto e puxada aberta. Esse estudo revelou que os dois modelos de periodização são eficientes para promover melhorias sobre a força e espessura muscular, mas a periodização não linear ou ondulatória foi mais eficiente para aumentar os níveis de força e hipertrofia muscular.

Neste sentido, é imprescindível ao profissional sistematizar e a planejar as atividades do treinamento resistido, respeitando os princípios do treinamento físico, como por exemplo, individualidade biológica, especificidade, sobrecarga, entre outros para obtenção de melhores resultados com objetivo de hipertrofia muscular (MONTEIRO, 2000).

Segundo Bompa (2001), a hipertrofia é caracterizada como aguda e crônica, a primeira está relacionada à hipertrofia de curta duração, e a mesma é o resultado do acúmulo de líquido no músculo, quando exposto a um treinamento intenso. Esse líquido que se acumula no músculo será devolvido ao sangue algumas horas após o treinamento e o aumento desaparece. Já o segundo tipo de hipertrofia é caracterizado como crônica, tendo seus efeitos mais duradouros do que os da hipertrofia aguda, contribuindo assim para o aumento da força e hipertrofia. Está é o resultado das mudanças estruturais no músculo. Diante deste cenário, o objetivo deste estudo foi descrever a importância da periodização de treinamento para hipertrofia muscular em adultos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Aspectos históricos da Periodização

Os gregos foram os primeiros a pensar na estruturação do treinamento desportivo tendo em vista os jogos olímpicos da antiguidade por volta de 776 A.C a 393 D.C (ROSCHEL; TRICOLI; UGRINOWITSCH, 2011). De acordo com a mitologia grega, o lutador Milo de Cróton, considerado o homem mais forte do mundo grego e campeão de várias olimpíadas, foi o primeiro atleta a aplicar a progressão do treinamento, já que para treinar força ele erguia e carregava um bezerro todos os dias. Conforme o tempo o bezerro crescia, sua força aumentava (PRESTES et al., 2010).

O avanço da periodização de treinamento aconteceu de acordo com conhecimento disponível na época surgindo assim novas propostas de treino (GOMES, 2009). Diversos modelos de periodização que a literatura nos mostra é dada através dos períodos: Empírico, científico e moderno.

Segundo Costa (2013) Observaram-se no período empírico, que a evolução da periodização aconteceu com o conhecimento científico disponível na época. Neste período, surgiram os primeiros estudos sobre a periodização do treinamento na antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e na Alemanha. Mas, foi a partir da década de 50 que nos países do Leste Europeu surgiram os primeiros compilados teóricos sobre a periodização (SEQUEIROS et al., 2005).

No período científico, observou-se um salto significativo nos estudos sobre periodização após o término da II Guerra Mundial (MARQUES JUNIOR, 2012). Esse avanço se deu pelo fato da antiga URSS em demonstrar superioridade no sistema político através das competições esportivas e principalmente pelo avanço dos conhecimentos em fisiologia e bioquímica, graças aos estudos do austríaco Hans Selye (COSTA, 2013; ISSURIN, 2010; MARQUES JUNIOR, 2012). Hans Selye desenvolveu o conceito da Síndrome de Adaptação Geral (SAG), teoria que compreende a reação do organismo aos estímulos que provocam adaptação ou danos ao mesmo (TUBINO, 2003).

Segundo Selye (1956), a SGA descreve a resposta fisiológica do corpo ao estresse dado. A SGA é composta por três fases durante o estresse. A fase um, também conhecida como fase de alarme, está é representada ao reconhecimento e a resposta inicial a sessão, isso pode ser na forma de fadiga, rigidez ou atraso no início da dor muscular. A fase dois, fase de resistência é iniciada, quando o corpo é devolvido à sua homeostase de sessão pré-exercício

ao seu novo estado superior adaptado (isto é, ocorre uma supercompensação). Finalmente, e assumindo que a acumulação de tensão é demasiado grande (por exemplo, a ausência de uma semana de descarga), ocorre a fase de exaustão (fase 3), o que pode ser considerado sinónimo de overtraining (STONE, 2007).

No período moderno, devido a novos conhecimentos em fisiologia do exercício surgiram novos modelos teóricos de periodização (COSTA, 2013; GOMES, 2009).

## **2.2 Definição e importância da periodização do treinamento**

A periodização é definida como um planeamento de treino, onde o máximo de desempenho é conseguido através da potencialização de biomotores e da gestão da fadiga e acomodação. Isto se dá principalmente através da variação lógica e criativa de métodos de treinamento e cargas de volume (MATEYEV, 1972).

