

1 INTRODUÇÃO

O futebol é o esporte mais popular do mundo e possui adeptos de ambos os sexos e de várias idades. A FIFA (Federação Internacional das Associações de Futebol), entidade regente do futebol mundial, fundada em 1904, possui 208 nações associadas. Segundo a entidade, existem mais de duzentos milhões de jogadores de futebol em atividade ao redor do mundo (FIFA, 2009). No Brasil, de acordo com a CBF (Confederação Brasileira de Futebol), existem 27 federações afiliadas, e 403 clubes registrados no seu ranking (CBF, 2009). O Brasil é conhecido mundialmente como o país do futebol, tanto pelo número de praticantes e apaixonados pelo esporte, quanto pelos expressivos resultados obtidos em competições internacionais ao longo da história, sejam de clubes ou mesmo da seleção nacional. E também tem sido considerado como o mais fértil campo de revelação de craques do futebol mundial.

O futebol ocupa um lugar de destaque no contexto esportivo contemporâneo. Entretanto não pode ser considerado apenas um espetáculo esportivo, mas também um meio de educação física e esportiva, bem como um campo de aplicação da ciência (GARGANTA, 2002).

Sem dúvida, a diversidade biológica de um povo, como é o caso do Brasil, e a quantidade de praticantes numa modalidade esportiva auxiliam na detecção de novos talentos. No entanto apenas esse fator não garante a promoção de atletas ao alto nível (BOHME, 2001).

Sabe-se que treinamento esportivo é um processo complexo que tem uma forma específica de organização que o converte numa ação sistemática e global sobre a personalidade e o estado físico do indivíduo. Manifesta-se de maneira interdisciplinar aliando as capacidades técnicas, táticas, psicológicas, biotipológicas e socioambientais do indivíduo no alcance do melhor rendimento esportivo. Estas dimensões, não podem ser vistas de forma isolada e sim, como momentos que se inter-relacionam numa perspectiva comum. O bom desenvolvimento do atleta depende da interação dessas várias esferas do treinamento. Apenas o desenvolvimento harmônico de todos esses fatores, determinantes do desempenho,

possibilita o alcance do ótimo rendimento esportivo (DA SILVA, 1995; VERKHOSHANSKY, 1990; GRECO; CHAGAS, 1992; WEINECK, 1999).

Todas essas relações exigem a utilização racional de cada fator a fim de que a comissão técnica possa, de forma dirigida, agir sobre a evolução do atleta procurando garantir sua disposição para alcançar rendimentos esportivos elevados (MANSO; VALDIVIELSO; CABALLERO, 1996).

O processo de treinamento busca a construção da forma esportiva procurando adequar o conteúdo das cargas de treinamento à idade, à treinabilidade e ao estágio da forma esportiva que o jovem se encontra. As adaptações ao treinamento são mais bem sucedidas quando é realizada uma quantidade ideal de trabalho em cada sessão e ao longo de um determinado período. Muito treinamento pode causar pequenas melhorias no desempenho e, em alguns casos, até problemas de saúde e piora no desempenho. Em contrapartida, o treinamento insuficiente não conduzirá o atleta ao alcance do seu melhor nível de desempenho (WILMORE; COSTILL, 2001).

Desta forma, o conhecimento mais detalhado sobre a natureza, a quantificação e a distribuição das cargas de treinamento ao longo da temporada é de suma importância para que haja um planejamento mais específico e eficiente à modalidade e à categoria esportiva. Isto pode resultar num importante fator na preservação da integridade física e na manutenção de bons níveis de rendimento dos atletas, tanto em treinamentos quanto em jogos.

Assim, este trabalho centrou-se em analisar quantitativamente e qualitativamente carga de treinamento aplicada a uma equipe de futebol, da categoria sub-17 (juvenil), através do método de Planejamento, Registro, Análise e Controle do Treinamento Esportivo – PRACTE (SZMUCHROWSKI, 1995; 1997; 1999; 2005). Foi analisado o primeiro de dois ciclos de treinamento planejados para a temporada 2007. Para isso, acompanhou-se por um período de cinco meses uma equipe de futebol sub-17 (juvenil) filiada à Federação Mineira e à Confederação Brasileira de Futebol. Além desta análise, verificaram-se possíveis alterações de parâmetros antropométricos e motores dos atletas após este período de treinamento.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo do presente estudo foi analisar quantitativa e qualitativamente a carga de treinamento de uma equipe de futebol, categoria sub-17, segundo o método PRACTE - Planejamento, Registro, Análise e Controle do Treinamento Esportivo.

1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar a magnitude dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos de treinamento.
- Analisar a estrutura dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos de treinamento.
- Analisar a dinâmica dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos de treinamento.
- Verificar possíveis alterações do desempenho motor e antropométrico dos atletas durante o período de treinamento.

1.2 JUSTIFICATIVA

A obtenção do máximo rendimento físico, técnico, tático e psicológico no futebol é fruto de um trabalho de longo prazo, metódico, sistemático e consciente em todas as suas categorias, utilizando de forma coerente os meios de treinamento procurando adequá-los ao estágio de desenvolvimento do atleta e buscando o melhor desempenho físico para cada etapa do trabalho. Desta forma, o

conhecimento dos aspectos intervenientes no processo de treinamento se torna de fundamental importância para a eficácia do planejamento, pois são estes que conduzirão a melhor forma de trabalho.

Ao longo dos anos, pesquisadores da área do treinamento esportivo, através de suas diversas sub-áreas, têm buscado aumentar, cada vez mais, a base científica de conhecimentos a todos os processos inseridos no contexto da preparação do atleta. Vários estudos investigaram a resposta fisiológica e mecânica do organismo sob diferentes conteúdos de treinamento e também sob jogos oficiais (SILVA *et al.*, 2000; BRAGA; CHAGAS, 2002; CUSTÓDIO; PAOLI, 2002; PUYGNAIRE; SÁNCHEZ, CABEZÓN 2003; SÁ; REBELO, 2004; ALVAREZ; VERA, CASTAGNA 2006).

Há uma necessidade constante em se melhorar os processos de treinamento, procurando adequá-los cada vez mais à especificidade da modalidade esportiva e à realidade do calendário de competições. O domínio sobre a evolução do desempenho esportivo implica um cuidadoso exame sobre as teorias referentes à preparação de maneira a se encontrar as formas mais adequadas à realidade da modalidade (PLATONOV, 1997).

Nesse sentido o planejamento, estruturação, organização, periodização e controle do processo de treinamento tem se mostrado como um dos maiores desafios para o profissional da área do treinamento esportivo que almeja o alcance de resultados ótimos em seus atletas (GOMES, 2002).

Diante deste contexto, torna-se pertinente a realização deste estudo à medida que permitirá, através da análise da carga de treinamento aplicada a uma equipe de futebol, categoria sub-17 (juvenil), a profissionais que atuam na área, estruturarem melhor os processos de ensino-aprendizagem-treinamento que minimizem as variáveis intervenientes que prejudicam os resultados a serem alcançados pelos atletas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Treinamento esportivo

Numa linguagem coloquial, o termo “treinamento” é utilizado em diferentes contextos com o significado de “exercício”, que objetiva o aperfeiçoamento de uma determinada área.

Sob o contexto esportivo o termo “treinamento” ganha uma abordagem mais específica: treinamento esportivo. Sob essa nomenclatura, Matweiew (1972, *apud* WEINECK, 1999) o define como preparo físico, técnico-tático, intelectual, psíquico e moral do atleta através de exercícios físicos.

Sob o ponto de vista esportivo, Carl (1989, *apud* WEINECK, 1999), sugere uma definição de treinamento esportivo como sendo o processo ativo complexo regular planejado e orientado para a melhoria do aproveitamento e desempenho esportivos.

Platonov (1997) ainda coloca que “treinamento esportivo” compreende um processo complexo de um conjunto de tarefas que asseguram uma boa saúde, educação, um desenvolvimento físico harmonioso, um domínio técnico e tático e um alto nível de desenvolvimento das qualidades específicas.

De acordo com Zatsiorsky (1999) o objetivo principal do correto planejamento e execução de uma rotina de exercícios é a melhora da capacidade de rendimento do indivíduo, seja esse rendimento de ordem física, técnica, tática ou psicológica.

De uma maneira geral, segundo Weineck (1999), podemos entender o processo de treinamento esportivo como um conjunto de tarefas específicas que visam a elevação, manutenção, recuperação ou até mesmo a redução do desempenho de um atleta, de acordo com a etapa do planejamento.

Nesse pensamento aparece o principal fundamento de todo o processo de treinamento esportivo: o princípio da adaptação. Todo organismo tende a se adaptar frente a mudanças ocorridas no ambiente em que vive com o objetivo de

sobreviver melhor a essas novas condições (ZAKHAROV; GOMES, 1992; ZATSIORSKY, 1999; WILMORE; COSTILL, 2001; GOMES, 2002; WEINECK, 2005).

A influência de uma carga de treinamento a um organismo não se limita ao tempo de execução do exercício de treino, mas abrange também o período de repouso após o trabalho. Esse efeito se altera em função da continuidade do descanso, entre as influências e a acumulação de novas cargas de treinamento. As adaptações do organismo submetido a um processo de treinamento esportivo podem ocorrer de várias formas de acordo com o tipo estímulo que é submetido. De forma geral, o resultado do estímulo produzido pela carga de treinamento sobre o organismo manifesta-se de forma imediata, posterior, somativa ou acumulativa. O efeito imediato do treinamento ocorre durante a execução do exercício, ou seja, são as manifestações do organismo durante a sessão de treinamento. O efeito posterior do treinamento ocorre logo quando se acaba a sessão de treino. Já o efeito somativo ocorre através do processo de recuperação pela soma de cargas de treinamento aplicadas em algumas sessões de treinamento. O efeito acumulativo é a junção de alguns ciclos de influências e caracteriza-se pelas consideráveis reestruturações de adaptação em longo prazo dos sistemas funcionais (ZAKHAROV; GOMES, 1992; ZATSIORSKY, 1999; GOMES, 2002).

Segundo Gomes (2002) a expressão treinamento esportivo tem relação direta com a adaptação psico-morfofuncional que se altera durante toda a temporada de treinamento.

Uma das maiores dificuldades atualmente encontradas pelo profissional do treinamento esportivo está relacionada com a estruturação, organização e a periodização do treinamento. A organização, a estruturação e o controle do treinamento podem auxiliar, de forma decisiva, no ganho de desempenho de alto rendimento. Visto a complexidade do processo de preparação do atleta, apesar dos modelos teóricos de estruturação do treinamento existentes na literatura, nenhum deles abrange a todas as questões que surgem no dia-a-dia do trabalho do treinador. Principalmente em nosso país onde o calendário de competições é bem diferente daquele que originou a maioria dos modelos de estruturação do treinamento conhecidos na atualidade. Gomes (2002) apresenta algumas sugestões na tentativa de minimizar essa falta de especificidade ao calendário esportivo brasileiro.

2.2 Componentes da carga de treinamento

Carga de treinamento é o resultado da relação entre o volume total de trabalho (aspecto quantitativo) e a intensidade desse trabalho (aspecto qualitativo) (MANSO, 1999; GOMES, 2002). Segundo Gomes (2002), ainda cita que, sob termo “carga de treinamento”, geralmente distingue-se entre carga de treinamento externa, interna e psicológica. A primeira trata-se da quantidade de trabalho desenvolvido, a segunda relaciona-se com o efeito sobre o organismo, e a terceira sobre como isso é visto psicologicamente pelo atleta.

A principal questão da teoria e da técnica de planejamento do treinamento é estabelecer uma relação ótima entre a condição do atleta e a carga de treinamento a que ele é submetido. A eficiência do processo de treinamento está condicionada à clara compreensão da essência da relação entre carga e efeito de treinamento. Infelizmente essa relação é demasiadamente complexa e dependente de inúmeros fatores e determina-se por uma grande quantidade de variáveis (GOMES, 2002).

No que tange a contínua melhora do desempenho esportivo, a aplicação de estímulos adequados de treinamento é de suma importância. A melhora de um desempenho esportivo se dá basicamente através de duas vertentes: a carga de treinamento aplicada (distúrbio da homeostase) seguida pelo processo de adaptação orgânica (melhora do estado funcional) (WEINECK, 1999; GOMES, 2002).

A escolha dos componentes de carga adequados é de importância decisiva na qualidade de um treinamento e na obtenção do efeito de treinamento adequado (PLATONOV, 1997; WEINECK, 1999).

Para que se alcance um correto estímulo de treinamento aplicado durante uma sessão de treino devem-se conhecer a fundo os aspectos isolados que compõem a aplicação da carga. A estrutura dos componentes da carga de treinamento, em concordância com os objetivos, programas e métodos de treinamento deve ser vista sob o aspecto de conteúdo (nível de especificidade e potencial de treinamento), quantitativo (duração, volume e frequência da carga), qualitativo (relativo à intensidade e à densidade da carga), organizacional (sistematização num determinado período), e orientacional (seletiva ou complexa). (WEINECK, 1999; GOMES, 2002).

