

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA - UNIMEP
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DOS CONTEÚDOS E VOLUME DO
TREINAMENTO APLICADO EM FUTEBOLISTAS DA CATEGORIA SUB-17 E SUA
RELAÇÃO COM A ALTERAÇÃO DAS CAPACIDADES BIOMOTORAS EM
DIFERENTES MOMENTOS DO MACROCICLO**

LEANDRO MATEUS PAGOTO SPIGOLON

Piracicaba

2010

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA - UNIMEP
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DOS CONTEÚDOS E VOLUME DO
TREINAMENTO APLICADO EM FUTEBOLISTAS DA CATEGORIA SUB-17 E SUA
RELAÇÃO COM A ALTERAÇÃO DAS CAPACIDADES BIOMOTORAS EM
DIFERENTES MOMENTOS DO MACROCICLO**

Dissertação apresentada para a defesa ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Metodista de Piracicaba como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia R. Cavaglieri

Piracicaba

2010

LEANDRO MATEUS PAGOTO SPIGOLON

**DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO DOS CONTEÚDOS E VOLUME DO
TREINAMENTO APLICADO EM FUTEBOLISTAS DA CATEGORIA SUB-17 E SUA
RELAÇÃO COM A ALTERAÇÃO DAS CAPACIDADES BIOMOTORAS EM
DIFERENTES MOMENTOS DO MACROCICLO**

COMISSÃO EXAMINADORA

**Profa. Dra. Cláudia Regina Cavaglieri
Universidade Metodista de Piracicaba**

**Prof. Dr. João Paulo Borin
Universidade Estadual de Campinas**

**Prof. Dr. Ídico Luiz Pellegrinotti
Universidade Metodista de Piracicaba**

**Prof. Dr. Cláudio Alexandre Gobatto
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho**

Piracicaba, 24 de fevereiro de 2010.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo e de todos, quero agradecer a **Deus** que nos momentos de minhas dificuldades, intranqüilidades, confusão de pensamentos e idéias, manifestava-se de diferentes maneiras (e ainda se manifesta) me direcionando para o caminho certo a trilhar, por isso, **muito obrigado Meu Deus** por sempre se apresentar nas formas tão simples e ao mesmo tempo tão intensas, a ponto de mexer com os anseios humanos.

Agradeço também a minha família, meus pais **Ântimo** e **Aparecida Spigolon** pelos ensinamentos, oportunidade, paciência e pelo apoio financeiro.

Agradeço de modo especial minha esposa, **Glaucia Cristina dos Santos Spigolon** pelos momentos de partilha das dificuldades que fazem parte das limitações humanas, pela compreensão, pela força, pelo apoio e de forma especial pelo companheirismo em todo esse tempo em que me entreguei aos estudos e não dediquei atenção merecida.

Agradeço também de maneira muito especial, ao **Prof. Dr. João Paulo Borin**, antes de tudo por me aceitar como orientando de monografia na graduação e posteriormente no programa de Mestrado. Por despertar em mim a vontade e o prazer da investigação científica. Também agradeço pelos conselhos profissionais, pelos direcionamentos e porque não, pela amizade construída em quatro anos de convivência.

Agradeço ao **Rio Branco Esporte Clube** da cidade de Americana/SP por abrir as portas de suas dependências e deixar atletas e profissionais à disposição para a realização deste estudo científico. O agradecimento estende-se também ao presidente, diretores, atletas e profissionais, de modo especial ao **Prof. Marcelo Campos**, preparador físico da equipe que foi o centro do estudo, pelo caráter, companheirismo, interesse e pelos conhecimentos compartilhados, além da amizade proporcionada.

Agradeço aos meus parceiros de Mestrado, **Profs. José Olívio, Eduardo Penatti, Heleno Júnior e Ricardo Simões** pelas conversas, risadas, discussões, sugestões e claro, pelos almoços que proporcionaram toda essa convivência e amizade.

Agradeço de modo especial ao amigo **Tiago Volpi Braz**. Serei sempre grato pela confiança, sinceridade, conhecimentos compartilhados e por essa forte amizade que o ambiente acadêmico pôde nos propiciar.

Pela oportunidade de estágio docente e conhecimentos compartilhados, não poderia esquecer-me da **Profa. Dra. Fúlvia de Barros Manchado-Gobatto**, principalmente pela confiança depositada e pela amizade.

Muito obrigado a **Profa. Dra. Cláudia Regina Cavaglieri** por receber-me prontamente como orientando nessa transição ocorrida no meio do processo do Mestrado. Agradeço pela compreensão, atenção e conselhos.

Agradeço a todos os professores que de alguma forma contribuíram, seja ministrando disciplinas ou até mesmo pelas conversas de corredor. Entre eles, **Prof. Dr. Marcelo de Castro César, Prof. Dr. Ídico L. Pellegrinotti, Prof. Dr. Wágner Wey Moreira**. Que não se chateiem, mas alegrem-se os que eu não citei, pois todos aqueles que participaram da minha formação acadêmica, com certeza sou e serei eternamente grato.

Agradeço também ao **Prof. Dr. Cláudio Alexandre Gobatto** por atender prontamente ao convite para compor a banca examinadora.

Não poderia esquecer-me do meu amigo e irmão **Prof. Ms. Vilson Tadeu Rocha Pereira**, uma daquelas pessoas especiais, com um caráter incontestável, grande incentivador para que este passo fosse dado na minha vida acadêmica. A única forma de descrever a minha gratidão é “...”, pois seria muito pouco de minha parte.

Enfim, agradeço a **UNIMEP** e todos aqueles que de alguma forma tornaram possível que um sonhador da prática desportiva, realizasse o anseio de chegar as portas de finalizar um curso de Mestrado em Educação Física. Tenham a certeza que todos os percalços que apareceram só foram retirados do meu caminho porque muitas pessoas maravilhosas estavam caminhando comigo, entre eles, todos esses que citei (se esqueci de você, me desculpe) além dos meus amigos do **Esporte Clube XV de Novembro de Piracicaba**, em especial, **Prof. Fábio Stabelin** e **Prof. André Buzzério**, por muitas vezes compreenderem a minha ausência para que pudesse finalizar esse curso.

“O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.”