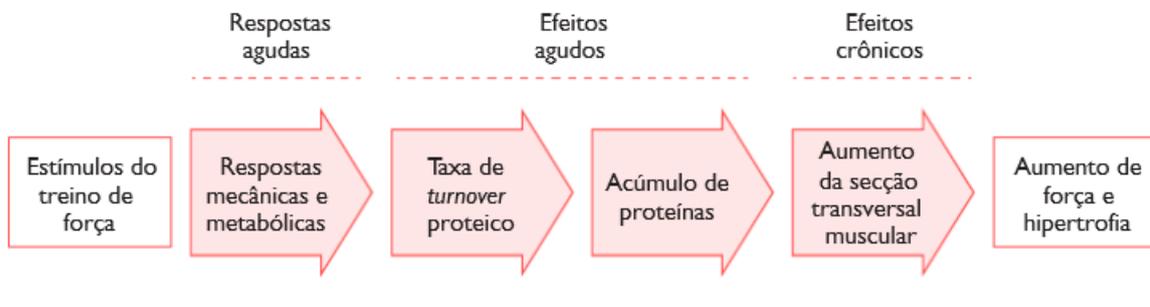
A periodização no treinamento da força tem se mostrado importante porque possibilita influência decisiva tanto para o sucesso esportivo, quanto para a realização das atividades da vida diária, criando novos meios para setores que utilizam o exercício na promoção da saúde e do bem estar (KRAEMER WJ et al.,2002). O planeamento dentro de uma seção de treinamento é importante para que os objetivos desejados pelo cliente sejam alcançados de forma eficaz, elevando o máximo de seu desempenho.

A função da periodização é conseguir de forma mais eficiente e rápida os resultados competitivos no momento ideal da temporada esportiva (BOMPA; HAFF, 2012).

## **2.3 Hipertrofia Muscular**

A hipertrofia muscular está ligada ao aumento na área de secção transversa do músculo, aumentando seu tamanho real. Sua ocorrência é em resposta a exercícios intensos nos quais o indivíduo executa movimentos contra uma resistência. Segundo Heyward (2004) Os exercícios de alta intensidade resultam em um grande impacto na musculatura, ocorrendo às microlesões, elas se correlacionam com o aumento da musculatura.

**FIGURA 1- Representação esquemática das respostas agudas e crônicas envolvidas na hipertrofia muscular em resposta ao treinamento de força**



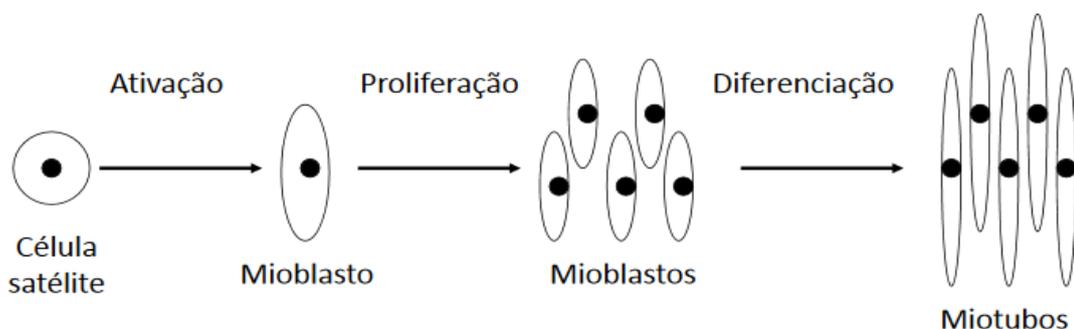
Fonte: Adaptada de Crewther et al. (2006).

A hipertrofia muscular é correlativa á vários fatores, entre eles, os hormônios apresentam papel importante para o ganho do mesmo. A hipertrofia depende da síntese proteica, que é influenciada pelas respostas endógenas dos hormônios anabólicos, no qual se destaca a testosterona (HANSEN L et al., 1999). O treino de alta intensidade aumenta os níveis de testosterona sérica, aumentando a síntese proteica (HIGBIE EJ et al., 1996).

Segundo Fleck e Kramer (2008) O treino de força estimula o aumento da testosterona e do GH na corrente sanguínea. O Hormônio do crGH é definido como hormônio do crescimento (GH), secretado pela adeno-hipófise. O GH tem efeitos considerados anabólicos, por estimular a síntese proteica, O GH estimula o fígado a secretar o fator de crescimento semelhante a insulina 1, o IGF-1 (LARSEN et al., 2002).

Para que ocorra o processo de anabolismo, é necessário que a taxa de síntese proteica seja superior à taxa de degradação (KUMAR et al., 2009). Outro fator importante para o processo de hipertrofia é a ativação das células satélites (CS). As CS são ativadas por danos localizados causados pelo exercício e estão envolvidas na regeneração e reparo das fibras musculares (KADI et al, 2005; GROUNDS, 1998).