2.2.1 Conteúdo da carga

A carga de treinamento pode ser determinada por dois aspectos: o nível de especificidade e o potencial de treinamento do atleta. O nível de especificidade do exercício leva em consideração o quão próximo ao exercício de competição se aproxima o exercício de treinamento utilizado. Agora, a carga de treinamento relativa ao potencial do atleta toma por base a redução progressiva do potencial de treinamento do atleta à medida que seu nível de desempenho aumenta, onde surge a necessidade de se variar os exercícios e também utilizar da intensidade para seguir com aumentos de rendimento.

2.2.2 Duração do estímulo

A duração de um estímulo é considerada como o tempo de duração de um estímulo isolado ou de uma série de estímulos. A duração do estímulo, assim como os demais componentes da carga do treinamento, tem influência determinante na especificidade da adaptação. Um trabalho muscular de máxima intensidade realizado durante cinco segundos terá um efeito sobre a fibra muscular diferente se esse estímulo for numa intensidade submáxima com vinte segundos de duração.

2.2.3 Volume do estímulo

O volume do estímulo de treinamento representa a duração total desse estímulo durante uma sessão de treino. Podemos contabilizar esse volume de treinamento como a distância total percorrida, o tempo total de trabalho, o número total de séries e repetições realizadas, a carga total em kilogramas, ou seja, cada treinamento terá uma soma do volume de treinamento de abrangência distinta.

2.2.4 Frequência do treinamento

A frequência de treinamento relaciona-se com o número de sessões de treinamento realizadas por dia ou por semana. Uma adequada frequência de treinamento é de grande importância do que tange a contínua melhora de rendimento esportivo. Se duas sessões de treinamento tiverem um intervalo muito grande entre uma e outra os benefícios adquiridos com a primeira sessão serão perdidos e a segunda sessão passará a ser basicamente a repetição da primeira e nenhum ganho adicional de rendimento será observado.

2.2.5 Intensidade do estímulo

A intensidade de um estímulo na maioria das vezes é considerada como sendo a porcentagem do desempenho individual máximo de uma determinada tarefa. Para exemplificar, considerando duas variáveis fisiológicas de controle da intensidade de treinamento, quando se objetiva a melhora da resistência aeróbica normalmente determina-se a intensidade de trabalho pela porcentagem da frequência cardíaca máxima ou, também, pela porcentagem do consumo máximo de oxigênio. Quando se utiliza uma variável mecânica de controle da intensidade, pode-se utilizar também a porcentagem da velocidade máxima de deslocamento dentro da faixa do limiar anaeróbico. Diferentes porcentagens de trabalho trarão diferentes adaptações orgânicas ao treinamento.

Com a tendência atual chegando a um nível cada vez maior de especialização dos processos de treinamento, a escolha da correta intensidade tem grande importância, visto que será esta escolha que determinará quais grupamentos musculares trabalhados e de que modo os processos de regulação neuromuscular serão influenciados (Tchiene, 1993 *apud* WEINECK, 1999).

2.2.6 Densidade do estímulo

A densidade do estímulo trata-se da relação entre a fase de aplicação do estímulo e sua fase de recuperação. Se os estímulos são organizados com pequenos intervalos entre si, se a duração dos estímulos é por demais elevada, ou ainda se o número de repetições por unidade de treinamento for muito alto, diz-se que o treinamento tem uma elevada densidade. Normalmente aplica-se uma alta densidade de treinamento quando o objetivo do estímulo seja aumentar a resistência, seja ela de natureza neuromuscular ou metabólica.

2.2.7 Organização da carga

A organização da carga trata-se do processo de sistematização do treinamento durante um período determinado de tempo, tendo como base o efeito acumulado de treinamento positivo de cargas de diferentes orientações. Dentro desse aspecto organizacional, consideram-se os aspectos de distribuição da carga durante o tempo (de que forma se coloca as cargas durante uma sessão de treino, micro, meso ou macrociclo de treinamento) e a interconexão dessas cargas (combinação de cargas de diferentes características).

2.2.8 Orientação da carga

Esse critério pressupõe a divisão de todas as cargas de treinamento em função do seu grau de influência sobre o aperfeiçoamento de diversos aspectos qualitativos de preparação dos atletas. Diferentes cargas de treinamento exercem diferentes influências sobre os sistemas do organismo do atleta, determinando o nível de manifestação de diversos aspectos da preparação. Essas cargas podem ser de orientação seletiva (cargas de treinamento predominantemente ligadas à

influência sobre um sistema funcional) ou complexa (cargas de treinamento predominantemente ligadas à influência sobre dois ou mais sistemas funcionais). Apesar de não se poder assegurar a influência seletiva rígida sobre certo sistema funcional, a aplicação da influência seletiva das cargas permite provocar a máxima mobilização de alguns desses mecanismos que asseguram uma função concreta com um grau bastante baixo de participação dos outros.

A quantificação dos diferentes estímulos a fim de desenvolver os diversos requisitos do desempenho é problemática. A quantificação dos componentes do estímulo em um treinamento é diferenciada pela avaliação do desempenho em diversas circunstâncias. Não há uma quantificação conjunta dos “componentes dos estímulos” para todas as formas de aptidão e suas subcategorias, uma vez que são utilizadas diversas subcategorias de estímulos de acordo com o método, o programa, o procedimento de treinamento, ou seja, de acordo com os requisitos do desempenho. Weineck (1999) apresenta bem no quadro1 essa diferenciação.

Quadro 1. Utilização dos componentes da carga

	Carga de Força	Carga de Velocidade	Carga de Resistência
Volume de Cargas	Carga (Kg) em uma unidade de treinamento com determinada forma de exercícios. Frequência (f) (repetições) de determinados exercícios (saltos, lançamentos, etc.).	Distância total do percurso (m) - com repetições e séries - em uma unidade de treinamento com determinados exercícios. Frequência (f) (repetições) de determinados exercícios.	Distância total (m, km) - com repetições e séries - em uma unidade de treinamento com determinados exercícios. Duração do treinamento (h/semanas, sessões de treinamento/semana)
Intensidade de Carga Determinada por	Dimensão do impulso (N/s) de um exercício. Carga (Kg). Percentual (%) da força concêntrica máxima. Percentual (%) da força isométrica máxima. Qualidade do impulso de um exercício (em saltos, lançamentos - máximos, submáximos e médios).	Percentual (%) referente ao valor máximo da velocidade obtida em um exercício. Velocidade do movimento (m/s). Qualidade do impulso de um determinado exercício (máxima, submáxima, média) Frequência (f) (repetições) em um intervalo de tempo.	Velocidade do movimento (m/s; km/min; km/h). Frequência cardíaca (b/min) obtida em um percurso. Percentual (%) de um determinado desempenho em uma distância ou de outro valor. Desempenho em um exercício (Watt). Tipo de energia disponível (máxima/lactato). Percentual (%) da absorção máxima de oxigênio.
Duração de Carga Determinada por	Duração (s; min) de um exercício com uma frequência prefixada (ex.: circuitos) (<i>Kreistraining</i>).	Tempo (s) para perfazer um trajeto. Tempo (s) para um número de repetições de movimentos.	Tempo (s; min; h) para perfazer um trajeto.
Densidade de Carga Determinada por	Pausa (s; min) entre duas repetições de uma série.	Pausa entre duas partes de um trajeto, repetições, séries. Relação entre duração da carga e pausa (ex. 1:2; 1:3).	Pausa entre duas partes de um trajeto, repetições, séries. Relação entre duração da carga e pausa (ex. 1:2; 1:3).

FONTE: Steinhöfer (1993) modificado por Martin e cols. (1991) in Weineck (1999)

2.3 Método PRACTE

O método PRACTE - Planejamento, Registro, Análise e Controle do Treinamento Esportivo - apresenta a proposta de uma ferramenta de auxílio na sistematização e no controle da sobrecarga do treinamento esportivo (SZMUCHROWSKI; 1997, 1999). Tal sistematização é feita pelo registro detalhado do trabalho realizado e, posteriormente, sua organização feita através de planilhas e gráficos (ou através software específico) que proporcionam uma visão estrutural e dinâmica de todo o processo de treinamento. A peculiaridade deste método reside no registro da carga de treinamento de acordo com os catálogos dos meios de treinamento (específicos a cada modalidade esportiva), sendo cada atividade associada à natureza de sua aplicação (geral, direcionada ou específica), ao seu tempo de aplicação e à sua intensidade de realização. Assim, a fundamentação teórica desta proposta reside na diferenciação de duas categorias de esforço: uma relacionada ao tipo de exercício utilizado e outra com a fonte energética predominante.

2.3.1 Componentes da carga de treinamento segundo o método PRACTE

Quando se busca um objetivo específico durante o processo de treinamento esportivo se tem a ideia do aumento do desempenho humano através de estímulos físicos orientados numa direção específica, os quais podem ser entendidos enquanto uma oposição mecânica (interferência externa) que desencadeia desequilíbrios na homeostase do corpo humano resultando, após a ação dos mecanismos catabólicos, uma ação regeneradora (anabólica) responsável pelo aumento das reservas energéticas. A ação transformadora dos estímulos físicos pode ser entendida como um “desequilíbrio reequilibrador”, uma vez que a atuação dos mesmos revela-se uma influência “inteligente”, visto que tal ação nos mecanismos de degradação e síntese proporciona o alcance de um novo estado de equilíbrio mais eficaz. Entretanto, o alcance desse novo estado é extremamente

específico, estando esse subordinado às vias energéticas que sustentam o gesto motor executado num certo espaço de tempo.

A solicitação energética do corpo humano depende da forma com que os estímulos físicos são organizados de modo a assumirem orientação específica no desenvolvimento de determinada qualidade física. Para se entender a eficiência dos processos de melhora do rendimento através dos estímulos físicos aplicados, se faz necessário o desvelamento acerca dos fatores transformadores que compõem os estímulos físicos. Para isso se faz necessário a “fragmentação” dos estímulos físicos no que diz respeito às diversas nuances (cada um dos diversos motivos constituintes de uma mesma intenção modificadora), afim de que se estabeleçam relações entre as adaptações surgidas e seus fatores desencadeantes.

Desta forma a visão interagida dos elementos que compõem os estímulos físicos remete ao termo de, sendo este termo uma forma de garantia de uma coesão teórica aos indícios de um efeito transformador (causador de adaptações no organismo), existindo enquanto elo entre os fatores dos estímulos e as reações desencadeadas pelos mesmos.

Segundo Szmuchowski (2005), a partir do momento que a carga explica a ação dos estímulos físicos, através da analogia entre seus componentes e suas particularidades modificadoras, entendem-se os componentes do movimento humano como caracterizadores da carga aplicada. Desta forma, a análise do movimento humano à luz dos preceitos da mecânica (parte da física que trata dos fenômenos relacionados ao movimento) permite que o entendimento do termo espaço, enquanto lugar a ser ocupado, pressuponha coerência com o corpo que o preenche, apresentando coordenadas tridimensionais que justificaria a existência física dessa matéria. Como a mudança na posição de qualquer corpo remete a ideia de movimento, a variação de posição no tempo justifica de certa forma a analogia entre espaço e movimento, fazendo com que o movimento passe a representar a condição dinâmica da matéria.

Com isso, a concepção dos componentes da carga faz com que os componentes tenham como objetivo garantir significado à existência dos elementos que, associados ao movimento humano, garantem ação transformadora do estímulo aplicado, permitindo, pois que se faça analogia entre os componentes da carga e os parâmetros da mecânica. Desta forma, o movimento humano passa a ser

compreendido como variação temporal da matéria (energia), já que a relação entre via energética empregada numa determinada duração garantiria a intervenção adequada na estrutura orgânica, possibilitando aprimoramento na condição física.

A carga de treinamento pode então ser entendida segundo o diálogo entre seus componentes. A proposta teórica do método PRACTE é uma visão tridimensional dos componentes da carga do treinamento. Tal tridimensionalidade é formada pela **intensidade** da carga aplicada, pela **duração** de aplicação dessa carga e pela natureza do **exercício** utilizado (geral, direcionado ou específico), os quais contribuem na maneira de se planejar os diversos períodos de preparação. A FIG. 1 ilustra bem essa visão. Desta forma, o claro conhecimento e manuseio desses componentes pela aplicação de diferentes métodos de treinamento permitem um maior controle sobre coerência entre a carga aplicada e os objetivos e particularidades de cada atleta ou equipe.

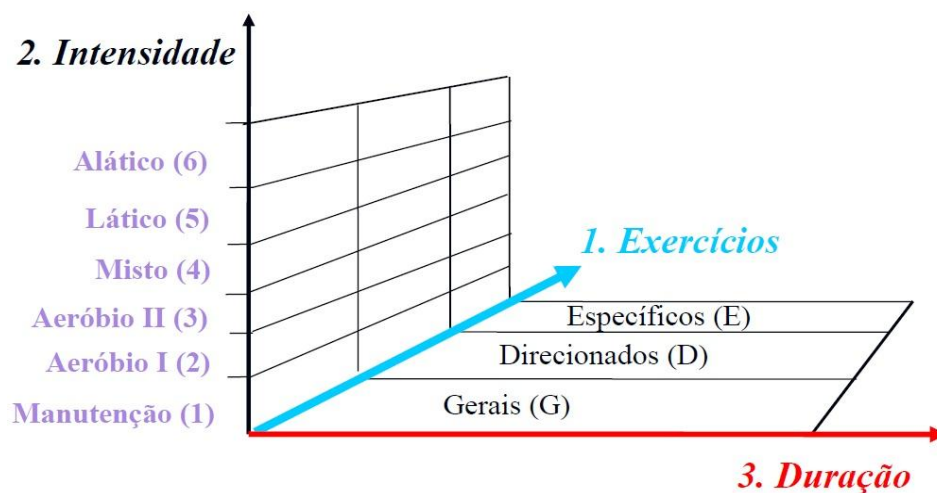


FIGURA 1. Visão tridimensional dos componentes da carga
 FONTE: Szmuchrowski, 2005

2.3.1.1 O exercício

Dentro do âmbito esportivo, cada modalidade possui suas peculiaridades. Tanto em termos de exigência motora quanto em termo de competitividade. Desta forma, as formas de aplicação de treinamentos, e sobrecargas de treinamento, podem ser classificadas de acordo com as peculiaridades de cada modalidade

esportiva. O **“exercício”**, um dos três componentes da carga se mostra como uma coesão consciente de diferentes movimentos que agem no espaço através de eixos e planos. As trajetórias descritas por esse corpo, lineares ou circulares, contribuem na determinação do caráter do exercício.

Dependendo de seu aspecto mais marcante (a partir de indícios internos e externos), em relação à modalidade esportiva treinada, esses exercícios podem se apresentar sob a forma global, direcionada ou específica (SZMUCHROWSKI; 1995, 1997, 1999, 2005).

Os **“exercícios de caráter global”** são responsáveis pela formação do suporte básico sobre o qual as demais adaptações se desenvolvem de maneira harmônica. Formam as estruturas gerais (não específicas à modalidade) que, no futuro, irão possibilitar a existência de um repertório motor mais adequado às mais diversas situações para as demais adaptações específicas.

Os **“exercícios de caráter direcionado”** são responsáveis por promover as adaptações relacionadas ao condicionamento físico predominante. Por meio deles, há o desenvolvimento do suporte energético e neuromuscular de grupos musculares que participam decisivamente na ótima execução de tarefas de ordem mais específica da modalidade. Representam um elo entre os exercícios gerais e os específicos, tendo um papel decisivo no rendimento geral do atleta.

Os **“exercícios de caráter específico”** são os responsáveis por proporcionar o desenvolvimento das capacidades coordenativas específicas da modalidade esportiva. Os fatores internos (ex: via energética e padrão neuromuscular) e externos (ex: velocidade de execução e amplitude do movimento) dos exercícios realizados são semelhantes àqueles de competição, proporcionando, assim, o aprimoramento do próprio gesto esportivo.

2.3.1.2 A intensidade

A intensidade, enquanto componente da carga de treinamento, define a via energética predominante do estímulo físico realizado, a qual dá o alicerce para as adaptações de caráter metabólico e neuromuscular do organismo humano.

Os estímulos físicos, de acordo com o seu caráter adaptativo, podem ser qualificados por esforços de intensidade baixa ou moderada, realizados de forma ininterrupta, os quais visam, primordialmente, o desenvolvimento aeróbico. Já a os estímulos físicos que submetem o organismo resistir a condições escassas de oferta de oxigênio, que visam o desenvolvimento, primordial, da capacidade anaeróbica, podem ser qualificados em estímulos de alta intensidade, realizados num espaço de tempo curto, intercalados por períodos de recuperação necessários à realização de um novo estímulo.

Segundo a proposta do método PRACTE - Planejamento, Registro, Análise e Controle do Treinamento Esportivo -, para o controle da intensidade dos estímulos físicos, se lança mão de dois indicadores; a frequência cardíaca (devido à sua fácil aplicabilidade) e o teor de lactato sanguíneo. Ambos mostram o nível de solicitação das vias energéticas do organismo, determinando a intensidade dos estímulos físicos, permitindo classificá-los em níveis de intensidade distintos. O quadro 2 ilustra os níveis de intensidade de esforço, métodos de trabalho, parâmetros de registro, bem como quais capacidades físicas desenvolvidas dentro de cada nível de intensidade de esforço.

Quadro 2. Relação dos seis níveis de intensidade, com seus respectivos métodos de trabalho e parâmetros de registro

NÍVEL	Via Energética	ESFORÇO	% HR LAn	FINALIDADE	LA	% HR _{Máx}	INTENSIDADE	MÉTODO
6	An	Alático Até 30seg.	>80 - <100	Potência Max.	> 7.0	-	Máxima	Repetitivo
5		Lático (VO _{2max.}) 20-90 seg.	> 100	Consumo Máx. VO ₂ , Tolerância La	> 5.0	> 90	Muito Forte	Repetitivo, Intervalado
4		Misto 20 seg–60min	100	Limiar do Esforço Potencia Max. O ₂	2.5 - 5.5	89 - 90	Forte	Contínuo, Intervalado
3	Ae	Aeróbio Intensivo > 5 min	< 100	Potencia Aeróbica	1.5 - 4.0	82 - 89	Tolerante	Contínuo, Intervalado
2		Aeróbio Extensivo	< 85	Resistência Aeróbica	1.0 - 3.0	75 - 84	Confortável	Contínuo
1		Recuperação	< 75	Aquecimento, Desaquecimento	< 2.0	< 75	Fraco	Contínuo, Repetições

FONTE: Szmuchrowski, 2005

2.3.1.3 A duração

Tendo em vista a abordagem tridimensional dos componentes da carga do treinamento, a duração do estímulo físico, como última variável a ser considerada, remete ao conceito de que todo estímulo deva ser registrado de acordo com o tempo efetivo de sua duração sobre o organismo. Esse tempo determina a solicitação de determinada via energética a qual viabiliza certa ação muscular. A “**duração**”, enquanto componente da Carga, possibilita a classificação do gesto motor, pois demonstra o grau de intervenção da intensidade no movimento executado.

De acordo com os objetivos determinados durante a execução de determinados estímulos físicos, surge a possibilidade de se avaliar os períodos de esforço e recuperação, os quais nortearão o alcance das adaptações pretendidas em cada um dos momentos de preparação. A duração de um estímulo físico possibilita a adoção de determinada intensidade a qual aprimorará certos mecanismos energéticos. Essa solicitação energética é peculiar, visto que depende justamente dos momentos de esforço e recuperação.

2.3.2 Métodos de treinamento

De acordo com Szmuchrowski (2005), o termo “método de treinamento” pode ser entendido como a técnica de aplicação dos períodos de trabalho e recuperação, e está diretamente relacionado com a intensidade do exercício.

Num primeiro momento, de acordo com a via energética que queira se solicitar, os métodos de treinamento podem ser divididos em duas formas de trabalho, sendo o método contínuo e o método fracionado (McARDLE, 2008; PLATONOV, 1997; SZMUCHROWSKI, 1997).

Os métodos contínuos são caracterizados pela realização ininterrupta de um trabalho, sem pausa do esforço realizado. Já os métodos fracionados são

caracterizados pela realização de um trabalho com pausas regulamentadas de recuperação. (SZMUCHROWSKI; 1995, 1999, 2005)

O método contínuo se distingue dos demais pelo trabalho sobre a capacidade aeróbica do indivíduo, e pode, dependendo das adaptações específicas visadas, durante a aplicação do esforço, ser de intensidade estável ou variada.

O método contínuo de intensidade estável demonstra, durante todo o período de aplicação do esforço, uma intensidade correspondente ou abaixo do limiar anaeróbico, solicitando de forma prioritária o metabolismo aeróbico.

Já o método contínuo de intensidade variável permite, em diversos momentos, que a zona do limiar anaeróbico seja ultrapassada brevemente, sendo então requisitados mecanismos anaeróbicos cujo débito de oxigênio provocado é compensado durante os momentos em que a intensidade de esforço solicite predominantemente o metabolismo aeróbico. Assim, este método proporciona o desenvolvimento da capacidade aeróbica (continuamente) e anaeróbica (ocasionalmente), o que serve de base para futuras adaptações anaeróbicas pertinentes à modalidade esportiva específica.

O método fracionado caracteriza-se pelo trabalho sobre a capacidade anaeróbica de obtenção de energia do indivíduo e pode, também, de acordo com as adaptações específicas visadas, se caracterizar em método fracionado repetitivo e intervalado.

O método fracionado repetitivo é utilizado quando se visa o aperfeiçoamento de determinado padrão motor, através da aplicação de esforço com a máxima intensidade, de acordo com os mecanismos energéticos que sustentam a atividade realizada. A realização do exercício em intensidade máxima, que provoca adaptações neuromusculares, somente ocorrerá caso exista a possibilidade requisitar as vias energéticas (em cada intervalo de esforço) que subsistem nas características de execução do movimento, as quais dependem da especificidade da modalidade. Para isso é de fundamental importância que os períodos de ausência de estímulo promovam recuperação completa das vias energéticas solicitadas, possibilitando ao organismo o retorno a um estado de aptidão compatível com a realização de um novo estímulo em intensidade máxima com a mesma qualidade gestual. Esse período de recuperação deve ser adequado à via energética utilizada.

O método fracionado intervalado é utilizado quando se visa o aperfeiçoamento dos mecanismos energéticos, onde se aplica o estímulo durante um período mais longo de tempo, os quais são intercalados por períodos de pausa incompleta. De acordo com a solicitação das vias anaeróbicas trabalhadas, este método pode ainda ser subdividido em método intervalado intensivo ou extensivo.

No método intervalado intensivo é realizada a aplicação de repetidos períodos de esforço com intensidade submáxima, enquanto no método intervalado extensivo, os períodos de esforço são menos intensos, porém aplicados em maiores períodos de tempo. Ambos requerem períodos incompletos de recuperação. Entretanto, os métodos se diferenciam na relevância que os intervalos de recuperação guardam em relação aos períodos de esforço. No método intervalado intensivo os intervalos incompletos de recuperação permitem razoável regeneração dos mecanismos energéticos utilizados (pausa mais longa), no método intervalado extensivo (pausa mais curta) a via aeróbica seria utilizada na forma “mais contínua”, somando seus efeitos com os períodos de trabalho.

Ainda se tem o método fracionado de repetições, caracterizado pela aplicação de repetidos intervalos de esforço entremeados por intervalos de recuperação que não se traduzem em intervenção nos sistemas energéticos. Este método tem por objetivo a construção de novos programas motores através de estímulos de baixa intensidade, os quais não têm relevância no aprimoramento de qualquer metabolismo energético, restringindo ao desenvolvimento do aspecto motor. Contribui, essencialmente, com o aprimoramento dos aspectos técnico e tático (cognitivo), como também nos momentos de aquecimento e desaquecimento (recuperação). A FIG. 2 ilustra os vários métodos de treinamento.

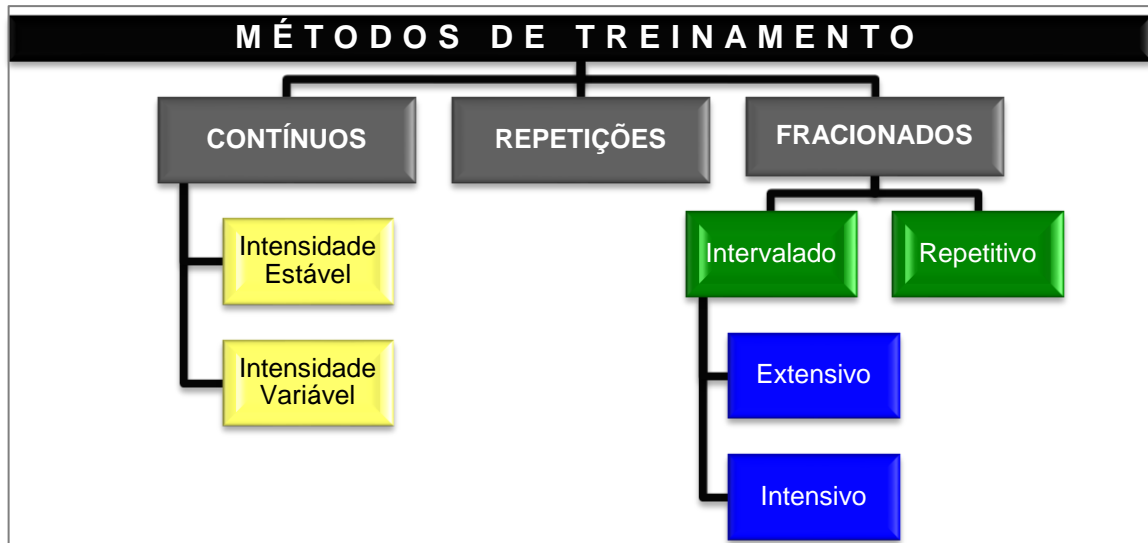


FIGURA 2 - Esquema representativo dos métodos de treinamento
 FONTE: Szmuchrowski, 2005

2.3.3 Meios de treinamento

Segundo a proposta do método PRACTE, o termo “**meio de treinamento**” se constitui peça fundamental no entendimento da aplicação da carga de treinamento, visto que pode ser entendido como o caminho para o alcance dos objetivos determinados em cada momento do processo de preparação (SZMUCHROWSKI; 1995, 1997, 1999, 2005)

Os meios de treinamento, segundo a referida proposta, são formados pelo exercício e pelo método de treinamento (responsável pela intensidade do exercício). O exercício, de acordo com a especificidade da modalidade esportiva, contribuirá nas adaptações funcionais promovidas pela atuação da carga específica, sendo organizados em exercícios globais, direcionados e específicos. A FIG. 3 mostra, de forma esquemática, a composição dos meios de treinamento esportivo.

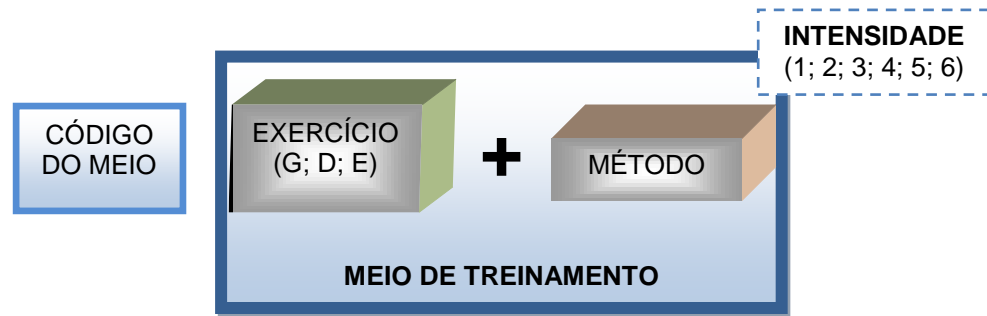


FIGURA 3 – Modelo de definição do Meio de Treinamento Esportivo
 FONTE: Szmuchrowski, 2005

O alcance do ótimo desempenho esportivo se torna possível a partir dos processos adaptativos promovidos pelos meios de treinamento, concebidos como forma de controle da carga de treinamento aplicada, uma vez que depende diretamente da relação entre os seus componentes - exercício, intensidade (método de treinamento) e duração. De acordo com cada modalidade esportiva, os diversos tipos de treinamento realizados, de acordo com suas respectivas especificidades, apontam para diversas posições dentro dos seus grupos dos meios de treinamento, encaixando-se no grupo de meios globais, direcionados e específicos, os quais interagem com intensidades de 1 a 6, de acordo com as vias energéticas a serem desenvolvidas. O controle da carga de treinamento através do agrupamento dos exercícios em grupos dos meios de treinamento (específicos a cada modalidade esportiva) possibilita uma matriz referencial que viabiliza, posteriormente, o estudo sobre os “parâmetros da carga do treinamento”.

2.3.4 Catálogo dos meios de treinamento

De acordo com a proposta do método PRACTE - Planejamento, Registro, Análise e Controle do Treinamento Esportivo, o conjunto de exercícios de uma modalidade esportiva, seus respectivos métodos e intensidades de treinamento recebe o nome de **“catálogos dos grupos dos meios de treinamento”**. A construção dos catálogos é subordinada às características das modalidades esportivas, organizando os componentes da carga, de uma forma que os meios de

treinamento formados satisfaçam as adaptações que se façam necessárias ao alcance dos objetivos determinados, sejam eles físicos, técnicos, táticos e / ou psicológicos.

O alcance da melhora no rendimento esportivo pressupõe a busca por adaptações específicas de nível neuromuscular e metabólico, viabilizadas pela utilização sequencial dos meios de treinamento. As estruturas representativas da carga de treinamento aplicada são organizadas em catálogos cuja codificação mantém estreita relação com os requisitos que garantem o alcance do alto rendimento esportivo. Cada modalidade esportiva tem seus catálogos formados por “**experts**” que, em união com pesquisadores da teoria do treinamento, organizam os meios adequando-os aos códigos pela denominação numérica (codificação) e que, posteriormente, através do auxílio da estatística descritiva, permite análises de caráter quantitativo e qualitativo.

Num primeiro momento se deve classificar os exercícios por códigos numéricos, obedecendo sempre a sequência de exercícios gerais, direcionados e específicos, englobando todo o repertório de conteúdo de treinamento adotado pela modalidade esportiva em questão. Posteriormente deve-se, também, descrever os métodos de treinamento utilizados dentro de cada exercício de treinamento. E, em última ação, deve-se indicar a intensidade do exercício através de números de 1 a 6, os quais representam as seis intensidades de esforço físicos. Como forma de ilustração, o quadro 3 exemplifica a construção de um grupo de meios de treinamento que compõe um catálogo de uma modalidade esportiva, utilizado no registro de um conteúdo de treinamento realizado.

Quadro 3. Exemplo de construção de um grupo dos meios de treinamento

Nº	TREINAMENTO	MÉTODO	CÓD. MÉT.						CÓD. INT.									
			Repetições	Contínuo Intens. Estável	Contínuo Intens. Variável	Intervalado Extensivo	Intervalado Intensivo	Repetitivo	INT.									
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6				
1	Aquecimento de caráter geral, que inclui as diferentes formas de corrida (cíclica e acíclica), exercícios de flexibilidade, coordenação, saltos, acelerações (cíclicas e acíclicas) e outros.	Contínuo			3						1							
2	Exercícios de coordenação, que visam o aperfeiçoamento da percepção espaço-tempo-tarefa, do ritmo e do equilíbrio, realizados com ou sem equipamento adicional, tais como: bolas, bastões, arcos, barreiras, cones, pneus, cordas, etc.	Repetições	1								1							
3	Treinamento aeróbico realizado através de corrida de tempo, com velocidade controlada, nos bosques, corrida cross country, corrida em pistas, ou no próprio campo de jogo, que tenham três ou mais minutos de duração por repetição.	Contínuo / Intervalado		2	3	4						2	3	4				

FONTE: Szmuchrowski, 1999

A descrição universal dos catálogos dos meios de treinamento engloba tanto os exercícios conhecidos, como aqueles que podem vir a surgir como novas formas de treinamento. Desta forma, a classificação feita através de um catálogo de treinamento permite descrever possíveis novos exercícios em futuros treinamentos e uma orientação no planejamento das atividades.

Desta forma, a eficiente interação entre a carga de treinamento aplicada através dos meios de treinamento e os objetivos de adaptação em determinada fase de preparação, faz com que a prática contínua leve à validação do catálogo para a determinada modalidade esportiva. No anexo deste trabalho é apresentado um modelo de catálogo dos grupos dos meios de treinamento para o futebol, apresentando exemplos de exercícios (gerais, direcionados e específicos), seus respectivos métodos e intensidades de treinamento.

2.3.5 Parâmetros da carga de treinamento

Segundo Szmuchrowski (1999), o uso do método PRACTE permite uma análise do processo aplicação da carga de treinamento esportivo através de três perspectivas: a grandeza, a estrutura e a dinâmica da carga. Tais perspectivas representam, respectivamente, o volume (tempo) absoluto total de treinamento de cada campo, o relacionamento entre eles e a sua distribuição temporal.

Esses critérios de referência agem através da quantificação temporal da carga apresentando, como denominador comum para registro da Duração (atuação) dos meios, as unidades de tempo (segundos, minutos e horas) registradas em valores absolutos ou expressas percentualmente num específico período da preparação (SOZANSKI & SLEDZIEWSKI, 1995). Essa quantificação temporal da carga se mostra como item que tenta decifrar a organização específica de seus componentes a partir da quantificação temporal dos meios utilizados. Vem a ser importante ferramenta no estudo das adaptações de rendimento esportivo adquiridas através dos referenciais criados a partir do seu registro. Esses referenciais são de fundamental importância quando utilizados na direção da quantidade de treino mais adequada às adaptações físicas pretendidas nos atletas durante o processo de treinamento esportivo. Entretanto, como cada organismo responde de uma maneira diferente a um mesmo treinamento, se faz necessário a organização coerente de um conjunto de meios de treinamento (Estrutura) cuja aplicação aconteça em momentos específicos da preparação (Dinâmica).

Diante disso, pode-se perceber que os parâmetros da carga atuam como referências que materializam o efeito transformador dos meios de treinamento aplicados.

2.3.5.1 Magnitude

De acordo com Szmuchrowski (2005):

A magnitude da carga se refere à quantidade de estímulos físicos formadores da carga de treinamento, aos quais o organismo se submete em determinada fase da preparação, e que são quantificados a partir da consideração da duração da aplicação dos diferentes meios, cuja especificidade na formação de adaptações depende de um arranjo coerente entre os componentes da carga.

Neste sentido, pode-se quantificar o tempo de aplicação de determinado meio de treinamento a partir de duas perspectivas: a especificidade em relação à modalidade em questão (global, direcionado ou específico) e à intensidade (nível de esforço).

A magnitude permite uma quantificação (entendimento) da carga aplicada de acordo com seus objetivos específicos. Um mesmo meio de treinamento pode ter caráter diferente em relação a cada modalidade esportiva dependendo da sua especificidade, do tempo de duração e da intensidade de aplicação desse meio. Daí se faz necessário a utilização de catálogos dos grupos dos meios de treinamento específicos a cada modalidade esportiva. Através deste catálogo específico se pode estudar a magnitude (duração) dos diferentes meios de treinamento possibilitando o fácil reconhecimento e análise da carga total e específica aplicada em cada período de preparação.

2.3.5.2 Estrutura

Segundo Szmuchrowski (2005):

O parâmetro 'estrutura da carga' refere-se ao diálogo entre os componentes da carga de treinamento, tipo de exercício e sua intensidade de execução, resultando na formação dos meios de treinamento.

Cada meio de treinamento é organizado em unidades, sessões, microciclos, mesociclos e macrociclos de treinamento. A interação desses meios, dentro de cada período de preparação, ocasiona as adaptações no aumento de rendimento planejadas dentro de cada fase.

A estrutura da carga pode ser caracterizada pela magnitude dos grupos dos meios utilizados bem como as intensidades de execução. Permite observar e comparar adaptações de rendimento esportivos obtidas dentro de cada fase de preparação através da análise da aplicação de diferentes meios e intensidades dentro de uma mesma unidade. Assim, pode-se observar qual organização dos meios, intensidades e duração de esforços aplicados geraram determinada adaptação ao treinamento. A partir desse momento se entende os efeitos gerados através da carga aplicada através da consideração da estrutura de treinamento.

2.3.5.3 Dinâmica

Szmuchrowski (2005) cita que:

O parâmetro 'dinâmica da carga' refere-se ao registro da carga aplicada através da relação temporal da magnitude dos meios utilizados, levando em consideração desde unidades até períodos mais extensos como o macrociclo de treinamento.

O comportamento dos valores absolutos dos meios permite o diálogo entre a aplicação da carga aplicada, numa determinada orientação, e seus efeitos transformadores.

Desta forma, a "dinâmica da carga" possibilita o entendimento qualitativo do objetivo alcançado ao final de um período de preparação e/ou do período como um todo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi orientado por procedimentos metodológicos que estão relacionados em momentos distintos, a saber:

3.1 Tipo de pesquisa

De acordo com Thomas e Nelson (2007) e Barros e Reis (2003), existem três grandes grupos de pesquisas: descritivas, experimentais e analíticas.

As investigações descritivas, de uma forma geral, não utilizam hipóteses de pesquisa e sim questões a investigar ou problemas de pesquisa, como forma de orientar a condução do processo de pesquisa.

As pesquisas experimentais caracterizam-se por estabelecerem relações de causa e efeito. Assim uma variável denominada independente é manipulada para julgar seu efeito sobre uma variável dependente. As hipóteses de pesquisa são estabelecidas no início do plano de pesquisa.

Já as pesquisas analíticas utilizam a informação disponível no universo de pesquisa, seja do presente ou do passado, para compreender um fenômeno. Neste tipo de pesquisa, as informações são buscadas em arquivos, livros, artigos e similares, os quais são exaustivamente analisados.

Considerando os conceitos abordados anteriormente, o presente estudo caracteriza-se como um tipo de pesquisa descritiva.

3.2 População

A população alvo deste estudo foram jogadores de futebol de campo da categoria sub-17 (juvenil) de um clube da cidade de Belo Horizonte/MG.

3.3 Amostra

A amostra voluntária deste estudo foi constituída por 21 jogadores de futebol de campo, do sexo masculino, da categoria sub-17 (juvenil), pertencente a um dos principais clubes da cidade de Belo Horizonte - MG, participante de campeonatos em nível estadual, nacional e internacional.

3.4 Instrumento

3.4.1 Seleção do instrumento

Para se registrar a carga de treinamento da categoria em estudo foi utilizado o método de planejamento, registro e análise da sobrecarga do treinamento proposto por SZMUCHROWSKI (1995), em sua dissertação de Doutorado, apresentada na Academia de Educação Física de Varsóvia, Polônia.

Para se avaliar a composição corporal dos atletas foi utilizado o método de medida das dobras cutâneas através do compasso da marca Sanny, com precisão de décimos de milímetro e pressão de 10g/cm^3 . O peso corporal foi medido através de balança digital de pesagem de pessoas padrão da marca Fillizola. A medida da estatura foi coletada através do estadiômetro da marca Sanny com precisão de décimos de centímetro.

A capacidade aeróbica foi avaliada segundo o protocolo de Margaria (2400 m) em pista de 300 m demarcada no próprio campo de jogo.

A velocidade e a potência anaeróbica foram medidas através do sistema de cronometragem eletrônica através de fotocélulas, sendo os dados analisados em software específico Multisprint.

3.4.2 Descrição do instrumento

Este método foi desenvolvido a partir dos conhecimentos das várias “escolas” da teoria do treinamento, aliados aos recursos disponíveis e facilitadores das novas tecnologias da informação.

A viabilização da utilização deste método passa pela elaboração de um catálogo dos grupos dos meios de treinamento específicos ao futebol. De acordo com o método, tal catálogo é elaborado pelos “experts” da área onde devem constar os meios de treinamento utilizados no dia-a-dia que venham a desenvolver, em concordância com as especificidades funcionais e metabólicas da modalidade, as capacidades físicas, técnicas, táticas e psicológicas necessárias a um atleta de futebol, bem como a abertura para a possível inclusão de outros meios que, de acordo com o avanço tecnológico e metodológico, possam ser inseridos no catálogo. O catálogo aqui apresentado no apêndice foi elaborado juntamente com os demais profissionais do futebol que atuam no nível das categorias de base dos três maiores clubes do estado de Minas Gerais e supervisionado pelo Prof. Dr. Leszek Antoni Szmuchrowski, coordenador do Laboratório de Análise da Carga de Treinamento Esportivo da Universidade Federal de Minas Gerais.

3.5 Procedimento para a coleta de dados

A coleta de dados foi realizada, pessoalmente, pelo autor, mediante observação e anotação em planilha específica, em todas as sessões de treinamento e jogos, no período compreendido entre o mês de março a junho do ano de 2007. Os testes e avaliações físicas foram realizados antes e ao final do período de treinamento, na mesma hora e em condições semelhantes de temperatura e umidade. Tal acompanhamento teve com o consentimento da direção e da comissão técnica da categoria Sub-17 (Juvenil) do Clube objeto do estudo.

3.6 Delineamento experimental

Levando-se em consideração os conceitos propostos por Thomas e Nelson (2007), o presente trabalho caracteriza-se como um estudo longitudinal, no qual a coleta de dados é realizada através do mesmo grupo de atletas durante um determinado período de tempo no processo de pesquisa.

O quadro 4 demonstra as variáveis utilizadas no registro da carga de treinamento em cada sessão de treinamento.

Quadro 4. Variáveis utilizadas no registro da carga de treinamento

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
DATA	Data de realização da sessão de treinamento
Nº DA SESSÃO	Nº da sessão de treinamento em ordem crescente de realização
CÓDIGO DO EXERCÍCIO	Código do exercício em relação à sua posição no catálogo dos grupos dos meios de treinamento
DESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO	Descrição do exercício pelo catálogo
MÉTODO	Método de treinamento utilizado durante a realização do exercício
INTENSIDADE	Intensidade de treinamento utilizada durante a realização do exercício
DURAÇÃO	Tempo total de execução do exercício de treinamento

3.7 Tratamento estatístico

Para o tratamento dos dados coletados neste estudo foi utilizado o recurso da estatística descritiva.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo possibilitou verificar como foi realizado o programa de treinamento de uma equipe de futebol sub-17 (juvenil) de um dos principais clubes de futebol profissional de Minas Gerais, sendo o mesmo de natureza descritiva.

Neste tópico do estudo são apresentados os resultados da pesquisa baseados na observação e no registro da carga de treinamento. Com o objetivo de melhor apresentar os dados coletados e proporcionar um melhor entendimento dos mesmos, os resultados serão apresentados em tabelas e gráficos.

4.1 Caracterização a amostra

O período de treinamento analisado (1^o macrociclo) compreendeu o primeiro semestre de treinamento da temporada de 2007. No total foram 122 dias de treinamento divididos em três períodos de treinamento bem distintos: período preparatório (25 dias), período competitivo I (63 dias – fase classificatória) e, período competitivo II (34 dias – fase final). Foram realizados 12 jogos, sendo 10 jogos pela competição e mais dois jogos amistosos, totalizando sete vitórias, quatro empates e uma derrota, com um aproveitamento final de 69,5%.

Vendo a importância do processo de preparação, do total de minutos de trabalho, apenas 8,8% do tempo se atribuiu à competição. 91,2% do tempo foram dedicados ao desenvolvimento capacidades físico-técnicas relativas ao processo de elevação de desempenho do jogador. Para uma melhor compreensão dos resultados encontrados no estudo, apresenta-se na tabela 1 a caracterização da amostra, considerando as variáveis:

- Tempo total em minutos de treinamento;
- Número total de sessões de treinos.

Tabela 1. Dados descritivos para as variáveis: tempo total de treinamento (em minutos) e número total de sessões de treinamento

Variável	Total	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Tempo total de treinamento em minutos	9219	69,84	35,62	9	170
Número de sessões de treino	132	1,06	0,63	1	2

4.2 Análise da magnitude dos meios e das intensidades dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo de todo macrociclo

Segundo a proposta do método Practe, pode-se quantificar o tempo de aplicação de determinado meio de treinamento a partir de duas perspectivas: a especificidade em relação à modalidade em questão (global, direcionado ou específico) e à intensidade (nível de esforço). O gráfico 1 mostra esta quantificação a partir da análise de todo o processo de treinamento realizado. Nota-se que a predominância do tempo de trabalho se deu aos exercícios de caráter específico dentro do catálogo dos grupos dos meios de treinamento para o futebol. Acompanhando essa tendência, a intensidade de esforço mais requisitada foi a intensidade IV – mista (SZMUCHROWSKI, 2005) relativa aos esforços de natureza intermitente da maioria dos exercícios específicos de treino e de competição. Tal fato se deu à tendência atual, dentro da realidade do futebol em termos de calendário de competição, de se trabalhar cada vez mais cedo, e cada vez mais, exercícios de caráter específico que envolvam tanto o componente técnico/tático quanto o componente físico subjacente.

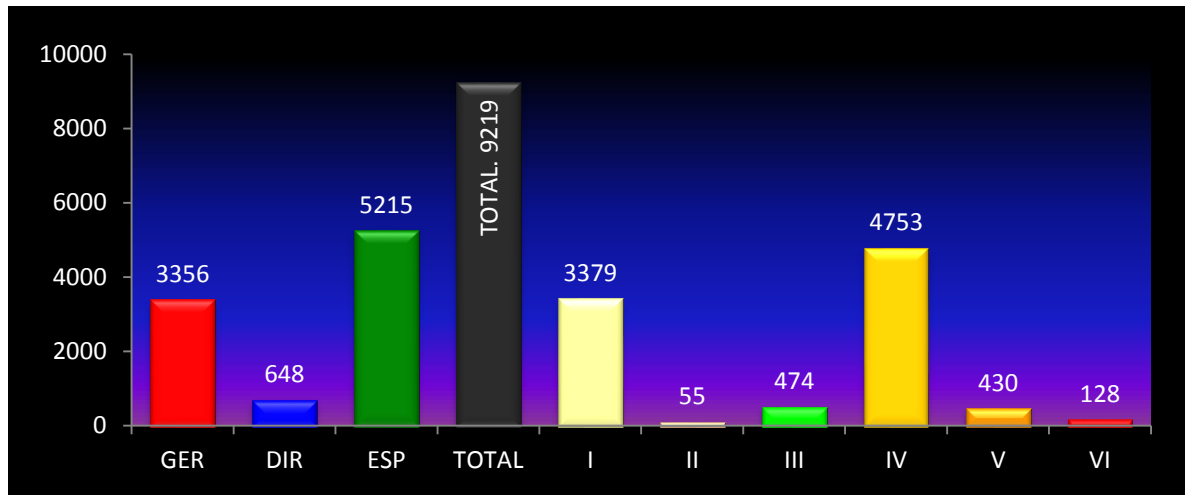


Gráfico 1. Magnitude dos meios e das intensidades dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo de todo macrociclo

4.3 Análise da estrutura dos meios e das intensidades dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo dos mesociclos

Dentro da referida estrutura de registro e análise da carga de treinamento esportivo utilizada neste estudo, o segundo item a ser analisado se trata da forma com que os meios de treinamento foram alocados durante o período de treinamento, o que proporciona um entendimento sobre a forma como eles interagiram durante todo o processo de treinamento. O gráfico dois ilustra as interações dos meios e das intensidades de treinamento dentro de cada mesociclo de treinamento.

Foram realizados 4 mesociclos, os quais tiveram a duração em dias de 25, 30, 33, 34 respectivamente na sua ordem. Do 1º para o 3º mesociclo se pode observar um aumento retilíneo dos exercícios de carácter específico e uma diminuição, na mesma tendência, dos exercícios de carácter geral, de preparação básica. Isso se deve à aproximação dos jogos de competição mais importantes e mais competitivos. Já os exercícios de carácter direcionado permanecem praticamente constantes dentro de cada mesociclo de treinamento. O baixo valor a respeito da quantidade de trabalho dos meios de carácter direcionado, em comparação aos meios gerais e específicos, diz respeito à forma com que o registro do tempo de treinamento foi realizado. Segundo o método PRACTE, ao se utilizar o método de treinamento repetitivo ou o intervalado intensivo, só se registra o tempo

efetivo de estímulo físico, sem contar o tempo de repouso entre um estímulo e outro. Apenas a partir do método intervalado extensivo, método contínuo e de repetições é que se registram tanto os períodos de estímulo quanto os períodos de pausa.

Já no último mesociclo de treinamento se pode observar um aumento da quantidade de exercícios de caráter geral, uma diminuição dos exercícios de caráter específico e uma manutenção dos exercícios de caráter direcionado. Isso aconteceu porque dentro do período competitivo II houve uma eliminação precoce da equipe dentro da competição (semifinais), o que levou a comissão técnica a reestruturar o treinamento nos dois últimos microciclos de treinamento transformando-os em microciclos de preparação geral, já visando o planejamento do segundo semestre de treinamento.

Mais uma vez se observa a predominância dos meios de treinamento dentro do nível IV de intensidade de esforço (ver quadro 2) em cada mesociclo, apresentando um aumento crescente ao longo dos outros subsequentes. Os níveis de intensidade V (anaeróbico láctico) e VI (anaeróbico alático) seguem a mesma ordem de registro dos exercícios de caráter direcionado, os quais permanecem relativamente constantes. Desta forma os valores atribuídos a estas duas intensidades de esforço mostram apenas o tempo de efetivo trabalho sem contar com os tempos de pausa entre os estímulos.

De acordo com a justificativa acima citada para o comportamento dos meios de treinamento no último mesociclo de treinamento, se detecta uma diminuição de trabalho dentro da intensidade IV (mista – característica marcante do futebol) e um aumento significativo de trabalho dentro da intensidade III (potência aeróbica), chegando a um valor muito perto daquele observado no período preparatório, onde a preparação geral tinha um maior foco.

Outro ponto que merece destaque é a significativa utilização de exercícios ao 1º nível de intensidade de esforço. Isso é devido à grande utilização do exercício 18 (ver apêndice), de caráter geral, durante todos os períodos de treinamento. Tal exercício trata-se do tempo destinado às conversas em grupo, palestras, vídeos, preleções, etc, realizadas. Este meio demanda uma quantidade considerável de tempo durante todo o ano.

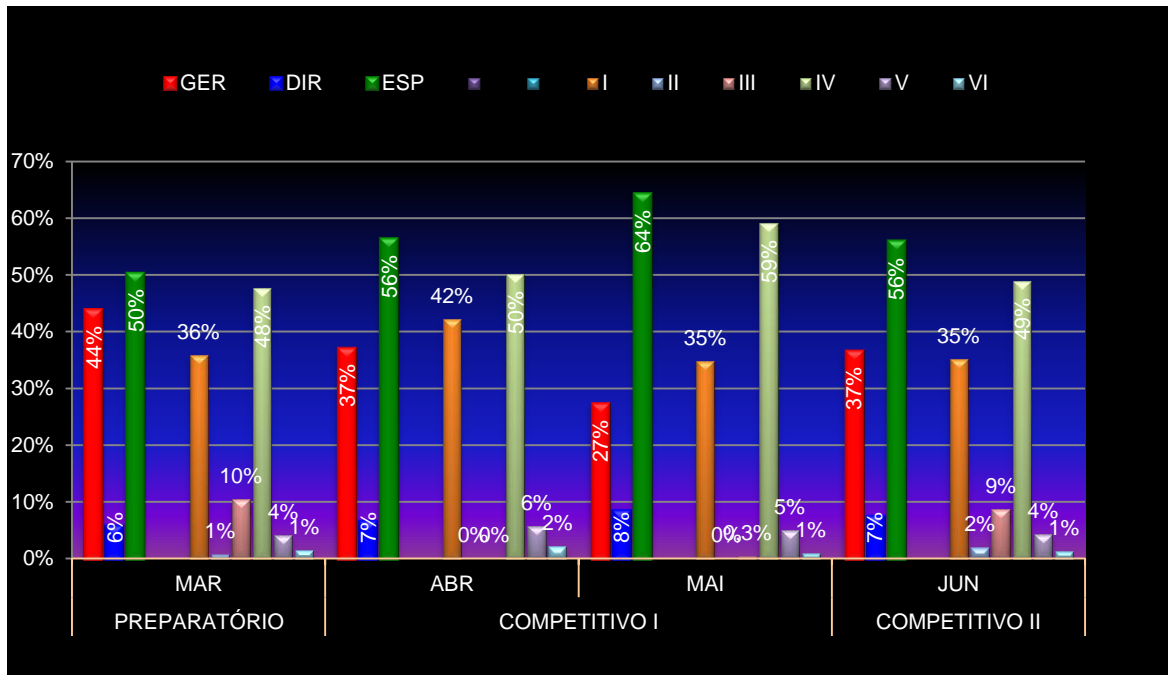


Gráfico 2. Estrutura dos meios e das intensidades dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo dos mesociclos de treinamento

4.4 Análise da dinâmica dos meios e das intensidades dos meios de treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo dos microciclos

Dentro da última esfera de análise da carga de treinamento, o gráfico três vêm mostrar a distribuição temporal da carga de treinamento ao longo de todos os microciclos executados. Este gráfico permite uma visão mais detalhada e qualitativa dos meios de treinamento aplicados, onde se pode entender o efeito transformador da carga aplicada e os objetivos atingidos dentro daquela fase específica do processo de treinamento.

Nota-se que os exercícios de caráter específicos são prioritários dentro de quase todo o tempo. Não aparecem apenas nos dois primeiros e nos dois últimos microciclos. E apresentam esse comportamento pela mesma razão. Nos dois primeiros por se tratarem de um período introdutório, de início de trabalho (preponderantemente geral), ou seja, base inicial dos demais meios de treino. Já nos dois últimos, devido à eliminação precoce da equipe, também não aparece devido à mudança de objetivo, que outrora eram de fase final de competição, e noutro momento passaram a ser de preparação geral para o início do segundo semestre de

competições. Em cima disso se vê no 2º microciclo de treinamento um incremento substancial dos meios específicos, o que vem a ser uma tendência a partir deste período, visto que a competição já se inicia no 5º microciclo de treino e se estende até o 16º. Apenas uma vez dentro desse intervalo os meios gerais voltaram a serem presentes: no 7º microciclo. Isso porque foi uma semana onde não houve competição, o que passa a ser um período utilizado, característico no meio do futebol, para se aumentar a base de treinamento das capacidades físicas gerais, a fim de suprir a falta de tempo dedicado a esses meios, mesmo que a caráter de manutenção, dentro do período de competição.

Outro ponto que merece destaque é em relação aos meios de caráter direcionado. Apesar de eles manterem uma relativa linearidade ao longo da temporada, nota-se um destaque no 7º e 11º microciclo de treino. No sétimo, tais meios apresentam essa característica pelos mesmos motivos acima descritos em relação aos meios gerais. Já no 11º microciclo os meios direcionados têm sua quantidade de trabalho aumentada devido à carga de exercícios de resistência especial (ver exercício 71 no apêndice). Apenas no 6º microciclo de trabalho os meios direcionados de trabalho não aparecem. Isso ocorreu devido à realização de um jogo de competição no meio da semana. Normalmente tal processo é frequente na categoria profissional do futebol. Já nas categorias de base isso não é tão frequente. Nos dois casos os treinamentos de manutenção da forma física ficam deixados de lado para os treinamentos específicos para o aperfeiçoamento do rendimento da equipe dentro da competição.

Por fim, os meios de treinamentos gerais seguem uma ordem comum de acontecimento. Quando se diminui a quantidade de exercícios de caráter específico, logo se lança mão, juntamente com os meios direcionados, dos exercícios de caráter geral. E vice versa. Isso traduz certa lógica onde se observa que quanto mais meios de treinamento específicos se usa, menos tempo se tem, durante um microciclo de treinamento, para se dedicar a meios de treinamento gerais.

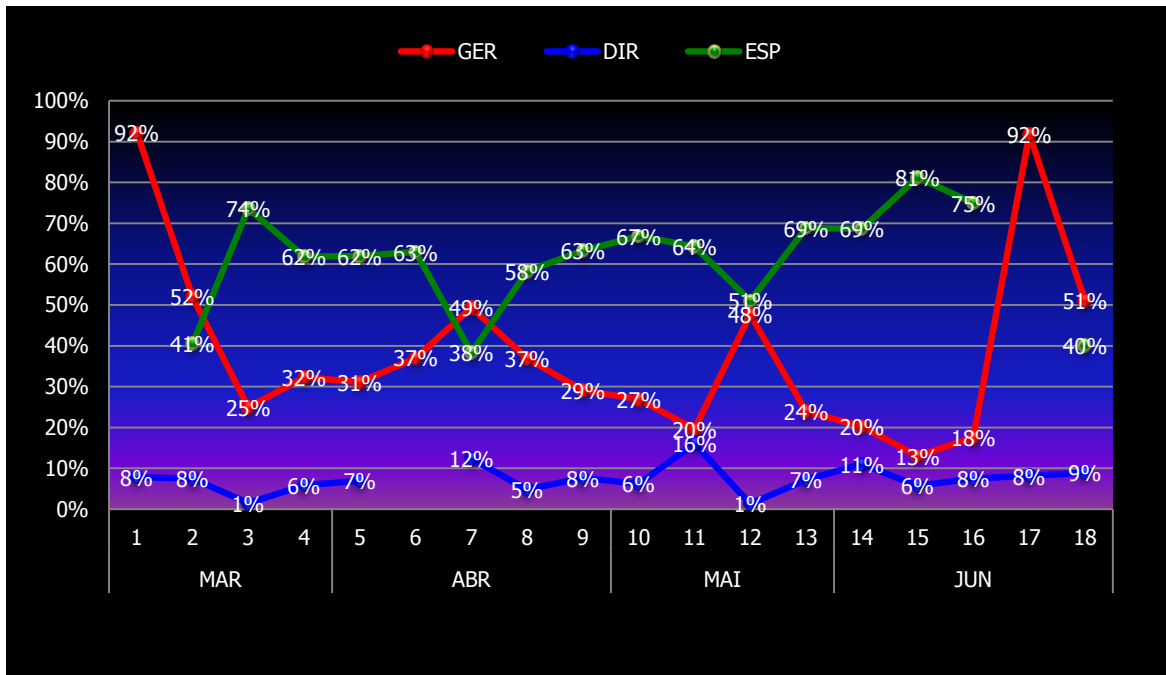


Gráfico 3. Dinâmica dos meios treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo dos microciclos de treinamento

Em relação às intensidades de esforço utilizadas dentro dos meios de treinamento, pode-se observar, também, coerentemente com o gráfico três que traduz a dinâmica dos meios de treinamento, uma contínua preponderância da intensidade de esforço no nível IV (misto), tendo em seguida a intensidade I (na maioria das vezes por causa do exercício 18). Isso se deve, assim como citado anteriormente, pela maior demanda de exercícios de caráter específico.

Pode-se observar também que a quantidade de exercícios de treinamento realizados dentro da intensidade V (lático) sempre foi maior do que os realizados na intensidade VI (alático). Esta última observação pode ser analisada frente à realidade dos processos de treinamento no futebol de base onde os membros da comissão técnica inserem uma quantidade substancialmente maior de meios de treinamento que envolva o aumento da força e da resistência de força sob o padrão energético lático. O tamanho corporal, juntamente com a força, tem sido fatores determinantes na seleção de jogadores dentro das categorias de base dos clubes de futebol profissional. Isso vem sob o conceito de que o futebol moderno tende a ser cada vez mais de força, de velocidade, de aplicação tática, e cada vez menos dependente da técnica.

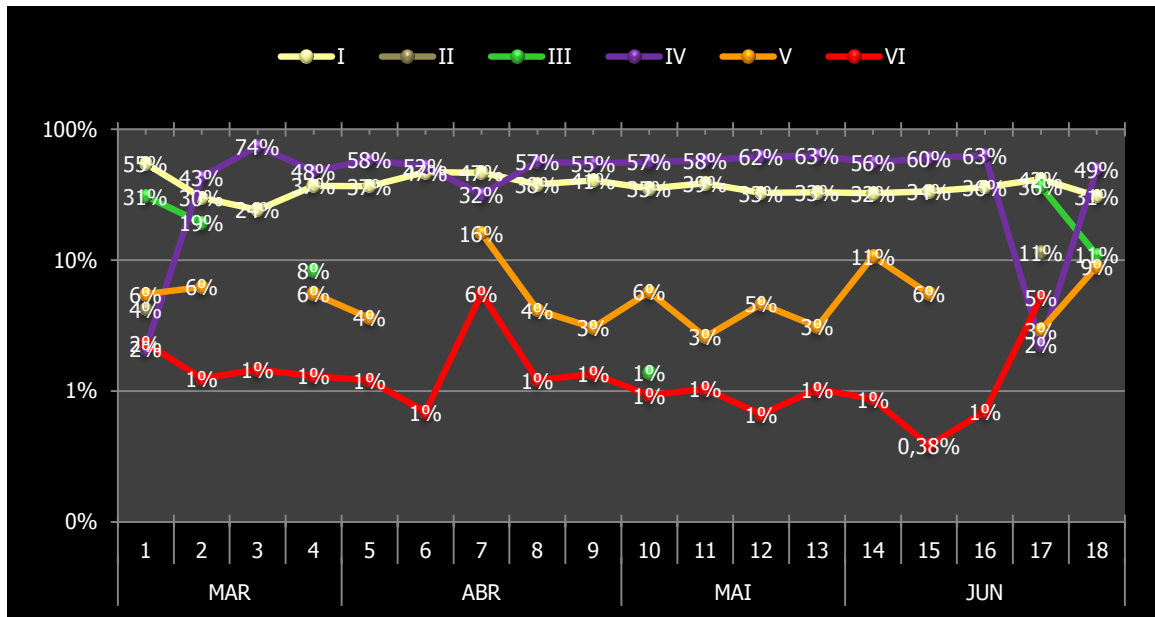


Gráfico 4. Dinâmica das intensidades de trabalho dos meios treinamento gerais, direcionados e específicos ao longo dos microciclos de treinamento

4.5 Alterações no desempenho motor e medidas antropométricas após o período de treinamento

Tabela 2. Valores descritivos obtidos nos testes de início e de final do período de treinamento

Variável	Valor Início	Valor Final	Ganho/Perda
Peso (Kg)	70	70,4	+ 0,4
Estatura (cm)	179	179,4	+ 0,4
% Gordura Corporal	9,6	11,0	+1,4
Massa Gorda	6,8	7,8	+1
Massa Magra	63,1	62,5	-0,6
Velocidade (0-10 m) m/s	5,741	5,471	- 0,270
Velocidade (0-30 m) m/s	7,081	6,929	- 0,152
Potência Anaeróbica (% queda de velocidade no teste)	14,9	15,5	+ 0,6
Potência Aeróbica (VO ₂ máx)	49,6	52,6	+ 3

Em conformidade com um dos objetivos do estudo, a tabela 2 resume as alterações no desempenho motor e nas medidas antropométricas observadas após o período de treinamento. Em teoria, após um período longo de treinamento, é esperada uma melhora nos rendimentos de todas as qualidades físicas de rendimento do atleta. Entretanto, nem sempre isso é verificado. No presente estudo, algumas variáveis apresentaram melhoras e outras não. A estatura e o $VO_{2\text{máx}}$ tiveram melhoras. Já o peso e o percentual de gordura corporal, a velocidade e a potência anaeróbica tiveram uma piora no rendimento.

Em relação ao peso corporal, o aumento médio foi de 0,4 Kg. Tal aumento é esperado devido ao processo de crescimento do corpo humano. O mesmo se observa na estatura sob a mesma justificativa, a qual teve um aumento médio de 0,4 cm (WILMORE & COSTILL, 2001). Entretanto, a explicação mais provável para essa observação seria o aumento percentual de gordura e a diminuição da massa magra. O fato do aumento do percentual de gordura corporal, e a diminuição da massa magra, podem ser atribuídos à má qualidade da alimentação oferecida pelo Clube durante o processo de treinamento. Apesar do organismo dos atletas estarem constantemente sob efeito agudo e crônico do treinamento, a falta de variedade e frequência das refeições no dia-a-dia fazia com que a maioria dos atletas (adolescentes), com recursos próprios, recorresse a alimentos pouco nutritivos e altamente calóricos, como frituras, pizzas e sanduíches. Diante disso, tal fato pode ter sido determinante para o aumento do depósito de gordura no corporal no grupo de atletas e a diminuição da massa magra, tecido esse fundamental no desenvolvimento da força e da velocidade dos atletas.

Como também a velocidade depende, além de outros fatores, de um bom potencial neuromuscular (WEINECK, 1999; 2000; 2005; BOMPA, 2001), de acordo com a análise anterior, fica coerente uma queda no desempenho da velocidade ao final do período de treinamento. Sem um processo de nutrição bem elaborado não há regeneração adequada à melhora do rendimento esportivo. Isso traz a ideia de que apesar dos efetivos 648 minutos de execução de conteúdos treinamento, de via energética anaeróbica alática, os quais possibilitariam um aumento da velocidade, houve pouco ou, às vezes, nenhum efeito positivo do treinamento direcionado à melhora da velocidade.

A potência anaeróbica aumenta com o crescimento e o desenvolvimento humano. Seja ela máxima ou relativa ao peso corporal (WILMORE & COSTILL, 2001). Entretanto, uma explicação parece ser bastante plausível para a queda do rendimento da potência anaeróbica após o período de treinamento. Logicamente o fator anteriormente citado (alimentação) contribui no rendimento de todos os parâmetros do treinamento esportivo. Mas o mais provável é que a queda do rendimento se deva à baixa quantidade de treinamento dedicada ao desenvolvimento dessa qualidade do rendimento físico. Do total de tempo efetivo de treinamento apenas 15 minutos, ou 0,2% do tempo total, foram dedicados do desenvolvimento da potência anaeróbica dos atletas. É notório que essa qualidade de rendimento é importante para o desempenho do atleta (WEINECK, 2000). Apesar disso, parece que o pequeno tempo dedicado a essa qualidade do rendimento se deve a uma opção metodológica adotada pela comissão técnica responsável. Portanto, era de se esperar que não se tivesse ganhos significativos de rendimento na potência anaeróbica se lançando mão de tão pouco tempo de treinamento.

Outra variável que sofreu aumento após o período de treinamento foi o $VO_{2\text{máx}}$, com um aumento médio de três $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Apesar de ser uma variável bastante utilizada na mensuração da aptidão cardiorrespiratória em jogadores de futebol, alguns estudos têm demonstrado não ser a variável mais sensível ao monitoramento do ganho de desempenho no que tange a potência aeróbica. Testes de campo de potência aeróbica realizados através de corrida intermitente progressiva têm mostrado uma maior sensibilidade na identificação da melhora do rendimento aeróbico em atletas de futebol do que os testes tradicionais de campo de corrida contínua (KRUSTRUP & BANGSBO, 2001; KRUSTRUP *et al*, 2003, 2006; BANGSBO, 1994; BANGSBO *et al*, 2008; DUARTE & DUARTE, 2001).

Apesar de alguns fatores do desempenho motor não terem tido uma melhora após o período de treinamento, foi possível observar a melhora do rendimento coletivo da equipe. Felizmente o futebol é uma modalidade esportiva multifatorial. Tal característica possibilita constantes averiguações de informações conflitantes entre o que se coleta de dados nas avaliações dos parâmetros motores e os resultados alcançados em competições.

5 CONCLUSÕES

As questões relativas ao registro e controle da carga de treinamento no futebol são demasiadamente complexas. A falta de planejamento, estrutura, continuidade de trabalho, e até mesmo disposição dos profissionais do futebol, faz com que sejam raras as realidades nos clubes onde se tenha uma preocupação em se registrar e avaliar as cargas de treinamento aplicadas. Desta forma, entender claramente as adaptações adquiridas dentro do rendimento esportivo torna-se uma tarefa difícil. Somente um bom conhecimento a respeito da natureza, da quantificação e da distribuição das cargas de treinamento ao longo da temporada é que se poderá entender as adaptações adquiridas e reunir informações que possibilitem intervenções positivas no processo de treinamento. Esta prática, ao longo dos anos, possibilita um planejamento mais específico, mais eficiente, tanto em relação à modalidade esportiva em si quanto em relação às suas diversas categorias de formação. Tal postura se torna fator de suma importância na preservação da integridade física e atlética do atleta, e também na aquisição e na manutenção de bons níveis de desempenho em treinamentos e em competições.

Os dados aqui apresentados tiveram sua análise quantitativa e qualitativa feita apenas em relação às características do período de treinamento realizado. Infelizmente esses dados não puderam ser comparados à outros estudos, tanto em relação à outras categorias quanto a outros períodos de treinamento. Isso se deve à falta de uma maior aplicação do método Practe no âmbito do treinamento esportivo no futebol. Desta forma, os dados aqui apresentados se tornam apenas um referencial teórico àqueles que estão iniciando na carreira profissional ou até mesmo para aqueles que porventura queiram comparar algum dado aqui apresentado com algum outro dado que possua de sua equipe.

Através da proposta metodológica Practe, e da elaboração do catálogo dos meios de treinamento para o futebol (ver apêndice), este estudo mostrou um exemplo de registro e controle da carga de treinamento esportivo durante a primeira metade de uma temporada de treinamento de uma equipe Sub-17 de futebol. Através deste registro pode-se fazer uma análise quantitativa e qualitativa a respeito dos meios de treinamento aplicados. Entretanto, para que se tenha uma maior

referencial a respeito das cargas de treinamento aplicadas e as respectivas adaptações adquiridas, se faz necessário a aplicação numa amplitude maior do método Practe, e do respectivo catálogo dos meios de treinamento específico ao futebol, por parte do maior número de profissionais possível. Tanto ao nível de formação (categorias de base) quanto ao nível do alto rendimento. Desta forma novas pesquisas sobre o registro e o controle da carga de treinamento poderão ser realizadas e aumentar, conseqüentemente, o referencial teórico necessário à evolução da qualidade de trabalho no âmbito do treinamento esportivo no futebol.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, J. C. B.; VERA, J. G.; CASTAGNA, C. **Cuantificación de la carga en fútbol**: análisis de un juego en espacio reducido. Córdoba, PubliCE Premium, Pid: 783, 2006. Disponível em: <<http://www.sobreetrenamiento.com>>. Acesso em: 15 Janeiro de 2009.

BANGSBO, J. **Fitness training in football**: a scientific approach. Bagsværd, Denmark: HO_Storm, 1994. 336 p.

BANGSBO, J.; LAIA, F.M.; P. KRUSTRUP. Yo Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. **Sports Medicine**, 38 (1): p. 37-51, 2008.

BARROS, M.V.G. & REIS, R.S. **Análise de dados em atividade física e saúde**: demonstrando a utilização do SPSS. Londrina: Midiograf, 2003. 216 p.

BÖHME, M.T.S. O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.21, n.2/3, p.4-10, 2001.

BOMPA, T.O. **Periodização**: teoria e metodologia do treinamento. São Paulo: Phorte, 2001. 438 p.

BRAGA, W. O.; CHAGAS, M. H. **A influência de um treinamento coletivo de futebol no rendimento da capacidade de aceleração**. 2002. Monografia (Especialização em Treinamento Esportivo) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

CARL, K. Traininigswissenschaft – Trainingslehre. In: Theorie- und Themenfelder der Sportwissenschaft, S. 216-228. Haag, H. et al. (Hrsg). Hofmann Verlag, Schorndorf 1989 *apud* WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

CBF – CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL. Disponível em: <<http://www.cbf.com.br>>. Acesso em 12 Março de 2009.

CUSTÓDIO, I. J. O.; PAOLI, P. B. **Percepções de preparadores físicos referentes ao trabalho de musculação nas categorias de base do futebol.** 2002. Monografia (Graduação em Educação Física) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

CUSTÓDIO, I. J. O.; PAOLI, P. B. Percepções de preparadores físicos referentes ao trabalho de musculação nas categorias de base do futebol. In: Fórum Brasileiro de Educação Física e Ciências do Esporte. I, 2002, Viçosa-MG. **Anais...** Viçosa: Revista Mineira de Educação Física, 2002. p. 281.

DA SILVA, F.M. **Para uma nova teoria da periodização do treino:** um estudo do atletismo português de meio-fundo e fundo. 1995. 359f. Tese (Doutorado) – Faculdades de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto, Porto, 1995.

DUARTE; M. F. S.; DUARTE, C. R. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** Brasília, v. 9, n. 3, p. 7-14, Julho de 2001.

FIFA – INTERNATIONAL FEDERATION OF FOOTBALL ASSOCIATION. Disponível em: <<http://www.fifa.com>>. Acesso em 12 Março de 2009.

GARGANTA, J. **Competências no ensino e treino de jovens futebolistas.** Buenos Aires , EF Deportes Revista Digital, Ano 8, nº 45, Fevereiro de 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 30 março de 2008.

GOMES, A.C. **Treinamento desportivo:** estruturação e periodização. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GRECO, P. J.; CHAGAS, M. H. Considerações teóricas da tática nos jogos desportivos coletivos. **Revista Paulista de Educação Física,** São Paulo, vol.6 (2), p. 47-58, 1992.

KRUSTRUP, P. BANGSBO, J. Physiological demands of top class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. **Journal of Sports Science,** 19, p. 881-91, 2001.

KRUSTRUP et al. The Yo Yo intermittent recovery test: physiological response, reliability and validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise.** 35, p. 697-705, 2003.

KRUSTRUP et al. The Yo-Yo IR2 Test: Physiological Response, Reliability, and Application to Elite Soccer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 38 (9), p. 1666-1673, 2006.

MATWEJEW, L. P. Periodisierung des sportlichen Trainings. Bartels & Wernitz, Berlin – Munchen – Frankfurt 1972 *apud* WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício** – energia, nutrição e desempenho Humano. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 2008. 1172 p.

MANSO, J.M.G.; VALDIVIELSO, M.N.; CABALLERO, J.A.R. **Bases teóricas del entrenamiento deportivo**: principios y aplicaciones. Madrid: Gymnos, 1996.

PLATONOV, V. N. **El entrenamiento deportivo, teoria y metodologia**. 5. ed. Barcelona: Paidotribo, 1997.

PUYGNAIRE, A. R.; SÁNCHEZ, J. S.; CABEZÓN, J. M. Y. **El entrenamiento aeróbico del futbolista**. EF Deportes Revista Digital, Buenos Aires, Ano 8, nº 58, Março de 2003. Disponível em: <[http:// www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)>. Acesso em: 30 março de 2008.

SÁ, P. REBELO, A. Estudo das variáveis espaço, tempo e número de jogadores na intensidade de um exercício de treino de futebol. **Faculdade de Ciência do Desporto e de Educação Física**-Universidade do Porto. Porto, 2004.

SCHMUCHROWSKI, L. A. **Struktura obciazen treningowych w zawodowej pilce noznej na przykladzie pierwszoligowych zespolow Polski i Brazylji**. 1995. Tese (Doutorado) - Academia de Educação Física de Varsóvia, Varsóvia-Polônia, 1995.

SCHMUCHROWSKI, L. A. Método de registro e análise das sobrecargas de treinos. **In: Temas Atuais em Educação Física e Esportes**. Belo Horizonte, 1997.

SCHMUCHROWSKI, L. A. Método de registro e análise da sobrecarga do treinamento esportivo. **In: Novos Conceitos em Treinamento esportivo – Cenesp – UFMG**, Belo Horizonte, p. 73-97, 1999.

SCHMUCHROWSKI, L. A.; SANTOS, L. P. S.; SLEDZIEWSKI, D. Componentes e parâmetros da carga no treinamento esportivo. In: **Temas Atuais em Educação Física e Esportes**, Belo Horizonte, p. 149-17, 2005.

SILVA, *et al.* Níveis de lactato sanguíneo, em futebolistas profissionais, verificados após o primeiro e o segundo tempos em partidas de futebol. **Revista Acta Fisiátrica**. São Paulo, vol. 7, nº 2, p. 68-74, Abril de 2000.

SOZANSKI, H.; SLEDZIEWSKI, D. **Obciazenia treningowe**. Varsóvia: RCMSKFIS, 1995.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 396 p.

TSCHIENE, P.: Transformation von Trainingsseffekten oder langfristig gezielte Anpassung durch Belastung? *Leitungssport* 23 (1993), 6, 4-6 *apud* WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999.

VERKHOSHANSKY, I.V. **Entrenamiento deportivo**: planificación y programación. Barcelona: Martinez Roca S.A., 1990.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1999. 740 p.

WEINECK, J. **Futebol total**: o treinamento físico no futebol. São Paulo: Phorte, 2000. 555 p.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2005. 768 p.

WILMORE, J.H. & COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001. 710 p.

ZAKHAROV, A. & GOMES, A.C. **Ciência do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.

ZATSIORSKY, V. M. **A ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo: Phorte, 1999. 315 p.

APÊNDICE

Nº	TREINAMENTO	MÉTODO	CÓD. MÉT.						CÓD. INT.								
			Repetições	Cont. Int. Est.	Cont. Int. Var.	Interv. Ext.	Interv. Int.	Repetitivo	INT.								
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
1	Aquecimento de caráter geral, que inclui as diferentes formas de corrida (cíclica e acíclica), exercícios de flexibilidade, coordenação, saltos, acelerações (cíclicas e acíclicas) e outros.	Contínuo			3						1						
2	Atividades de caráter recuperativo realizadas após treinos intensos, como os trotes, as marchas, os jogos esportivos em forma recreativa, os exercícios de flexibilidade, as massagens, a crio terapia, e outras.	Repetições Contínuo	1	2	3						1						
3	Atividades de caráter recuperativo realizadas em dia seguinte a jogos intensos, como os trotes, as marchas, os jogos esportivos em forma recreativa, os exercícios de flexibilidade, as massagens, a crio terapia, as atividades aquáticas, a sauna, e outras.	Repetições Contínuo	1	2	3						1						
4	Exercícios de coordenação, que visam o aperfeiçoamento da percepção espaço-tempo-tarefa, do ritmo e do equilíbrio, realizados com ou sem equipamento adicional, tais como: bolas, bastões, arcos, barreiras, cones, pneus, cordas, etc.	Repetições	1								1						
5	Exercícios de habilidades motoras básicas (correr, saltar, pular, arremessar, segurar, etc) realizados em forma de jogos, brincadeiras e outros.	Contínuo Intervalado			3	4						2	3	4			
6	Exercícios de flexibilidade realizados com ou sem ajuda do parceiro ou de equipamento adicional.	Repetições	1								1						
7	Treinamento aeróbico realizado através de corrida de tempo, com velocidade controlada, nos bosques, corrida cross country, corrida em pistas, ou no próprio campo de jogo, que tenham três ou mais minutos de duração por repetição.	Contínuo Intervalado		2	3	4						2	3	4			
8	Treinamento aeróbico realizado através de corridas em forma de circuito com variação do ritmo ou da intensidade da sobrecarga, sem	Contínuo Intervalado			3	4						2	3	4			

MEIOS GERAIS (G)

	bola, que tenham três ou mais minutos de duração por repetição.																		
9	Treinamento aeróbico realizado através de corridas em forma de circuito com variação do ritmo ou da intensidade da sobrecarga, com bola, que tenham três ou mais minutos de duração por repetição.	Contínuo Intervalado			3	4						2	3	4					
10	Treinamento aeróbico realizado através de circuitos de exercícios técnicos que envolvam recepção, domínio, passe, ou condução de bola, que tenham três ou mais minutos de duração por repetição.	Contínuo Intervalado			3	4						2	3	4					
11	Treinamento aeróbico realizado através de exercícios em forma de jogo 5x5; 6x6; 7x7; e 8x8; em campo de jogo satisfatoriamente grande em relação ao número de jogadores, onde não haja paralisações e com constante movimentos dos jogadores, que tenham cinco ou mais minutos de duração por repetição.	Contínuo Intervalado			3	4						2	3	4					
12	Treinamento anaeróbico realizado através de exercícios na forma de jogos (1x1; 1x2; 2x2), em campo de jogo de 20x20 metros, onde não haja paralisações e com constante ação dos jogadores, em séries de 20 a 90 segundos de duração por repetição.	Intervalado							5										5
13	Treinamento anaeróbico realizado através de exercícios sem bola, realizados na forma de circuito, em séries de 20 a 90 segundos de duração por repetição.	Intervalado							5										5
14	Treinamento anaeróbico realizado através de exercícios com bola, realizados na forma de circuito, em séries de 20 a 90 segundos de duração por repetição.	Intervalado							5										5
15	Treinamento anaeróbico realizado através de exercícios de corrida cíclica, em séries de 20 a 90 segundos de duração por repetição.	Intervalado							5										5
16	Treinamento anaeróbico realizado através de exercícios de corrida acíclica, em séries de 20 a 90 segundos de duração por repetição.	Intervalado							5										5
17	Treinamento anaeróbico realizado através de exercícios de corrida cíclica e acíclica, em séries de 20 a 90 segundos de duração por repetição.	Intervalado							5										5
18	Atividades de caráter cognitivo realizadas antes, durante e após treinos e competições, que explanam o que foi, está sendo ou será feito em treinamento e/ou jogos. Objetivam o	Repetições	1									1							

	distância ou altura, combinados com exercícios técnicos, que tenham entre 5" e 20" de duração por repetição.																	
40	Exercícios de velocidade realizados através de corridas cíclicas, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
41	Exercícios de velocidade realizados através de corridas acíclicas, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
42	Exercícios de velocidade realizados através da combinação de corridas cíclicas e acíclicas, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
43	Exercícios de velocidade realizados através de corridas cíclicas, com utilização da bola do jogo, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
44	Exercícios de velocidade realizados através de corridas acíclicas, com utilização da bola do jogo, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
45	Exercícios de velocidade realizados através da combinação de corridas cíclicas e acíclicas, com utilização da bola do jogo, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
46	Exercícios de velocidade realizados através de corridas cíclicas, em declive, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
47	Exercícios de velocidade realizados através de corridas acíclicas, em declive, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
48	Exercícios de velocidade realizados através de corridas cíclicas e acíclicas, em declive, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
49	Exercícios de velocidade realizados através de corridas cíclicas, com saídas em posições diferentes, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
50	Exercícios de velocidade realizados através de corridas acíclicas, com saídas em posições diferentes, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6
51	Exercícios de velocidade realizados através de corridas cíclicas e acíclicas, com saídas em posições diferentes, que tenham no máximo 5" de duração por repetição.	Repetitivo					6											6

MEIOS DIRECIONADOS (D)

62	Exercícios de resistência de velocidade realizados através de corridas acíclicas, que tenham entre 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6
63	Exercícios de resistência de velocidade realizados através da combinação de corridas cíclicas e acíclicas, que tenham entre 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6
64	Exercícios de resistência de velocidade realizados através da combinação de corridas cíclicas, com condução de bola, que tenham 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6
65	Exercícios de resistência de velocidade realizados através da combinação de corridas acíclicas, com condução de bola, que tenham 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6
66	Exercícios de resistência de velocidade realizados através da combinação de corridas cíclicas e acíclicas, com condução de bola, que tenham 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6
67	Treinamento de potência realizado no campo de jogo através de séries de exercícios técnicos, com incremento da máxima força e na maior velocidade possível, que tenham até 5" de duração por repetição.	Repetitivo																6	6
68	Treinamento de potência através de exercícios realizados na forma de confronto (1x1; 1x2), num campo de jogo de 20x20 metros, confronto esse realizado ao final de um percurso, que pode ser combinados ou não com saltos, acelerações, chutes, etc, que tenham até 5" de duração por repetição.	Repetitivo																6	6
69	Treinamento de resistência de potência realizado no campo de jogo através de séries de exercícios técnicos, com incremento da máxima força e na maior velocidade possível, que tenham entre 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6
70	Treinamento de resistência de potência através de exercícios realizados na forma de confronto (1x1; 1x2), num campo de jogo de 20x20 metros, confronto esse realizado ao final de um percurso, que pode ser combinados ou não com saltos, acelerações, chutes, etc, que tenham entre 5" e 10" de duração por repetição.	Intervalado Repetitivo					5	6											6

97	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros em igualdade numérica, com participação ativa do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
98	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros em igualdade numérica, com participação passiva do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
99	Treinamento através de exercícios situacionais 2x1, 3x2, 4x3, 5x4, e outros em superioridade numérica, com participação ativa do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
100	Treinamento através de exercícios situacionais 2x1, 3x2, 4x3, 5x4, e outros em superioridade numérica, com participação passiva do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
101	Treinamento através de exercícios situacionais 1x2, 2x3, 3x4, 4x5, e outros em inferioridade numérica, com participação ativa do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
102	Treinamento através de exercícios situacionais 1x2, 2x3, 3x4, 4x5, e outros em inferioridade numérica, com participação passiva do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
103	Treinamento através de exercícios situacionais, sem a participação do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
104	Treinamento através de exercícios globais, em igualdade numérica, com participação ativa do adversário, que visam o aprimoramento do passe, da movimentação e/ou finalização dos jogadores.	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		
105	Treinamento através de exercícios globais, em igualdade numérica, com participação passiva do adversário, que visam o	Contínuo Intervalado			3	4						3	4		

MEIOS ESPECÍFICOS (E)

115	Treinamento de aprimoramento do rendimento de jogadas ensaiadas de bola parada, defensivas, como escanteio, faltas, tiro de meta, lateral, etc, com participação passiva do adversário.	Intervalado Repetitivo						5	6							5	6
116	Treinamento de aprimoramento do rendimento de jogadas ensaiadas de bola parada, defensivas, como escanteio, faltas, tiro de meta, lateral, etc, sem participação do adversário.	Intervalado Repetitivo						5	6							5	6
117	Treinamento de aprimoramento das saídas de bola com presença ativa do adversário.	Intervalado			3	4	5								4	5	
118	Treinamento de aprimoramento das saídas de bola com presença passiva do adversário.	Intervalado			3	4	5								4	5	
119	Treinamento de aprimoramento das saídas de bola sem a presença do adversário.	Intervalado			3	4	5								4	5	
120	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros, que visam o aprimoramento das jogadas de ataque.	Intervalado			3	4	5								4	5	
121	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros, que visam o aprimoramento do ataque, que enfatizem as jogadas pelas laterais do campo.	Intervalado			3	4	5								4	5	
122	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros, que visam o aprimoramento do ataque, que enfatizem as jogadas de linha de fundo, tanto pelo lado direito quanto o lado esquerdo.	Intervalado			3	4	5								4	5	
123	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros, que visam o aprimoramento do ataque, que enfatizem as jogadas pelo centro do campo.	Intervalado			3	4	5								4	5	
124	Treinamento através de exercícios situacionais 2x1, 3x2, 4x2, 4x3, e outros, que visam o aprimoramento do ataque em superioridade numérica.	Intervalado			3	4	5								4	5	
125	Treinamento através de exercícios situacionais 2x1, 3x2, 4x2, 4x3, e outros, que visam o aprimoramento do ataque em superioridade numérica, que enfatizem as jogadas pelas laterais do campo.	Intervalado			3	4	5								4	5	
126	Treinamento através de exercícios situacionais 2x1, 3x2, 4x2, 4x3, e outros, que visam o aprimoramento do ataque em superioridade numérica, que enfatizem as jogadas de linha de fundo, tanto pelo lado direito quanto o lado esquerdo.	Intervalado			3	4	5								4	5	

MEIOS ESPECÍFICOS (E)

	espera mista, com participação passiva do adversário.																		
150	Treinamento através de exercícios situacionais 2x2, 3x3, 4x4, 5x5, e outros, que visam a roubada de bola pela defesa com consequente saída rápida para o contra-ataque.	Intervalado			3	4	5									4	5		
151	Treinamento através de exercícios situacionais 2x1, 3x2, 4x2, 4x3, e outros, em superioridade numérica, que visam a roubada de bola pela defesa com consequente saída rápida para o contra-ataque.	Intervalado			3	4	5									4	5		
152	Treinamento através de exercícios situacionais 1x2, 2x3, 2x4, 3x4, e outros, em inferioridade numérica, que visam a roubada de bola pela defesa com consequente saída rápida para o contra-ataque.	Intervalado			3	4	5									4	5		
153	Treinamento através de exercícios situacionais que aperfeiçoam a movimentação e a posse de bola da equipe.	Intervalado			3	4	5									4	5		
154	Treinamento através de exercícios situacionais que aperfeiçoam a movimentação e a posse de bola da equipe em superioridade numérica.	Intervalado			3	4	5									4	5		
155	Treinamento através de exercícios situacionais que aperfeiçoam a movimentação e a posse de bola da equipe em inferioridade numérica.	Intervalado			3	4	5									4	5		
156	Treinamento através de exercícios globais, com participação ativa do adversário, que visam o aprimoramento das jogadas de ataque.	Contínuo Intervalado			3	4	5									4			
157	Treinamento através de exercícios globais, com participação passiva do adversário, que visam o aprimoramento das jogadas de ataque.	Contínuo Intervalado			3	4	5									4			
158	Treinamento através de exercícios globais, sem adversário, que visam o aprimoramento das jogadas de ataque.	Contínuo Intervalado			3	4	5									4			
159	Treinamento através de exercícios globais que visam o aprimoramento do ataque através de jogadas pelas laterais do campo, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5									4			
160	Treinamento através de exercícios globais que visam o aprimoramento do ataque através de jogadas pelas laterais do campo, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5									4			
161	Treinamento através de exercícios globais que visam o aprimoramento do ataque através de jogadas pela linha de fundo, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5									4			

162	Treinamento através de exercícios globais que visam o aprimoramento do ataque através de jogadas pela linha de fundo, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
163	Treinamento através de exercícios globais que visam o aprimoramento do ataque através de jogadas pelo centro do campo, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
164	Treinamento tático de exercícios globais que visam o aprimoramento do ataque através de jogadas pelo centro do campo, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
165	Treinamento de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação pressão individual, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
166	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação meio pressão individual, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
167	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação em espera individual, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
168	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação pressão individual, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
169	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação meio pressão individual, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
170	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação em espera individual, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
171	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação pressão por setor, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
172	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação meio pressão por setor, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
173	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação em espera por setor, com participação ativa do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
174	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação pressão por setor, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4
175	Treinamento através de exercícios globais que aperfeiçoam a marcação meio pressão por setor, com participação passiva do adversário.	Contínuo Intervalado			3	4	5												4

MEIOS ESPECÍFICOS (E)

