

Carga de treino do microciclo da periodização esportiva*

Carga de entrenamiento del microciclo de la periodización deportiva

Training load of the microcycle in sports periodization

[Artículos]

Nelson Kautzner Marques Junior**

Recibido: 15 de junho de 2022
Aceptado: 24 de octubre de 2022

Citar como:

Marque Junior, N. (2023). Carga de treino do microciclo da periodização esportiva. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 13(1).
<https://doi.org/10.15332/2422474X.xxxx>



Resumo

O objetivo desta revisão é apresentar a carga de treino do microciclo da periodização esportiva. A revisão explica a carga do microciclo da periodização de Matveev, do bloco de Verkhoshanski, da periodização ATR, da periodização individualizada de Bondarchuk e da periodização dos esportes coletivos (a periodização de microestrutura, a periodização tática e a periodização específica para o voleibol). A carga do microciclo pela periodização de Matveev interpreta esse acontecimento pela síndrome de adaptação geral e pela teoria da supercompensação. A evolução científica do treino esportivo gerou um novo conteúdo, a carga do microciclo pelo resíduo do treino e pelo treino integrado

* Artigo de revisão. Nenhum financiamento. Membro científico da *Revista Observatorio del Deporte*. Universidad de Los Lagos, Santiago, Chile. Parte do conteúdo deste artigo foi apresentado em 15 de maio de 2020 na modalidade on-line no I Simposio Internacional Virtual de Ciencias del Deporte y la Actividad Física, com a organização da Corporación Universitaria del Caribe, Sincelejo, Colômbia.

** Mestre em Ciência da Motricidade Humana, Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil. Correio eletrônico: kautzner123456789junior@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7491-3855>.

(ocurrerem ao mesmo tempo treino físico, técnico e tático). Nos jogos esportivos coletivos, a carga do microciclo é dada por meio do aspecto técnico e tático. No entanto, no treino com bola da periodização para o voleibol, a carga do microciclo é pelo esforço do fundamento e pela lesão do fundamento. Em conclusão, a carga do microciclo está relacionada com a modalidade em que foi criada aquela concepção de periodização e conforme as ideias do autor da periodização.

Palavras-chave: esportes, esforço físico, exercício, condicionamento físico, desempenho atlético..

Resumen

El objetivo de la revisión es presentar la carga de entrenamiento del microciclo de la periodización deportiva. La revisión explica la carga del microciclo basado en la periodización de Matveev, la periodización ATR, la periodización individualizada de Bondarchuk y la periodización de los deportes colectivos (periodización de microestructura, periodización táctica y periodización específica para el voleibol). La carga del microciclo por la periodización de Matveev interpreta este evento por medio del síndrome de adaptación general y la teoría de la supercompensación. La evolución científica del entrenamiento deportivo ha generado nuevo contenido, la carga del microciclo por el residuo del entrenamiento y el entrenamiento integrado (entrenamiento físico, técnico y táctico se da al mismo tiempo). En los juegos deportivos colectivos la carga del microciclo es dada a partir de los aspectos técnicos y tácticos. Sin embargo, en el entrenamiento con la pelota de la periodización para el voleibol, la carga del microciclo se debe al esfuerzo de las habilidades y por lesión de las habilidades. En conclusión, la carga del microciclo está relacionada con la modalidad que se creó esa concepción de periodización y según las ideas del autor de la periodización.

Palabras clave deporte, esfuerzo físico, ejercicio, condicionamiento físico, rendimiento deportivo.

Abstract

The objective of this review is to present the training load of the microcycle in sports periodization. The review explains the load of the microcycle based on Matveev's periodization, ATR periodization, Bondarchuk's individualized periodization, and periodization in team sports (microstructure periodization, tactical periodization, and volleyball-specific periodization). The load of the microcycle in Matveev's periodization is interpreted through the general adaptation syndrome and the theory of supercompensation. The scientific evolution of sports training has generated new content, such as the load of the

microcycle through training residuals and integrated training (simultaneous physical, technical, and tactical training). In team sports, the load of the microcycle is determined by technical and tactical aspects. However, in volleyball-specific ball training, the load of the microcycle is influenced by skill effort and skill-related injuries. In conclusion, the load of the microcycle is related to the modality for which this periodization concept was developed and follows the ideas of the periodization author.

Keywords: sport, physical effort, exercise, physical conditioning, sports performance.

Introduction

“Periodização” é um conteúdo do treino esportivo utilizado para organizar as sessões de maneira racional ao longo da temporada competitiva (Marques Junior, 2012; Rassier e Natali, 1993; Silva et ál., 1998; Tavakkoli et ál., 2022). O termo “periodização” foi originado da palavra “período”, sendo o nome moderno para se referir ao planejamento do treino (Bompa, 2002). Os períodos da periodização foram elaborados pelos pesquisadores do esporte da antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) por causa das estações do ano dessa nação, ou seja, no inverno, os soviéticos efetuavam o período preparatório e, no verão, eles realizavam o período competitivo (Marques Junior, 2020a). Os estudos dos cientistas soviéticos evoluíram e os períodos da periodização passaram a ser estruturados conforme as adaptações fisiológicas do atleta, de acordo com a evolução técnica e tática do esportista, respeitando o calendário competitivo da temporada (Matveev, 1997; Platonov, 2004; Verkhoshanski, 1996).

A maioria dos tipos de periodização é de origem soviética e muitas dessas concepções foram aperfeiçoadas dos tetras (era o ciclo de treino) dos gregos com o intuito do atleta obter o máximo desempenho na competição (Costa, 2013; Marques Junior, 2017a, 2022a; Padilla, 2017). Como os soviéticos iniciaram o aperfeiçoamento e permitiram a evolução da periodização esportiva, as nações da escola socialista do treinamento esportivo criaram diversas concepções da periodização (Marques Junior, 2022b). Porém, somente a partir de 1965, a periodização ficou conhecida no mundo; o cientista russo da URSS Lev Matveev apresentou os resultados dos atletas soviéticos dos anos 1950 e 1960 (do atletismo, da natação e do halterofilismo) em um livro que teve o conteúdo originado da sua tese de doutorado, defendida em 1964 (Marques Junior, 2022c; Matveev, 1977). Esse livro foi traduzido para diversos idiomas de vários países e

esse conteúdo do treino esportivo foi difundido em todo mundo (Marques Junior et ál., 2019; Rowbottom, 2003).

A periodização esportiva é constituída por ciclos de treino; a soma de várias sessões forma os microciclos (Forteza e Farto, 2007; Matveev, 1995; Kataoka et ál., 2021; Marques Junior, 2021). O termo “mikros” é do grego e significa “pequeno” (Bompa, 2002). Lev Pavilovch Matveev criou em 1962 a nomenclatura “microciclo” para estabelecer o ciclo de treino que compreende dois ou mais dias de sessões (Vargas e La Vielle, 1997). O microciclo é o menor ciclo de treino; ele é importante na estruturação da periodização porque geralmente nele está contida a carga de treino que visa desencadear adaptações (fisiológicas, coordenativas, técnico e tática e outras) úteis para a alta performance (Barbanti, 1997; Bompa, 2004; Marques Junior, 2017b). Os microciclos costumam ter uma dinâmica das cargas de pequenas ondas (Gomes, 1999), geralmente o estresse do estímulo está guiado pela síndrome de adaptação geral (efeito agudo ou imediato) e pela supercompensação (efeito crônico ou a longo prazo — é o pico da forma esportiva [Cunanan et ál., 2018; Viru, 2002]). Portanto, se o estímulo da carga de treino for médio a grande, o atleta sofrerá adaptação neurofisiológica que proporcionará um incremento no condicionamento físico e na condição técnica e tática (Barbanti, 2001; Marques Junior, 2021b).

Apesar dos diversos estudos sobre a periodização (Dantas et ál., 2022; Marques Junior, 2020b, 2020c, Issurin, 2016; Seirul-lo Vargas, 1987), existem várias críticas sobre esse tema (Kiely, 2011, 2012; Afonso, 2018; Afonso et ál., 2017). Logo, esse conteúdo merece ser revisitado. Assim, neste estudo de revisão, é abordada a carga de treino do microciclo da periodização esportiva, a partir da seguinte pergunta: alguma referência do treino esportivo informou sobre a carga de treino do microciclo da periodização esportiva? Existem diversas informações sobre esse tema (Borin et ál., 2007; Marques Junior, 2017c; Verkhoshanski, 1995), porém, até a data presente, nenhuma referência estudou em um artigo a carga de treino do microciclo de diversos tipos de periodização esportiva. Portanto, esse tema é relevante para os cientistas e treinadores do esporte. Nesse contexto, o objetivo desta revisão é apresentar a carga de treino do microciclo da periodização esportiva.

Carga de treino do microciclo da periodização esportiva de Matveev (parte 1)

Após a Revolução Russa de 1917, o governo revolucionário bolchevique estabeleceu como linha de pesquisa nas universidades russas o estudo do planejamento do treino (periodização), o qual continuou na URSS (foi formada em 1922). Essa iniciativa desencadeou na criação de diversos tipos de periodização, porque, conforme a necessidade do treinador, era necessária uma nova concepção (Oliveira, 2008; Marques Junior, 2022a); essa linha de pesquisa migrou para os países da escola socialista do treinamento esportivo, visto que eles seguiam todos os procedimentos esportivos da URSS (Marques Junior, 2022d). Esse foi um dos motivos para que três países dessa escola de treinamento esportivo elaborassem um tipo de periodização, sendo a Alemanha Oriental em 1977, a Romênia em 1984 e Cuba em 1998 (Marques Junior, 2020b, 2022d). Atualmente, é sabido que a estruturação da carga do microciclo difere conforme a linha da periodização que ele foi elaborado (Silva e Martins 2002): na 1ª linha, acontece um significativo aumento do volume; na 2ª linha, a ênfase é na intensidade; na 3ª linha, a maior atenção é na adaptação fisiológica do atleta e na evolução da técnica esportiva; na 4ª linha, a preocupação é com um melhor planejamento e organização do treino (Marques Junior, 2011a).

Nos anos 1940, ocorreu o período pré-científico e, nos anos 1950, transcorreu o período científico (Almeida et ál., 2000). Durante esses anos, a escola socialista do treinamento esportivo, principalmente a União Soviética, começaram a estudar em como estruturar melhor a carga de treino para elaborar com mais cientificidade os microciclos da periodização (Gomes, 1995). Segundo Verkhoshanski (1977 em Gomes, 1995), no Instituto Nacional de Investigação Científica da Rússia, foi determinado que os últimos 40 anos (dos anos 1940 aos 1970), o volume de treino aumentou 600% e os recordes melhoraram apenas 9%. Isso levou os cientistas do esporte a estudarem cada vez mais a carga dos microciclos, tornando a preparação esportiva mais individualizada e específica e de acordo com o calendário competitivo.