Fernando Pessoa

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Zonas de Intensidade de Treinamento, conforme Zakharov, Gomes (2003):	68
Tabela 2: Tempo de duração do treinamento (min), nas diferentes semanas, conforme sistema energético predominante e as capacidades biomotoras:	83
Tabela 3: Distribuição percentual do sistema energético predominante e capacidades biomotoras segundo semanas de treinamento:	84
Tabela 4: Medidas descritivas das variáveis estudadas segundo momento de avaliação e posição.	87
Tabela 5: Medidas descritivas das variáveis estudadas segundo posição e momentos de avaliação.	88

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 1: Características do conteúdo aplicado segundo sistema energético (funcional) e capacidade biomotora predominante.	77
Quadro 2: Características do conteúdo aplicado segundo sistema energético (neuromuscular) e capacidade biomotora predominante.	78
Quadro 3: Desenho experimental do estudo	79
Gráfico 1: Valores percentuais de treinamento com características funcionais e neuromusculares segundo semanas e comportamento da média durante o macrociclo:	85
Gráfico 2: Valores médios da velocidade de deslocamento em 10m – Vel10m (m/s) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:	89
Gráfico 3: Valores médios da velocidade de deslocamento em 30m – Vel30m (m/s) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:	90
Gráfico 4: Valores médios da máxima velocidade de deslocamento (MAXVel) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:	90
Gráfico 5: Valores médios da velocidade média de deslocamento no RAST - MEDVel (m/s) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:	91
Gráfico 6: Valores médios da distância total percorrida no <i>Yoyo Intermittent Recovery Test</i> nível 2 - DTPerc (m) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:	92

ABREVIATURAS

cm	centímetros
m	metros
s	segundos
min	minutos
m/s	metros por segundo
m/min	metros por minuto
km/h	quilômetros por hora
kg/m ²	quilograma por metro quadrado
IMC	índice de massa corporal
FC	freqüência cardíaca
FCmax	freqüência cardíaca máxima
bpm	batimentos por minuto
VO _{2max}	consumo máximo de oxigênio
CMJ	salto vertical com contramovimento e auxílio de braços
Vel10m	velocidade de deslocamento em 10m
Vel30m	velocidade de deslocamento em 30m
RAST	<i>Running-based Anaerobic Sprint Test</i>
MAXVel	maior desempenho da velocidade no RAST
MEDVel	média de desempenho da velocidade no RAST
MINVel	menor desempenho da velocidade no RAST
%QuedaVel	queda do desempenho da velocidade em percentual no RAST
DTPerc	distância total percorrida no <i>Yoyo Intermittent Recovery Test</i> -nível 2
M1	Momento 1 de avaliação
M2	Momento 2 de avaliação
M3	Momento 3 de avaliação
DEF	Defesa
MC	Meio de Campo
AT	Ataque
GTD	Grupo Como Um Todo

RESUMO

Atualmente no futebol mundial uma das preocupações de acadêmicos e profissionais que atuam em equipes desportivas volta-se ao entendimento das respostas do organismo quanto ao conteúdo de treinamento aplicado nas sessões de treinamento. Nesse sentido o objetivo do presente estudo foi diagnosticar e classificar os conteúdos e volume do treinamento aplicado em futebolistas, da categoria Sub-17, e verificar sua relação com a alteração das capacidades biomotoras, em diferentes momentos do macrociclo. Participaram do estudo 16 futebolistas, entre eles 5 de defesa, 6 de meio campo e 6 de ataque com idade de $16,55 \pm 0,47$ anos, massa corporal de $69,42 \pm 6,1$ kg, 179 ± 7 cm de estatura, IMC de $21,81 \pm 2,05$ kg/m² e $7,74 \pm 3,30\%$ de gordura corporal predita. Durante 17 semanas os conteúdos dos treinamentos e jogos realizados foram anotados por integrante da comissão técnica, e classificados de acordo com tipo de treinamento (funcional ou neuromuscular), e neste mesmo período, os futebolistas passaram por três momentos de avaliações: M1: primeira semana de treinamento; M2: após 10 semanas e, por fim, M3: após 17 semanas. Para verificar a alteração das capacidades foram realizados os testes de: i) salto vertical com a técnica de contramovimento e auxílio dos braços (CMJ); ii) velocidade de deslocamento em 10m (Vel10m) e 30m (Vel30m); iii) o *Running-based Anaerobic Sprint Test* – RAST (MAXVel, MEDVel, MINVel e %Queda Vel) e; iv) *Yoyo Intermittent Recovery Test* – nível 2 (DTPerc). Após coleta, os dados foram transcritos em banco computacional, divididos quanto à posição de jogo: defesa (DEF), meio campo (MC) e ataque (AT) como também analisados pelo grupo como um todo (GTD). A seguir produziram-se informações no plano descritivo, por meio de medidas de centralidade e dispersão e, no inferencial, após verificar normalidade dos dados (teste de *Shapiro-Wilk*), utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA) *two-way*, para efeitos de momento e posição, complementada com *post hoc* de Bonferroni, com nível de significância fixado em 5% ($p < 0.05$). Os principais resultados apontam quanto ao conteúdo de treinamento predomínio do tipo funcional (76,3%) com destaque para resistência especial (70,7%) e, em relação às alterações das capacidades, verificou-se para velocidade de deslocamento em 10m que a DEF apresentou elevação de M2 para M3. Para a velocidade de deslocamento em 30m a DEF apresentou queda significativa de M2 para M3 e de M1 para M3, enquanto que AT demonstra queda de M1 para M3 e o GTD tem o mesmo comportamento com queda de M1 para M2 e de M1 para M3. Para MAXVel, GTD demonstrou diminuição de M1 para M2 e também de M1 para M3. Na MEDVel, GTD também apresentou queda significativa de M1 para M3 e de M2 para M3. Quanto a DTPerc a DEF apresentou aumento significativo de M1 para M3 e de M2 para M3, enquanto que GTD apresentou elevação de M1 para M2 e de M1 para M3. A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que há relação do conteúdo aplicado com o comportamento das capacidades biomotoras, já que o elevado conteúdo funcional, principalmente voltado para a resistência especial, propiciou maiores incrementos para estas capacidades, enquanto que as com predomínio neuromuscular não apresentaram evolução, indicando a importância do sistema de treinamento privilegiar todas as capacidades biomotoras, principalmente as determinantes a modalidade como são os casos das manifestações de força, velocidade e coordenação.

Palavras Chave: Preparação, treinamento, futebol.