FIGURA 2- Processos de ativação, proliferação e diferenciação de células – satélites



Fonte: Revista Ciências em Saúde V 1,N 2,jun2011

## 2.4 Periodização para hipertrofia muscular

A periodização é mais utilizada quando o individuo alcança um maior nível de condicionamento de força, fazendo com que sejam realizados programas de treino com

objetivo de obter melhores resultados. Os modelos mais investigados são o linear e o não linear ou ondulados (FLECK, 1999; RHEA et al., 2002).

Fleck e Kraemer (1999) trazem dois modelos de periodização: O linear, e o não linear ou ondulatório. No modelo linear, não há alterações significativas das cargas de treinamento no período de uma semana ou um mês de treinamento. Já o modelo não linear ou ondulatório a cada semana ou mês de treinamento ocorre mudanças significativas em relação ao volume e à intensidade.

No modelo linear há uma diminuição do volume com um aumento da intensidade dos ciclos, este modelo representa o clássico. No não linear ou ondulatório há alterações frequentes podendo ser semanais ou até mesmo diárias no volume e na intensidade do treinamento. (RHEA et al., 2002). Esses modelos são de suma importância para quem deseja obter hipertrofia.

A hipertrofia é conseguida através de estresses intensos de curta duração contra cargas significativas, A quantidade de repetições junto com intervalo de recuperação entre as séries tem um papel importante para a mesma.

Recentemente, Leonardo Bussi, et al. (2017), evidenciou em seu estudo que teve como objetivo verificar o efeito de um programa de treinamento de força não linear em seis jogadores de futebol SUB 20. Onde realizaram o teste de 10 RM nos exercícios: Puxada alta, Supino, cadeira flexora e cadeira extensora. Ao fim de um programa de treinamento de 24 sessões alternando treinos de hipertrofia e força muscular obteve os seguintes resultados. Todos os indivíduos demonstram ganhos significativos nas cargas nos testes de 10 RM através do modelo não linear.

Rafael Lanzotti, et al. (2017) evidenciou em seu estudo cujo objetivo foi comparar dois protocolos de treinamento sobre as alterações na composição corporal em mulheres entre 20 e 40 anos. O protocolo de treinamento foram o treinamento concorrente e o treinamento em circuito, com duração de uma hora diária, três vezes por semana durante oito semanas. Mediante os resultados, esse estudo concluiu que o treinamento em circuito foi mais eficiente para o emagrecimento quando comparado ao treinamento concorrente diante a um curto espaço de tempo.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi caracterizado como uma revisão bibliográfica. O levantamento foi realizado através das seguintes bases de dados Pubmed/Medline, Scielo e Google acadêmico. A pesquisa nas bases de dados foi realizada no período março a novembro de 2017.

Os critérios de inclusão foram artigos originais publicados entre os anos 2008 e 2016, com as seguintes palavras chaves: periodização, treinamento resistido, adultos, hipertrofia muscular, nos idiomas português e inglês. Foram excluídos deste estudo monografias, dissertações, teses e trabalhos de revisão.

Neste contexto, foram encontrados na pesquisa bibliográfica 30 artigos. No entanto, apenas 20 artigos foram incluídos nesta revisão por se assemelhar a temática.

### **3 DISCUSSÃO CRÍTICA**

Segundo Clarkson PM, Hubal MJ (2002) O treinamento de força promove alterações hormonais e estruturais a musculatura e como resultado aumenta a hipertrofia. A faculdade de medicina da universidade de porto (2012) nomeia que para conseguir chegar aos objetivos no programa de prescrição de exercício físico deve ser avaliada em termos de intensidade, frequência, duração, modo e progressão.

Recentemente Bianca Reis Cornelian, Jacqueline Moreira e Humberto Garcia Oliveira (2014) evidenciou em seu estudo cujo objetivo foi verificar a intensidade do treinamento para ganho de massa magra e como conclusão obtiveram que para se chegar a hipertrofia muscular de acordo com a intensidade, a carga a ser trabalhada deve ser de 60 a 85% da carga máxima de força.

Fleck e Kraemer (2004) apresenta a importância de controlar a variável da recuperação nos exercícios, pois quando se manipula de forma correta a recuperação é essencial para evitar tensão inadequada e desnecessária no indivíduo durante o treinamento.

Diante dos fatos apresentados manipular as variáveis de treinamento é o fator mais importante na periodização. A mesma é utilizada em praticantes de musculação com objetivo de hipertrofia muscular. Com isso, o profissional de educação física tem em suas mãos essa ferramenta, para alcançar o melhor resultado em indivíduos cujo estímulo, resposta e consequentemente resultados são considerados mais complicados por sua rápida adaptação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a periodização no treinamento resistido foi de extrema importância para o aumento da hipertrofia muscular em adultos. Neste sentido, a manipulação das variáveis do treinamento de força, como o volume e intensidade do exercício, parece trazer maiores benefícios no que diz respeito a hipertrofia muscular em adultos

Vale ressaltar, que novos estudos originais devem ser realizados utilizando outras variáveis importantes para o treino de força, como por exemplo, a velocidade de execução e a duração dos intervalos de recuperação no intuito de gerar os estímulos necessários para aumentar o desempenho no exercício e conseqüentemente, maiores estímulos de hipertrofia muscular.

## REFERÊNCIAS

BEYER, Erich. **Worterbuch der sportwissenschaft** : deutsch, english, Franzosisch = **Dictionary of sport science** : german, english, french = **Dictionnaire des sciences du sport** : allemand, anglais , français. Schorndorf : Ver lag Karl Hofman, 1987.

BOMPA, Tudor O. **A periodização no treinamento desportivo**. São Paulo: Manole, 2001.

BOMPA, TUDOR. O.; HAFF, Gregory. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento**. São Paulo: Phorte, 2012.

Clarkson PM, Hubal MJ. **Exercise-induce Muscle Damage in Humans**. Am J Phys Rehabil 2002; 81:S52-S69.

COSTA, Igniacio Alejandro. Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX. **Revista electrónica de ciencias aplicadas al deporte, Buenos Aires, Argentina**, v. 6, n. 22, set., 2013. P.

FLECK, Steven J. ; KRAEMER Willian J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

Fleck SJ, Kraemer WJ. **Designing resistance training programs**. Champaign: Human Kinetics, 2004.

FLECK, J.S; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. São Paulo: Artmed, 2008, 3ed.

FLECK, S.J. Periodized strength training: a critical review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.13, p.82-9, 1999.

GOMES, Antonio Carlos. **Treinamento desportivo: Estruturação e periodização**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GROUND, M.D. **Age-associated changes in the response of skeletal muscle cells to exercise and regeneration** Ann NY Acad. Sci., v. 854, 78–91, 1998.

Hansen L, Bangsbo J, Twik J, Klausen K. **Development of muscle strength in relation to training level and testosterone in young male soccer players** J Appl Physiol 1999;1141-7.

Heyward VH. **Avaliação Física e Prescrição de Exercício: Técnicas Avançadas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2004.

Higbie EJ *et. al.* **Effects of concentric and eccentric training on muscle strength, cross-sectional area, and neural activation**. *J Appl. Physiol.* 1996; 81:2173- 2181.

ISSURIN, Vladimir B. **New horizons for the methodology and physiology of training periodization**. *Sports medicine*, v. 40, n. 3, p. 189-206, mar., 2010.

KADI F, Charifi N, Denis C, Lexell J, Andersen JL, Schjerling P, et al. **The behaviour of satellite cells in response to exercise: what have we learned from human studies?** *Pflugers Arch.* 2005;451(2):319-27.

Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, Dudley GA, Dooly C, Feigenbaum MS, Fleck SJ, Franklin B, Fry AC, Hoffman JR, Newton RO, Potteiger J, Stone MS, Ratamess NA, McBride TT. **American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults**. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(2):364-80.

KUMAR V, Atherton P, Smith K, Rennie MJ. **Human muscle protein synthesis and breakdown during and after exercise**. *J Appl Physiol.* 2009;106(6):2026-39.

LARSEN, P. R. et al. **Williams textbook of endocrinology**. 10. ed. Philadelphia: Saunders, 2002. 1820 p.

MARQUES J. **Periodização do treino**. *Educação física em revista*, Brasília, DF, v. 6, n. 2, mai./ ago. 2012.

MATEYEV L. **Periodisierung des Sportlichen Training**. Berlin, Germany: Berles and Wernitz, 1972.

MONTEIRO, Artur G. **Treinamento personalizado**. São Paulo: Phorte, 2000.

PLISK S AND STONE M. **Periodization strategies**. *Strength Cond J* 25: 19–37, 2003.

PRESTES, Jonato e colaboradores. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias**. São Paulo, SP: Manole, 2010.

RHEA, M.R.; BALL, S.D.; PHILLIPS, W.T.; BURKETT, L.N. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.16, p.250-5, 2002.

ROSCHEL, Hamilton; TRICOLI, Valmor; UGRINOWITSCH, Carlos. Treinamento físico: considerações práticas e científicas. **Revista brasileira de educação física e esporte**, São Paulo, v. 25, n. especial, p. 53-65, dez., 2011.

SELYE H. **The Stress of Life**. New York, NY: McGraw-Hill, 1956.

Sequeiros JL, Oliveira AL, Castanhede D, Dantas EH. **Estudo de Tudor Bompa**. *Fitness & Performance Journal*. 2005;4(6): 341-7.

STONE M, Stone M, and Sands W. **Principles and Practice or Resistance Training**. *Human Kinetics*, 2007. p. 259–286.

TUBINO, Manuel José Gomes. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro, Shape, 2003.