Inicialmente, os microciclos eram prescritos de maneira empírica; isso foi antes do período científico (até os anos 1940). Após esse momento (o período científico ocorreu nos anos 1950), foram realizados vários experimentos na organização dos microciclos (Verkhoshanski, 1996). Os cientistas da cultura física de Kiev, na Ucrânia (país que pertencia à URSS), foram um dos pesquisadores que mais investigaram a organização dos microciclos (Verkhoshanski, 1996a). Segundo Tubino e Moreira (2003), os países socialistas que seguiam as ideias de treino da

antiga URSS costumavam utilizar os microciclos baseados em três concepções, conforme exposto na tabela 1.

Tabela 1. Microciclos utilizados pela antiga URSS

1ª Concepção de microciclo	2ª Concepção de microciclo	3ª Concepção de microciclo
Segunda, terça e quarta-feira: aumento progressivo da carga.	1º dia: trabalho de curta duração.	1º e 2º dia: desenvolvimento da resistência anaeróbia (trabalho láctico).
Quinta-feira: diminuição da carga, descanso ativo.	2º dia: carga aumentada em relação ao 1º dia e com a mesma duração do 1º dia.	3º dia: desenvolvimento da resistência aeróbia.
Sexta-feira e sábado: mesma carga de treino de quarta-feira.	3º dia: mesma carga do 2º dia e com a duração da sessão aumentada.	4º dia: descanso.
Domingo: descanso.	Observação: ocorre uma alternância entre volume e intensidade.	5º dia: desenvolvimento da resistência anaeróbia (trabalho láctico) e da velocidade (trabalho alático)
Observação: não foi informado se o volume e a intensidade predominavam nesse microciclo.	-	6º dia: desenvolvimento da resistência aeróbia.
-	-	7º dia: descanso.
-	-	Observação: visa desenvolver a velocidade, a resistência anaeróbia e a resistência aeróbia.

Fonte: Tubino e Moreira (2003).

Para Dantas (1995), o treino físico em um microciclo precisa desenvolver uma capacidade motora cardiopulmonar e neuromuscular, ou seja, é a concepção de periodização de Matveev. Em outros tipos de periodização, essa visão é diferente na maneira de estruturar o microciclo (Costa, 2013; Dias et ál., 2016).

No esporte contemporâneo, a carga aumentou muito durante o ano; o número de dias de treino é de 200 a 300; os atletas costumam praticar de 200 a 650 sessões e são dedicadas de 700 a 1.400 horas de treino (Verkhoshanski, 2001). Por esse motivo, a distribuição da carga em um microciclo precisa ser muito estudada para o competidor atingir o máximo desempenho sem causar lesão. O treinamento evoluiu muito; atualmente, é sabido que o efeito acumulado de cargas em um microciclo requer alguns dias de descanso ativo ou passivo para que o atleta consiga adequada adaptação fisiológica do estímulo (Vovk, 1998). Nos anos 1960, os treinadores da natação achavam que um trabalho de alta intensidade deveria ser realizado próximo da disputa, mas atualmente isso caiu em desuso,

ocorrendo o polimento, em que acontece o descanso ativo ou passivo durante poucos dias próximos da competição (Maglisco, 1999). A tabela 2 apresenta o aumento da carga de alguns esportes.

Tabela 2. Elevação da carga de alguns esportes ao longo dos anos

Prova	Carga de treino (aumento)	Referência
Meio fundo do atletismo da Europa (masculino)	430 km em 1938; de 6.500 a 7.000 km o contemporâneo.	Gomes (2009)
Meio fundo do atletismo soviético (masculino)	1.227,5 km em 1952; 1671,5 km em 1956; 1.681,5 km em 1960; 2.673 em 1964; 3.490 km em 1968; 3.492 km em 1972; 4.673 km em 1976 e 4.445 km em 1980.	Marques Junior (2017b)
800 m do atletismo soviético (feminino)	1.572 km em 1960; 1.492 km em 1964; 2.908 km em 1968; 2.325 km em 1972; 3.482 km em 1976 e 3.677 km em 1980.	Marques Junior (2017b)
5.000 e 10.000 m do atletismo soviético (masculino)	1.167 km em 1952; 2.962 km em 1956; 2.972 km em 1960; 4.662 km em 1964; 5.257 km em 1968; 6.042 km em 1972; 6.869 km em 1976 e 7.105 km em 1980.	Marques Junior (2017b)
Maratona dos soviéticos (masculino)	1.749 km em 1952; 4.001 km em 1956; 5.308 km em 1960; 7.610 km em 1964; 7.655 km em 1968; 8.401 km em 1972; 7.866 km em 1976 e 9.319 km em 1980.	Marques Junior (2017b)
Nadadores da Alemanha Oriental dos 100 e 200 m (masculino)	De 1.400 a 1.500 km em 1968; de 1.700 a 1.900 km em 1972; de 2.000 a 2.200 km em 1976 e de 2.100 a 2.300 km em 1980.	Vasconcelos Raposo (2000)
Nadadores da Alemanha Oriental dos 100 e 200 m (masculino)	De 1.300 a 1.400 km em 1968; de 1.400 a 1.600 km em 1972; de 1.800 a 2.000 km em 1976 e 1.900 a 2.100 km em 1980.	Vasconcelos Raposo (2000)
Nadadores russos (masculino e feminino)	87,5 km em 24 horas e 3.600 km em 1 ano.	Matveev (1995)
Remadores russos (masculino e feminino)	90 km em 24 horas e 6000 km em 1 ano.	Matveev (1995)
Marcha atlética dos russos (masculino e feminino)	214 km em 24 horas e 11.000 km em 1 ano.	Matveev (1995)
Salto em altura dos russos (masculino e feminino)	120 vezes em 24 horas e 3.500 vezes em 1 ano.	Matveev (1995)
Halterofilistas russos (masculino e feminino)	250 vezes e 217 kg em 24 horas e 25.000 vezes em 1 ano.	Matveev (1995)
Esgrimistas russos (masculino e feminino)	20 vezes em 24 horas e 1.400 vezes em 1 ano.	Matveev (1995)
Ginástica artística da Rússia (masculino e feminino)	1.000 vezes em 24 horas e 160.000 vezes em 1 ano.	Matveev (1995)

Prova	Carga de treino (aumento)	Referência
Halterofilista masculino da categoria superpesado	65.715 repetições do campeão olímpico de 1960; 5.757 repetições do campeão olímpico de 1964 e 8.452 repetições do campeão olímpico de 1972.	Zatsiorsky (1999)
Halterofilistas soviéticos (masculino)	10.600 repetições no ciclo olímpico de 73 a 76 e 20.500 repetições no ciclo olímpico de 85 a 88.	Zatsiorsky (1999)
Halterofilistas búlgaros (masculino)	1.328 horas em 1981; 1.363 h em 1982; 1.699 h em 1983 e 1.954 h em 1984.	Zatsiorsky (1999)
Halterofilistas búlgaros (masculino)	611 sessões em 1981; 615 sessões em 1982; 621 sessões em 1983 e 632 em 1984.	Zatsiorsky (1999)
Halterofilistas búlgaros (masculino)	800 toneladas em 1966; 1.000 toneladas em 1967; 1.100 toneladas em 1968; 2.200 toneladas em 1969; 2.800 toneladas em 1970; 3.050 toneladas em 1971; 3.050 toneladas em 1972; 3.400 toneladas em 1973; 3.300 toneladas em 1975; 3.500 toneladas em 1976; 5.100 toneladas em 1981; 5.200 toneladas em 1982; 5.300 toneladas em 1983 e 5.800 toneladas em 1984.	Zatsiorsky (1999)

Fonte: Gomes (2009), Marques Junior (2017b), Matveev (1995), Vasconcelos Raposo (2000), Zatsiorsky (1999).

Entre os ciclos de treino existentes da periodização esportiva, o microciclo é a menor organização das sessões, sendo muito importante porque nele costuma estar inserido a carga de treino (Matveev, 1996).

As várias sessões são organizadas conforme determinada característica do microciclo (forte, médio e fraco) com o intuito de ocasionar um incremento na performance (Monteiro, 2004; Platonov, 2004). A duração de um microciclo é de 2 a 20 dias, mas é mais usual o microciclo de sete dias porque está estruturado conforme o ciclo semanal (Forteza, 2004). Por exemplo, na periodização tradicional do russo Matveev, o microciclo forte é denominado de choque, tendo carga de 80% a 100% (Zakharov, 1992). Dantas (1995) fornece um exemplo de microciclo choque para o período preparatório, conforme a figura 1.

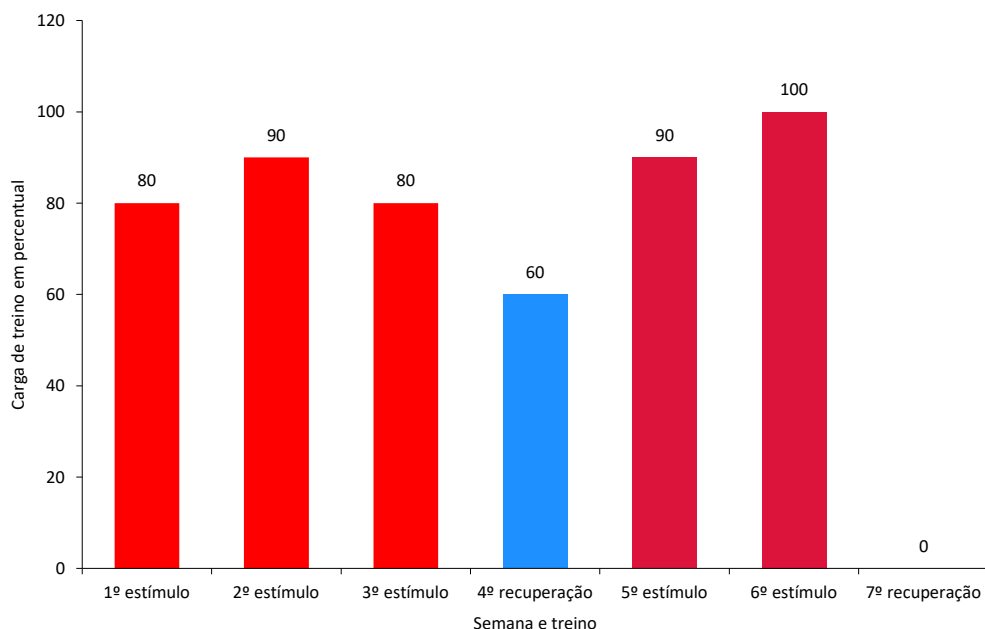


Figura 1. Microciclo choque para o período preparatório

Fonte: ilustração elaborada pelo autor e extraído de Dantas (1995).