ABSTRACT

Currently in world soccer one of the concerns of academics and professionals working in teams sports back to the understanding of the body's responses to the contents of training applied in the training sessions. In this sense the aim of this study was to diagnose and classify the content and volume of applied training in soccer players, category U-17, and determining its relationship to changing physical capacities at different times of the macrocycle. The participants were 16 players, including 5 of the defense, 6 of midfield and of 6 attack at the mean age of 16.55 ± 0.47 years, body mass of 69.42 ± 6.1 kg, 179 ± 7 cm in height, BMI 21.81 ± 2.05 kg/m² and $7.74 \pm 3.30\%$ body fat predicted. During 17 weeks of training content and games made were noted by a member of the coaching staff, and classified according to type of training (functional or neuromuscular), and in this same period, the players went through three assessment moments: M1: first week training; M2: after 10 weeks, and finally, M3: after 17 weeks. To verify the change in capacity tests were performed: i) vertical jump with countermovement technical assistance arms (CMJ), ii) running speed at 10m (Vel10m) and 30m (Vel30m), iii) the Running-based Anaerobic Sprint Test - RAST (MAXVel, MEDVel, MINVel and Fall Vel%) and iv) Yoyo Intermittent Recovery Test - Level 2 (DTPerc). After collection, the data were transcribed into computer database, divided on the position of the game: defense (DEF), midfield (CM) and attack (AT) as well as analyzed by the group as a whole (GTD). The following information is produced in a descriptive, through measures of centrality and dispersion and, inferentially, after verifying data normality (*Shapiro-Wilk*), we used analysis of variance (ANOVA) two-way, for the time and position, complete with *post hoc* Bonferroni, with significance level set at 5% ($p < 0.05$). The main results show the contents of training in the functional predominance (76.3%) with special emphasis on special resistance (70.7%) and in relation to changes in capacity, it was found for velocity in the 10m DEF presented an increase of M2 to M3. For the velocity in 30m DEF showed a significant drop of M2 to M3 and M1 to M3, whereas AT shows a drop of M1 to M3 and GTD has the same behavior with a decrease from M1 to M2 and M1 to M3. For MAXVel, GTD showed a decrease from M1 to M2 and M1 to M3 also. In MEDVel, GTD also decreased significantly from M1 to M3 and M2 to M3. On DTPerc DEF showed significant increase from M1 to M3 and M2 to M3, whereas GTD values increased from M1 to M2 and M1 to M3. From the results we can conclude that there is a relation of content applied with physical capacities, as the high functional content, mainly focused on the special resistance, resulted in higher increments to these capabilities, while the predominantly neuromuscular showed no variation, indicating the importance of the training system to focus all physical capacities, especially determining the mode as in the case of expressions of strength, speed and coordination.

Keywords: Preparation, Training, Soccer

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS	viii
ABREVIATURAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1 – INTRODUÇÃO	14
2 – REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 – Caracterização das Ações Motoras e Aspectos Físicos do Futebol	16
2.2 – Aspectos Técnicos e Táticos do Futebol	27
2.3 – Capacidades Biomotoras no Futebol	31
2.3.1 – Resistência	33
2.3.1.1 – Resistência Aeróbia	36
2.3.1.2 – Resistência de Velocidade (Anaeróbia)	39
2.3.1.3 – Resistência Especial	41
2.3.2 – Força	45
2.3.2.1 – Força Máxima	46
2.3.2.2 – Força Explosiva	48
2.3.2.3 – Resistência de Força	51
2.3.2.4 – Força Especial	53
2.3.3 – Velocidade	55
2.3.3.1 – Velocidade de Deslocamento	56
2.3.4 – Capacidade de Coordenação	61
2.3.5 - Capacidade de Flexibilidade	63
2.4 – Formas de Classificação dos Conteúdos de Treinamento	65

3 - OBJETIVOS	72
3.1 - Objetivo geral	72
3.2 - Objetivos específicos	72
4 – METODOLOGIA	73
4.1 – Casuística	73
4.2 - Procedimentos Gerais	73
4.3 - Protocolo dos Testes	74
4.3.1 - Força Explosiva de Membros Inferiores	74
4.3.2 - Velocidade de Deslocamento	74
4.3.3 - Potência e Capacidade Anaeróbia	75
4.3.4 - Resistência Especial – Anaeróbia/Aeróbia	76
4.4 – Classificação do Conteúdo de Treinamento	76
4.5 - Desenho Experimental	79
4.6 – Procedimentos Estatísticos	80
5 – RESULTADOS	81
6 - DISCUSSÃO	93
7 - CONCLUSÃO	108
8 – REFERÊNCIAS	110
ANEXOS	118
APÊNDICE	121

1 – INTRODUÇÃO

A modalidade futebol é considerada a mais popular no Brasil e uma das mais praticadas e conhecidas no mundo. Caracteriza-se como um desporto coletivo em que os esforços são classificados como intermitentes e acíclicos pela grande variabilidade de ações realizadas, bem como pela aleatoriedade dos períodos com estímulos intensos que são interpostos por períodos de recuperação com intensidade e duração variadas.

Os componentes técnicos, táticos, físicos e psicológicos são considerados de extrema importância para o desempenho do futebolista devido a dinâmica que o futebol exige e a relação entre tais aspectos torna-se determinante no nível de rendimento competitivo (BANGSBO, 2006; SILVA et al, 2008).

Particularmente quanto ao aspecto físico, grande parte dos estudos realizados tem investigado alguns indicadores e variáveis com o intuito de proporcionar dados científicos que possam direcionar o processo de treinamento, bem como monitorar e controlar o desempenho do atleta ao longo das competições e da carreira desportiva.

Nesse sentido, em uma partida com duração regular de 90 minutos, a bola fica em jogo entre 52 e 76 minutos, período suficiente para que os atletas percorram distância total que varia entre 10km e 13km, porém, alguns fatores parecem influenciar decisivamente nesses valores, tais como o nível competitivo e do adversário, a posição de atuação, entre outros (TUMILTY, 1993; BANGSBO, 1994).

Os valores de distância total percorrida durante uma partida não ocorre de maneira uniforme, apresentando algumas diferentes faixas de intensidade, de acordo com a principal característica de estímulos do futebol, que inclui períodos de altas intensidades separados por períodos de recuperação desiguais. Quanto às diversas intensidades de deslocamento, os valores médios para as corridas de alta intensidade ficam ao redor de 2800m a 3000m e as de altíssima intensidade e *sprints*, apresentam valores entre 250m e 700m (DI SALVO et al., 2009; BRADLEY et al., 2009).

Além da distância percorrida, o futebolista deve ser capaz de suportar a realização de outras atividades, como giros, saltos, contatos físicos, e também das ações técnicas específicas da modalidade, como os desarmes, cabeceios, finalizações, passes, entre outros. Thomas, Reilly (1979) e Bangsbo (1994) apontam que são

realizadas entre 1000 e 1200 ações por jogo, sendo que elas ocorrem a cada 4s a 6s. Em relação aos giros e desvios, ocorrem em média de 727 ± 203 (de 0° a 360°) durante a partida, sendo que a maior predominância está entre 0° e 90° , com valores médios de $305,8 \pm 104,7$ para a direita e $303,2 \pm 99,3$ para a esquerda (BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007). Sobre os saltos, em média ocorrem 15,5 vezes (THOMAS, REILLY, 1979).

Diante dessa realidade competitiva, deve-se ficar claro que o desempenho do futebolista é dependente do ótimo rendimento das diferentes capacidades biomotoras, para que o atleta seja capaz de suportar todo o tempo de duração da partida, executar ações de alta intensidade em diferentes situações do jogo e que na maioria das vezes exigem manifestações dos componentes de força e velocidade, além da associação da resistência que contribui para maior eficiência na recuperação entre os estímulos.

Nesta direção, ponto a ser investigado volta-se ao conteúdo aplicado durante o treinamento para o desenvolvimento e/ou manutenção das capacidades biomotoras, pois na prática diária, o conteúdo aplicado é entendido a partir da sua característica principal enquanto aspecto que compõem o desempenho na modalidade, como exemplo, treinamento técnico ou treinamento tático. Tal ocorrência pode negligenciar que o treinamento com objetivo de desenvolvimento técnico ou tático, é sustentado pelo componente físico baseado predominantemente em determinada manifestação de uma ou várias capacidades biomotoras, criando um problema na interpretação e controle das cargas aplicadas, enquanto sistemas e capacidades predominantes.

Nesse sentido, o presente trabalho buscará entender, qualificar e quantificar os conteúdos aplicados no cotidiano do treinamento, a partir da capacidade biomotora predominantemente solicitada, bem como o sistema de energia mais amplamente solicitado mesmo em situação que o aspecto físico não seja o foco principal do treinamento, mas indiscutivelmente está atrelado a qualquer tipo de treinamento, despertando por tal motivo o interesse por essa investigação.

2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Caracterização das Ações Motoras e Aspectos Físicos do Futebol

Ao longo dos anos ocorreram vários estudos a respeito do futebol, uma modalidade que se tornou conhecida e praticada no mundo. Devido a isso, a busca pelo conhecimento científico é cada vez mais constante, pela quantidade de detalhes, pelas características peculiares e também por existir alta complexidade na relação dos componentes do desempenho desportivo, sendo que estes podem influenciar no rendimento do futebolista e assim, decidir o sucesso competitivo da equipe.

Grande parte dos estudos nos últimos anos volta-se ao entendimento da modalidade a partir de indicadores que podem revelar o desempenho do componente físico, como a distância percorrida, formas e intensidades em que ocorrem esses deslocamentos, as diferentes ações motoras realizadas pelos futebolistas, sejam elas específicas a modalidade ou não, além das respostas que os sistemas de energia apresentam durante e após a realização das ações.

Porém, é válido apresentar que alguns autores entendem o futebol como uma modalidade dinâmica em que o máximo desempenho atrela-se ao adequado desenvolvimento dos componentes físico, técnico, tático e pelas características psicológicas/sociais, de forma que a relação ótima desses aspectos determina o nível dos atletas (BANGSBO, 1994; BANGSBO, 2006; SILVA et al., 2008). É notório que todos estes aspectos associam-se ao desempenho, mas é preciso entender como estes se expressam frente as características específicas da modalidade.

Mesmo diante dessas afirmações, não se pode descartar que o componente físico é dos mais importantes, pois o seu ótimo nível reflete como a base para a expressão dos aspectos técnicos e táticos. No âmbito competitivo do futebol, numa partida regularmente prevista de 90 minutos, o tempo efetivo de bola em jogo varia entre 52 a 76 minutos (TUMILTY, 1993). Durante esse tempo, os atletas realizam diferentes tipos de exercícios, desde caminhadas até corridas máximas com mudanças de intensidades do esforço a qualquer momento (BANGSBO, 1994; REILLY, BANGSBO, FRANKS, 2000). Em termos fisiológicos e metabólicos, essas

características exigem a solicitação de fontes energéticas distintas, devido a esforços de intensidades diversas, seguindo um padrão intermitente e acíclico. As ações realizadas incluem períodos de altas intensidades e curtas durações, bem como atividades de baixa intensidade com periodicidade e duração variadas (BANGSBO, 1994; SANTOS, SOARES, 2001; VALQUER, BARROS, 2004; STOLEN et al., 2005; DI SALVO et al., 2009).

Considerando todas essas particularidades do futebol, o desempenho do componente físico tem despertado interesse dos pesquisadores no sentido de entender o volume, a intensidade, a frequência e as maneiras como os deslocamentos ocorrem na competição, a partir da atividade competitiva do futebolista (BANGSBO, MOHR, KRUSTRUP, 2003; BANGSBO, 2006; BURGESS, NAUGHTON, NORTON, 2006; DI SALVO et al., 2006; RAMPININI et al., 2007; BARROS et al., 2007; RAMPININI et al., 2007b; RAMPININI et al., 2007c; BRADLEY et al., 2009; DI SALVO et al., 2009). Além disso, buscam quantificar a execução de outros tipos de ações motoras que o atleta realiza durante o jogo (BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007; BRAZ; BORIN, 2009) e que, de certa forma, podem influenciar diretamente tanto para o sucesso da equipe, como nas reais solicitações fisiológicas que a atividade impõe.

Uma das explicações para maior ocorrência de estudos com essas características, é que a distância percorrida pode ser considerada como um indicador de intensidade do exercício, sendo que as atividades podem ser classificadas de acordo com o tipo da ação ou movimento, intensidade, duração e frequência com que esses ocorrem. Outro motivo atrela-se ao fato de que as análises cinemáticas de futebolistas durante a partida podem ser usadas, por exemplo, para melhorar os períodos de treinamentos subsequentes ou também, para avaliar e acompanhar o desempenho do atleta durante a competição (REILLY, 1997; BARROS et al., 2007).

Quanto aos valores encontrados para distância total percorrida, estudos indicam que geralmente, para futebolistas de elite, estes ficam em torno de 9000m a 13000m, sendo que para os goleiros são inferiores, ao redor de 4000m (STOLEN et al., 2005; BANGSBO, MOHR, KRUSTRUP, 2006). Di Salvo et al. (2006) apresentam que em média os atletas, independentemente da posição em que atuam na equipe, percorrem 11393 ± 1016 m, com variações entre 5696m a 13746m. Valores semelhantes são

apontados por Rampinini et al., (2007c) também para jogadores da elite europeia, relatam que sem considerar as posições de jogo, os valores médios são de 10864 ± 918 m (com variação entre 9710m e 12750 m), para distância total percorrida.

Rampinini et al. (2007) acompanharam uma equipe de 20 atletas durante Copa dos Campeões da Europa-UEFA e os resultados indicam distâncias médias de 11019 ± 331 m para os atletas da equipe estudada, enquanto os atletas das equipes adversárias percorreram ao redor de 10991 ± 381 m. Já Barros et al. (2007) apresentam que os futebolistas brasileiros percorrem em média 10012 ± 1024 m, valores que são ligeiramente inferiores ao futebolistas europeus.

No futebol australiano Burgess, Naughton, Norton (2006) apontam valor médio de 10100 ± 1400 m para futebolistas participantes de competições naquele país, relatando ainda que este total percorrido dividido pelo tempo total das partidas resulta em média de $110,6 \pm 1,6$ m/min.

Fato importante a ser destacado é que a distância total percorrida pode sofrer diversas influências, entre elas, o nível competitivo do adversário, posição de atuação do futebolista e, também do tempo de jogo, já que no segundo tempo parece haver queda nos valores de distância percorrida e nas formas de movimentação, quando compara-se com o primeiro tempo, indicando certa interferência da fadiga (RAMPININI et al., 2007; REILLY, 2007).

Ao relacionar a distância total percorrida ao nível competitivo de atletas, os valores médios observados são de 10860 ± 180 m para jogadores da elite europeia e 10330 ± 260 m para os futebolistas de nível moderado (MOHR, BANGSBO, KRUSTRUP, 2003). O nível do adversário parece ser influente no desempenho da equipe que está enfrentando-a, pois quando o confronto é com equipes melhores colocadas na competição, a distância total percorrida apresenta valores mais elevados (11097 ± 778 m) enquanto que ao enfrentar adversários em situações desfavoráveis na tabela de classificação, percorrem distâncias menores, em torno de 10827 ± 760 m (RAMPININI et al., 2007).

Quanto às diferenças observadas conforme a posição de atuação do atleta, Bangsbo, Mohr, Krustup (2003) apontam que os meiocampistas, zagueiros centrais e

os atacantes, percorrem significativamente maiores distâncias do que os demais defensores, $11000 \pm 210\text{m}$, $10980 \pm 230\text{m}$, $10480 \pm 300\text{m}$ e $9740 \pm 220\text{m}$, respectivamente.

As particularidades de desempenho apresentadas pelos atletas com diferentes funções dentro da equipe, também são relatadas por outros autores, em estudos que investigaram futebolistas de diversas nacionalidades e em competições variadas (BANGSBO, MOHR, KRUSTRUP, 2003; BURGESS, NAUGHTON, NORTON, 2006; DI SALVO et al., 2006; RAMPININI et al., 2006; BARROS et al., 2007; BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007; RAMPININI et al., 2007; RAMPININI et al., 2007b; BRADLEY et al., 2009; DI SALVO et al., 2009). Como exemplo, pode-se citar os achados Bradley et al. (2009), que encontraram valores significativamente maiores para a distância percorrida pelos meiocampistas ($11450 \pm 608\text{m}$) e meias ($11535 \pm 933\text{m}$), em comparação com os defensores centrais, zagueiros e atacantes, com valores de $9885 \pm 555\text{m}$, $10710 \pm 589\text{m}$ e $10314 \pm 1175\text{m}$, respectivamente.

A distância total percorrida pelo futebolista é um importante indicador de desempenho, porém, sabe-se que esta se constitui pela ocorrência de corridas em diversas velocidades, desde caminhadas até *sprints*, cada uma com seu papel definido no momento competitivo.

Quanto às corridas em altas intensidades, estas são base para elementos cruciais do desempenho no futebol já que os momentos decisivos na maioria das vezes são precedidos por atividades intensas. Além disso, é considerada como uma medida válida de desempenho físico, bem como um indicador que diferencia atletas de diferentes níveis (SANTOS, 1999; MOHR, BANGSBO, KRUSTRUP, 2003; DUPONT; AKAKPO, BERTOIN, 2004; NUNES, 2004).

Diante disso, ressalta-se que do total percorrido pelo futebolista, entre 8% a 18% é realizado em alta intensidade e as solicitações fisiológicas próximas as máximas ficam ao redor 13% a 15% (BANGSBO, 1994; BANGSBO; MOHR, KRUSTRUP, 2003; BANGSBO, IAIA, KRUSTRUP, 2007).

Segundo Reilly (1997) a duração total das atividades de alta intensidade que o futebolista executa no jogo aproxima-se de 8% do tempo total e a distância média dos *sprints* que realiza é de 14m. Essas ações quando executadas com um mínimo de 2s

de duração acontecem entre 6 e 12 vezes em uma boa equipe da categoria júnior (HELGERUD, ENGEN, WISLOFF, 2001).

Para efeito de esclarecimento, os autores expressam como corridas em alta intensidade, aquelas cuja velocidade de deslocamento seja maior ou igual a 14,4km/h (RAMPININI et al., 2007; RAMPININI et al., 2007b; BRADLEY et al., 2009), porém outros estudos adotam outros parâmetros, como exemplo, Mohr, Krusturp, Bangsbo (2003), que classificam com esta nomenclatura, os deslocamentos a partir de 15km/h.

As diferentes maneiras utilizadas para classificar as velocidades e intensidades que ocorrem os deslocamentos, são delineadas em conformidade com a metodologia adotada em cada estudo, que nem sempre seguem os mesmos parâmetros para configurar a realização dos deslocamentos. Por tal motivo, deve-se respeitar os expostos pelos autores, mas ao observar os dados em termos de porcentagem dos deslocamentos enquadrados nessas faixas de intensidade, o resultados apresentam valores bastante aproximados.

Utilizando velocidades de deslocamento a partir de 14,4km/h para esta classificação, Bradley et al. (2009) analisaram 28 jogos da Premier League e apresentam que os meias percorrem maior distância em corridas de alta intensidade (3138m) que os volantes (2825m), que os zagueiros (2605m), atacantes (2341m) e por fim, que os zagueiros centrais (1834m), sendo que os dois últimos apresentam diferenças significantes.

Quanto a essa intensidade de deslocamentos, Rampinini et al. (2007b) expõem que os meias e os volantes percorrem distâncias 22% maiores quando comparados aos atacantes e 38% mais elevadas que os defensores centrais.

Outros apontamentos em torno das intensidades de deslocamentos é que além da classificação apresentada, há a que caracteriza as corridas em altíssima intensidade, que mais comumente são aquelas compostas por corridas em alta velocidade (a partir de 19,0km/h) e pelos *sprints* (a partir de 23km/h), podendo variar conforme os procedimentos metodológicos adotados.

As corridas em altíssima intensidade estão estreitamente relacionadas aos momentos mais importantes e decisivos das partidas e os valores médios encontrados

para movimentações que compõem esta faixa de intensidade são de $908 \pm 189\text{m}$ para corridas em altíssima velocidade e $229 \pm 71\text{m}$ para os *sprints*. (DI SALVO et al., 2009).

Barros et al. (2007) apresentam para corridas em altíssima velocidade e para *sprint* valores médios de $691 \pm 190\text{m}$ e $437 \pm 171\text{m}$, respectivamente. A diferença encontrada para ambos os deslocamentos quando comparados ao estudo anterior, pode estar relacionado a amostra avaliada, as particularidades competitivas e também aos procedimentos metodológicos utilizados nos estudos.

Independente dessas particularidades metodológicas, estudos de Di Salvo et al. (2006) revelaram que durante os 90 minutos os atletas realizam $17,3 \pm 7,7$ (entre 3 e 40 ações) mudanças para atividades de altíssima intensidade ($> 23 \text{ km/h}$), apresentando distâncias médias de $19,3 \pm 3,2\text{m}$ (distâncias entre 9,9 e 32,5 m). Atrelado a isso, outro dado inerente ao desempenho e a ser considerado no treinamento da modalidade, vincula-se ao pico de velocidade de corrida apresentado pelos futebolistas, que ficam em torno de 29km/h a 33km/h , sendo que os atacantes e laterais aproximam-se dos maiores valores (RAMPININI et al., 2007b).

A partir de tais indicativos de desempenho, deve-se pensar em considerar a execução de esforços específicos e em máximas intensidades nos treinamentos, já que os mesmos estão presentes e intimamente ligados com os resultados das partidas.

Percebe-se também em alguns estudos (STOLEN et al., 2005; RAMPININI et al., 2007; RAMPININI et al., 2007b; BARROS et al., 2007; REILLY et al., 2008; BRADLEY et al., 2009; DI SALVO et al., 2009), a existência de fatores influenciadores nos valores de distância percorrida, bem como nas diferentes formas que o atleta percorre-a. Além da interferência da posição de atuação do atleta, um dos fatores mais intervenientes no rendimento deles atrela-se ao tempo decorrido de jogo. Observa-se que ao realizar diversas ações motoras e deslocamentos ao longo da partida, a exaustão manifesta-se momentaneamente ou a medida que a partida aproxima-se do final, fatos relatados em achados sobre desempenho no futebol.

Relatos de Mohr, Bangsbo, Krusturp (2003) apontam que o rendimento físico do futebolista reduz-se após períodos densos de exercícios de alta intensidade durante a partida e também conforme aproxima-se o final da mesma, sugerindo que o cansaço

ocorre temporariamente durante e ao final do jogo. Esses efeitos são observados independentemente da posição de atuação do atleta na equipe.

Particularmente quanto ao efeito agudo da manifestação do cansaço, pesquisadores indicam que após uma corrida de alta intensidade o tempo médio para recuperar-se desse estímulo fica em torno de 72s, sendo que nos 15 minutos finais do jogo os períodos destinados a recuperação podem ser até 28% mais longos. Os resultados desse estudo sugerem que as corridas em alta intensidade com e sem posse da bola, apresentam-se reduzidas durante diferentes etapas da partida em futebolistas de elite, sendo que os perfis da atividade e os padrões da fadiga apresentem variações durante o jogo e com particularidades conforme a posição de atuação (BRADLEY et al., 2009).

Rampinini et al. (2007) relatam em seus estudos com futebolistas italianos de elite, que independente da colocação das equipes que os atletas pertençam, os valores da distância total percorrida e do volume de corridas em alta e em altíssima intensidade, são maiores no primeiro que no segundo tempo da partida, sendo em média +2%, +7% e +7% respectivamente. O mesmo ocorre com a distância percorrida em posse de bola (+5%) e nas corridas de alta intensidade com posse de bola (+9%).

De acordo, Bradley et al. (2009) relatam que nos últimos 15 minutos da partida, a distância coberta com corridas de alta intensidade tem queda ao redor de 20% quando comparada aos 15 minutos iniciais do jogo, fato que também ocorre nas distâncias percorridas quando o atleta está em posse da bola.

Informações como estas são valiosas para o processo de organização e estruturação do treinamento, já que torna-se de conhecimento a ocorrência de queda no volume e intensidade dos deslocamentos em momentos isolados e ao final da partida.

Porém, é cauteloso afirmar que as causas da fadiga são os deslocamentos e que só afetam essa atividade, pois os aspectos físicos geralmente são explicados por alguns indicadores externos, como a distância total percorrida e as diferentes maneiras como o futebolista percorre-a durante a atividade competitiva. De fato, este é um importante indicador do desempenho do futebolista, mas não pode-se desprezar as

evidências de que algumas outras ações motoras específicas ou não ao futebol, têm participação importante no rendimento físico e na instalação da fadiga.

Nesse sentido, é necessário descrever que o uso da distância percorrida para avaliar o dispêndio energético de futebolistas pode ser um indicador limitado, pois esse meio baseia-se na suposição de que o esforço é realizado somente quando o atleta desloca-se no campo de jogo. Com isso, omitem-se os esforços em atividades que envolvem locomoção, porém sem deslocamentos significativos, tais como os saltos verticais, os giros, os contatos físicos com os adversários, além de movimentos específicos do futebol entre eles os cabeceios, passes, desarmes, entre outros (BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007).

Como forma de entender a realização das ações motoras e sua diversidade, há algum tempo estudos tem quantificado e qualificado essas ações. Em um dos clássicos da literatura, Thomas, Reilly (1979) relataram que jogadores do futebol Inglês de Primeira Divisão realizam em média 1000 ações com duração média de 5-6s durante uma partida. Em outro trabalho tradicional, Bangsbo (1994) observou que jogadores dinamarqueses da elite realizam ao redor de 1179 mudanças de atividades numa partida, alternando a cada 4,5s.

Recentemente, um estudo muito completo que objetivou quantificar, descrever e qualificar a atividade realizada pelos futebolistas no momento competitivo, um dos dados que chama a atenção e que muitas vezes é desconsiderado no treinamento da modalidade, é a quantidade de giros e mudanças de direção que estes atletas realizam. Segundo os autores, em média, são executados 727 ± 203 giros (de 0° a 360°) durante a partida, sendo que a maior predominância inclui-se entre 0° e 90° , com valores de $305,8 \pm 104,7$ para a direita e $303,2 \pm 99,3$ para a esquerda. Os mesmos pesquisadores constataram também que a função que o atleta desempenha exerce grande influência na quantidade de giros e mudanças de direção, sendo que os defensores executam aproximadamente 700 giros e desvios, os meios campistas em torno de 500 e os atacantes ao redor de 600 (BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007).

Outra ação motora que exige esforço do futebolista é o salto. Para esta ação, o estudo de Thomas, Reilly (1979) apresenta valores de 15,5 por partida. Em caso de comparação com a imensa variedade e quantidade de ações que o futebolista

desempenha durante o momento competitivo, entende-se que esse valor é baixo, mas ao associar às outras atividades, deve-se considerar a importância dessas ações e a intensidade que são executadas. Entende-se que o esforço exigido é elevado, pois trata-se de uma ação imprescindível e decisiva no futebol competitivo atual, em que as jogadas que se iniciam com bola parada alteram os resultados finais do jogo.

É válido expor que a análise isolada dos diferentes indicadores relacionados ao rendimento do futebolista, não fornecem informações relevantes que contribuam para a caracterização das reais solicitações que a prática competitiva exige do atleta de futebol, de modo que há a necessidade de encontrar maneiras que possam indicar com objetividade, as solicitações fisiológicas as quais os atletas são submetidos no âmbito competitivo da modalidade.

Assim, ao pensar no desempenho físico do futebolista, especialmente durante a atividade competitiva, a distância percorrida, as ações motoras realizadas, a efetividade dos fundamentos técnicos executados, assim como os fatores influenciadores dos mesmos, fornecem informações valiosas para a prescrição do treinamento, e também, para acompanhar o desempenho. Porém, os dados puramente quantitativos e que não considerem as respostas orgânicas que estes atletas apresentam durante e após estes esforços, podem não apresentar direcionamentos necessários para o total entendimento e planejamento das sessões subseqüentes.

Segundo Eniseler (2005) o que dificulta estimar a real solicitação fisiológica imposta ao futebolista é a movimentação em diversas direções, com intensidades variadas durante atividades específicas da modalidade. Ainda este autor indica que é essencial determinar medidas válidas para quantificar as cargas de treinamento e, para tornar possível a elevação do nível de desempenho atlético. Cita que ainda há a necessidade de medidas objetivas para quantificar a carga imposta pelos exercícios das várias atividades do futebolista.

Um indicador bastante utilizado atualmente é a frequência cardíaca e alguns trabalhos têm relatado resultados bastante interessantes, como é o caso de Braz, Spigolon, Borin (2008) que verificaram em um jogo da categoria Sub-20 que este indicador fisiológico é influenciado pelas características intermitentes da modalidade.

Quanto aos resultados encontrados, em ambas as etapas da partida, predominantemente os valores desse indicador ficaram entre 171bpm e 180bpm.

Segundo Reilly (1997) a média da frequência cardíaca em uma partida fica em torno de 165bpm, que corresponde a uma carga metabólica ao redor de 75% do VO_{2max} , dado que confronta com o exposto por Stolen et al. (2005) que argumentam que a intensidade média da FC durante uma partida é muito próxima do limiar anaeróbio, correspondendo a uma intensidade normalmente situada entre 80% e 90% da $FC_{máx}$. No mesmo sentido encontram-se os dados de Bangsbo (1994) e Reilly (1990) indicando que a média de intensidade dos exercícios realizados por futebolistas localizam-se entre 80%-90% da FC_{max} ou muito próximo do limiar de lactato.

Ainda tratando-se da frequência cardíaca durante partidas de futebol, Braghin (2007) avaliou um grupo de futebolistas juvenis e verificou que 19,28% do tempo de jogo, os valores ficaram abaixo de 160bpm. Em contrapartida, valores acima de 191bpm, o que caracteriza esforços de alta intensidade, totalizaram 12,71% do tempo total. Predominantemente, a faixa entre 161 e 190bpm apresenta maior ocorrência, com 68,01% do tempo total, sendo que durante 26,90% do tempo ficou na faixa entre 171 e 180bpm, seguido da faixa entre 181 e 190bpm com 23,49%.

Esses são alguns dos estudos que trazem indicativos sobre as solicitações fisiológicas impostas ao futebolista a partir dos indicadores da frequência cardíaca, porém, este não é o único. Para Eniseler (2005), além da frequência cardíaca, as medidas de concentração de lactato sanguíneo são utilizadas com alto grau de validade e objetividade para estimar, durante a atividade do atleta, a carga do exercício realizado.

Neste sentido, o mesmo autor aliou os dois métodos e aponta que em média a frequência cardíaca de um futebolista fica ao redor de 157 ± 19 bpm num jogo, sendo que em $49,6 \pm 27,1\%$ do tempo total, esses valores excedem o limite da linha base de concentração de lactato de 4mmol/l, que é uma referência encontrada por meio de testes específicos (ENISELER, 2005).

Particularmente quanto a concentração de lactato sanguíneo, apesar de os níveis encontrados nos jogadores serem influenciados pelas atividades realizadas poucos minutos antes da coleta, podem indicar a quantidade de exercícios de alta

intensidade realizados durante o jogo (TUMILTY, 1993). Nesta direção, Ekblom (1986) relatou valores de lactato de 4 a 8 mmol, podendo chegar a 12 mmol. Tais resultados indicam que o nível de lactato não sobe de maneira muito apreciável durante o jogo e que alguns picos podem ser atingidos, mas não de maneira freqüente.

Silva et al. (2000) encontraram valores na concentração de lactato sanguíneo de 7,1mmol/l e 5,7mmol/l para futebolistas profissionais, quando analisados logo após o primeiro e segundo tempo de partida respectivamente. Quando separados por posições considerando o final dos dois tempos da partida, os laterais apresentaram valores de 6,9mmol/l e 4,7mmol/l, os meiocampistas 6,4mmol/l e 5,6mmol/l e os atacantes 7,7mmol/l e 7,2mmol/l.

Ao relacionar ao nível competitivo, Ekblom (1986) aponta que os níveis de lactato eram decrescentes da primeira para a quarta divisão, quando analisava-se este metabólito após ambos os tempos de jogo. Para a primeira divisão os resultados médios foram de 9,5 e 7,2 mmol/L após o 1º tempo e ao término da partida, respectivamente. Na segunda divisão 8,0 e 6,6 mmol/L, enquanto que na terceira divisão 5,5 e 4,2 mmol/L e na quarta divisão 4,0 e 3,9 mmol/L.

Mesmo sendo uma medida válida de caracterização da solicitação fisiológica, alguns cuidados de cunho metodológico e interpretativo devem ser tomados quanto aos resultados encontrados. Tal indicação é baseada nos achados de Krstrup et al (2006) que após analisarem 3 jogos amistosos, expuseram que o lactato muscular durante o primeiro e segundo tempos eram respectivamente $15,9 \pm 1,9$ e $16,9 \pm 2,3$ mmol/kg de músculo, enquanto que o lactato sanguíneo foi de $6,0 \pm 0,4$ e $5,0 \pm 0,4$ mmol/l, respectivamente. Tal fato esclarece que o lactato sanguíneo não reflete as reais concentrações de lactato encontradas na musculatura.

Os indicadores fisiológicos, mesmo que seguindo metodologias diferentes de procedimentos e análises, fornecem medidas objetivas das alterações orgânicas e fisiológicas do atleta, que foram induzidas a partir de estímulos externos que dizem respeito às características específicas da modalidade.

Partindo da particularidade das ações e dos deslocamentos variados que o futebol exige do atleta, torna-se imprescindível o desenvolvimento ótimo das capacidades biomotoras, que em sua complexidade de relações e manifestações, dão

base para o desempenho ideal dos diferentes aspectos. Este fato é de responsabilidade dos profissionais da comissão técnica, bem como dos futebolistas no sentido de dedicação aos treinamentos para que as respostas e adaptações planejadas aconteçam e assim, o desempenho esperado possa ser observado nos jogos e ao longo da temporada.

Neste momento da revisão apresentaram-se informações gerais quanto aos deslocamentos e ações motoras realizadas que são inerentes às respostas orgânicas e fisiológicas que os atletas apresentam na atividade competitiva. Destacou-se a importância de cada uma dessas informações para o futebolista, tanto para o seu desempenho, como para o monitoramento e entendimento do que o atleta executa no momento competitivo, considerando principalmente o componente físico que aliado aos aspectos relacionados ao rendimento desportivo, torna-se a base para que os componentes técnicos e táticos expressem-se com mais efetividade e proximidade ao planejado.

A seguir, serão apresentadas informações quanto aos aspectos técnico e tático dos futebolistas, que são considerados importantes para o rendimento, porém, sem camuflar a importância do desempenho do aspecto e componentes do rendimento físico como base fundamental para a sustentação do rendimento dos demais aspectos.

2.2 – Aspectos Técnicos e Táticos do Futebol

Atualmente, o nível de desenvolvimento do componente físico dos atletas tem sido o foco principal de investigações científicas e conseqüentemente, tem influenciado o aperfeiçoamento deste componente que apresentam níveis bastante semelhantes em equipes do mesmo nível competitivo.

Como forma de solucionar esta questão e encontrar um diferencial de desempenho, busca-se por entender e aperfeiçoar os aspectos técnico e tático dos futebolistas, já que Rampinini et al. (2007) ressaltam a importância do desempenho técnico e tático das equipes.

Especialmente quanto ao aspecto técnico no futebol, destacam-se alguns estudos que verificaram que a quantidade de ações técnicas realizadas durante a atividade competitiva, parecem sofrer influências do tempo de jogo, das condições de mandante ou visitante (local da partida), da situação da equipe na competição, da função que o atleta exerce na equipe e do sistema tático adotado (RAMPININI et al., 2007; BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007; BRAZ, BORIN, 2009).

Braz, Borin (2009) relatam que em 11 jogos do campeonato mineiro de futebol profissional, uma equipe realizou 154 finalizações, das quais 122 foram em forma de chutes e as outras 22 com cabeceio. Deste total, as finalizações consideradas certas, aquelas em direção ao gol representaram 39,6% do total, sendo o restante, 60,4% considerado como erradas. Ao considerar a posição de atuação do atleta, os que mais finalizaram foram os atacantes num total de 62 vezes em 11 jogos, com valores médios de $1,8 \pm 1,1$ por jogo, seguidos pelos laterais 26 vezes ($1,4 \pm 0,4$ por jogo), pelos meiocampistas 54 vezes ($0,8 \pm 0,7$ por jogo) e por último os zagueiros que finalizaram um total de 12 vezes, com média de $0,3 \pm 0,3$ por jogo (BRAZ, BORIN, 2009). Apresentando dados semelhantes em seus estudos, Thomas, Reilly (1979) verificaram que atletas ingleses em média chutam a gol 1,4 vezes.

O estudo de Rampinini et al. (2007) com futebolistas italianos de primeira divisão, apontam para dados interessantes sobre a performance técnica desses atletas durante a atividade competitiva. Quando os atletas da elite italiana pertencentes a equipes melhores colocadas no campeonato (entre 1ª e 5ª colocação), tem o desempenho técnico comparado aos atletas pertencentes a equipes piores colocadas na mesma competição (entre 16ª e 20ª colocação), os resultados apresentados mostram que em média, os primeiros têm maior número de envolvimento com a bola (44,7 vs. 34,5), executam maior número de passes curtos (27,7 vs. 19,1), acertam maior número de passes curtos (25,7 vs. 17,8), realizam maior número de desarmes (1,6 vs. 1), de dribles (1 vs. 0,5), de chutes (1,8 vs. 1,2) e chutes em gol (0,9 vs. 0,5).

Ao comparar os acontecimentos ao longo dos dois tempos da partida, observa-se que no primeiro tempo de jogo, encontram-se maiores ocorrências de finalizações, jogadas de fundo e bolas roubadas, enquanto que no segundo tempo nota-se valores mais elevados nas ocorrências de passes errados, bolas perdidas e faltas sofridas e

cometidas (BRAZ, BORIN, 2009). O mesmo não foi relatado por Mohr, Krustруп, Bangsbo (2003) que afirmam que nenhuma diferença é observada na realização de cabeceios (8 ± 1) e desarmes (7 ± 1) entre os dois tempos de jogo, entretanto os futebolistas desempenham mais desarmes durante o primeiro tempo (12 ± 1), quando comparado ao segundo (8 ± 1) sendo que o número total de cabeceios é 15 ± 2 e os desarmes ocorrem 20 ± 2 vezes (MOHR, KRUSTRUP, BANGSBO, 2003).

Essa caracterização do desempenho técnico ao longo da partida, apesar de controversa em alguns pontos, indica que este tende a cair a medida que o final do jogo se aproxima, pois como apresentam resultados de estudos com futebolistas da elite italiana, o número de envolvimento com bola, de passes curtos e os acertos dos passes curtos, diminuem na segunda etapa em comparação com a primeira, com valores de -9%, -11% e -11% respectivamente (RAMPININI et al., 2007).

Até o presente momento muito se expôs sobre a caracterização dos aspectos físicos e técnicos relacionados ao futebol. Esses são geralmente os mais relacionados ao desempenho do futebolista, já que os deslocamentos em diferentes intensidades, a efetividade das ações motoras e a capacidade de sustentar a manifestação desses componentes durante toda a partida, são os principais objetivos buscados durante a atividade competitiva do futebolista.

Porém, não há como descartar a importância do aspecto tático, tanto no âmbito diário, no que concerne o treinamento e aperfeiçoamento, como no âmbito competitivo como sendo o momento de máxima expressão de todos os aspectos, capacidades e habilidades.

Nesse sentido, Martin, Carl, Lehnertz (2008) expressam que o desempenho desportivo baseia na manifestação de componentes de condicionamento (capacidades biomotoras), técnico-motores e intelectuais.

Nessa direção Weineck (2003) afirma que a tática desportiva está baseada na capacidade cognitiva, na técnica adquirida e na capacidade psicofísica do atleta, sendo que estes estão direcionados para o comportamento ideal em competições a partir da mobilização de todo o potencial individual. