

*Proposta de desenvolvimento de
um software para orientar a
organização do processo de treino
com base na periodização simples*

João Rafael Oliveira Peralta

Porto, 2007

*Proposta de desenvolvimento de um
software para orientar a organização do
processo de treino com base na
periodização simples*

Monografia realizada no âmbito da disciplina de
Seminário do 5º ano da licenciatura em Desporto e
Educação Física, na área de Alto-Rendimento de
Atletismo, da Faculdade de Desporto da Universidade
do Porto

Orientador: Prof. Doutor Filipe Conceição
João Rafael Oliveira Peralta

Porto, 2007

Monografia

Peralta, J. (2007). *Proposta de desenvolvimento de um software para orientar a organização do processo de treino com base na periodização simples*. Porto: J. Peralta. Dissertação de licenciatura. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-chave: Treino desportivo, Periodização, Períodos, Microciclos, Mesociclos

AGRADECIMENTOS

Um trabalho desta natureza só se torna possível através da intervenção e colaboração de um conjunto de pessoas. Neste sentido gostaria de agradecer:

Ao Professor Doutor Filipe Conceição pelo tempo disponibilizado na orientação e coordenação deste trabalho, pela constante transmissão de saberes, por me ter proposto este desafio e nunca ter duvidado que o seria capaz de conquistar.

Ao Mestre João Carvalho por, na sua forma tão particular, me ter incentivado e encaminhado no início deste projecto.

Ao Rodinhas pelos conselhos e principalmente pela amizade.

Ao Pedro Novais pela sua simpatia e disponibilidade.

A todos os meus amigos que demonstram interesse e acreditaram neste projecto.

À Susana ex-atleta, colega de curso, companheira de estágio e amiga, pelo companheirismo neste e noutros projectos.

À Gabi pela constante disponibilidade para ajudar.

À Ana pelo interesse, pela paciência e compreensão, pelo apoio e motivação que, de forma incondicional me deu durante o desenvolvimento deste projecto e outros projectos.

À minha Mãe pela preocupação, pelo apoio incondicional, por tudo...

ÍNDICE GERAL

1. Introdução	1
2. Revisão da literatura	3
2.1. Factores que influenciam a planificação:	3
2.1.1. Condições Climatéricas	3
2.1.2. Calendário Competitivo	4
2.1.3. Forma Desportiva e as Leis Biológicas	5
2.2. Adaptação Desportiva	8
2.2.1. Reserva de Adaptação	11
2.3. Supercompensação	12
2.4. A importância do Heterocronismo da recuperação	14
2.5. Interações de cargas	15
2.5.1. Utilização e ordenação das sessões de treino de diferente orientação. 15	
2.5.2. Interação positiva ou negativa entre os esforços imediatos de treino de várias sessões	16
2.6. Ciclos de treino	17
2.7. Periodização de Treino	19
2.7.1. Organização e Dinâmica da carga ao longo dos Períodos ..	24
2.7.2. Cargas diluídas ou regulares	25
2.7.3. Cargas concentradas	28
2.8. Periodização Simples	29
2.8.1. Período Preparatório	29
2.8.2. Período Competitivo	35
3. Problema	45
4. Metodologia	47
5. Pertinência	49
6. Concepção do programa	51
6.1. Divisão dos Períodos	51

6.2. Distribuição dos Mesociclos.....	53
6.3. Divisão dos Meios de Treino.....	56
6.4. Os Microciclos.....	58
7. Limitações.....	61
8. Sugestões para futuro desenvolvimento	63
9. Bibliografia	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modificação da reserva de adaptação com o treino. (Forteza, 2006)	11
Figura 2. Curva de Supercompensação (Gambetta, 2007).	13
Figura 3. Efeito acumulado de várias unidades de treino (Matveyev, 1977).	13
Figura 4. Tempo (horas) necessário para alcançar a máxima supercompensação em diferentes tipos de treino (Gambetta, 2007).	14
Figura 5. Esquema estrutural do pêndulo (Forteza, 2006)	20
Figura 6. Macro ciclo anual com estrutura de “sino” (Forteza, 2000)	24
Figura 7. Macro ciclo anual com estrutura dupla de “sinos” (Forteza, 2000)	24
Figura 8. Cargas Regulares (Navarro, 1998).	26
Figura 9. Periodização Simples (Matveyev, 1977).	38
Figura 10. Escolha do nível do atleta para quem é direccionado o planeamento.	52
Figura 11. Calendário de selecção da data de início e fim da temporada.	53
Figura 12 Divisão do plano anual em Períodos	53
Figura 13 Teoria de periodização de treino de Matveyev (1977)	54
Figura 14. Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período preparatório geral com mesociclos tipo 4-1 e 3-1	54
Figura 15. Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período preparatório geral com mesociclos tipo 3-1 e 2-1	54
Figura 16 Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período preparatório especial com mesociclos tipo 3-1 e 2-1	55
Figura 17. Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período competitivo com mesociclos tipo 2-1 e 1-1	55
Figura 18. Propostas de dinâmica de volume de carga	56
Figura 19. Colocação dos volumes totais de cada meio e escolha dos mesociclos onde serão utilizados	57
Figura 20. Distribuição das percentagens de volume por cada mesociclo	57
Figura 21. Volumes de cada meio de treino.	57
Figura 22 Evolução das dinâmicas dos volumes dos microciclos, ao longo dos	

mesociclos do período preparatório	58
Figura 23 Evolução das dinâmicas dos volumes dos microciclos, ao longo dos mesociclos do período especial	59
Figura 24 Exemplo de dinâmicas dos volumes dos microciclos, num mesociclo do período competitivo	59
Figura 25. Exemplo de distribuição da carga geral de cada meio por cada microciclo, com a utilização da constante K e respeitando a dinâmica escolhida.	60

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I Tempo (horas) necessário para alcançar a máxima supercompensação em diferentes tipos de treino (Gambetta, 2007).	14
Quadro II. Percentagens utilizadas para divisão dos períodos, considerando o nível dos atletas (Frometa 2000)	52

RESUMO

No anos 50 e 60, Matvéev apresentou o conceito de forma desportiva, baseando-se nos ciclos de supercompensação, e idealizou a periodização de treino, estabelecendo como sua essência a relação temporal entre as fases da forma desportiva e os períodos de treino.

Contudo, com a alteração do calendário competitivo e com as exigências subjacentes ao processo de treino, foram encontradas limitações na adaptação desta concepção, particularmente nos atletas de elite. Como forma de colmatar essas limitações surgiram vários autores, quer com conceitos que aperfeiçoavam as ideias de Matvéev, quer com ideias que rompiam com a sua periodização.

Através das vivências obtidas no contexto desportivo nacional, constatamos a existência de lacunas no que concerne ao conhecimento e domínio das várias teorias de treino, por parte de um número considerável de treinadores de formação, surgindo assim a pertinência da realização deste projecto.

Desta forma, foi construído um programa interactivo, desenvolvido em ambiente Visual Basic Application for Microsoft Office Excel, que facilita e orienta a construção de uma estrutura do processo de treino desportivo. Para a construção deste programa foram tidos como ponto de partida os conceitos apresentados por Matvéev na sua teoria de planificação de treino. Foram também incorporados conteúdos provenientes de outros autores no que concerne a esta forma de periodização.

Palavras-chave: Treino desportivo, Periodização, Períodos, Microciclos, Mesociclos

ABSTRACT:

During the 50's and 60's, Matvéev presented the concept of peak fitness, based on the cycles of supercompensation, and idealized the training periodization, establishing as its essence the temporal relation between the better fitness phases and the training periods.

However, with the change of the competitive calendar and the demands subjacent to the training process, limitations in the adaptation of these conceptions were found, particularly among the elite athletes. In order to suppress these limitations, several authors emerged with concepts that improved Matvéev's ideas, or with ideas that refuted his periodization.

Throughout the experiences obtained in the national sportive context, we noticed the evidence of gaps in what concerns to knowledge and domain of the several training theories, by a considerable number of formation coach, thus appearing the relevancy of the accomplishment of this project.

Being so, an interactive program was created, using a Visual Basic Application for Microsoft Office Excel, which facilitates and guides the construction of a sportive training process structure. For the construction of this program, the concepts presented for Matvéev in its training periodization theory had been used as starting point. Contents proceeding from other authors had also been incorporated, in what concerns to this form of periodization.

Key Words: Sport Train, Periodization, Periods, Microcycles, Mesocycles

1. INTRODUÇÃO

A planificação do treino desportivo é antes de tudo o resultado do pensamento do treinador (Forteza, 2001). É a ferramenta mais importante que um treinador possui a fim de conduzir um programa de treino bem organizado, eliminando a abordagem aleatória e sem objectivo (Bompa, 2002). Esta assume um papel fundamental na gestão do rendimento desportivo, visto que, as estruturas da planificação, as formas de organização do treino e os seus conteúdos possuem uma estreita ligação com a dinâmica do rendimento pretendida (Navarro, 2003).

A periodização e a planificação são conceitos diferentes. A planificação assume-se como a organização de tudo o que ocorre na etapa da preparação do desportista enquanto a periodização refere-se à divisão organizada do treino anual ou semestral dos atletas, na procura de alcançar certos objectivos estabelecidos previamente.

A programação e a organização do treino requerem um conhecimento completo e profundo da natureza do processo de treino, tais como o conteúdo e a sua estrutura, as leis que determinam a estrutura e a modificação da sua orientação com o aumento no nível dos atletas (Verjoshanski, 1990).

Ao longo dos tempos, a necessidade de alcançar o rendimento levou a que os desportistas e treinadores procurassem uma sistematização do treino. Esta sistematização ocorreu através do autor russo L.P. Matvéev nas décadas de 50 e 60. Baseado nos ciclos de supercompensação, criados pelo austríaco Hans Seyle e modificados pelo bioquímico russo Yakovlev, Matvéev idealizou a periodização do treino, apoiado em avaliações estatísticas do comportamento de atletas da Ex. União Soviética, praticantes de natação, atletismo e halterofilismo. Esta periodização assenta na premissa que um atleta tem que construir, manter e depois perder relativamente a forma desportiva. Tendo em conta estas fases, Matvéev estabelece como essência da periodização a relação temporal entre as mesmas e os períodos de treino (Matvéev, 1991; Matveyev, 1977).

Devido a fenómenos como a globalização do desporto, o desenvolvimento das ciências ligadas ao treino e a necessidade de manter a forma desportiva por períodos mais longos devido à modificação do calendário desportivo, os modelos de planificação do treino viram-se forçados a evoluir. Esta evolução provocou, ao longo dos tempos, um crescente afastamento das ideias apresentadas por Matvéev.

Foram realizados vários estudos, uns de forma complementar para aperfeiçoar a periodização de Matvéev (Platonov, Harre, Ozolin, Forteza, Viru) e outros na tentativa de romper com esta forma tradicional de estruturação do treino (Verkhoshansky, Bondarchuk, Tschiene, A. Arosiev).

Nesta revisão pretendemos apresentar a evolução de alguns dos conceitos actuais referentes à periodização de treino.

A segunda parte do trabalho consistiu na construção de um programa interactivo, desenvolvido em ambiente Visual Basic for Applications do Microsoft Office Excel, que facilita e orienta na construção de uma estrutura do processo de treino desportivo. Visto que é na teoria da periodização simples que o projecto apresentado se baseia, na revisão da literatura será dada uma maior ênfase a esta concepção, não desprezando no entanto as teorias contemporâneas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Matveyev (1977) e Bompa (2002), a ideia de estruturar o treino desportivo em períodos não é nova. Esta questão aparece já em fontes da Grécia Antiga, onde, no apogeu dos Jogos Olímpicos antigos, os participantes tinham de se submeter a uma preparação de pelo menos dez meses, à qual precedia um mês de práticas competitivas com adversários especializados.

No entanto, os primeiros estudos específicos sobre questões referentes à preparação do treino desportivo são relativamente recentes. Até então, o treino era algo ocasional e esporádico, não havendo necessidade de uma preocupação com a sua periodização. Contudo, com o aumento do número de atletas e do tempo de dedicação dos mesmos à prática desportiva, esta necessidade de periodizar o processo de treino de forma racional revelou-se urgente, surgindo diferentes concepções no que concerne a forma de o realizar. As diferenças referem-se sobretudo às razões das alternâncias periódicas no processo de treino (condições climatéricas, calendário competitivo, leis biológicas), bem como ao número de períodos dentro do ciclo anual de treino e sua duração.

2.1. Factores que influenciam a planificação:

2.1.1. Condições Climatéricas

Para Matveyev (1977), um dos factores que mais influencia a periodização do treino são as variações climatéricas ao longo das distintas épocas do ano (radiação solar, temperatura, pressão atmosférica, etc.) e a acção que estas realizam sobre o estado funcional do organismo. O mesmo autor refere que o treino desportivo não se pode desenvolver separadamente das condições climatéricas, sendo disto exemplo os “desportos de temporada” (desportos na neve, gelo, etc.), onde estas influenciam tanto a duração dos

períodos como a selecção dos meios de treino. Contudo, defende ainda que as mudanças de estação não são a causa da periodização do treino, corroborando essa afirmação com dados de performances alcançadas pelos mesmos atletas em distintos anos.

Posto isto, a ideia que as condições climatéricas e as estações do ano são causa da periodização do treino surge como pouco viável, assumindo-se assim as primeiras como uma condição e não uma causa.

2.1.2. Calendário Competitivo

Matveyev (1977) refere que existem duas formas de perspectivar a questão do calendário competitivo. Por um lado, há quem defenda que a distribuição dos períodos deve ser directamente influenciada pelas datas das competições, enquanto que, do ponto de vista oposto, há os que reconhecendo a importância do calendário competitivo, não o vêem como o principal alicerce da periodização do treino. Naturalmente, os atletas têm como objectivo participarem e obterem êxito nas competições, pelo que, ao planificar, é necessário ter em conta as datas das mesmas. Há, assim, por este motivo, que estruturar o treino de modo a que, nas competições mais importantes, estes se encontrem na sua melhor forma. Posto isto, e, como afirma Matvéiev (1991), o sistema de provas do calendário desportivo influencia a estrutura do período competitivo e limita, em parte, a duração dos outros períodos. Esta afirmação é corroborada por grande parte dos autores consultados.

Manso, Navarro & Caballero (1996) destaca a importância do conhecimento do calendário competitivo para definir o momento, ou momentos, da temporada em que o desportista deve estar em alto nível de rendimento. Assim, o que se sucede é que, definidas as datas das provas oficiais, são fixados os prazos que se devem ter em atenção na planificação do treino. Esta forma de pensamento é transversal a todas as teorias que serão apresentadas e analisadas neste trabalho.

2.1.3. Forma Desportiva e as Leis Biológicas

De acordo com Matveyev (1977), um desportista não se pode encontrar constantemente em “pico de forma”. Este estado é alcançado periodicamente e, como refere Matvéiev (1991), é caracterizado como um estado óptimo de preparação do atleta nas várias componentes (física, psíquica, técnica e táctica) para a obtenção de determinados resultados desportivos, aos quais se chegam em condições bem definidas em cada grande ciclo de treino (anual ou semestral).

A forma desportiva é estabelecida, conservada e temporariamente perdida. Estas fases são essencialmente momentos ou estádios sucessivos de um processo biológico e representam etapas de alterações fisiológicas, biomecânicas e morfológicas, que se dão no organismo do atleta devido ao efeito do treino, assim como de outros factores. Platonov (1995) refere que toda a panóplia de meios e de técnicas de que se dispõe devem conduzir ao desenvolvimento da forma desportiva sem no entanto infringir suas leis, de maneira que se alcance o seu pleno desenvolvimento no momento das grandes competições.

Matvéiev afirma que uma frequente repetição das acções competitivas, na forma em que anteriormente foram aprendidas, apenas serviria para fixar as antigas aptidões e, portanto, limitariam as possibilidades de progredir, no novo ciclo, para um nível superior de mestria desportiva. Esta afirmação encontra-se de alguma forma ligada ao conceito defendido pelo autor de que a forma desportiva obtida num determinado nível do processo de aperfeiçoamento representa um estado óptimo somente para um dado nível de preparação desportiva. Assim, para que o atleta progrida, há que promover novas adaptações por forma a construir uma “nova forma”. Contudo, Verkoshansky (1998) critica esta afirmação, dizendo que a necessidade de um aumento contínuo das possibilidades funcionais do organismo do atleta é comprometida com a utilização do conceito de perda da forma desportiva sem pensar no aumento do nível da capacidade específica do trabalho.

2.1.3.1. Fases da forma desportiva

Matvéiev (1991) refere que, no processo de evolução, a forma desportiva atravessa três fases - aquisição, conservação e perda temporária - que podem ser observadas não só na dinâmica do rendimento, mas também na variação dos índices fisiológicos e de alguns índices antropométricos. Como refere Manso et al (1996), quase todos os autores que têm estudado a forma desportiva coincidem em assinalar as mesmas fases de desenvolvimento.

Na fase de aquisição, é assegurado o aumento de nível geral das aptidões funcionais do organismo e, ao mesmo tempo, são desenvolvidas todas as qualidades físicas e volitivas, sendo formadas e reestruturadas as necessárias aptidões motrizes (Matvéiev, 1991). O nível obtido nesta fase é de grande importância para a obtenção da forma desportiva.

A fase da conservação é uma fase de estabilização da forma desportiva e é utilizada para um maior aperfeiçoamento de todos os factores, dos quais dependem os resultados desportivos. Assim, esta estabilização não significa uma interrupção no desenvolvimento do atleta.

Durante esta fase, ocorrem oscilações do estado de treino do desportista que podem ser justificadas por ondulações das cargas de treino ou por várias causas imprevistas (lesões, indisposições, etc.). Estas oscilações são usualmente de baixa amplitude, não correspondendo a uma verdadeira perda de forma.

Como refere Matveyev (1977), a fase da perda temporária caracteriza-se por uma rápida diminuição do nível de treino, pela decomposição das unidades que constituem os vários elementos da forma desportiva e pela passagem do organismo para outro nível funcional. Durante esta fase, o desportista pode optar por uma recuperação passiva, na qual irá sofrer perdas profundas, ou activa. Na segunda opção, o estado do desportista poderá manter-se a um nível superior do que possuía na primeira fase do desenvolvimento da forma.

2.1.3.1.1. Duração do desenvolvimento das fases da forma desportiva e ciclos de treino

A duração destas fases depende do nível do treino que o desportista possui, idade, características individuais, das características do desporto, entre outras causas. Matveyev (1977) afirma que o factor mais importante para o desenvolvimento da forma desportiva é o treino, pois é ele que assegura o desenvolvimento e manutenção da forma e que define a sua duração. O autor defende que a duração total do grande ciclo de treino é, portanto, os limites temporais de cada ciclo da evolução da forma desportiva, devem corresponder, na maioria das vezes, a um período de cerca de um ano. No entanto, define como possibilidade a utilização de ciclos semestrais. Esta possibilidade surge pela análise da dinâmica do rendimento anual de praticantes de atletismo, análise esta a partir da qual constatou que grande parte dos melhores especialistas mundiais alcançavam a sua melhor marca anual 6 ou 7 meses depois de terem iniciado o ciclo de treino. O autor verificou que esta situação ocorria especialmente nas disciplinas de força-velocidade, verificando-se apenas como excepção nos corredores de meio fundo e fundo. Apesar de o autor ter obtido dados que evidenciaram que, em desportos de força ou força-velocidade, a utilização de ciclos semestrais permite a obtenção de melhores resultados relativamente à de ciclos anuais, defende que a utilização dos ciclos anuais não deve ser completamente recusada em detrimento dos ciclos semestrais. Assim, a utilização destes ciclos semestrais terá efeito apenas quando estes não são mais de 4 a 7. Todavia, se o número de ciclos é superior, observar-se-á uma diminuição de rendimento.

No que diz respeito aos ciclos de duração inferior a meio ano, Matveyev (1977) não defende a sua utilização. Para justificar esta posição, o autor utiliza como argumento, a insuficiência, que não raras vezes, os intervalos de meio ano demonstram para o desenvolvimento da forma e a melhoria do rendimento, sendo que, desta forma, as probabilidades de um ciclo mais curto provocar essas melhorias será menor. Contudo, a evolução da teoria de treino têm vindo a rebater questões, apresentando propostas que contradizem as teorias

propostas por Matvéev. Atendendo à elevada densidade do calendário competitivo e à necessidade dos atletas obterem resultados de elevado nível ao longo de grande parte do período de treino, a organização do processo de treino de alto nível afasta-se cada vez mais do conceito de desenvolvimento da forma desportiva de Matvéev, surgindo conseqüentemente novas formas de estruturar o treino para atletas de alto nível. Verkhoshansky (2001) afirma que quando a periodização de Matvéev foi concebida tinha como base resultados desportivos de níveis muitos baixos e com exigências menores do que as actuais. Além disso, esta concepção prevê a obtenção de resultados elevados somente nos “picos de forma” e não durante toda a temporada.

2.2. Adaptação Desportiva

O objectivo do treino, dentro da preparação desportiva, é provocar as adaptações que o organismo precisa para poder realizar um esforço adequado à especialidade desportiva que se pratica (Manno, 1994).

Para se definir adaptação é preciso ter em conta que se entende como processo e como resultado. A adaptação designa um processo durante o qual o organismo se adapta a factores do meio interno e externo, bem como, o resultado do processo de adaptação (Platonov, 1991).

Entende-se por adaptação a transformação dos sistemas físicos e psíquicos funcionais, que se produzem, devido ao efeito das cargas externas, num nível superior de rendimento, e a reacção frente a condições externas específicas (Harre, 1983). Os ritmos e a magnitude das transformações de adaptação no organismo estão condicionados pelo carácter, a magnitude e a tendência da carga. Segundo o carácter, as cargas dividem-se em cargas de treino e de competição. Segundo a magnitude, em pequenas, médias, submáximas, e máximas. Segundo a sua tendência, dividem-se em cargas que permitem o desenvolvimento das capacidades motoras ou suas componentes, o aperfeiçoamento da coordenação estrutural do movimento, os componentes da preparação táctica, etc. (Platonov, 1991).

As respostas do organismo aos estímulos a que são submetidos são de

diversa magnitude e ocorrem em função da intensidade dos mesmos e do tempo durante o qual foram submetidos.

Assim, segundo Manso et al (1996), podemos falar de dois tipos de adaptação: (a) Adaptação aguda que corresponde às respostas a cargas de treino através de alterações orgânicas imediatas, e que, por si só, não implicam uma adaptação estável do organismo (b) Adaptação crónica ou a longo prazo que é o resultado de um conjunto de processos de adaptação rápida contínuos e prolongados a que o organismo é submetido. Este processo de adaptação é fortemente condicionado pelo potencial genético que cada indivíduo possui, pressupondo assim uma resposta diferente, aos mesmos estímulos, em diferentes indivíduos. Segundo Platonov (1991), a adaptação crónica é mais efectiva quando se utilizam frequentemente cargas grandes e importantes que apresentem grandes exigências aos sistemas funcionais do organismo.

As adaptações crónicas compreendem quatro etapas sendo que, um processo de treino organizado racionalmente abrange apenas as três primeiras etapas (Platonov, 1991; Platonov, 1995).

- A primeira fase está constituída pela repetição das cargas, de forma a mobilizar sistematicamente os recursos funcionais do organismo do desportista.
- Durante a segunda fase a repetição planeada das cargas e o seu aumento progressivo produzem uma série de transformações estruturais e funcionais nos órgãos e tecidos dos sistemas solicitados.
- A terceira fase é a de estabilização e caracteriza-se por uma adaptação crónica estável que assegura um aumento das reservas funcionais
- A quarta fase produz-se quando o treino é demasiado intenso, não é assimilado adequadamente ou não é conduzido de forma racional, não respeitando as fases necessárias de recuperação e provocando alterações negativas no organismo.

Dentro desta temática Matveyey (1977) menciona o conceito de transformação retardada do efeito cumulativo do treino. Este fenómeno baseia-se no facto da dinâmica dos resultados desportivos aparecer, não no momento em que o volume das cargas atinge valores especialmente elevados, mas sim,

depois de este estabilizar ou diminuir. O autor defende que a razão desta ocorrência deve-se ao facto do elevado volume de carga poder promover, numa fase inicial, a redução do rendimento, já que durante este tempo estão a ocorrer as adaptações necessárias para produzir, posteriormente, um novo e superior. Assim, o autor atribui, ao volume de carga, o papel da criação das bases necessárias para uma posterior evolução dos rendimentos, e à intensidade, o papel da estimulação directa, sobre as bases criadas pelo volume, para o desenvolvimento do rendimento.

No que concerne a este assunto, Verjoshanski (1990) apresenta o conceito de efeito de treino retardado a longo prazo (Earlt) que determina o comportamento específico da capacidade de rendimento, depois da aplicação de elevadas cargas de treino. Este fenómeno não coincide com concepção tradicional sobre o aumento constante do nível da preparação condicional específica dos atletas, através do efeito de cargas regulares, caracterizadas pelo progressivo aumento do volume. Pelo contrário, o autor apresenta o conceito de cargas concentradas, de determinada orientação, num curto período de tempo.

Ao observar a variação do rendimento dos atletas ao longo do período de treino, o autor constatou que durante aplicação de cargas de determinada orientação, verificava-se uma diminuição dos índices de rendimento, índices estes que, após finalizada essa carga, voltavam ao nível inicial ou mesmo a um nível superior. Este aumento é a expressão do Earlt.

As particularidades da adaptação aguda e crónica dos desportistas ocorrem devido à influência do nível, da preparação e do estado funcional. Um trabalho com o mesmo volume e intensidade provoca reacções distintas em desportistas de diferente nível. Enquanto um atleta de alto nível não obtém desvios no estado dos sistemas funcionais quando sujeito a um determinado trabalho, em atletas de menor nível, o mesmo trabalho provoca uma reacção mais forte. Quanto mais baixo é o nível do desportista, maior será o nível de cansaço alcançado e o desvio no estado dos sistemas funcionais que intervêm no trabalho, bem como um período mais largo de recuperação será necessário (Platonov, 1991).

2.2.1. Reserva de Adaptação

O grau de adaptação que um desportista é capaz de alcançar é determinado pela Reserva de Adaptação que o seu organismo possui (Fig. 2).

Manso et al(1996) referem que este conceito já foi estudado por vários autores, e definem-no como a capacidade de resposta de adaptação que possui em cada momento o organismo, e que lhe possibilita passar a um novo estado da sua capacidade motora. Como é demonstrado na imagem XXXX, é possível diferenciar a reserva total de adaptação da reserva actual.



Figura 1. Modificação da reserva de adaptação com o treino. (Forteza, 2006)

A reserva total de adaptação assinala os potenciais limites de adaptação de um sujeito e/ou sistema funcional e é determinada geneticamente.

A reserva actual é determinada pelo grau de desenvolvimento que o sujeito e o sistema possui no momento concreto da vida do desportista. O processo de treino diminui a diferença entre as duas reservas, aumentando assim a possibilidade de suportar maiores níveis de carga sem que o sistema se ressinta excessivamente. Desta forma, a fadiga é menor e a recuperação mais rápida e eficaz. Verjoshansk (1990) menciona a necessidade de se adaptar a carga ao indivíduo, referindo que “a magnitude do volume da carga de treino tem um determinado limiar individual para cada atleta, assim, se o organismo for estimulado por cima ou por baixo do mesmo, terá diferentes reacções qualitativas e quantitativas”.

2.3. Supercompensação

O corpo, na procura constante de manter um estado de homeostasia, adapta-se constantemente ao stress do meio ambiente (Gambetta, 2007).

No processo de treino a sucessão de estímulos induz uma variação na homeostasia do organismo. Após essa variação ocorre uma reacção compensatória que anula o desequilíbrio produzido pela carga física e que, ao repetir-se mais que uma vez, acaba por determinar um aumento progressivo das reservas funcionais que se esgotaram durante a aplicação da carga. A partir do momento que se ultrapassa a mera compensação, pode definir-se o processo como de «supercompensação» (Manno, 1994).

A supercompensação é um processo de quatro passos. O primeiro passo consiste na aplicação de carga e na consequente reacção do organismo à mesma (fadiga ou cansaço). Nesta fase é previsível uma diminuição da performance. O segundo passo corresponde à fase de recuperação, durante a qual pode ocorrer uma sessão de treino de baixa intensidade. Como resultado desta fase, o organismo recupera as suas capacidades funcionais e alcança o nível de homeostasia. O terceiro passo é a fase de supercompensação. A supercompensação não é apenas uma resposta fisiológica, mas também, uma resposta que ocorre a nível psicológico e técnico. Se um atleta não se submete a outro estímulo ocorre o último passo, que corresponde à perda dos benefícios obtidos durante a fase da supercompensação (Bompa, 2002; Gambetta, 2007).

Segundo Matveyev (1977), a unidade de treino actual deve seguir os efeitos positivos, funcionais e morfológicos, produzidos pela unidade precedente, com o objectivo de criar as condições favoráveis para a progressão do atleta. Assim, não devem ser realizados intervalos muito elevados entre as unidades de treino, de forma a assegurar a continuidade dessa progressão. Estes intervalos são determinados pela relação existente entre os processos de «desgaste» e de restauro das possibilidades funcionais do organismo. Desta forma toda a carga de treino deve ser aplicada apenas

quando se tiver alcançado uma completa recuperação do esforço anterior, sem que tenham desaparecido os efeitos da carga aplicada.