Observou-se na figura 1 que a carga da recuperação foi de 60%; isso ocorreu para ocasionar a supercompensação e reduzir a probabilidade de lesão. A carga de 60% costuma ser utilizada no microciclo ordinário e no microciclo estabilizador (Zakharov, 1992). Caso o treinador queira utilizar cargas mais baixas na recuperação, esse valor da carga de treino, de 10 a 40%, é usado no microciclo recuperativo de manutenção (de 30 a 40%) e, no microciclo propriamente recuperativo, de 10 a 20%. O cálculo da carga do microciclo pode ser efetuado baseado na obra de Padilla (2017), na monografia de pós-graduação *lato sensu* em treinamento desportivo de Marques Junior (2005) ou no livro de Dantas (1995). A classificação da carga de treino varia de autor para autor. Marques Junior (2014) apresentou a carga em percentual (%) com os valores que podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3. Carga de treino

Classificação	Carga em %	Objetivo
Baixa	De 15 a 25%	Recuperação do atleta.
Média	De 40 a 60%	Manutenção do nível de treino.
Alta	De 65 a 75%	Estabilização ou aumento do nível de treino.
Máxima	De 80 a 100%	Aumento do nível de treino.

Fonte: Marques Junior (2014).

Em Platonov (2004) e em Zakharov (1992), os valores são um pouco parecidos com a tabela 3. Essa preocupação com o percentual da carga de cada microciclo visa que o treinador estruture e prescreva o melhor possível o microciclo para o atleta (Gomes, 1996; Matveev, 1996).

Na periodização tradicional de Matveev, que “alfabetiza” os alunos no conhecimento sobre esse conteúdo do treino esportivo (Marques Junior et ál., 2019), a carga de cada microciclo é a seguinte (Dantas, 1995; Zakharov, 1992): de 80 a 100% de carga do microciclo choque; de 60 a 80% de carga do microciclo ordinário; de 40 a 60% de carga do microciclo estabilizador; de 30 a 40% de carga do microciclo recuperativo de manutenção; de 10 a 20% de carga do microciclo propriamente recuperativo. Por exemplo, o microciclo controle são efetuadas as avaliações cineantropométricas e/ou disputas como treino jogos amistosos, competições de menor importância etc. (Gomes, 1996). Conforme os testes realizados nas avaliações cineantropométricas e o nível da disputa treino, o microciclo controle vai ter um carga em percentual que pode ser estabelecida pelo treinador conforme a tabela 3 desse artigo. O mesmo procedimento merece ser realizado no microciclo pré-competitivo e no microciclo competitivo.

Nos anos 1950 a 1960, aconteceu a estruturação dos microciclos de treino com embasamento científico, e os estudos de Matveev — o qual se apropriou de duas descobertas científicas para entender a carga de treino, sendo a síndrome de adaptação geral (SAG) e a supercompensação — foram fundamentais para a elaboração do conteúdo da carga no microciclo (Gomes, 2009; Zakharov, 1992).

Em 1936, o austríaco naturalizado canadense Hans Selye estudou o estresse e desenvolveu a SAG (Costa, 2013). A primeira fase da SAG é o alarme que indica que a homeostase é quebrada; em seguida, ocorre a fase de resistência, em que o ser humano se adapta ao estresse e, por último, a fase de exaustão, na qual o indivíduo se fadiga (Villar, 1987). Matveev utilizou o conhecimento da SAG para explicar a ondulação da resposta biológica, em que a carga possui uma relação com as alterações fisiológicas no atleta, ou seja, sempre durante um estímulo (do treino ou da disputa) ocorre as três fases da SAG (Forteza, 2001; Martins, 2003; Selye, 1946). A figura 2 ilustra as explicações referentes a SAG, sendo apresentada a fase de alarme no ponto; no triângulo, a fase de resistência e, na estrela, a fase de exaustão.

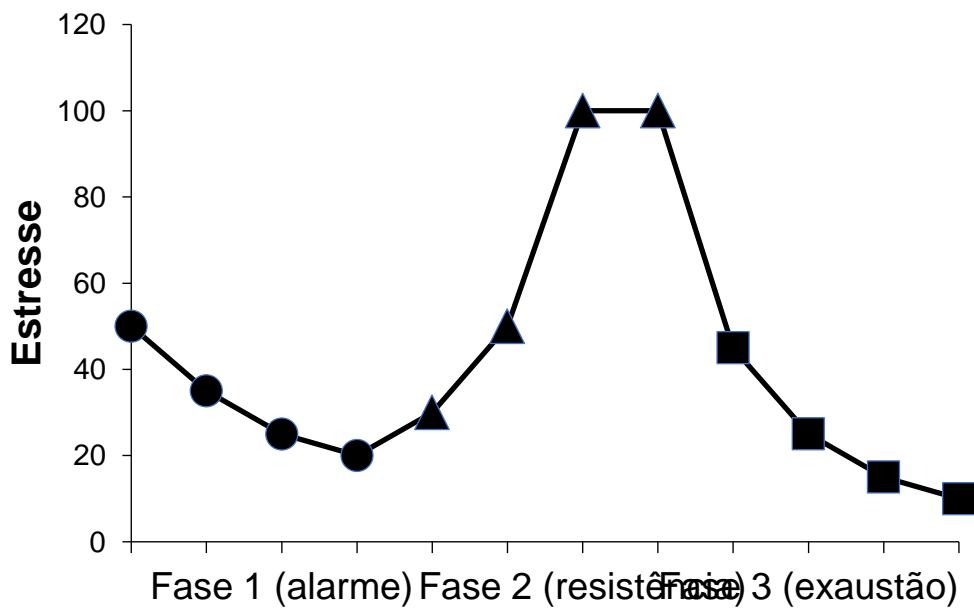


Figura 2. Fases da SAG
 Fonte: adaptado de Villar (1987).

Nos anos 1950, o russo bioquímico Yakovlev descobriu, nos seus experimentos, o fenômeno da supercompensação (Virus, 2002). O estresse imposto ao organismo degrada os substratos energéticos e ocasiona a fadiga no atleta, merecendo que o esportista descanse para ocorrer a restauração energética. Quando o estímulo de treinamento é adequado por várias sessões que formam um microciclo e ocorre adequado descanso, o organismo do esportista aumenta os substratos energéticos e proporciona a supercompensação, a qual possibilita o aumento do desempenho atlético (Marques Junior, 2012). Segundo Bompa (2002), no período de 7 a 10 dias, ocorre a supercompensação ótima, também denominada “pico da forma esportiva”. Isso acontece porque o sistema nervoso central se encontra em condições ótimas nesse período. Portanto, a teoria da supercompensação complementa a teoria da SAG; ambos os conteúdos serviram para Matveev explicar a carga de treino dos microciclos da sua concepção de periodização.

A SAG explica como o organismo do atleta reage à carga de treino e a carga competitiva, sendo uma resposta aguda ou imediata do estímulo. Por sua vez, a teoria da supercompensação informa que a adequada carga de treino do microciclo por um determinado tempo ocasiona aumento dos substratos energéticos do organismo do atleta e proporciona uma adaptação fisiológica de incremento da performance, sendo uma resposta crônica ou de longo prazo do

estímulo. Entretanto, recentemente, Marques Junior (2017b) criticou a teoria da supercompensação, que embasa cientificamente a carga de treino. Os trabalhos de Kiely (2011, 2012, 2018) também seguem essa linha, merecendo que esse conteúdo seja atualizado.

A figura 3 apresenta a fadiga no ponto onde acontece a degradação dos substratos energéticos; a recuperação é exposta no quadrado quando os substratos energéticos começam a ser repostos; a supercompensação é mostrada no triângulo com aumento dos substratos energéticos, e o valor inicial é representado pela estrela.

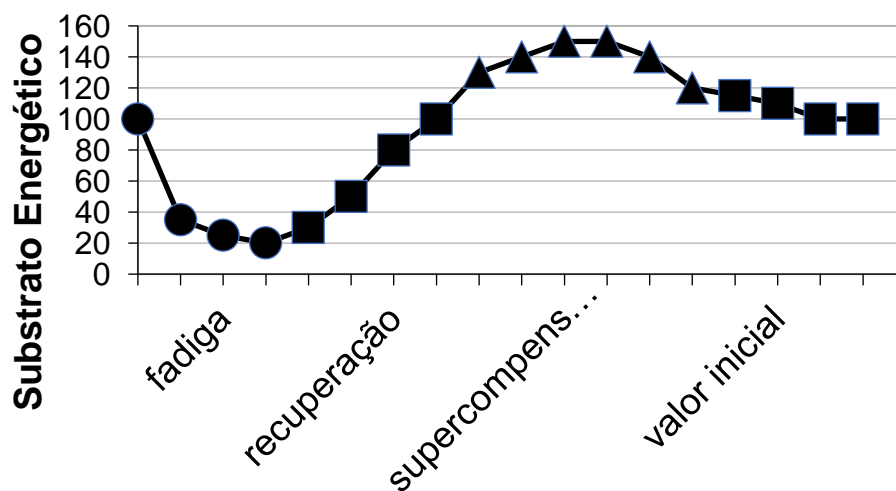


Figura 3. Ciclo da supercompensação

Fonte: adaptado de Matveev (1997).

Para o atleta atingir a supercompensação, ele sofre influência da carga de treino, podendo ser dividido em carga interna e carga externa (Forteza, 2001). A carga interna se refere às reações psicofisiológicas do organismo do atleta devido ao estresse do treino que é causado pela execução dos exercícios que correspondem à carga externa (Impellizzeri et ál., 2019). Então, são as respostas agudas (imediatas) ou crônicas (a longo prazo) do sistema muscular, cardiovascular e respiratório, e do sistema nervoso central ocasionadas por causa do treino e da competição (Platonov, 2004). Portanto, a carga externa corresponde ao estímulo de treino ou da competição que o esportista pratica durante a tarefa realizada que pode ser mensurada através do volume (quantidade de exercícios, repetições, séries, número de técnicas esportivas realizadas etc.) e da intensidade (frequência cardíaca [FC], pausa, nível de esforço da ação muscular etc.).

O leitor teve acesso às principais informações sobre a carga de treino do microciclo, sendo utilizado na maioria das obras do treino esportivo (Barbanti, 2010; Bompa, 2004; Tubino e Moreira, 2003).

Microciclo da periodização esportiva: novo conteúdo da carga de treino (parte 2)

Após a elaboração da carga de treino pela concepção de Matveev, que utiliza a SAG e a supercompensação para embasar cientificamente a carga de treino do microciclo, outros tipos de periodização foram criados e surgiram propostas sobre a carga de treino do microciclo.

Em 1979, o russo Verkhoshanski publicou o seu primeiro trabalho sobre a periodização em bloco, em que os microblocos são estruturados com uma carga concentrada de força para modalidades de força rápida do atletismo (saltos, corrida de velocidade etc. [Granell e Cervera, 2001; Verkhoshanski, 1996b]). Nessa concepção, o bloco é o mesociclo e o microbloco é o microciclo. Cada bloco é elaborado em uma ordem sequencial definida para o esportista atingir o êxito na disputa (Marques Junior, 2020d). O bloco A costuma ter duração de 3 meses com carga concentrada de força; o bloco B geralmente tem duração de 2,5 a 3 meses, a ênfase é nas ações técnicas e táticas, e na força rápida; além disso, visa ao desenvolvimento máximo do esportista na sua prova (Cometti, 2001; Marques Junior, 2012). O bloco C é programado para o atleta participar das competições (Verkhoshanski, 1995). Segundo Zakharov (1992), carga concentrada de força é mais indicada para modalidades que exigem poucas capacidades motoras condicionantes e com pequeno número de disputas no ano. Porém, Oliveira (2008) informou que, nos jogos esportivos, nas lutas e para jovens, é necessária uma adaptação dessa carga concentrada de força. O motivo é simples: quando é aplicado o bloco A, as capacidades motoras condicionantes, técnicas e táticas tendem a declinar no atleta e isso pode interferir a performance se o competidor estiver em uma disputa. A figura 4 resume essas explicações.

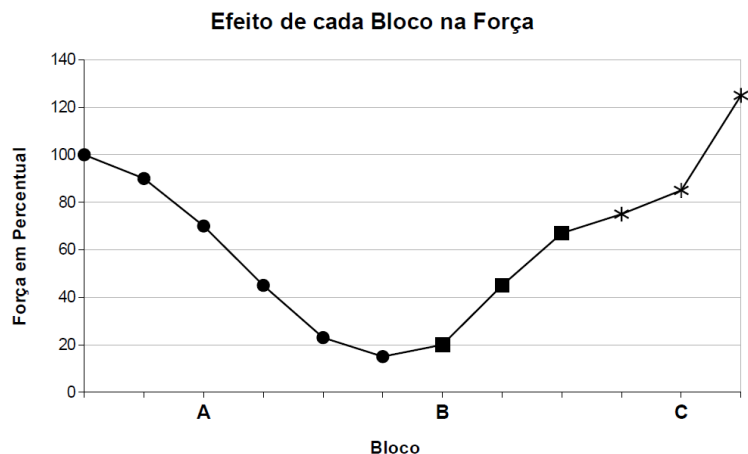


Figura 4. Efeito de cada bloco na força do atleta (ponto bloco A, quadrado bloco B e estrela bloco C)

Fonte: valores fictícios e adaptado de Marques Junior (2012).

Após a criação da periodização em bloco, foram elaboradas outras variantes dessa concepção, uma delas foi a periodização em bloco ATR (Silva, 2000).

Em 1985, os russos Issurin e Kaverin criaram a periodização em bloco ATR (Issurin, 2008a), na qual o efeito da carga de treino no atleta é controlado através do resíduo do treino, ou seja, conforme o tipo de capacidade motora condicionante exercitada nos microciclos de cada bloco de treino (é o mesociclo) existe um resíduo de treino maior ou menor (Issurin, 2014). O resíduo do treino significa quanto tempo a adaptação fisiológica é retida pelo organismo do atleta e ela permite que o esportista tenha benefícios desse treinamento mesmo se não estiver exercitando essa capacidade motora (Zatsiorsky, 1999).

Baseado no resíduo do treino, o técnico merece estruturar três blocos conforme o nível do resíduo do treino (Issurin, 2008b). O primeiro bloco (é o bloco de acumulação) tem alto efeito residual; o segundo bloco (é o bloco de transformação) tem médio efeito residual e o terceiro bloco (é o bloco de realização) tem baixo efeito residual (Forteza e Farto, 2007). Então, os microciclos de cada bloco são organizados de acordo com o nível do resíduo do treino (alto, médio e baixo) de cada capacidade motora condicionante.

Por meio dos microciclos, é prescrito um tipo de tarefa que está compatível com o nível do resíduo do treino do bloco. Portanto, as capacidades motoras condicionantes que merecem ser prescritas no primeiro bloco com alto efeito residual são a força máxima e o treino aeróbio, ambos possuem efeito residual de 30 ± 5 dias (Marques Junior, 2020b). O segundo bloco é composto por médio efeito residual de treino, tendo o treino anaeróbio láctico (18 ± 4 dias de médio efeito residual) e a força rápida de resistência (15 ± 5 dias de médio efeito residual). O terceiro bloco possui baixo efeito residual, sendo composto pela força rápida, pela força reativa e pelo treino anaeróbio aláctico, ambos possuem efeito residual de 5 ± 3 dias (Issurin, 2008b). A ordem dos blocos visa que o atleta atinja vários picos ao longo da temporada.

Os microciclos da periodização em bloco ATR possuem valores da carga (muito alta, alta, média e baixa) com um determinado número de dias que o atleta precisa se exercitar nesse microciclo. O microciclo de ajustamento com carga média entre 5 a 7 dias; o microciclo de carga com carga alta de 5 a 9 dias; o microciclo de impacto com carga muito alta de 4 a 7 dias; o microciclo pré-competitivo com carga média de 5 a 7 dias; o microciclo competitivo com carga alta a muito alta de 2 a 7 dias, e o microciclo de restauração com carga baixa de 3 a 7 dias (Issurin, 2008b). Entretanto, os idealizadores dessa concepção não informaram o percentual da carga de cada microciclo. Segundo Zakharov (1992), de 10% a 40%, a carga é baixa; de 50 a 70%, a carga é média; de 70 a 80%, a carga é alta e, de 80 a 100%, a carga é muito alta. Então, como sugestão, esses valores de carga podem ser os seguintes nos microciclos da periodização ATR: microciclo de ajustamento com carga de 50 a 70%; microciclo de carga com carga de 80 a 100%; microciclo de impacto com carga de 80 a 100%; microciclo pré-competitivo com carga de 50 a 70%; microciclo competitivo com carga de 70 a 100% e microciclo de restauração com carga de 10 a 40%.

A periodização individualizada do ucraniano Bondarchuk foi elaborada em 1984 para o lançamento do martelo (Dias et ál., 2016). A intensidade nessa concepção é alta, com média de 85 a 90% e o volume possui mínima mudança no ano (Marques Junior, 2019a). A carga nos microciclos está conforme o nível de complexidade do exercício, a dificuldade de execução do exercício, o esforço causado no exercício e a especificidade do exercício (Abrantes, 1992). Nessa periodização, a estruturação da carga ocorre no treino integrado, em que acontecem ao mesmo tempo o treino físico, o treino técnico e/ou o treino tático (Manso et ál., 1996). Por exemplo, o treino integrado pode ser efetuado no mesmo

exercício o treino físico e o treino técnico, em que o atleta pratica o lançamento do martelo com um peso maior do que o oficial. Nesse exercício, o treino físico se manifesta na preparação de força especial, momento que o esportista faz o gesto esportivo com peso maior do que a da sua prova e o treino técnico consiste desse atleta realizar com boa técnica o lançamento do martelo Logo, a estrutura da carga nessa concepção visa que o atleta atinja o pico no período de 2 a 8 meses (Gomes, 2009).

O idealizador dessa periodização não informou os tipos de microciclos (Dias et ál., 2016). Então, a sugestão é utilizar alguns microciclos da periodização de Matveev, como o microciclo choque com carga de 80% a 100%, o microciclo recuperativo com carga de 10 a 40%, o microciclo estabilizador com carga de 40 a 60% e o microciclo competitivo que a carga está relacionada com o nível da disputa (Marques Junior, 2019a).

Assim, são apresentadas três maneiras diferentes de estruturar a carga de treino no microciclo, ou seja, por meio do bloco com ênfase na força, do resíduo do treino e pelas ideias de Bondarchuk.

Microciclo da periodização dos esportes coletivos: a carga de treino (parte 3)

Os jogos esportivos coletivos possuem as suas características e necessitam de uma concepção de periodização conforme as suas necessidades. Então, em 1987, o espanhol Seirul-lo Vargas elaborou a periodização de microestrutura, tendo o enfoque cognitivista por meio do jogo e/ou do treino em situação de jogo (Camacho et ál., 2019; Seirul-lo Vargas, 1987). A carga nessa concepção está relacionada com o tipo de tarefa que é efetuada nos microciclos. A distribuição do volume e da intensidade são outros quesitos da carga que são organizados de acordo com o período (de pré-temporada, competitivo e de transição).

Existem quatro tarefas: a primeira é a tarefa geral, que exercita as capacidades motoras do esporte treinado (força, velocidade, resistência e outros) e com nenhum trabalho de tomada de decisão (Tassi et ál., 2017). Por exemplo, quando é feito um treino intervalado de velocidade conduzindo a bola de futebol. Na tarefa dirigida, o atleta exercita a técnica esportiva da modalidade com uma tomada de decisão não específica por meio de um circuito técnico e físico (González, 2014). A terceira é a tarefa especial, na qual a carga da sessão é similar à disputa porque ocorre no treino em situação de jogo que exige uma tomada de decisão específica (Tassi et ál., 2017). A última é a tarefa competitiva, que é igual à disputa porque

acontece no jogo com tomada de decisão específica, tendo uma alta exigência cognitiva (Tamayo, 2016).

Essas tarefas são inseridas em cada microciclo porque elas estão relacionadas com a carga. Por exemplo, no microciclo de preparação é composto pela tarefa geral, pela tarefa dirigida e pela tarefa especial. Nos demais microciclos, o tipo de tarefa é a seguinte (González, 2014; Idoate, 2019; Serrano, 2012): microciclo de transformação dirigida possui a tarefa dirigida e especial; o microciclo de transformação especial tem a tarefa especial e competitiva; o microciclo de manutenção composto pela tarefa dirigida, especial e competitiva, e microciclo de competição é formado pela tarefa especial e competitiva. Porém, Seirul-lo Vargas (1987) não informou o percentual da carga de cada microciclo. Baseado em Zakharov (1992), é possível sugerir os seguintes valores: carga de treino de 10% a 40% para o microciclo de preparação; carga de treino de 60% a 80% para o microciclo de transformação dirigida; carga de treino de 80% a 100% para o microciclo de transformação especial; carga de treino de 40% a 70% para o microciclo de manutenção e carga de treino de 60% a 100% para o microciclo de competição.

Entretanto, a distribuição desses microciclos acontece conforme o período da periodização de microestrutura. Nessa concepção, existe o período de pré-temporada (cria uma base para o time durante a disputa), o período competitivo (ocorre o treino semanal e os jogos da disputa) e o período de transição (ocorre o descanso ativo e/ou passivo quando termina o duradouro campeonato). Os microciclos de cada período são expostos na tabela 4 (González, 2014; Idoate, 2019; Serrano, 2012).

Tabela 4. Microciclo de cada período

Período	Microciclo
De pré-temporada	de preparação, de transformação dirigida e de transformação especial
Competitivo	de transformação especial, de manutenção e de competição
De transição	de preparação, de transformação dirigida e de manutenção

Fonte: González (2014), Idoate (2019), Serrano (2012).

A carga de treino desses microciclos da tabela 4 é constituído pelas tarefas que são distribuídas nas três curvas do volume de acordo com o período (de pré-temporada, competitivo e de transição). Também existe uma curva de intensidade que ocorre nesses períodos.

O período de pré-temporada é constituído pelo volume concentrado de carga específica (VCCE) que é adaptado da periodização em bloco de Verkhoshanski,

possui o volume técnico e tático (VTT) e o volume de carga genérica (VCG [González, 2014]). O volume concentrado de carga específica corresponde 45% a 50% do tempo total desse período, tendo a tarefa geral, dirigida e especial. O volume técnico e tático é constituído pela tarefa competitiva (Tamayo, 2016) e o volume de carga genérica é aplicado pela tarefa geral como trabalho recuperativo pela preparação geral, sendo baixo nesse período de pré-temporada (Seirul-lo Vargas, 1998). O modo mais fácil de mensurar esses volumes é através do tempo destinado a cada um desses volumes. Por exemplo, o volume concentrado de carga específica possui 50% do tempo total da sessão, o volume técnico e tático possui 45% do tempo total de treino e, por último, o volume de carga genérica tem 5% do tempo total da sessão. Então, sabendo que a sessão possui 120 minutos de treino, basta fazer uma regra de três para estabelecer o tempo de cada volume. Logo, temos:

Tempo de treino = 120 minutos (min)

Tempo do volume concentrado de carga específica = 50%

$$\left. \begin{array}{l} 100\% = 120 \text{ min} \\ 50\% = x \text{ min} \end{array} \right\} \quad 100x = (120 \cdot 50) \longrightarrow 100x = 6000 \longrightarrow x = 6000 : 100 = 60 \text{ min}$$

O mesmo cálculo anterior foi realizado para determinar que 54 minutos é o volume técnico e tático (corresponde a 45%) e 6 minutos é o volume de carga genérica (é 5%). A curva da intensidade do período de pré-temporada são os esforços durante as tarefas com bola e do treino físico (Seirul-lo Vargas, 1987), podendo ser mensurado pela FC, pela escala de percepção subjetiva do esforço (PSE) e outros.

O período competitivo o volume concentrado de carga específica passa a se chamar de “bloco de temporada” (BT), mas, quando ocorre jogo, as tarefas (dirigida e especial) desse bloco são substituídas pela própria partida (González, 2014). Nesse período, o volume técnico e tático e o volume de carga genérica possuem mesma função do período anterior. O volume de carga genérica é baixo no período competitivo. Portanto, no período competitivo, o bloco de temporada e o volume técnico e tático apresentam maior duração durante as sessões. A curva de intensidade é mensurada igual ao período de pré-temporada. No período de transição, o volume concentrado de carga específica, o volume técnico e tático e o volume de carga genérica são prescritos conforme as necessidades do treinador. A

curva de intensidade é mensurada igual ao período de pré-temporada. A tabela 5 resume como os microciclos são distribuídos em cada volume dos respectivos períodos.

Tabela 5. Conteúdos para o treinador estabelecer a carga de treino da periodização de microestrutura

Período	Curva do volume e da intensidade	Tarefa do volume e intensidade	Microciclo das tarefas
Pré-temporada	VCCE	Geral, dirigida e especial Corresponde a 45%-50% do tempo total desse período.	De preparação (geral, dirigida e especial), de transformação dirigida (dirigida e especial) e de transformação especial (especial).
	VTT	Competitiva.	De transformação especial.
	VCG	Geral Trabalho recuperativo de preparação geral.	De preparação.
	Intensidade	Mensurada pela FC, PSE etc.	-
Competitivo	BT	Dirigida e especial e/ou jogo da disputa Maior tempo dedicado ao BT.	De transformação especial (especial), de manutenção (dirigida e especial) e de competição (especial).
	VTT	Competitiva. Maior tempo dedicado ao VTT.	De transformação especial, de manutenção e de competição
	VCG	Geral. Trabalho recuperativo de preparação geral. Esse volume costuma ser baixo.	De preparação. É pouco prescrito; esse microciclo é período de pré-temporada.
	Intensidade	Mensurada pela FC, escala de PSE etc.	-

Fonte: Camacho et ál. (2019), González (2014), Idoate (2019), Seirul-lo Vargas (1987, 1998), Serrano (2012), Tamayo (2016), Tassi et ál. (2017).

Os microciclos de pré-temporada que ocorrem no período de pré-temporada e os microciclos de temporada que ocorrem no período competitivo sempre têm a mesma estrutura ao longo do ano, diferindo como são organizados os tipos de tarefa (geral, dirigida, especial e competitiva) com relação ao tempo, à quantidade de tarefas e ao número de repetições das tarefas, ao nível da intensidade efetuada em cada tarefa e outros (Serrano, 2012; Seirul-lo Vargas, 1987). A figura 5 mostra o desenho esquemático que representa os microciclos do período de pré-temporada e do período competitivo.

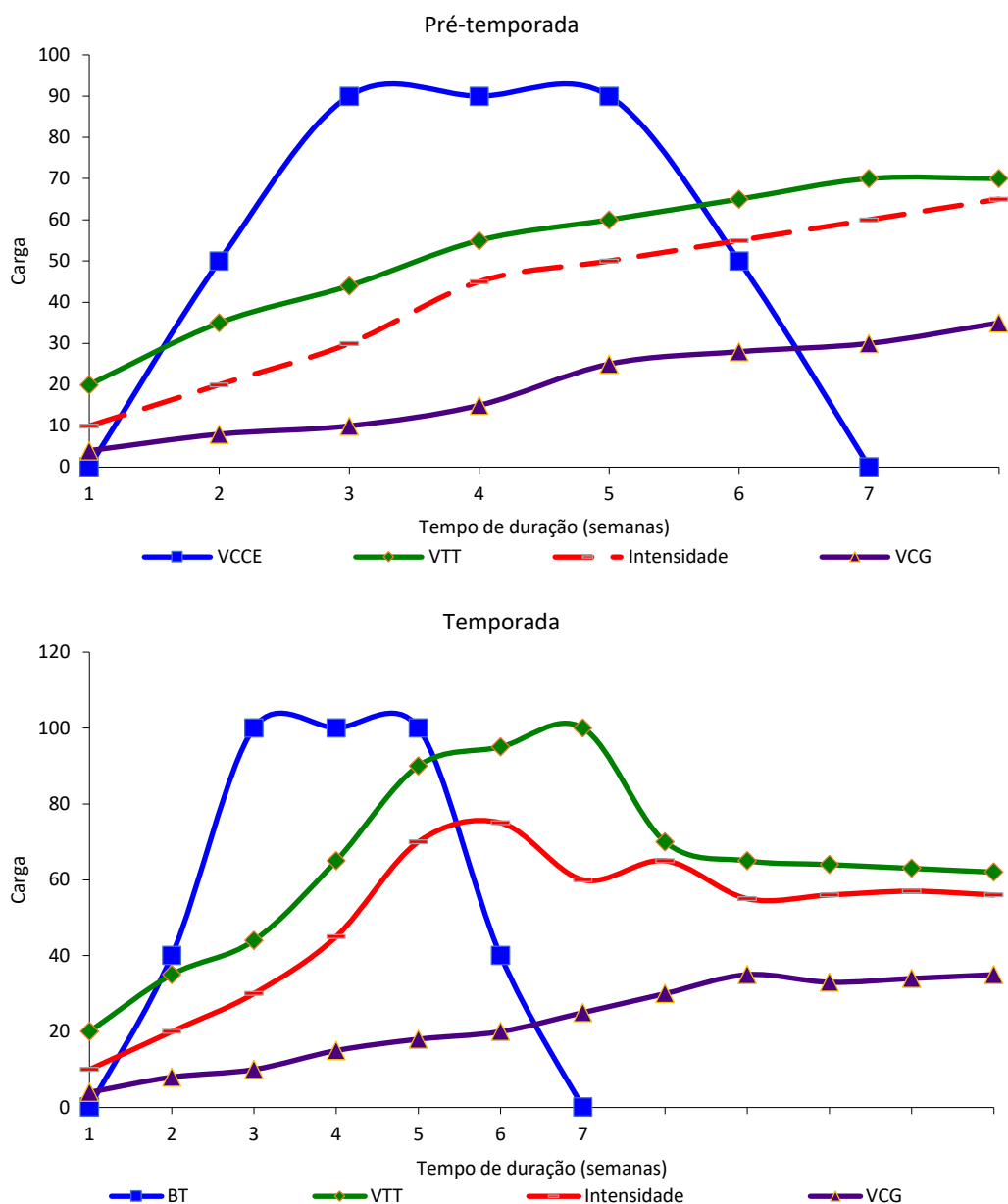


Figura 5. Microciclo padrão da periodização de microestrutura

Fonte: adaptado de Seirul-lo Vargas (1987).

Essa estruturação da carga de treino nos microciclos pela periodização de microestrutura visa que a equipe dos jogos esportivos coletivos consiga manter um estado de alta forma esportiva durante o ano competitivo, mas a meta é que a equipe atinja de seis a oito estados de forma ótima no momento decisivo da

disputa (Segura, 2009). O estado de forma ótima corresponde ao pico da forma esportiva e tem o objetivo de fazer com que a equipe jogue cada vez melhor.

A periodização para os jogos esportivos merece preparar a equipe para um campeonato duradouro (Marques Junior, 2020e), mas sempre o treinamento desses esportes deve se preocupar com a tática porque esse componente é determinante no desempenho dessas modalidades (Garganta et ál., 1996). Então, em 1989, o português Vítor Frade elaborou a periodização tática (Marques Junior, 2011a). Nessa concepção de periodização, todo o treinamento ocorre no jogo e no treino em situação de jogo, a fim de que a equipe desenvolva o modelo de jogo proposto pelo treinador (Lourenço, 2010).

O microciclo dessa periodização é chamado “morfofociclo”, o qual costuma ter um padrão em cada semana, mas as atividades dele podem diferir em cada semana (Oliveira et ál., 2006). Cada sessão desse morfofociclo possui um tipo de treino predeterminado (Marques Junior, 2011a). Após o jogo de domingo (Dom), ocorre a recuperação do desgaste da partida, na segunda-feira (2ª f), com um descanso, e na terça-feira com um treino de recuperação ativa (pausa ativa), que geralmente é em situação de jogo ou em uma partida de menor intensidade. A sessão de quarta, quinta e sexta-feira objetiva a operacionalização aquisitiva da organização de jogo, a preparação (prep) da equipe para a partida com um treino de jogo e/ou em situação de jogo. Enquanto a sessão seguinte, a de sábado (Sáb), ocorre a preparação (prep) final para o jogo através da recuperação ativa do treino anterior (de quarta a sexta-feira) e/ou pelo treino teórico onde acontece a palestra do técnico sobre a sua equipe e do adversário, com exibição de slide e filmagem sobre os pontos fortes e fracos da sua equipe e do oponente. Após esse trabalho, no domingo, é efetuado o jogo e ocorre na semana seguinte um mesmo morfofociclo. A figura 6 apresenta para o leitor como é o morfofociclo de padrão semanal.

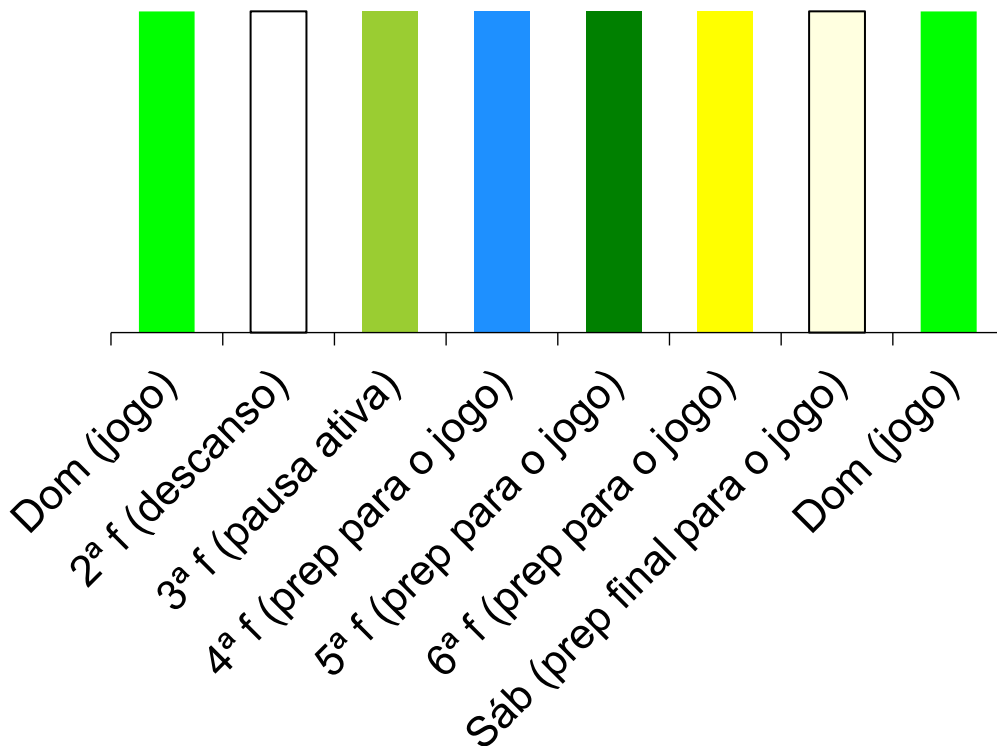


Figura 6. Morfociclo semanal com organização-padrão

Fonte: adaptado de Oliveira et ál. (2006).

O morfociclo semanal ocorre durante as sessões com o trinômio entre intensidade, volume e recuperação (Carvalho, 2001). Esses três conteúdos do treino estão interligados durante as sessões. O volume do morfociclo semanal é mensurado diferente dos outros tipos de periodização porque a soma das intensidades forma o volume (Santos et ál., 2011). A intensidade está relacionada com a complexidade da tarefa e com o nível de exigência da tomada de decisão da atividade realizada (Oliveira et ál., 2006). Portanto, a intensidade e o volume possuem um carácter subjetivo.

A carga de treino de cada morfociclo é subjetiva porque, com o modelo de jogo adotado, ela causa uma maior ou menor intensidade na equipe dos jogos esportivos (Silva et ál., 2009; Marques Junior, 2010). Então, o ideal é que o treinador utilize uma planilha de treino para a elaboração e prescrição da carga de treino e da carga da competição para obter maior controle desse componente do morfociclo. A tabela 6 apresenta uma sugestão.

Tabela 6. Planilha de treino para o controle da carga da sessão e da competição do morfociclo

Tipo de treino y ejercicios ou competição	Trinômio do treino	Classificação
1)	Intensidade Volume Recuperação	Baixa () Média () Alta () Baixa () Média () Alta () Baixa () Média () Alta ()
2)	Intensidade Volume Recuperação	Baixa () Média () Alta () Baixa () Média () Alta () Baixa () Média () Alta ()

Fonte: elaborada pelo autor.

A maioria dos tipos de periodização utiliza os picos para o incremento da forma esportiva; isso é benéfico para os esportes individuais com poucos dias de duração da disputa (Santos et ál., 2011). Então, o idealizador da periodização tática recomendou utilizar os patamares de rendimento que visa à regularidade competitiva na disputa dos jogos esportivos (Carvalho, 2001).

A carga de treino do microciclo da periodização de microestrutura de Seirul-lo Vargas (1987) e da periodização tática de Vítor Frade (Marques Junior, 2011a) apresenta uma carga de treino baseada no aspecto técnico e tático dos esportes coletivos.

A última concepção para os esportes coletivos foi idealizado para um único esporte em 2011, sendo a periodização específica para o voleibol (Marques Junior, 2011b). A carga de treino do microciclo dessa concepção do trabalho com bola do treino técnico e do treino em situação de jogo é estabelecida subjetivamente antes da sessão com o gráfico da classificação do treino com bola baseado nos esforços dos fundamentos e no nível de lesão dos fundamentos (Marques Junior, 2020b). Depois do trabalho com bola, a carga de treino é determinado com o uso da escala de PSE adaptada de Foster por meio de cálculos matemáticos. No jogo de voleibol, não é possível estabelecer subjetivamente a carga antes do treino ou da competição, somente após a partida, o treinador pode determinar com a escala de PSE adaptada de Foster mediante cálculos matemáticos. Então, no treino técnico e no treino em situação de jogo, a carga de treino do microciclo é estruturada predominantemente pelo esforço dos fundamentos e pelo nível de lesão dos fundamentos (Marques Junior, 2018, 2019b).

No treino físico dessa concepção, o preparador físico pode determinar a carga de treino do microciclo antes da sessão, baseado na literatura do treinamento

esportivo (Barbanti, 1997; Bompa, 2004; Forteza, 2004) ou igual à periodização de Matveev (1997) e usar a escala de PSE adaptada de Foster (Marques Junior, 2020b). Depois da sessão, o preparador físico usa a escala de PSE adaptada de Foster e, com cálculos matemáticos, estabelece a carga de treino.

Na periodização específica para o voleibol, existem microciclos de treino e microciclos de evento ocorrido (Marques Junior, 2017d). Os valores da carga dos microciclos em unidades arbitrárias (UA) foram estabelecidos do adaptado de Gabbett (2016). Os microciclos de evento ocorrido dessa concepção não possuem carga de treino porque estão conforme a exigência do evento. A tabela 7 apresenta esses microciclos (Marques Junior, 2017d).

Tabela 7. Microciclo da periodização específica para o voleibol

Microciclo	Objetivo	Carga interna (UA)
Fraco	Treino	Menos a 300 UA a 500 UA
Fraco Recuperativo	Treino	Menos a 300 UA a 500 UA
Fraco Médio	Treino	De 580 a 599 UA
Médio	Treino	De 600 a 699 UA
Forte	Treino	700 UA ou mais
Pré-competitivo	Evento ocorrido	Não é definida
Competitivo	Evento ocorrido	Não é definida
De teste	Evento ocorrido	Não é definida

Fonte: Marques Junior (2017d).

Nessa concepção, não existe pico da forma esportiva, os jogadores de voleibol são treinados para obterem a regularidade competitiva ao longo da duradoura temporada (Marques Junior, 2019c).

Existem outras periodizações esportivas para os esportes coletivos, mas a carga de treino do microciclo é similar à periodização de Matveev, que foi explicada na parte 1 deste artigo; por esse motivo, a carga dessas concepções não foi ensinada; elas são as seguintes: periodização de longo estado de forma de Bompa (Marques Junior, 2020e), periodização não linear e periodização pendular de Arosiev e Kalinin (Marques Junior, 2012, 2020d). O mesmo acontece com a periodização dos sinos estruturais de Forteza, pode ser usada nos esportes coletivos, mas a carga de treino do microciclo é parecida com a periodização de Matveev e com a periodização de Arosiev e Kalinin (Forteza, 2001; Marques Junior, 2021), por

esse motivo a carga dessa concepção não foi ensinada neste artigo. A periodização de cargas seletivas de Gomes (2009) foi elaborada no futebol e pode ser aplicada em outros esportes coletivos, a carga de treino do microciclo dessa concepção mensura os minutos de cada capacidade de treino (força, velocidade, resistência e flexibilidade) e do treino técnico e tático; esse procedimento para mensurar a carga ocorre em outras periodizações tradicionais (de Matveev, de Tschiene e outros [Marques Junior, 2012, 2020a]). Logo, torna desnecessário explicar detalhadamente a carga da periodização de cargas seletivas.

A partir desta revisão, pode-se conhecer como é estruturada a carga de treino dos microciclos das principais concepções de periodização para os jogos esportivos coletivos.

Conclusões

A carga de treino do microciclo possui diferentes conteúdos conforme a concepção de periodização. Entretanto, o mais usual é o entendimento da carga de treino pela SAG e pela supercompensação. Porém, essa teoria (também chamada “teoria de um fator”) sobre os efeitos da carga de treino no organismo do atleta atualmente é muito criticada pelos pesquisadores do treino esportivo. Devido a essa deficiência, o russo Zatsiorsky (1999) elaborou a teoria de dois fatores ou a teoria da fadiga e condicionamento para entender o efeito da carga do microciclo no organismo do atleta. Então, com a evolução dos estudos científicos do esporte, a carga de treino dos microciclos passou a ser interpretada por meio do resíduo do treino e/ou da complexidade da tarefa com o treino integrado entre o treino físico e o técnico e tático. Nos esportes coletivos com bola, a carga de treino dos microciclos é estruturada baseada no técnico e tático dessas modalidades. Na periodização para o voleibol, a carga de treino da sessão com bola (do treino técnico e do treino em situação de jogo) é estruturada através dos esforços dos fundamentos e baseada no nível de lesão dos fundamentos. Mas, no jogo, esse controle subjetivo não ocorre.

A carga de treino do microciclo das periodizações que são originadas de esportes individuais (concepção de Matveev, de Verkhoshanski e de Issurin e Kaverin) está relacionada com as adaptações fisiológicas do atleta. No entanto, na periodização individualizada de Bondarchuk para lançadores do martelo, ocorre uma preocupação com o aspecto físico e, com o técnico e tático, é o treino integrado. Segundo as concepções de Seirul-lo Vargas e de Vítor Frade, a carga de treino dos microciclos difere das periodizações dos esportes individuais, a prioridade na

sessão é o conteúdo do treino técnico e tático. Enquanto na periodização para o voleibol, a carga do microciclo da sessão com bola é baseado em dois conteúdos (esforço e lesão dos fundamentos). Em conclusão, a carga do microciclo está relacionada com a modalidade em que foi criada aquela concepção de periodização e conforme as ideias do autor da periodização.

References

- Abrantes, J. (1992). Anatoly Bondartchuk em Lisboa: com revolucionária programação de treino. *Revista Atletismo*, (122), 25-29.
- Afonso, J. (2018). *Periodização: ciência, mito e alternativas*. Anuário do treino desportivo. COP. https://www.researchgate.net/publication/325597573_Periodizacao_ciencia_mito_e_alternativas
- Afonso, J., Nikolaidis, P., Sousa, P. e Mesquita, I. (2017). Is empirical research on periodization trustworthy? A comprehensive review of conceptual and methodological issues. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(1), 27-34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5358028/>
- Almeida, H., Almeida, D. e Gomes, A. (2000). Uma ótica evolutiva do treinamento desportivo através da história. *Revista Treinamento Desportivo*, 5(1), 40-52. <https://docplayer.com.br/207362-Uma-otica-evolutiva-do-treinamento-desportivo-atraves-da-historia.html>
- Barbanti, V. (1997). *Teoria e prática do treinamento esportivo*. (2ª ed.). Edgard Blücher.
- Barbanti, V. (2001). *Treinamento físico: bases científicas*. CLR Balieiro.
- Barbanti, V. (2010). *Treinamento esportivo: as capacidades motoras dos esportistas*. Manole.
- Bompa, T. (2002). *Periodização: teoria e metodologia do treinamento*. (4ª ed.). Phorte.
- Bompa, T. (2004). *Treinamento de potência para o esporte*. Phorte.
- Borin, J., Gomes, A. e Leite, G. (2007). Preparação desportiva: aspectos do controle da carga de treinamento nos jogos coletivos. *Revista da Educação Física/UEM*, 18(1), 97-105. <https://docplayer.com.br/16527725-Preparacao-desportiva-aspectos-do-controle-da-carga-de-treinamento-nos-jogos-coletivos.html>
- Camacho, J., Ochoa, N. e Rincón, N. (2019). Revisión teórica de la planificación tradicional y contemporánea en el entrenamiento deportivo. *Revista Actividad Física y Deporte*, 5(2), 171-181. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n2.2019.1265>
- Carvalho, C. (2001). *No treino de futebol de rendimento superior. A recuperação é... muitíssimo mais que "recuperar"*. Liminho.
- Costa, I. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX. *Revista Electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*, 6(22), 1-9. https://www.researchgate.net/publication/256445249_Los_modelos_de_planificacion_del_entrenamiento_deportivo_del_siglo_XX
- Cometti, G. (2001). *Los métodos modernos de musculación*. (3ª ed.). Paidotribo.

- Cunanan, A., De Weese, B., Wagle, J., Carroll, K., Sausaman, R., Hornsby, W., Haff, G., Triplett, N., Pierce, K. e Stone, M. (2018). The general adaptation syndrome: A foundation for the concept of periodization. *Sports Medicine*, 48(4), 787-797. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0855-3>
- Dantas, E. (1995). *A prática da preparação física*. (3ª ed.). Shape.
- Dantas, E., Luján, J., Bispo, M., Godoy, E., Santos, C., Bello, M. e Cuadras, G. (2022). Criteria for identifying and assessing sports training periodization models. *Retos*, (45), 174-183. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.90837>
- Dias, H., Zanetti, M., Figueira Junior, A., Marin, D., Montenegro, C., Carneiro, Y. e Polito, L. (2016). Evolução histórica da periodização esportiva. *Revista Corpoconsciência*, 20(1), 67-79. <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/4213>
- Forteza, A. (2001). *Treinamento desportivo: carga, estrutura e planejamento*. Phorte.
- Forteza, A. (2004). *Treinar para ganhar: a versão cubana do treinamento desportivo*. Phorte.
- Forteza, A. e Farto, E. (2007). *Teoría, metodología y planificación del entrenamiento*. Wanceulen.
- Gabbett, T. (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal Sports Medicine*, 50(2), 1-9. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Garganta, J., Maia, J. e Marques, A. (1996). Acerca da investigação dos fatores do rendimento em futebol. *Revista Paulista de Educação Física*, 10(2), 146-158. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1996.138545>
- Gomes, A. (1995). Sistema de estruturação do ciclo anual de treinamento. *Revista da APEF Londrina*, 10(18), 77-84.
- Gomes, A. (1996). Controle do treino. *Revista Treinamento Desportivo*, 1(1), 100-103.
- Gomes, A. (1999). *Treinamento desportivo: princípios, meios e métodos*. Treinamento Desportivo.
- Gomes, A. (2009). *Treinamento desportivo: estruturação e periodização*. 2ª ed. Artmed.
- González, J. (2014). *El entrenamiento en fútbol: de las planificaciones tradicionales hasta la periodización táctica*. (trabalho de conclusão de curso). Universidad de León. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/4175>
- Granell, J. e Cervera, V. (2001). *Teoría y planificación del entrenamiento deportivo*. Paidotribo.
- Idoate, G. (2019). Microciclo estruturado. *Entrenamiento de fútbol*. <https://www.misentrenamientosdefutbol.com/diccionario/microciclo-estructurado>
- Issurin, V. (2008a). *Block periodization: breakthrough in sports training*. Ultimate Athlete Concepts.
- Issurin, V. (2008b). Block periodization versus traditional training theory: A review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(1), 65-75. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18212712/>
- Issurin, V. (2014). Periodization training from ancient precursors to structured block models. *Kinesiology*, 46(S1), 3-9. <https://hrcak.srce.hr/file/188747>
- Issurin, V. (2016). Benefits and limitations of block periodized training approaches to athletes' preparation: A review. *Sports Medicine*, 46(3), 329-338. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0425-5>

- Impellizzeri, F., Marcora, S. e Coutts, A. (2019). Internal and external training load: 15 years on. *International Journal of Sports Physiology Performance*, 14(2), 270-273. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0935>
- Kataoka, R., Vasenina, E., Loenneke, J. e Buckner, S. (2021). Periodization: Variation in the definition and discrepancies in study design. *Sports Medicine*, 51(1), 625-651. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01414-5>
- Kiely, J. (2011). *Planning for physical performance: the individual perspective*. Em: D. Collins, A. Button e H. Richards (orgs.), *Performance psychology* (pp. 139-160). Science Direct. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-06734-1.00010-9>
- Kiely, J. (2012). Periodization paradigms in the 21st century: Evidenced-led or tradition-driven? *International Sports Physical Performance*, 7(3), 242-250. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.3.242>
- Kiely, J. (2018). Periodization theory: Confronting an inconvenient truth. *Sports Medicine*, 48(4), 753-764. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0823-y>
- Lourenço, L. (2010). *Mourinho: a descoberta guiada*. Almeida.
- Maglischo, E. (1999). *Nadando ainda mais rápido*. Manole.
- Martins, F. (2003). *A periodização tática: segundo Vítor Frade* (monografia). Universidade do Porto. https://issuu.com/udofutebol/docs/a__periodiza__o_t_tica_segundo_vitor_frade_volume
- Marques Junior, N. (2005). *Sugestão de uma periodização para o voleibol “amador” de duplas na areia masculino* (monografia de especialização em treinamento desportivo). Universidade Gama Filho. http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EDUCACAO_FISICA/monografia/volei_de_dupla.pdf
- Marques Junior, N. (2010). Coaching peripheral vision training for soccer athletes. *The Physical Educator*, 67(2), 74-89. https://www.researchgate.net/publication/237053289_Coaching_Peripheral_Vision_Training_for_Soccer_Athletes
- Marques Junior, N. (2011a). Periodização tática. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 16(163), 1-10. <https://efdeportes.com/efd163/periodizacao-tatica.htm>
- Marques Junior, N. (2011b). Modelos de periodização para os esportes. *Revista Brasileira de Prescrição de Fisiologia do Exercício*, 5(26), 143-162. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/315>
- Marques Junior, N. (2012). Periodização do treino. *Educação Física em Revista*, 6(2), 1-34. <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/view/3166>
- Marques Junior, N. (2014). Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 8(47), 453-484. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/662>
- Marques Junior, N. (2017a). A revolução russa e o desenvolvimento da periodização esportiva na União Soviética. *Revista Inclusiones*, 4(esp), 110-127. <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/649>
- Marques Junior, N. (2017b). Carga de treino do esporte de alto rendimento: revisitando o conteúdo. *Revista Europa del Este Unida*, (3), 42-74. <https://www.europadelesteunida.com/index.php/edeu/article/view/22>

- Marques Junior, N. (2017c). Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo da carga de treino. *Revista Observatorio del Deporte*, 3(4), 32-60.
<https://www.revistaobservatoriodeldeporte.cl/index.php/odep/article/view/156>
- Marques Junior, N. (2017d). Periodização específica para o voleibol: uso do macrociclo elaborado no Excel®. *Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias*, 9(2), 56-77.
<http://revistas.upel.edu.ve/index.php/actividadfisicayciencias/article/view/6817>
- Marques Junior, N. (2018). Specific periodization for the volleyball: A training organization. *MOJ Sports Medicine*, 2(3), 108-111. [10.15406/mojm.2018.02.00056](https://doi.org/10.15406/mojm.2018.02.00056)
- Marques Junior, N. (2019a). Individualized periodization of Bondarchuk. *Olimpia*, 16(57), 66-73.
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1155>
- Marques Junior, N. (2019b). Specific periodization for the volleyball: A training organization with ball and of the physical training. *Revista Brasileira de Prescrição de Fisiologia do Exercício*, 13(81), 58-69. <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1621>
- Marques Junior, N. (2019c). Periodização específica para o voleibol: uma teoria que merece pesquisa. *Olimpia*, 16(57), 150-160.
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1164>
- Marques Junior, N. (2020a). Breve história sobre a evolução da periodização esportiva. *Revista Edu-física.com: Ciencias Aplicadas al Deporte*, 12(25), 33-50.
https://redib.org/Record/oai_articulo2609331-breve-hist%C3%B3ria-sobre-a-evolu%C3%A7%C3%A3o-da-periodiza%C3%A7%C3%A3o-esportiva
- Marques Junior, N. (2020b). Specific periodization for the volleyball: The importance of the residual training effects. *MOJ Sports Medicine*, 4(1), 4-11. [10.15406/mojm.2020.04.00086](https://doi.org/10.15406/mojm.2020.04.00086)
- Marques Junior, N. (2020c). Specificity principle applied in the volleyball. *MOJ Sports Medicine*, 4(1), 13-15. [10.15406/mojm.2020.04.00087](https://doi.org/10.15406/mojm.2020.04.00087)
- Marques Junior, N. (2020d). Periodization models used in the current sport. *MOJ Sports Medicine*, 4(2), 27-34. [10.15406/mojm.2020.04.00090](https://doi.org/10.15406/mojm.2020.04.00090)
- Marques Junior, N. (2020e). Periodização de longo estado de forma. *Revista Peruana de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 7(2), 931-940.
<https://www.rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/95>
- Marques Junior, N. (2021). Periodização contemporânea no voleibol: uma revisão dos sinos estruturais de Forteza. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 26(275), 207-223.
<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/2309/1372?inline=1>
- Marques Junior, N. (2021b). Training load innovation: Organization of the load based on the injury risk and skill effort. *Marathon*, 13(2), 80-87.
http://www.marathon.ase.ro/pdf/vol13_2/4.%20MARATHON%20Nelson%20-%20TRAINING%20LOAD%202021.pdf
- Marques Junior, N. (2022a). O esporte na antiga União Soviética — parte 2. *Revista Edu-física.com: Ciencias Aplicadas al Deporte*, 14(29), 80-101.
<http://revistas.ut.edu.co/index.php/edufisica/article/view/2499>
- Marques Junior, N. (2022b). Escola socialista do treinamento esportivo: a preparação do atleta. *Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias*, 14(1), 55-75.
https://www.researchgate.net/publication/359385132_ESCOLA_SOCIALISTA_DO_TREINAMENTO_ESPORTIVO_A_PREPARACAO_DO_ATLETA

- Marques Junior, N. (2022c). Períodos da periodização esportiva de Matveev. *Revista Edufísica.com: Ciências Aplicadas al Deporte*, 14(30), 1-11.
https://www.researchgate.net/publication/359328974_PERIODOS_DA_PERIODIZACAO_ESPORTIVA_DE_MATVEEV
- Marques Junior, N. (2022d). Esporte da Polônia da “cortina de ferro”. *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 12(1), 1-26.
<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/7064>
- Marques Junior, N., Arruda, D. e Api, G. (2019). Periodização tradicional no voleibol (parte 1). *Revista Con-Ciencias del Deporte*, 1(2), 31-55.
<http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/rccd/article/view/835>
- Manso, J., Valdivielso, M. e Caballero, J. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Gymnos.
- Matveev, L. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Instituto Nacional de Educación Física.
- Matveev, L. (1995). *Preparação desportiva*. Faculdade Metropolitanas Unidas.
- Matveev, L. (1996). Comentários modernos sobre a forma desportiva. *Revista Treinamento Desportivo*, 1(1), 84-91.
- Matveev, L. (1997). *Treino desportivo: metodologia e planeamento*. Phorte.
- Monteiro, A. (2004). *Treinamento personalizado: uma abordagem didático-metodológico*. Phorte.
- Oliveira, P. (2008). *Periodização contemporânea do treinamento desportivo*. Phorte.
- Oliveira, B., Amieiro, N., Resende, N. e Barreto, R. (2006). *Mourinho. Porquê tantas vitórias?* Gradiva.
- Padilla, J. (2017). *Planificación del entrenamiento deportivo: un enfoque metodológico de la estructura clásica*. Episteme. https://www.researchgate.net/profile/Jose-Alvarado-5/publication/321085436_Planificacion_del_Entrenamiento_Deportivo_Un_enfoque_metodologico_de_la_estructura_clasica/links/5a0ca6f10f7e9b9e33a9d76e/Planificacion-del-Entrenamiento-Deportivo-Un-enfoque-metodologico-de-la-estructura-clasica.pdf
- Platonov, V. (2004). *Teoria geral do treinamento desportivo olímpico*. Artmed.
- Rassier, D. e Natali, A. (1993). A estruturação pendular do treino desportivo. *Revista Horizonte*, 10(55), 21-28.
- Santos, P., Castelo, J. e Silva, P. (2011). O processo de planeamento e periodização de treino em futebol nos clubes da principal liga portuguesa profissional de futebol na época 2004/2005. *Revista Brasileira de Educação Física*, 25(3), 455-472.
<https://www.scielo.br/j/rbefe/a/XyrCPPLHjD63jB6Pv3Bv5mj/abstract/?lang=pt>
- Seirul-lo Vargas, F. (1987). Opción de planificación en los deportes de largo período de competiciones. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 1(3), 53-62.
http://www.entrenamientodeportivo.org/articulos/plan_dep_largo_per_comp_fsv.pdf
- Seirul-lo Vargas, F. (1998). *Planificación a largo plazo en los deportes colectivos* (curso de entrenamiento deportivo). Universidad de Barcelona.
http://www.motricidadhumana.com/seirul_planif_dep_colectivos.pdf
- Rowbottom, D. (2003). Periodização do exercício. Em W. Garrett Junior e D. Kirkendall (orgs.), *A ciência do exercício e dos esportes* (pp. 531-544). Artmed.

- Segura, A. (2009). Periodización del entrenamiento del futbolista II. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 14(139), 1-5. <https://efdeportes.com/efd139/periodizacion-del-entrenamiento-del-futbolista.htm>
- Serrano, J. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol: análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica. *Acción Motriz*, (8), 27-37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4028820>
- Selye, H. (1946). The general adaptation syndrome *and the diseases of adaptation*. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 17(4), 231-247. [https://www.jacionline.org/article/0021-8707\(46\)90148-7/fulltext](https://www.jacionline.org/article/0021-8707(46)90148-7/fulltext)
- Silva, F., Araújo, R. e Batista, G. (1998). Voleibol de praia: o treinamento de uma dupla bicampeã mundial. *Revista Treinamento Desportivo*, 3(3), 17-26.
- Silva, F. (2000). Planejamento e periodização do treinamento desportivo: mudanças e perspectivas. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 1(1), 29-47.
- Silva, F. e Martins, C. (2002). Treino desportivo: conceituação, finalidades e fundamentos. Em F. Silva (org.), *Treinamento desportivo: aplicações e implicações* (pp. 119-141). Universidade Federal da Paraíba.
- Silva, P., Santos, P. e Marques Junior, N. (2009). Treinar futebol respeitando a essência do jogo: o exemplo do salto como ação tática e não somente técnico-física. *Conexões*, 7(2), 38-63. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/view/8637776/5467>
- Tamayo, J. (2016). *Determinación de un modelo de cuantificación de la carga de entrenamiento en fútbol en base a la competición*. (tese de doutorado). Universidad Extremadura. <https://core.ac.uk/download/pdf/72046926.pdf>
- Tassi, J. (2017, 13-17 de novembro). Metodologías y modelos planificación en el fútbol actual: acentuación psicológica en la periodización táctica y el microciclo estructurado. *12º Congreso Argentino de Educación Física y Ciencia*. Ensenada, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/75699>
- Tavakkoli, M., Abbaspoor, M. e Nikooie, R. (2022). The effect of 8 weeks of block and traditional periodization training models on practical factors in volleyball players. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 1(2), 83-93. <https://sjsp.aearedo.es/index.php/sjsp/article/view/traditional-periodization-training-factors-volleyball-players>
- Tubino, M. e Moreira, S. (2003). *Metodologia científica do treinamento desportivo*. (13ª ed.). Shape.
- Vargas, R. e La Vielle, U. (1997). *Teoría del entrenamiento: diccionario de conceptos*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vasconcelos Raposo, A. (2000). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo*. Paidotribo.
- Verkhoshanski, Y. (1995). *Preparação de força especial*. GPS.
- Verkhoshanski, Y. (1996a). Problemas atuais da metodologia do treino desportivo. *Revista Treinamento Desportivo*, 1(1), 33-45.
- Verkhoshanski, Y. (1996b). *Força: treinamento da potência*. CID.
- Verkhoshanski, Y. (2001). *Treinamento desportivo: teoria e metodologia*. Artmed.
- Villar, C. (1987). *La preparación física del futbol basada en el atletismo*. (3ª ed.). Gymnos.

- Viru, A. (2002). Early contributions of Russian stress and exercise physiologists. *Journal of Applied Physiology*, 92(4), 1378-1382. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11896000/>
- Vovk, S. (1998). Efeito acumulativo de cargas de treino e o intervalo recuperativo. *Revista Treinamento Desportivo*, 3(1), 61-63.
- Zakharov, A. (1992). *Ciência de treinamento desportivo*. GPS.
- Zatsiorsky, V. (1999). *Ciência e prática do treinamento de força*. Phorte.