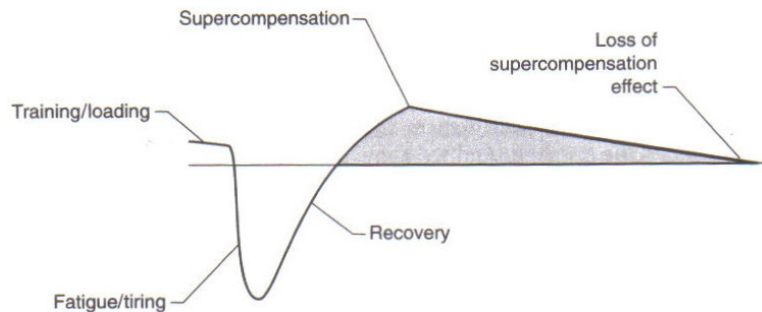


Figura 2. Curva de Supercompensação (Gambetta, 2007).

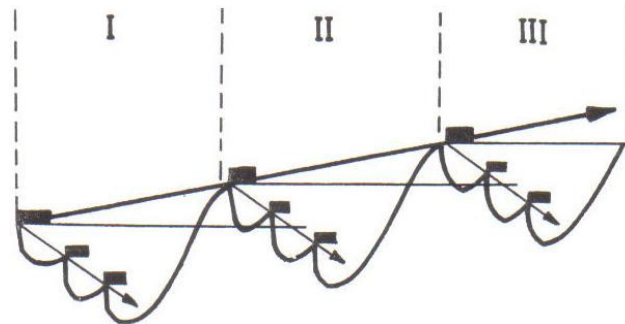


Figura 3. Efeito acumulado de várias unidades de treino (Matveyev, 1977).

O autor defende que, deve haver uma constante procura das condições necessárias para que ocorra uma restauração e supercompensação sistemática das capacidades de rendimento.

Matveyev (1977) analisando o trabalho de autores como Hyypenreiter, Folbort, Jakovlev refere a possibilidade de o treino ser organizado de forma a que, uma carga seja aplicada, sem que o restabelecimento total do «potencial funcional» dos diferentes órgãos e sistemas tenha ocorrido. O autor, tendo em conta que a intensidade do desgaste do «potencial funcional» é proporcional à supercompensação, propõe a utilização da soma dos efeitos de várias unidades de treino. Este somatório terá como objectivo, poder exigir mais ao organismo e conseguir, em consequência, um superior aumento das suas possibilidades funcionais no período de recuperação seguinte.

Como refere Manno (1994), a supercompensação é uma dinâmica comum

a muitas das acções do corpo, no entanto, possui um carácter muito diversificado consoante o tipo de funções implicadas. As variações na supercompensação dependem do tipo e da intensidade do treino, podendo ocorrer cerca de 6 a 8 horas após uma unidade de treino de resistência aeróbia ou, no caso de actividades intensas, exigir após 24, 36 ou 48 horas (Bompa, 2002). Assim, como refere Gambetta (2007) é incorrecto pensar que a curva de supercompensação pode ser generalizada para todas as capacidades (Fig. 5).

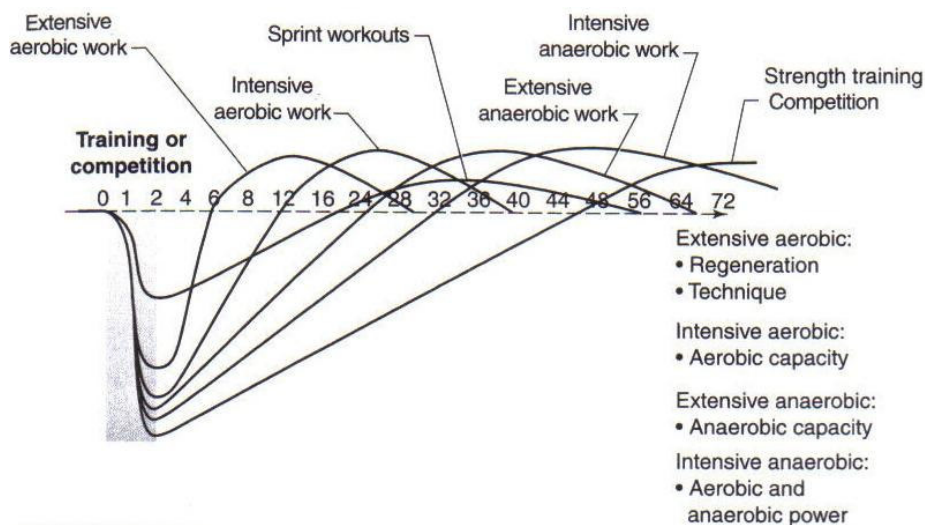


Figura 4. Tempo (horas) necessário para alcançar a máxima supercompensação em diferentes tipos de treino (Gambetta, 2007).

Quadro I Tempo (horas) necessário para alcançar a máxima supercompensação em diferentes tipos de treino (Gambetta, 2007).

Tipo de treino	Extensive endurance	Intensive endurance	Sprints	Extensive anaerobic	Extensive strenght	Intensive anerobic	Intensive strenght /competition
De	8	24	30	36	40	40	48
Até	12	30	40	48	60	60	73

2.4. A importância do Heterocronismo da recuperação

Em princípio a *heterocronia* de recuperação de várias capacidades funcionais do organismo a seguir à aplicação das cargas de treino e a heterocronia dos processos adaptativos que decorrem a vários níveis da

adaptação estrutural e funcional aos efeitos do treino permitem treinar diariamente e não só uma única vez por dia, sem fadiga ou sobre treino (Matvéiev, 1991).

Um atleta que realize uma unidade de treino com uma carga do “Tipo A”, não tem necessidade de esperar por uma completa recuperação, podendo realizar uma unidade de treino com uma carga do “Tipo B”, para o qual já se encontra recuperado ou em supercompensação. Isto permite que atletas treinem com uma capacidade de rendimento restabelecida ou melhorada, sem que ocorra sacrifício da quantidade e qualidade de treino. Contudo, para que esta situação ocorra, é necessário que a variação das sessões seja bem pensada – alternando conteúdos e métodos, parâmetros de volume e intensidade, orientação de sessões e intervalos entre elas - considerando sempre a heterocronia da recuperação e adaptação às diferentes cargas.

2.5. Interacções de cargas

A disposição e adaptação do desportista está condicionada pela aplicação de sessões de distintos conteúdos e tipos de treino. Assim, a interacção das sessões assume uma grande importância, devendo ter-se em conta os seguintes factores:

2.5.1. Utilização e ordenação das sessões de treino de diferente orientação.

A orientação das sessões condiciona de modo considerável as particularidades da fadiga dos desportistas e a duração do desenvolvimento dos processos de recuperação. Enquanto algumas sessões apresentam influência local sobre o organismo do desportista, apresentando altas exigências sobre alguns sistemas funcionais (sessões de orientação selectiva), outras realizam uma acção bastante ampla, introduzindo vários sistemas funcionais do organismo no trabalho (sessões de orientação complexa).

2.5.2. Interação positiva ou negativa entre os esforços imediatos de treino de várias sessões.

Uma vez que o corpo humano é uma totalidade, nenhuma das suas qualidades se pode desenvolver isoladamente das outras. As interações podem ser positivas (quando o desenvolvimento de uma das qualidades melhora as outras) ou negativas (quando umas qualidades melhoram em detrimento de outras) (Matvéiev, 1991).

Matveyev (1977) refere que, ao longo do processo de treino deve-se prevenir o efeito da interação negativa e aproveitar ao máximo o da interação positiva. Em consonância com a sua proposta de periodização, o autor defende que se deve explorar a interação positiva que existe entre as modificações adaptativas provocadas pelos exercícios de preparação e pelo desenvolvimento das capacidades corporais dentro da especialidade desportiva concreta.

Verjoshansk (1990) aborda a mesma temática referindo a importância da relação racional entre cargas de diferente orientação funcional para que a carga anterior crie condições favoráveis para a carga seguinte e para o aumento do efeito de toda a sessão de treino. Segundo o autor, está estabelecido que depois de grandes volumes de trabalho de carácter aeróbio, no organismo, a recuperação de recursos energéticos e do equilíbrio neuroendócrino alterado, prolonga-se durante 24-36 horas. Durante este período, de forma a estimular a recuperação da capacidade anaeróbia, poderão ser utilizadas cargas de carácter anaeróbio adoptando, contudo, volumes baixos.

No que concerne a cargas de carácter anaeróbio, está estabelecido que depois da aplicação de volumes moderados das mesmas, a recuperação produz-se em 3-8 horas. Contudo, se forem utilizados volumes excessivamente elevados, o processo de recuperação será maior.

A eficácia dos treinos de orientação anaeróbia aláctica diminui se forem realizados sem que haja uma recuperação completa das cargas precedentes.

Apesar do grande grau de negatividade atribuído ao fenómeno da transferência negativa, Matveyev (1977) refere que, a superação da transferência negativa de hábitos cinéticos pode ser utilizada como meio de polir movimentos e, conseqüentemente, desenvolver coordenação. Forteza (2006) sugere mesmo a utilização do denominado “treino ilógico”. Enquanto a metodologia existente prescreve o treino anaeróbio primeiro e depois o treino aeróbio, a proposta de Forteza tem origem precisamente na contradição dessa lógica metodológica e consiste no seguinte:

- Submeter o atleta a cargas aeróbias consideráveis,
- Finalizar as cargas aeróbias com repetições anaeróbias externas, chegando a zonas de frequência cardíaca críticas.
- Repetir estas cargas três vezes por semana, durante quatro semanas,
- Alternar sistemas contínuos variáveis entre os dias dos treinos ilógicos.

Esta organização do treino baseia-se na inferência que no atleta, uma vez terminado um treino extremo com cargas aeróbias, o sistema sanguíneo encontra-se saturado de oxigénio. Ao repetir imediatamente uma carga anaeróbia com frequência cardíaca superior a 190bpm, a circulação sanguínea aumenta. Ao incrementar-se o ritmo cardíaco, este sangue oxigenado chega a todas as células musculares, oxigenando os compostos energéticos e obtendo, desta forma, um aumento da capacidade aeróbia como resultado dos esforços anaeróbios.

2.6. Ciclos de treino

O carácter cíclico da administração de cargas é um dos aspectos fundamentais do treino desportivo (Platonov, 1995). A complexidade das adaptações e a necessidade de intercalar fases de trabalho com fases de recuperação tornam necessário o desenvolvimento de unidades articuladas de treino que respeitem os tempos mais importantes da adaptação (Manno, 1994).

Essas unidades são os chamados ciclos de treino. Cada ciclo imediato é

a repetição parcial do anterior e simultaneamente demonstra a tendência ao desenvolvimento do processo de treino, diferenciando-se do anterior pela renovação do conteúdo de preparação do desportista, a modificação parcial da composição dos meios e métodos e o crescimento das cargas entre eles(Forteza, 1997).

Matvéiev (1991) distingue os *Ciclos Grande* (macrociclos), os *Ciclos Médios* (mesociclos), *Ciclos Pequenos* (microciclos) e fala ainda de ciclos ainda mais longos como os de quatro anos (Ciclos Olímpicos). Os ciclos de treino constituem uma continuidade recorrente, relativamente completa, dos elos e estádios do processo de treino (sessões, fases, períodos), que alternam entre si como que numa movimentação circulante.

É a organização cíclica do processo de treino que permite responder melhor às diferentes necessidades organizando o aumento progressivo das cargas, a articulação da preparação geral e especial e as fases de carga e recuperação (Platonov, 1995). Quando da sua realização, deve-se ter em conta que cada ciclo não pode ser uma mera repetição do ciclo anterior, devendo exprimir a tendência da evolução do processo de treino.

Neste sentido, a compreensão da organização dos ciclos de treino é fundamental e, como menciona Matvéiev (1991), a sua constituição deve ser orientada pelo princípio do carácter cíclico do treino.

- Ao planear o treino, partir da necessidade de repetir sistematicamente os elementos fundamentais do seu conteúdo e, ao mesmo tempo, modificar de maneira conseqüente as tarefas do treino de acordo com a lógica da sequência das fases, estádios e períodos do processo de treino.

- Utilizar racionalmente os meios e métodos de treino, encontrando para eles um lugar adequado na estrutura dos ciclos de treino.

- Considerar qualquer fracção do processo de treino na sua relação recíproca com as formas maiores e menores da estrutura cíclica do treino (ter em conta que, por exemplo, a estrutura dos microciclos é, em grande medida, determinada pelo lugar que ele ocupa na estrutura dos ciclos médios).

2.7. Periodização de Treino

Uma vez conhecidas as leis de desenvolvimento da forma desportiva, o processo de treino torna-se susceptível de controlo. Assim, de forma a estruturar o ciclo de treino e, respeitando as referidas fases de evolução da forma desportiva, Matvéev sugere para o planeamento do treino três períodos:

- *Período Preparatório*, onde são desenvolvidas as bases da forma desportiva;

- *Período Competitivo*, durante o qual a forma desportiva é conservada e concretizada nos resultados obtidos;

- *Período de Transição*, que significa recuperação activa. Este período surge devido à necessidade de se evitar o excessivo desenvolvimento do efeito total de treino e das competições, com aparecimento do sobre-treino, de se garantir a recuperação das aptidões adaptativas do organismo e de se assegurar a continuidade entre duas fases do aperfeiçoamento desportivo (Matvéiev, 1991).

Os períodos de treino não resultam apenas do pressuposto que o desportista não pode estar sempre «em forma» por razões biológicas, mas também de que as alterações periódicas da estrutura e do conteúdo de treino representam uma condição objectivamente necessária para o desenvolvimento desportivo (Matveyev, 1977).

Segundo Matveyev (1977), para permitir um desenvolvimento da forma desportiva não se pode desprezar as particularidades específicas dos diferentes períodos de treino nem a leis intrínsecas do desenvolvimento, manutenção e perda da forma desportiva. Assim, entre os períodos do treino e as fases de forma existe uma relação que se não for respeitada, dificulta o desenvolvimento do atleta.

Esta forma de organização suscitou, ao longo do tempo, críticas de vários autores que a consideram demasiado rígida no que concerne às diversas fases da preparação desportiva, não respeitando assim a individualização do processo de treino, e a necessidade de adaptar o processo de treino a uma metodologia específica de cada modalidade.

A periodização de Matvéev fundamenta-se na transferência positiva dos grandes volumes de cargas com características gerais nas primeiras fases do treino para uma maior especificidade à posteriori. Este conceito confere-lhe um excessivo trabalho de preparação geral que promove a crítica de vários autores que, rompem com a teoria de Matvéev, referindo que os calendários competitivos contemporâneos não concedem o tempo necessário para a utilização de forma excessiva de meios que não correspondem às especificidades concretas dos desportos. As propostas mais actuais propõem uma maior intensificação ao longo de todo o processo de treino, afirmando que, em atletas de alto nível, a dinâmicas entre volume e intensidade apresentada por Matvéev não produz adaptação suficiente do organismo.

Um exemplo destas novas propostas é a apresentada pelo pesquisador russo Arosiev, em conjunto com Kalinin. Estes foram os primeiros autores a propor a estrutura pendular de treino desportivo (Fig.6), num artigo publicado em 1971. Posteriormente, outros autores, investigadores desta área teceram algumas considerações com relação a esta forma de estruturar o treino do atleta. Esta proposta foi concebida para satisfazer a necessidade de obter a forma desportiva várias vezes durante a temporada desportiva, e utiliza uma alternância sistemática das cargas gerais e específicas. Esta alternância forma o chamado pêndulo de treino já que as cargas específicas crescem em cada ciclo de treino enquanto as cargas gerais decrescem a cada ciclo até praticamente desaparecerem.

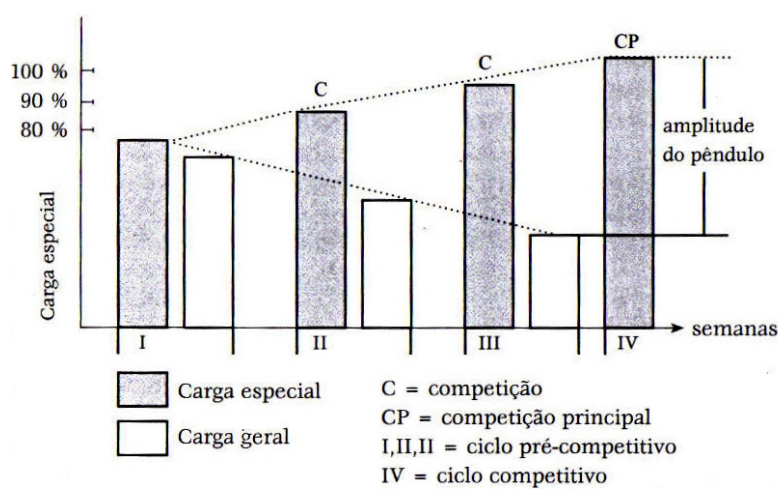


Figura 5. Esquema estrutural do pêndulo (Forteza, 2006)

Contudo, esta proposta continua a dar importância (embora que em menor escala) à preparação geral do treino e à separação relativa desta com a preparação específica.

Vorobiev apresenta a sua proposta de periodização denominada de “Altas Cargas de Treino”, na qual, uma das premissas prende-se com o uso prioritário das cargas específicas de treino pois, para o autor, a base de qualquer desporto é constituída pela preparação especializada. Apenas com este tipo de preparação se criam as condições para a adaptação do organismo do desportista em consonância com a modalidade praticada. O autor refere que a dinâmica de volume e intensidade proposta por Matvéev, que tem como objectivo a obtenção de alterações funcionais e morfológicas a longo prazo, através da utilização de elevados volumes de trabalho não específico, implica uma grande quantidade de trabalho irracional durante todo o processo de adaptação e produz uma adaptação insuficiente do organismo, especialmente em desportistas altamente treinados.

Ainda na tentativa de progredir no que concerne ao uso excessivo das cargas gerais, Tschien propõe uma estrutura de organização de treino, denominado de Esquema Estrutural de Altos Desempenhos, na qual os períodos gerais de treino já se encontram praticamente eliminados.

Verjoshanski (1990) expõe a necessidade de utilizar cargas de direcção unilateral, em oposição ao princípio tradicional de preparação global. Para o autor deverá haver uma primeira fase de grande volume de preparação específica, e uma segunda de baixo volume mas com cargas específicas mais intensas. Ambas as fases se caracterizam por um volume de cargas concentradas de treino.

Durante o desenvolvimento dos blocos concentrados de carga, esta deverá organizar-se em estruturas que devem cumprir as seguintes peculiaridades:

Sucessão: Indica uma ordem rigorosa das características básicas das cargas de trabalho (volume e intensidade)

Interconexão: deve haver uma continuidade lógica na utilização das cargas.

Bondarchuk (1988) na sua proposta de “estrutura individualizada” refere também a ênfase no trabalho especial. O autor, opondo-se à ideia de Verjoshanski, defende que a técnica, a condição física e restantes componentes não se podem treinar de forma isolada, mas sim, sempre de forma complexa e interrelacionados em estreita combinação com o gesto competitivo. Para Bondarchuk, a preparação geral é apenas um meio facilitador de recuperação activa dos atletas e devem ser eliminados como elementos principais da preparação devido à sua duvidosa transferência que os mesmos podem ter com os gestos específicos de competição. (Navarro, Centro Olímpico de Estudos Superiores)

Porém, este tema assume contornos controversos. Forteza (1997) com os seus “Ciclos Estruturais” refere as cargas gerais e especiais como aspecto fundamental na estruturação do treino, contudo, nesta concepção, as cargas especiais de preparação encontram-se sempre mais elevadas que as cargas gerais, sendo a separação entre as duas cargas que cria um pêndulo (Fig. 6) pois à medida que se avança na estrutura de treino as cargas gerais diminuem e as especiais aumentam (Forteza, 2006).

Outra crítica que surge à proposta de Matvéev prende-se com a utilização de cargas regulares que promovem o desenvolvimento simultâneo de diferentes capacidades no mesmo período de tempo. A formulação complexa de um programa de treino que desenvolve simultaneamente muitas capacidades motoras produz uma sobreposição negativa do efeito de treino (Navarro, 1998).

No que concerne a este tema, Verjoshanski (1990) apresenta a “Estruturação do Treino em Blocos”, também denominada como estruturação de interflexões sucessivas. Esta forma de organização consiste na concentração em forma de sucessão cronológica, em diferentes blocos de treino, dos aspectos físicos, técnicos e tácticos.

Verjoshanski (1990) refere a necessidade de utilizar cargas de orientação funcional única concentrada em etapas definidas no ciclo anual.

Outra crítica que surge à periodização de Matvéev é relativa ao uso rotineiro de cargas ao longo de períodos de tempo prolongados. Vorobiev cit.

Manso et al (1996)(Manso, Valdivielso & Caballero, 1996) refere que perante um estímulo uniforme, o organismo do desportista responde com uma reacção uniforme. Assim, quanto mais uniforme for uma carga de treino, mais rapidamente o organismo se habitua e menor será o seu efeito.

Navarro (1998) refere que, o principal obstáculo que esta disposição de aplicação de carga evidencia, prende-se com a dificuldade de realizar conteúdos de treino de nível específico de preparação durante o período preparatório (velocidade, potência anaeróbica láctica, técnica competitiva, etc.) devido ao elevado volume de trabalho e reter capacidades básicas mais gerais durante o prolongado período competitivo (resistência aeróbia, capacidades de força). No que concerne ao último ponto, (Matvéev, 1983; Matvéiev, 1991; Matveyev, 1977) sugere a utilização de um período de transição onde se aumente a utilização de meios de preparação geral.

Vorobiev apresenta “Altas Cargas de Treino” em que uma das premissas é a constante alteração de cargas com finalidade de conseguir adaptações contínuas do organismo.

A necessidade de, no desporto contemporâneo de alto rendimento, se participar em competições ao longo de todo o ano desperta também críticas à periodização de Matvéev. Isto ocorre, pelo facto do período preparatório não possibilitar a participação em várias competições devido ao elevado volume.

Na tentativa de melhorar superar estas desvantagens vários autores surgirem outras perspectivas. A principal alteração que estas perspectivas apresentam relaciona-se com a utilização de cargas concentradas em detrimento do desenvolvimento multilateral das capacidades físicas, baseados num sistema complexo de treino e fundamentado na distribuição uniforme de cargas ao longo da temporada (cargas regulares).

Desta forma, Tschiené apresenta o “Esquema Estrutural de Altos Desempenhos”. Neste modelo, tanto o volume de trabalho como a intensidade são altos durante todo o ano, sendo caracterizado por uma acentuada forma ondulatória das cargas em períodos breves, com trocas qualitativas e quantitativas dos conteúdos de preparação. Tschiené procurou estabelecer um esquema estrutural, no qual estes parâmetros sempre apresentassem altos

índices. Desta forma, este modelo permite a que o atleta mantenha ao longo do ano desportivo, uma alta capacidade de desempenho, permitindo assim uma maior participação em competições.

Os ciclos estruturais de Forteza (Fig. 7 e 8) tem também o objectivo de colmatar a periodização de Matvéev no que toca a este ponto. A dinâmica entre as cargas gerais e especiais varia ao longo do período de treino formando um pêndulo. As cargas de carácter geral vão diminuindo, ao longo deste, chegando mesmo a desaparecer nos períodos competitivos. Ao longo do ano podem ser realizados vários sinos estruturais. Segundo Forteza (2006), identificando cada ciclo estrutural num macrociclo, podemos ter um ano com vários macrociclos.

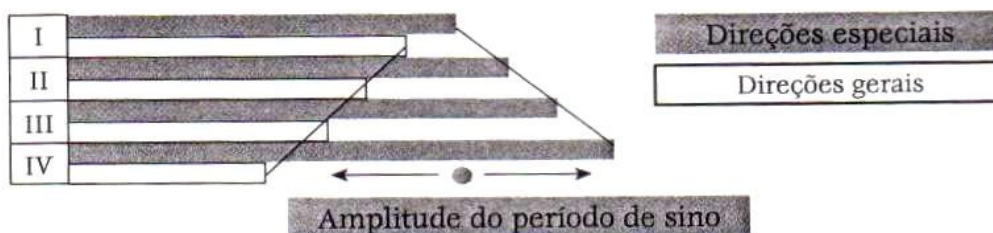


Figura 6. Macrociclo anual com estrutura de "sino" (Forteza, 2000)

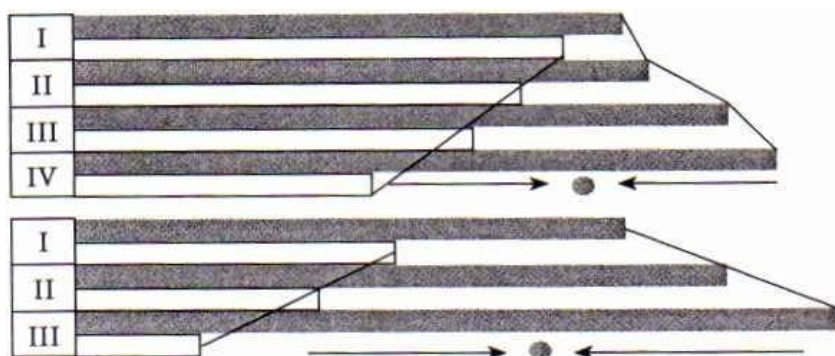


Figura 7. Macrociclo anual com estrutura dupla de "sinos" (Forteza, 2000)

2.7.1. Organização e Dinâmica da carga ao longo dos Períodos

A noção de «carga de treino» é utilizada para a caracterização dos factores que exercem influência sobre o atleta no processo de treino. Esta noção dá realce ao facto da execução de qualquer exercício de treino estar relacionado com a passagem do organismo a um nível mais alto de actividade

funcional que o do estado de repouso ou de funcionamento moderado e, assim, actuar sobre os órgãos e sistemas de forma e que, se suficientemente elevado, pode causar fadiga (Matvéiev, 1991).

Para Manso et al (1996), a distribuição e organização da carga ao longo de uma temporada é uma das partes mais importantes do trabalho do treinador. As cargas de cada orientação devem ser distribuídas de forma adequada e racional no tempo, com a quantidade necessária.

No que respeita a este assunto existem diferentes visões. A organização da carga é entendida como um meio de sistematizar, por um período de tempo, a dinâmica (modificação) programada da condição física e o alcance estabelecido do nível de preparação especial condicional (Forteza, 2006). No que concerne à distribuição das cargas existem duas variações: (1) cargas diluídas ou regulares (conforme autores), que se baseiam na distribuição uniforme da carga durante todo o ciclo de preparação e (2) cargas concentradas, que se utilizam em etapas definidas no ciclo de preparação.

2.7.2. Cargas diluídas ou regulares

Na periodização de Matvéiev a distribuição dos conteúdos de treino é realizada de forma diluída e regular ao longo dos distintos períodos do ciclo, enquanto a carga total de trabalho aumenta progressivamente ao longo do ciclo, com maior ênfase no volume durante o período preparatório geral, e na intensidade durante o período preparatório especial e período competitivo.

A distribuição dos conteúdos de treino em períodos prolongados obriga a que ocorra um trabalho simultâneo de determinados conteúdos de diferente orientação. Podendo o rendimento ser afectado pela interacção entre diferentes cargas (Forteza, 2006) e (Navarro, 1998).

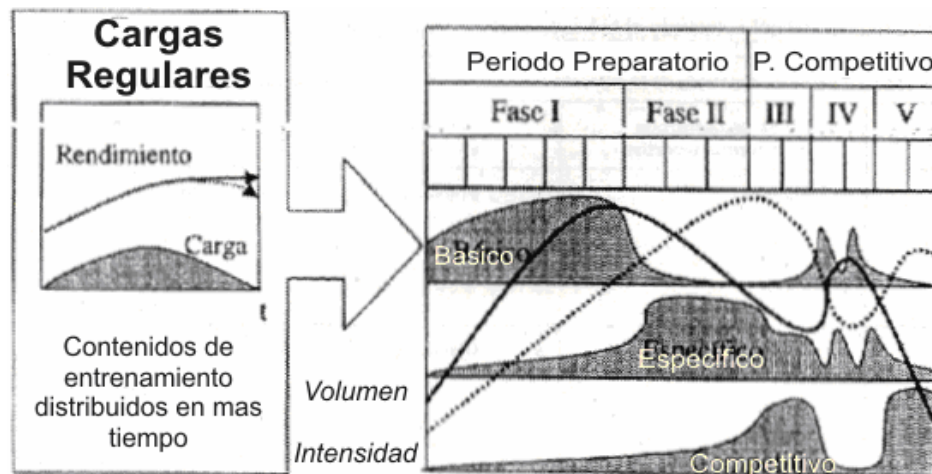


Figura 8. Cargas Regulares (Navarro, 1998).

2.7.2.1. Carácter ondulatorio das dinâmicas da carga

Durante o processo de aplicação das cargas de carácter ondulatorio de treino alternam-se cargas de trabalho de exigências elevadas com cargas de pequenas exigências, de forma a proporcionar momentos de repouso necessários à recuperação.

Matvéiev (1991) afirma que os resultados da investigação e os materiais empíricos reunidos atestam que a dinâmica das cargas se caracteriza por oscilações ondulatorias quer nas fases relativamente breves do processo de treino quer nas suas fases de maior duração. O autor afirma que estas oscilações de tipo ondulatorio da carga de treino são justificadas:

- em primeiro lugar, pelo carácter fásico e a heterocronismo dos processos de recuperação e adaptação no decurso do treino. Assim, o processo de treino deve possuir diminuições ondulatorias das suas cargas, de forma a possibilitar a adaptação e impedir que as modificações mais lentas se atrasem em relação às mais rápidas (Matveyev, 1977).
- em segundo lugar, pelas oscilações periódicas da capacidade de trabalho do organismo, condicionada pelos ritmos biológicos (diários, semanais ou mais prolongados), e pelos factores ambientais gerais.

- em terceiro lugar, as relações recíprocas entre o volume e a intensidade das cargas que fazem com que estes aspectos se modifiquem em sentidos diferentes em determinadas fases do processo de treino.

Matvéiev (1991) refere que, a forma «ondulatória» permite combinar com êxito os elevados ritmos de incremento do volume e da intensidade e portanto, garantir a evolução positiva do nível de treino, reduzindo, simultaneamente, o perigo de sobre-treino.

Assim, o autor define as seguintes regras, provenientes da lógica da correlação dos parâmetros de volume e intensidade.

- Quanto menor for a frequência e intensidade das sessões de treino, mais longa poderá ser a fase de constante incremento das cargas, mas o grau de incremento será sempre insignificante.
- Quanto maior a intensidade das sessões de treino, mais breves serão os períodos de oscilações ondulatórias da sua dinâmica e mais frequentemente surgirão nesta as «ondas»
- Quanto maior for o incremento do volume menor deverá ser o incremento e utilização das cargas com elevada intensidade.
- Quanto maior for o incremento da intensidade das cargas menor deverá ser o volume global das cargas.

Para Matveyev (1977) a arte de estruturar o processo de treino a longo prazo, consiste na capacidade de estabelecer uma oportuna relação entre as pequenas ondas, ou seja, procurar uma proporção correcta entre a dinâmica das cargas dentro dos distintos microciclos e a finalidade dentro do processo no seu todo. Esta tarefa encontra o seu grau de dificuldade aumentado devido à divergente dinâmica que a intensidade e o volume possuem. Desta forma, o que ocorre é que, cada onda de carga é composta por ondas de volume e ondas de intensidade com uma determinada proporção entre elas (Matveyev, 1977). Verskoshanky critica esta organização de Matvéiev dizendo que esta forma de periodização nunca foi justificada ou argumentada pelo autor. O autor refere que a periodização de Matvéiev consiste simplesmente em colocar em fila as partes do processo de treino, numa sucessão linear, onde a principal unidade estrutural (“o tijolo”) do treino é o microciclo. O processo de treino é

representado por uma soma de microciclos colocados em fila de modo a formar uma cadeia. Sendo que, a lógica da sucessão linear desta cadeia é determinada de modo puramente especulativo.

O autor continua, referindo que Matvéev limita-se a, servindo-se de microciclos standard com nomes diversos, como que fazendo um jogo de construções, constituir componentes maiores, como os mesociclos e macrociclos.

2.7.3. Cargas concentradas

As cargas concentradas aplicam-se em espaços de tempo mais curtos, concentrando o volume e intensidade de trabalho sobre uma orientação definida de carga.

Devido à forte estimulação destas cargas sobre o organismo, durante a sua aplicação ocorre uma diminuição dos índices funcionais do desportista, produzindo de forma retardada, o crescimento dos mesmos.

Foi Verjoshanski, no início da década de 1980, que propôs grandes alterações na periodização do processo de treino ao apresentar a estruturação do treino em bloco fundamentada nestas cargas. O autor refere que observações particulares demonstraram que a concentração de uma carga de treino de orientação funcional única, durante um período limitado (até 2 meses), garante modificações funcionais mais profundas no organismo e alterações mais substanciais no nível de preparação condicional do atleta. Sendo que, no caso da subdivisão do volume, é como se os estímulos de treino se desintegrassem no tempo, provocando só reacções funcionais de curta duração que não garantem as condições para o desenvolvimento das alterações da adaptação de longa duração no organismo (Verhoshansky, 2000; Verjoshanski, 1990).

Este sistema é, no entanto, mais apropriado para desportistas qualificados.

2.8. Periodização Simples

As leis da periodização do treino são, fundamentalmente, leis que visam dirigir o desenvolvimento da forma desportiva nos seus diferentes estádios.

Matveyev (1977) afirma que, na procura do processo de adaptação a longo prazo para a obtenção de forma desportiva é necessária uma ampla preparação do tipo geral e um aumento do volume de cargas de treino. Todavia, durante o período competitivo (fase de manutenção), devem prevalecer os meios específicos da especialidade desportiva. Neste período o volume de treino diminui em detrimento de uma aumento da intensidade, que ocorre, principalmente, nas cargas de competição. Este aumento irá permitir uma imediata melhoria da capacidade de rendimento desportivo. Durante o período de transição diminui tanto o volume como a intensidade, voltando a predominar a realização de exercícios de carácter geral, como forma de desenvolver uma recuperação activa.

O autor defende que o número e a duração dos períodos que compõem os ciclos de treino deveriam coincidir com o número e a duração das fases da forma desportiva. Contudo, devido a uma multiplicidade de condicionantes, o autor admite que essa situação pode não ocorrer, sendo necessário variar o volume e a intensidade da carga, de forma a abreviar ou ampliar as fases da forma desportiva.

2.8.1. Período Preparatório

Para Bompa (2002) o período preparatório é muito importante para o treino de todo o restante ano. Por meio dele o atleta desenvolve as características gerais da preparação física, técnica, tática e psicológica para o período competitivo.

Manno (1994) destaca a importância que a preparação de carácter geral assume, referindo que é possível obter resultados óptimos através da utilização de formas de treino parecidas ou mesmo diferentes, desde que os sistemas do organismo implicados no rendimento desportivo específico sejam utilizados.

Este tipo de preparação deverá, no entanto, aparecer fundamentalmente na etapa de preparação, sendo que, a carga especial será mais incidente na segunda parte, pois na primeira parte da preparação ocorrem as adaptações ao trabalho de carácter predominantemente geral.

Matveyev (1977) divide o período preparatório em duas etapas. A primeira etapa é a fase do ciclo de treino durante a qual são criados os pressupostos necessários para a forma desportiva (período preparatório). A segunda etapa é a fase durante a qual são melhorados esses pressupostos e se alcança a forma desportiva (período especial). Assim, após este período preparatório, o atleta deve-se encontrar numa disposição óptima para a competição.

O autor define como tempo de duração para o período preparatório de desportistas qualificados a duração de 3 ½ a 7 meses (5 a 6 meses para desportos de resistência; 3 ½ a 4 meses para desportos de força-velocidade). Manso et al (1996) e Bompa (2002), sugerem uma duração de 3-6 meses, mencionando, no entanto, que esta duração depende das características do desporto e do tipo de programa anual utilizado. Assim, para desportos individuais, os autores referem que a duração deste período deve ser 1-2 vezes superior à duração do período competitivo, enquanto nos desportos colectivos, apesar de ser muito curta, não deve ser inferior a 2-3 meses.

Matvéiev (1991) alerta que, não se deve entender que a parte de preparação geral deve exceder sempre a parte de preparação especial. As suas proporções dependem do nível da preparação anterior do atleta, da modalidade em que se especializa, do seu passado desportivo e de outras circunstâncias, e podem assumir várias relações (expressas em tempo dedicado) como 3:1 (principalmente para principiantes), 3:2 e 2:2.

2.8.1.1. Período Preparatório Geral

A primeira fase do período de preparação tem como objectivo a preparação física geral e o aperfeiçoamento dos elementos técnicos e manobras tácticas básicas, pressupostos estes sobre os quais se irá compor a forma desportiva. Deve elevar o nível geral das capacidades funcionais do organismo do desportista, não procurando uma orientação muito aprofundada na especialidade.

Exercícios gerais, bem como aqueles específicos para o desporto, devem possuir uma alta prioridade em relação às habilidades específicas (Bompa, 2002). Desta forma, nesta etapa deve ser utilizado exercícios de diferentes características. O grupo de escolha é, teoricamente, ilimitado, sendo restringido por questões temporais, espaciais e da organização do treino. Estes devem abranger as peculiaridades do desporto em questão, mas também devem ser utilizados exercícios que aumentem os efeitos do treino no sentido da formação corporal no seu total. A preocupação será o desenvolvimento da resistência, força, velocidade, agilidade e elasticidade, com o objectivo de melhorar as capacidades funcionais do organismo e, consequentemente, aumentar e renovar o reportório técnicos (Matveyev, 1977).

Na maior parte dos desportos o tipo de treino utilizado nesta fase influencia o período competitivo e a qualidade dos resultados. Uma ênfase insuficiente no volume de treino durante esta fase pode resultar num desempenho fraco, falta de consistência e decréscimo do desempenho durante a última competição. Desta forma, pelo menos um terço do período preparatório deve ser utilizado para esta fase. Para atletas mais avançados esta duração é abreviada (Bompa, 2002).

Para esta fase, Matveyev (1977) não defende a utilização de exercícios competitivos, afirmando que, a eficácia do treino não depende em absoluto da presença de exercícios de competição, podendo ser maior se estes exercícios forem substituídos por exercícios especiais. (ex.1: ao realizar exercícios de flexão dos joelhos com halteres, o halterofilista pode vencer resistências maiores que durante a exercitação na totalidade o movimento olímpico ex.2:

com a realização de exercícios de corrida especiais, o corredor obtém um maior desenvolvimento da velocidade que apenas se dedicando a correr a sua distância de competição).

2.8.1.2. Período Preparatório Especial

Esta fase representa a transição para o período competitivo. Os objectivos de treino são semelhantes aos do período preparatório geral, mas o treino torna-se mais específico (Bompa, 2002).

Nesta fase o treino é reestruturado de forma a proporcionar o estabelecimento directo da forma desportiva. Se na primeira fase foram criados e aperfeiçoados os seus pré - requisitos fundamentais, eles têm agora de ser desenvolvidos e reunidos como componentes harmoniosamente combinadas da prontidão óptima do atleta para a obtenção dos melhores resultados desportivos (Matveyev, 1977).

Como referem Manso et al (1996) e (Bompa, 2002), apesar do elevado volume de treino característico, a maior parte do trabalho (70 a 80%) é dirigido para exercícios específicos, directamente relacionados com as destrezas e modelos técnicos do desporto. No final desta fase o volume tende a diminuir de forma progressiva, permitindo aumentar a intensidade de treino. Assim, segundo Matvéiev (1991) e Bompa (2002), esta fase, e principalmente o seu final, é caracterizada por um aumento substancial da intensidade (principalmente nos exercícios preparatórios especiais e competitivos) e consequente estabilização e diminuição do volume (para desportos nos quais a intensidade é importante, como corridas de velocidade, saltos e desportos colectivos, o volume de treino pode diminuir de 20 a 40%).

Este aumento da intensidade, devido ao grande volume de trabalho preparatório realizado na primeira fase, irá permitir uma reestruturação no organismo pelo mecanismo de «transformação atrasada». Só através desta diminuição do volume total das cargas e aumento em proporção da intensidade da mesma, durante um tempo suficientemente largo, poderão os resultados do trabalho prévio, converter-se numa melhora do rendimento. (Matveyev, 1977)

A diminuição do volume ocorre à custa da diminuição dos exercícios preparatórios gerais pois o volume dos exercícios preparatórios especiais continua a aumentar. Matveyev (1977) e Bompa (2002) destacam a importância da elevação da proporção de exercícios específicos como forma de auxiliar a transição para o período competitivo.

Durante esta etapa devem-se unificar todos os elementos que constituem a disposição óptima para o rendimento desportivo (técnica, tática, capacidades volitivas) (Matveyev, 1977).

2.8.1.3. Transição dos exercícios gerais para os especiais

Durante este período muda a composição dos meios utilizados através de uma diminuição da variedade de formas de treino e de um aumento da proporção de exercícios de formação especial que se aproximam dos exercícios competitivos pela sua forma, sua estrutura e sua influência sobre o organismo (Platonov, 1995, 2004). Contudo Matveyev (1977) refere que não deve ocorrer uma diminuição exagerada do conteúdo de formação geral, visto que, esta condição provocaria uma deterioração das bases da forma desportiva conseguidas durante o período preparatório geral. O conteúdo de formação geral deverá ser o suficiente para manter e melhorar o estado de preparação geral alcançado.

Os exercícios gerais utilizados no primeiro período poderão agora passar a ser utilizados como meios de recuperação activa ou, através da variação da velocidade de execução, força e outras características, converterem-se em meios de preparação especial.

Como refere Platonov (1995), deve-se respeitar a evolução da natureza dos exercícios de preparação específica, visto que estes, em primeiro lugar, têm que actuar selectivamente sobre cada um dos aspectos da capacidade de trabalho específico, para depois evoluir de forma a adquirir, pouco a pouco, um carácter integral. O objectivo é integrar no exercício de competição as adaptações que se obtiveram com o treino anterior.

No que concerne à intensidade, Matveyev (1977) refere que durante

este período a intensidade da maioria dos exercícios, que tem como propósito o desenvolvimento geral, estabiliza. Ao mesmo tempo, ocorre um aumento considerável da intensidade dos exercícios especiais.

2.8.1.4. Transição dos exercícios de especiais para os competitivos

Ao longo deste período aumenta a importância dos exercícios competitivos que, até ao final do período preparatório, vão assumindo uma importância crescente. A proporção entre estes exercícios e os exercícios especiais vai sofrendo alterações. Apesar do volume de exercícios especiais continuar a aumentar, aumenta também a presença de exercício competitivos (Matveyev, 1977).

Segundo Matveyev (1977), a transição dos exercícios especiais para os competitivos, ao longo desta fase do mesociclo, deve ser realizada através de uma diminuição progressiva da prática de elementos parciais e um aumento da realização dos exercícios de movimento de competição completo. Contudo, os exercícios especiais não podem ser substituídos pelos de competição, já que estes teriam menor efeito sobre o desenvolvimento das diferentes qualidades e hábitos.

Ao passar para os exercícios de competição deve-se procurar empregar exercícios especiais que sejam mais intensos que os exercícios de competição. Assim, por exemplo, no caso de corredores, essa transição é realizada com exercícios de corrida realizados com maior velocidade e, logicamente, em distâncias mais curtas que a distância de competição. Os exercícios de preparação especial vão-se aproximando dos exercícios de competição à medida que se vai desenvolvendo a resistência especial. Quanto maior for esta, maior será a possibilidade de em competição, as capacidades conseguidas durante o período preparatório se expressarem.

Matveyev (1977) refere a crescente utilização do princípio «intervalado» (divisão da actividade de competição em partes e introdução de intervalos de recuperação incompleta. Cada uma destas partes é realizada a uma

intensidade igual ou superior à da competição) para o desenvolvimento da resistência especial, bem como a necessidade de utilização do exercício competitivo completo.

Durante este período a diferença entre a forma de treinar e a competição esvanece-se, sendo que, o contexto competitivo assume-se como uma parte do processo de treino. Contudo, este não deve perder o seu carácter preparatório, sendo incluído na estrutura do treino como meio importante de preparação para as principais provas. Esta participação em competições deverá apenas ser consentida enquanto não prejudicar a correcta preparação para as competições principais, que ocorrerão no período competitivo, bem como enquanto não obrigarem a uma alteração da dinâmica das cargas durante o período preparatório (Matvéiev, 1991; Matveyev, 1977).

Na fronteira do período preparatório com o período competitivo, as competições aumentam em quantidade e importância, com o objectivo de procurar a o pico de forma desportiva para posteriormente estabilizar (Forteza, 1997).

No período especial a dinâmica transforma-se para preparar e participar nas primeiras competições do ano, e isso acentua mais a utilização de microciclos competitivos. Esta utilização não é exclusiva, não substituindo os microciclos de carga, sendo antes necessário uma conjugação de ambos. Matveyev (1977) diz que a etapa de preparação especial pode chamar-se «etapa précompetitiva», visto que precede imediatamente o período competitivo. A forma desportiva conseguida durante esta etapa cria a disposição óptima para as competições seguintes, podendo assim denominar-se «forma primária».

2.8.2. Período Competitivo

Entre as principais tarefas deste período está o aperfeiçoamento de todos os factores de treino, permitindo ao atleta melhorar a suas habilidades e poder competir com sucesso nas competições principais (Manso et al 1996). Pretende-se criar as condições mais favoráveis para a demonstração da forma

desportiva.

Manso et al (1996) definem que a duração deste período pode ser de 4 a 6 meses (sendo que nos desportos de equipa pode ser maior).

Matvéiev (1991) refere que o período competitivo, caso seja breve e simples, poderá ser composto por dois ou três mesociclos competitivos, contudo, em muitos casos, poderá conter um número mais elevado. Esta organização dependerá de algumas particularidades, tais como a quantidade e ordem de distribuição das competições mais importantes.

Se o período competitivo for prolongado (se incluir não apenas uma mas várias provas importantes), a tarefa mais importante que se apresenta é a conservação da forma desportiva (Matvéiev, 1991). Nestes casos, Manso et al (1996) referem que o período pode ser dividido em duas fases: (a) Pré – competitiva, que tem como objectivo a participação em competições secundárias, (b) Competições principais, onde o objectivo primordial é alcançar, o melhor estado possível, no momento da prova. Isto implica treino altamente específicos e processos de recuperação adequados.

Neste período a concentração é voltada para a especificidade do treino com o objectivo de assegurar a melhoria, estabilização e consistência do desempenho Bompá (2002), assim, não é recomendável efectuar nenhuma «reestruturação radical» no processo de treino, pois poderia levar à perda da forma desportiva e impedir a obtenção de sucesso nas provas (Matvéiev, 1991).

Os exercícios competitivos completos, que ocupam posição central no treino e são executados sistematicamente em reais situações competitivas, passam a ser os principais meios metodológicos e a base do planeamento de toda a preparação (Matvéiev, 1991).

A actividade competitiva assume aqui um papel muito importante ao possibilitar a máxima manifestação das aptidões funcionais do organismo à custa de reservas que são difíceis de mobilizar inteiramente nas sessões de treino do dia-a-dia. Neste sentido, Matveyev (1977) refere a necessidade de comparação entre as modificações biológicas que ocorrem no organismo como reacção a cargas de treino ou competição, afirmando que estas, em condições

de competição, alcançam valores mais elevados.

Assim, Matvéiev (1991) refere que depois de adquirir a forma desportiva, as competições assumem uma função importante no aperfeiçoamento das aptidões técnicas, na acumulação de experiência desportiva, na formação da resistência específica e na estabilidade psicológica. As competições assumem assim um papel, não só de um meio de conseguir marcas, mas, antes de mais, um factor de aperfeiçoamento desportivo (Matveyev, 1977).

2.8.2.1. Dinâmica da carga num período competitivo curto

Estes períodos são caracterizados por uma concentração das competições mais importantes num curto espaço de tempo (ex.: Boxe, Atletismo, Natação, etc.).

Num período competitivo curto a dinâmica das cargas tende a respeitar as tendências observadas durante a etapa de preparação especial. Assim, enquanto o volume numa fase inicial diminui e, posteriormente, se estabiliza, a intensidade adopta uma dinâmica oposta, evoluindo até alcançar o seu expoente máximo e estabilizando-se nesse nível.

2.8.2.2. Dinâmica da carga num período competitivo longo

Como foi referido anteriormente, as competições e os exercícios específicos assumem nesta fase um papel importante para a manutenção e evolução da forma desportiva. Contudo, apesar do aumento da intensidade das cargas, é impossível criar constantemente factores suficientemente poderosos de aumento do nível geral do treino, visto que a expansão do volume está condicionada pelo curto espaço de tempo que os mesociclos competitivos possuem. O perigo de sobretensão provocado pelo elevado número de competições e pela correspondente elevada intensidade das cargas físicas e psicológicas neste período, bem como a monotonia dos meios utilizados dificultam a manutenção da forma desportiva (Matvéiev, 1991).

Desta forma, Matvéiev (1991) defende a utilização de mesociclos intermediários que possuam «desvios» nos conteúdos e condições da actividade podendo assim contrariar esse factor negativo e obter pré-requisitos favoráveis para os seguintes mesociclos competitivos. Durante esta fase intermédia não serão realizadas competições importantes, ocorrendo um novo aumento do volume da carga total e uma certa diminuição da intensidade relativa do treino, para de seguida a tendência voltar a ser a da diminuição do volume e aumento da intensidade (Fig. 10). Matveyev (1977) sugere a utilização dos exercícios aprendidos anteriormente podendo, no entanto, consagrar uma maior variação e combinação do que ocorria no período preparatório visto que, como durante o período competitivo o estereótipo dinâmico dos processos nervosos encontra-se estável, a probabilidade de ocorrer uma interacção negativa entre os diversos exercícios é menor, aumentando assim a possibilidade de meios de treino distintos.

Contudo, segundo o autor o aumento do volume de carga só esta justificado na medida em que não provoque um corte prolongado na intensidade máxima.

Com o mesmo objectivo Platonov (2004) sugere a utilização de exercícios orientados à manutenção e à consolidação do nível de treino. Para atingir este objectivo, aconselha a utilização de grandes quantidades de exercícios de preparação especial e/ou gerais, que podem surgir em sessões de treino independentes, ou ser integrados em sessões com outros objectivos.

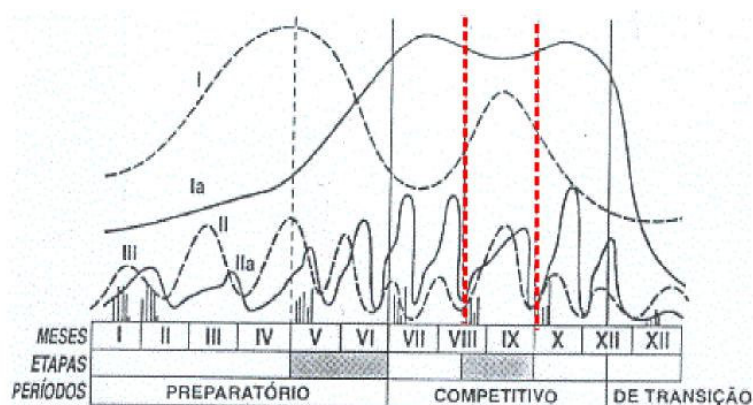


Figura 9. Periodização Simples (Matveyev, 1977).

2.8.2.3. As competições

As competições desportivas têm uma grande importância para o desenvolvimento do estado de treino e de um alto rendimento competitivo, de modo que são consideradas como uma forma de treino importante. Também servem para comprovar o estado do rendimento de cada um dos desportistas e equipas. Por outro lado, algumas competições, como os campeonatos nacionais e internacionais, podem significar o alcance do objectivo final de um ciclo de períodos ou de um treino de vários anos. (Harre, 1983)

O nível do atleta e as particularidades da modalidade são dois factores dos quais a frequência e o número total de intervenções em provas dependem. O tempo entre as competições principais deve ser suficiente para que o desportista possa recuperar física e psiquicamente e para eliminar as deficiências que tenham surgido, através dos treinos e de competições secundárias (Harre, 1983).

Assim, como refere Matvéiev (1991), enquanto que na maioria das modalidades de força-velocidade e nos jogos desportivos, os praticantes de mais elevada craveira podem entrar em provas todas as semanas e ao longo de todo o período competitivo, nas modalidades que exigem as máximas manifestações de resistência, bem como nas modalidade de encontro individual e nas provas combinadas, os intervalos entre as competições costumam ser bastante mais longos. Contudo, o calendário das provas deve ser suficientemente denso para estimular com eficácia o desenvolvimento da capacidade de trabalho competitivo específico.

Manso et al (1996) referem a importância de, na programação do período competitivo, considerar dois tipos de competições: (a) principais (b) secundárias.

2.8.2.3.1. Competições Secundárias

As competições secundárias são elementos integrantes dos ciclos de treino, por isso, devem ser consideradas como uma forma de treino

especificamente competitivo (Harre, 1983).

Para Bompa (2002) todas as habilidades técnicas e táticas e o resultado do treino física e psicológico, acumulado durante o período preparatório, devem passar por testes em contexto competitivo. Estes testes deverão ocorrer em competições secundárias e permitirão ao técnico avaliar o nível de treino do atleta.

Quando o calendário competitivo de uma modalidade estabelece um período entre competições muito prolongado, a intervenção em actividades desportivas “aparentadas” com a modalidade específica é um modo de melhorar a preparação desportiva. Desta forma, um corredor pode, por exemplo, realizar distâncias próximas da distância competitiva principal, e um penta atleta pode participar em apenas uma das disciplinas da sua prova.

A participação em competições de provas parciais ou “aparentadas” permite ao atleta aumentar o número total de competições e, em consequência, aumentar a eficácia dos efeitos de treino.

A maioria das provas, mesmo no período competitivo são, essencialmente, de natureza preparatória, servindo como forma de encaminhar os atletas para as competições de maior importância, as quais, para Matvéiev (1991), não devem ocorrer em grande número (normalmente, entre 3 a 5 em cada macrociclo). No planeamento do treino, as competições de maior importância assumem um papel de “farol”, influenciando todo o processo de treino do atleta na tentativa de obtenção de resultados.

As provas secundárias são meios de preparação que se combinam com a actividade do treino propriamente dita. Ao contrário do que ocorre com as competições principais, os efeitos psicofisiológicos são diminutos. Assim, após estas competições, o tempo de recuperação não deve exceder o necessário para uma recuperação simples da capacidade de trabalho (Matvéiev, 1991).

2.8.2.3.2. Competições Principais

As competições principais são todas as competições que exercem uma influência substancial na selecção de um desportista para um objectivo maior

(eliminatórias seguintes, competições nacionais importantes, campeonatos nacionais e internacionais, jogos olímpicos) (Harre, 1983).

São as competições principais que vão determinar a estrutura do período competitivo (Manso et al, 1996).

Segundo Matvéiev (1991), a fase conclusiva da preparação para as competições importantes pode coincidir com o fim do período preparatório do treino (se o período competitivo começar com uma das provas mais importantes) e ser depois repetida (conforme o número de provas importantes). O autor refere que, salvo excepções relacionadas com condições competitivas invulgares, a preparação pré-competitiva especial abarcará, normalmente, apenas um mesociclo.

Relativo à mesma questão, Platonov (2004) afirma que para obter os melhores resultados nas principais competições do ano, há uma crescente tendência direccionada para a criação de uma etapa relativamente independente que se pode denominar de preparação directa para as competições principais. Sendo que, essa etapa pode adoptar várias formas de organização, como por exemplo: forma de um mesociclo específico de três a cinco semanas, ou em outros casos, adquire os traços de uma macrociclo independente de curta duração, com breves períodos de preparação geral e auxiliar, preparação especial e aproximação directa às provas.

2.8.2.4. Preparação Pré-Competitiva

Antes de realizar um plano de treino para esta etapa de preparação pré competitiva, é necessário analisar com exactidão o estado de treino e o nível de carga competitiva e de treino a que o atleta esteve submetido até ao momento. Deve-se registar a reacção do atleta às cargas competitivas e de treino, a tendência do desenvolvimento do rendimento até ao momento e a estabilidade do rendimento, o nível das capacidades físicas determinantes para o rendimento, o grau de consolidação da técnica do desportista em contexto competitivo, o seu estado psíquico e a sua disposição para o rendimento. Por

último, deve-se pensar em que campo do rendimento possui o desportista as reservas de adaptação mobilizadas até ao momento da competição, se se pode aumentar o rendimento ou se é mais adequado estabiliza-lo (Harre, 1983). Desta forma, Harre (1983) destaca a importância da individualização desta etapa, não se podendo reger por esquemas gerais.

A abordagem a esta fase do período competitivo varia assim entre as modalidades e atletas. De uma forma geral, o objectivo da preparação pré competitiva consiste na modelação, tão completa quanto possível, da competição. Assim, deverá ser efectuada uma reprodução integral dos exercícios competitivos, regime competitivo e condições externas durante os microciclos de treino. O microciclo competitivo-modelo deverá reproduzir os aspectos fundamentais do microciclo competitivo-alvo (Matvéiev, 1991).

Bompa (2002) defende que de 6 a 8 microciclos antes da competição principal, o programa de treino e o ciclo diário para as actividades específicas do desporto deve ser modelado. Platonov (1995) refere a necessidades de os três ou cinco microciclos que precedem o período de competições serem estruturados de forma a que o seu ritmo seja análogo ao micro competitivo. Pretende-se que os dias de competição estejam situados na mesma fase do microciclo que os dias de trabalho intenso

Para Matvéiev (1991) este período deverá ser caracterizado por uma atitude que fomente a qualidade e não a quantidade, afirmando que “É melhor menos, mas melhor”. O autor defende a diminuição do número de tentativas em prol de um aumento de qualidade das mesmas. As repetições devem procurar uma melhoria das características do exercício e evitar a repetição excessiva e descontextualizada.

Contudo, a forma de estruturar este período é condicionada por muitos factores. Com o propósito de tornar objectivo o processo de preparação directa para as competições, segundo Platonov (2004), é necessário:

- Estabelecer uma proporção racional entre os exercícios destinados a desenvolver as diferentes qualidades;
- Estabelecer a melhor combinação entre as cargas e a recuperação completa;

- Aprender a organizar, num único processo, o trabalho de treino e as actividades de recuperação e alimentação;
- Melhorar a avaliação do estado funcional do desportista e suas reacções perante as diferentes cargas, para que se possa organizar e corrigir o processo de treino de maneira individual;
- Elaborar um conjunto de exercícios que permita trabalhar o desportista da melhor maneira possível para a prova específica já no processo de competição.

Deve-se ter a preocupação de duas ou três semanas antes das competições principais, reduzir o volume de trabalho, mantendo, no entanto, o nível de preparação. Para atingir este objectivo Platonov (1995) sugere a introdução no treino de exercícios de preparação especial mais próximos dos exercícios de preparação geral do que das acções competitivas, podendo estes surgir em sessões distintas ou em sessões que possuam outros objectivos.

Durante este período o microciclo predominante é o de competição, não possuindo, contudo, uma estrutura igual. Os microciclos que integram os dias de competição principal distinguem-se por uma diminuição do volume de carga semanal e por um número muito pequeno de unidades de treino.

Deve-se ter em conta que os períodos de recuperação dos vários sistemas funcionais são diferentes e dependem do tipo de trabalho proporcionado. Assim, sabendo que a recuperação é relativamente rápida depois do trabalho de velocidade e lenta depois de trabalho de resistência. Nos três a cinco dias antes das prova não deve ser realizado trabalho de resistência, predominando assim o trabalho de velocidade que estimula a actividade do sistema nervoso (Platonov, 1995).

Relativamente a períodos competitivos com mais que uma competição importante, salienta-se as várias possibilidades presentes na bibliografia que apesar de coincidirem com a necessidade de ocorrer uma divisão temporal com aplicação de diferentes meios e métodos, diferem precisamente na escolha desses meios e métodos. Em alguns casos é apresentada uma organização, no tempo entre as duas competições, semelhante à utilizada no

período preparatório, enquanto em outros casos a preparação geral é completamente excluída.

3. PROBLEMA

Através de uma análise da actualidade desportiva nacional, desde atletas que se encontram em formação, até aos de alto nível, verificámos que existem lacunas que poderão ser atribuídas a uma incorrecta organização do processo de treino nas etapas de formação. Assim, tendo em conta essa constatação, o nosso problema consiste em tentar desenvolver informaticamente um modelo de treino, baseado na teoria de Matvéev, que permita a organização deste processo considerando as suas particularidades.

4. METODOLOGIA

Para a criação deste programa recorreremos ao ambiente Visual Basic for Applications do Microsoft Office Excel 2003.

Através desta linguagem de programação foram criadas e manipuladas variáveis e funções, algoritmos de interacção/repetição e algoritmos de verificação.

5. PERTINÊNCIA

Este projecto surge como uma tentativa de construir um programa interactivo que facilite e oriente a construção de uma estrutura do processo de treino desportivo. Este programa, para além dessas particularidades, deveria permitir uma maior individualização e um maior controlo do treino.

Nunca assumindo uma pretensão em substituir o treinador, surgem várias questões que atribuem pertinência a este projecto. Em primeiro lugar referimos a ausência de conhecimentos, relativamente à melhor forma de organizar o processo de treino, que alguns treinadores possuem. Esta situação adquire dimensões preocupantes quando estes treinadores trabalham com atletas de escalões de formação e, por falta de formação, hipotecam muitas vezes o futuro dos mesmos.

Normalmente, na realidade do treino, sucede que, ao encargo de cada treinador encontram-se vários atletas. Pelas mais diversas razões (i.e., falta de tempo, falta de motivação, etc) torna-se inviável uma individualização e controlo do processo de treino.

Em ultima instância referimos a possibilidade de, através da sua implementação prática, desenvolver-se uma uniformização do processo de treino, dentro de uma estrutura federativa, associativa ou simplesmente num clube.

6. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

Na construção deste programa o ponto de partida foram os conceitos apresentados por Matvéev na sua teoria de planificação de treino. Foram também considerados os vários dados, relativos à sua operacionalização, obtidos na revisão bibliográfica e na prática do terreno.

6.1. Divisão dos Períodos

Na implementação do presente modelo de treino, a primeira tarefa consistiu na divisão da temporada desportiva em períodos de treino. Para a sua realização são utilizadas as concepções de autores como Matveyev (1977), Manno (1994), e Platonov (1995), dividindo a temporada em Período Preparatório (o qual é subdividido em Preparatório Geral e Especial) e Período Competitivo. Como refere Blasco (1992), citando Sidorenko, esta forma de organizar a temporada é adequada para atletas em formação e, no que concerne a atletas de nível superior, deverá ser utilizado:

- Depois de 2-3 anos de dupla periodização
- Depois de lesões importantes
- Para alcançar um nível de desempenho desportivo mais alto.

Posto isto, o modelo apresentado neste projecto deverá ser aplicado fundamentalmente a atletas em formação.

Assim, durante a utilização do programa quando for solicitada a escolha do nível do atleta, deverá ser seleccionada a opção Principiante (P), já que as restantes opções se encontram numa fase de construção (Fig.11).

Data	
Início Época	18-09-06
Competição Principal	08-04-07
Competição Secundária	
Nível Atleta	P
	P
	M
	AR
Total Dias	202
Total Semanas/Micros	29

segunda-feira, 18 de Setembro de 2006
domingo, 8 de Abril de 2007

Inserir o nível do Atleta
 P Principiante
 M Médio
 AR Alto Rendimento

Figura 10. Escolha do nível do atleta para quem é direccionado o planeamento.

A selecção da categoria principiante tem implícita uma delimitação temporal baseada nos critérios apresentado no quadro II.

Quadro II. Percentagens utilizadas para divisão dos períodos, considerando o nível dos atletas (Frometa 2000)

	Período Competitivo	Período Preparatório	PP Geral	PP especial
Principiante	[15%- 20%]	[85%-80%]	[70%-60%]	[30%- 40%]
Médio	[25%-15%]	[75%- 85%]	[70%-50%]	[30%-50%]
Alto Rendimento	[30%- 15%]	[70%- 85%]	[70%-30%]	[30%-70%]

Após a escolha do nível do atleta segue-se a escolha da data de Início da Temporada e data da Competição Principal. Por defeito, o programa considera que a duração dos microciclos serão equivalentes a uma semana (7 dias) visto que, como é observado na literatura, esta é a forma frequentemente mais utilizada.

Na constituição do microciclo assume-se a segunda-feira como o primeiro dia da semana, e o domingo como último dia.

Assim será apenas permitido ao utilizador a escolha de uma segunda-feira para início da época, e de um Domingo para finalizar a época, como pode ser observado na figura 12.

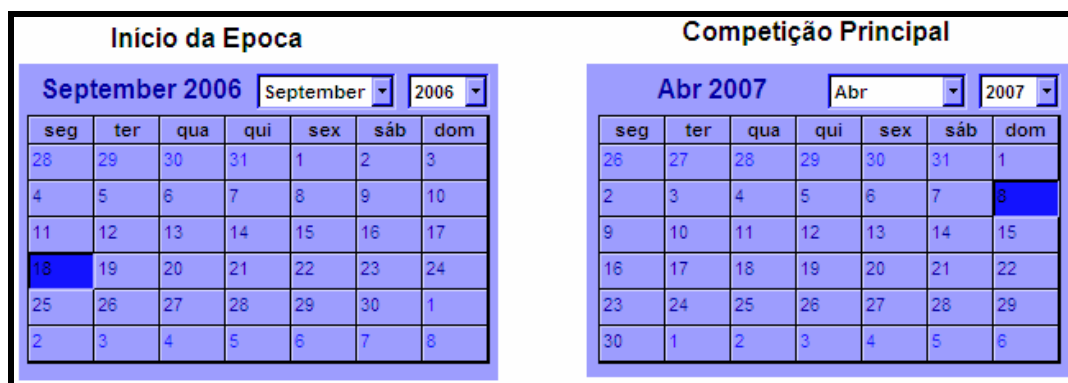


Figura 11. Calendário de selecção da data de início e fim da temporada

Finalizada a introdução de informação, e após a aprovação da proposta de divisão de períodos, é estruturada a base do plano de treino (Período Competitivo, Período Preparatório Geral e Especial) (Fig.13)

PERÍODOS	Período Preparatório												Período Competitivo
MESOCICLOS	Período Preparatório Geral												Período Competitivo
MESES	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho		
MICROCICLOS	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
DINÂMICA													
Competições													
Objectivos													
MEIOS													
(RG)CC													
(RG) Fartlek													
(RG) Séries													
(RV) Longa													
(RV) Média													
(RV) Curta													
Velocidade(m)													
Barreiras (rep)													
ST-1/2 Cl(rep)													
ST+1/2 Cl(rep)													
Cl aid (rep)													
Cl old (rep)													
Técnica corrida(m)													
SGH(rep)													
SEH(rep)													
Multilancamentos(rep)													
Força(rep)													

Figura 12 Divisão do plano anual em Períodos

6.2. Distribuição dos Mesociclos

A distribuição dos mesociclos será condicionada pelo tempo destinado a cada período e pelas características do mesmo. Assim, como se observa na figura 14, no Período Preparatório Geral o volume de treino encontra-se elevado e com uma dinâmica crescente, enquanto a intensidade, apesar de aumentar ao longo do período, assume valores mais reduzidos.

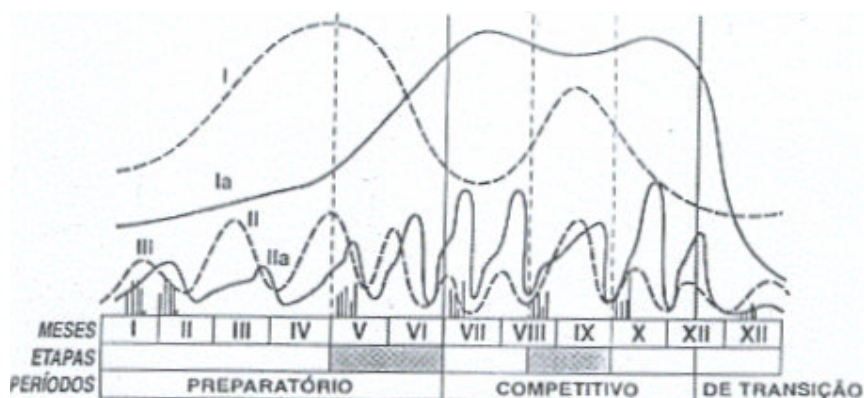


Figura 13 Teoria de periodização de treino de Matveyev (1977)

Posto isto, de forma a respeitar esta dinâmica, o Período Preparatório Geral será dividido em mesociclos longos (preferencialmente em mesociclo com dinâmica ondulatória de crescimento da carga de 3-1 e 4-1) (Fig.15). Contudo, se o calendário assim o exigir, poderão surgir na fase inicial, como forma de introdução ao processo de treino e ajustamento à dinâmica da distribuição dos mesociclos do tipo 2-1 (Fig.16).

PERÍODOS	Período Preparatório																											
MESOCICLOS	Período Preparatório Geral																											
MESES	Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro							
MICROCICLOS	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26		
DINÂMICA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		

Figura 14. Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período preparatório geral com mesociclos tipo 4-1 e 3-1

PERÍODOS	Período Preparatório											
MESOCICLOS	Geral											
MESES	Setembro		Outubro					Novembro				
	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	
MICROCICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
DINÂMICA	2	1	3					1	3			

Figura 15. Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período preparatório geral com mesociclos tipo 3-1 e 2-1

No Período Preparatório Especial observa-se uma relação inversa entre o volume e a intensidade. Ao longo do desenvolvimento deste período a intensidade adquire um papel predominante, aumentando até alcançar o seu pico máximo. Para que esta situação ocorra, o volume assume uma dinâmica oposta, sendo que, apesar de se manter muito elevado no início do período, no final deste diminui de forma a possibilitar a entrada no período competitivo num elevado nível de forma. Assim sendo, este período será dividido predominantemente em mesociclos do tipo 3-1. Sendo que, sempre que o número de microciclos que constituem este período o permitir, a fase final do período será constituída por mesociclos 2-1, permitindo assim a intensificação desejada do treino (Fig.17).

PERIODOS	Período Preparatório Especial															
MESOCICLOS	Período Preparatório Especial															
MESES	Abril								Maio							
MICROCICLOS	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	25	1	8	15	22
DINAMICA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	3	10	17	24	31

Figura 16 Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período preparatório especial com mesociclos tipo 3-1 e 2-1

O Período Competitivo caracteriza-se por um volume de treino reduzido e por uma intensidade elevada. A utilização de mesociclos do tipo 2-1 será predominante ao longo deste período, sendo que os mesociclos do tipo 1-1 aparecerão no final do período e antes da competição principal (Fig. 18).

PERIODOS	Período Competitivo															
MESOCICLOS	Período Competitivo															
MESES	Junho								Julho							
MICROCICLOS	28	4	11	18	25	2	9	16	3	10	17	24	1	8	15	23
DINAMICA	37	38	39	40	41	42	43	44	3	10	17	24	1	8	15	23

Figura 17. Exemplo de uma distribuição de mesociclos no período competitivo com mesociclos tipo 2-1 e 1-1

A cada mesociclo será atribuída uma folha de cálculo que conterá três propostas de dinâmica de volume de carga (Fig. 19). Estas serão utilizadas posteriormente, para a divisão dos volumes de carga de cada meio, ao longo dos microciclos.

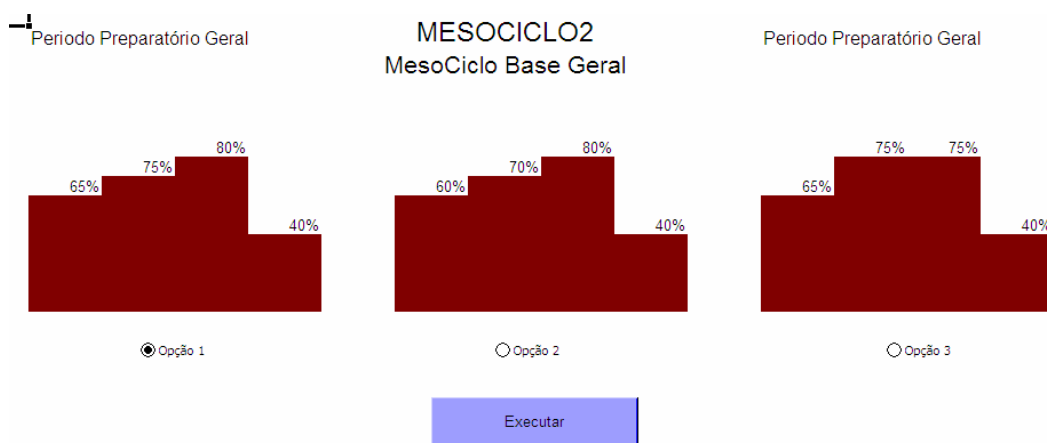


Figura 18. Propostas de dinâmica de volume de carga

6.3. Divisão dos Meios de Treino

Depois da organização dos mesociclos é apresentada uma proposta referente aos meios a utilizar para o processo de treino e à sua distribuição. Os meios apresentados são direccionados ao treino de atletas das disciplinas de saltos, contudo, é possibilitado ao utilizador alterar ou, eventualmente, introduzir novos meios, adaptando desta forma o programa à sua disciplina ou concepção.

Nesta fase é solicitada a introdução dos volumes de carga anual para cada meio e escolha do mesociclos onde esses meios serão utilizados (Fig. 20), bem como qual a percentagem que será utilizada em cada um (Fig. 21), para desta forma, ser atribuído a cada mesociclo, o seu volume de carga (Fig. 22).

PERÍODOS	Período Preparatório																																										P Competitivo												
MESOCICLO	Período Preparatório Geral																					Período Preparatório Especial										P Competitivo																							
MÊSES	Setembro					Outubro					Novembro					Dezembro					Janeiro					Fevereiro					Março					Abril					Maio					Junho					Julho				
	1	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2																
	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	9																
MESSEDAIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43												
DIAS	4,1				3,1					3,1				3,1						3,1					3,1					3,1					3,1					2,1															
Competições																																																							
Objetivos																																																							
MEIOS																																																							
(RG)CC		X			X					X																																	Volume Total												
(FG) Fartlek											X			X																													36800												
(RG) Séries												X		X						X																							27200												
(RV) Longa													X		X					X																							26400												
(RV) Média														X		X																											24000												
(RV) Curta																																											4600												
Velocidade(m)		X			X			X		X			X		X					X				X		X			X		X		X		X		X		X		X	21000													
Barreiras (rep)		X			X			X		X			X		X					X				X		X			X		X		X		X		X		X		X	6080													
ST -H2 Cl(rep)		X			X			X		X			X		X					X				X		X			X		X		X		X		X		X		X	1188													
ST -H2 Cl(rep)																																						X		X		X	240												
Ci cfd (rep)																																											204												
Ci cfd (rep)																																											160												
Técnica corrida(m)		X			X			X		X			X		X					X				X		X			X		X		X		X		X		X		X	20400													
SGH(rep)		X			X			X		X			X		X					X				X		X			X		X		X		X		X		X		X	23100													
SEH(rep)													X		X					X				X		X			X		X		X		X		X		X		X	2970													
Multilangamentos(rep)		X			X			X		X			X		X																											1645													
Força(rep)																																																							

Figura 19. Colocação dos volumes totais de cada meio e escolha dos mesociclos onde serão utilizados

[illegible]

Figura 20. Distribuição das percentagens de volume por cada mesociclo

PERÍODOS	Período Preparatório																																P Competitivo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
MESOCICLOS	Período Preparatório Geral																				Período Preparatório Especial												P Competitivo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
MÊSES	Setembro				Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro				Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho		Julho																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DINÂMICA	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1	8	15	22	29	5	12	19	26	1

Figura 21. Volumes de cada meio de treino.

6.4. Os Microciclos

Findada a atribuição de volumes de carga, poderá ser direccionada a atenção para a sua organização dentro de cada mesociclo.

O programa apresenta três propostas de organização da dinâmica dos volumes dos microciclos dentro do mesociclo. Estas propostas terão em consideração a localização do mesociclo a que elas pertencem, dentro do plano geral de treino. Assim, pode-se verificar, por exemplo, ao longo do período preparatório geral um aumento das percentagens, respeitando assim a característica da dinâmica de volume deste período (Fig. 23).

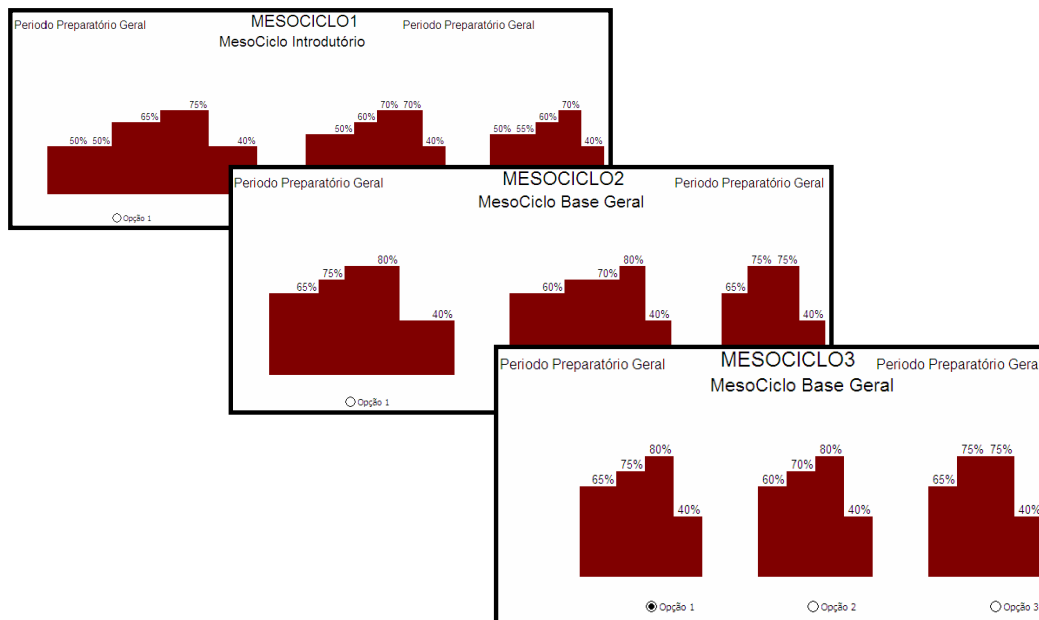


Figura 22 Evolução das dinâmicas dos volumes dos microciclos, ao longo dos mesociclos do período preparatório

No período preparatório especial, tendo em conta o aumento de intensidade, observa-se uma diminuição do volume de carga do microciclo de repouso, de forma a permitir uma melhor recuperação (Fig. 24).

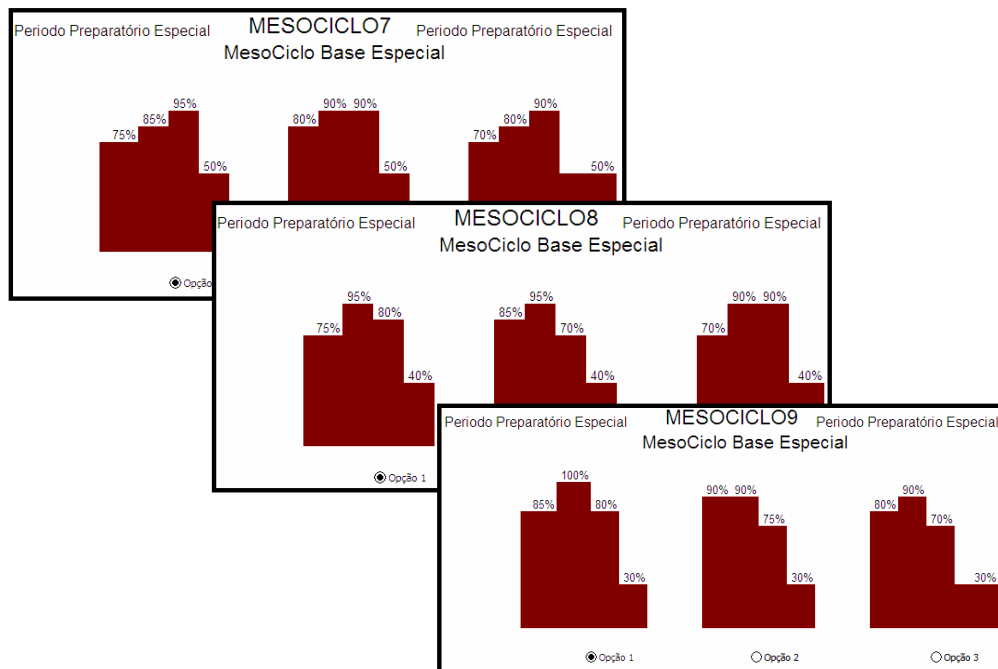


Figura 23 Evolução das dinâmicas dos volumes dos microciclos, ao longo dos mesociclos do período especial

As intensidades elevadas que caracterizam o período competitivo impõem uma diminuição notória das percentagens de volume de carga no que concerne a todos os microciclos (Fig. 25).

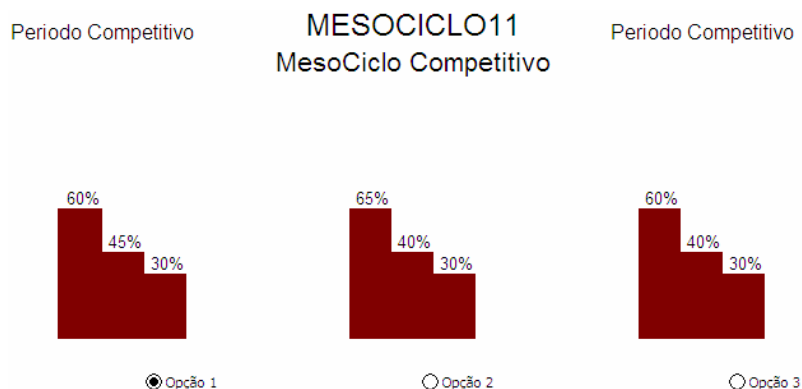


Figura 24 Exemplo de dinâmicas dos volumes dos microciclos, num mesociclo do período competitivo

Para determinar o volume semanal de carga é utilizada uma constante (K), apresentada por Frometa (2000), que resulta da divisão do volume de carga do mesociclo, para cada capacidade motora ou meio, pela soma percentual de todo o mesociclo.

$$K = V(\text{mesoc}) / \Sigma\%$$

Após a determinação desta constante, é calculado o volume de cada semana através da multiplicação da constante pela percentagem de volume correspondente a essa semana.

$$\text{Vol}(\text{sem } x) = K \cdot \text{Sem}\%$$

Assim, tendo em conta a dinâmica apresentada na figura 26, resulta a seguinte distribuição de cargas pelos vários microciclos.

		1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana
(RG)CC	6367	1528	1783	2037	1019
Velocidade(m)	1050	252	294	336	168
Barreiras (rep)	304	73	85	97	49
ST -1/2 Cl(rep)	118,8	29	33	38	19
Tecnica corrida(m)	4080	979	1142	1306	653
SGH(rep)	4620	1109	1294	1478	739
Multilanças(rep)	658	158	184	211	105

Figura 25. Exemplo de distribuição da carga geral de cada meio por cada microciclo, com a utilização da constante K e respeitando a dinâmica escolhida.

7. LIMITAÇÕES

As limitações que este projecto encerra prendem-se, maioritariamente, com os constrangimentos que o grande número de variáveis envolvidas na organização do processo de treino acarreta à programação informática.

Estes constrangimentos estão patentes na concepção do período competitivo, visto que a organização deste depende de muitos factores que o programa não tem capacidade para contemplar.

Outra limitação é a impossibilidade de reajustamento do planeamento que pode ser necessário devido a lesões, incapacidade de realização do trabalho planeado, resultados negativos nos momentos de controlo do treino, etc.

8. SUGESTÕES PARA FUTURO DESENVOLVIMENTO

Tendo em conta a variabilidade que o processo de treino possui, nas suas diferentes concepções, passando pelas várias formas de aplicação e controlo, este programa deve ser assumido como um ponto de partida que deverá sofrer actualizações e aperfeiçoamentos constantes. Assim, considerando as variedades de concepções existentes e o número de modalidades a que este projecto pode ser adaptado, são vários os caminhos que podem ser seguidos:

- Aumentar o número de informação que é fornecida ao programa referente ao atleta (idade, numero de anos de treino, marcas alcançadas, medidas antropométricas, medidas cinemáticas e cinéticas, etc.) e as datas das competições (datas das Competições Principais e Secundárias) de forma a aumentar a individualização do planeamento e diminuir a possibilidade de erros do utilizador.
- Abordar outras concepções de organização de treino (ex.: ATR, Pendular, etc.).
- Permitir ao utilizador a manipulação da ordem dos mesociclos ao longo dos períodos.
- Introduzir mais variantes da evolução das dinâmicas dos volumes de carga dentro de cada mesociclo.
- Colocação de informação de controlo de treino que possibilite alteração dos blocos posteriores (ex.: Incapacidade de realizar o planeado, resultados inferiores aos esperados em situação de teste, lesões, etc.)
- Especialização do programa às várias modalidades.

9. BIBLIOGRAFIA

- Blasco, V. (1992). Periodizacion en el año de una competicion del maximo nivel. Problematica de la pista cubierta en el salto de altura. In *Cuadernos de Atletismo: doble periodización* (Vol. 31). Barcelona: Real Federacion Española de Atletismo: Escuela Nacional de Entrenadores.
- Bompa, T. (2002). *Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento* (4ª ed.). São Paulo: Phorte Editora.
- Bondarchuk, A. (1988). Constructing a training system. *Track Technique*(102).
- Forteza, d. I. R. (2000). Metodología del entrenamiento deportivo: las Campanas Estructurales de Forteza [Versão electrónica]. *Efdeportes*, 5 disponível em <http://www.efdeportes.com>.
- Forteza, d. I. R. (2001). *Entrenamiento deportivo: Ciencia e innovación tecnológica*. Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Forteza, R. (1997). *Entrenar para Ganar*. Madrid: Pila Telenã.
- Forteza, R. (2006). *Direções de Treinamento: Novas Concepções Metodológicas*. São Paulo: Ph Editora.
- Frometa , E. R. (2000). *Programa para la formacion basica del velocista cubano*. Habana: Federacion Cubana De Atletismo.
- Gambetta, V. (2007). *Athletic development : the art & science of functional sports conditioning*. Champaign: Human Kinetics.
- Harre, D. (1983). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Habana: Editorial Científico-Técnica Ciudad de La Habana.
- Manno, R. (1994). *Fundamentos del entrenamiento deportivo* (2ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Manso, J. M. G., Navarro, M. V. & Caballero, J. A. R. (1996). *Bases Teóricas del Entrenamiento Desportivo, Principios e Aplicaciones*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Manso, J. M. G., Valdivielso, M. N. & Caballero, J. A. R. (1996). *Planificación del Entrenamiento Desportivo*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Matvéev, L. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. URSS: Editorial Raduga.
- Matvéiev, L. P. (1991). *Fundamentos do treino desportivo* (2ª ed.). Lisboa: Livros Horizonte.
- Matveyev, L. P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Madrid: Instituto Nacional de Educación Física.
- Navarro, M. V. (1998). La estructura convencional de planificación del entrenamiento versus la estructura contemporánea [Versão electrónica]. *Revista de Actualización en Ciencias del Deporte* disponível em <http://www.sobreentrenamiento.com>.
- Navarro, M. V. (2003). Modelos de planificación según el deportista y el deporte [Versão electrónica]. *Efdeportes*, 9 disponível em <http://www.efdeportes.com/>
- Platonov, V. N. (1991). *La Adaptation en el deporte*. Barcelona: Paidotribo.

- Platonov, V. N. (1995). *El entrenamiento deportivo: Teoría y Metodología* (4ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
- Platonov, V. N. (2004). *Teoria Geral do Treinamento Desportivo Olímpico*. Porto Alegre: Artmed.
- Verhoshansky, I. V. (2000). *Super Entrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Verhoshansky, I. V. (2001). Para uma teoria e metodologia científica do treinamento esportivo. A crise da concepção da periodização do treinamento no esporte de alto nível [Versão electrónica]. *Efdeportes*, 6 disponível.
- Verjoshanski, I. V. (1990). *Entrenamiento deportivo*. Barcelona: Martínez Roca.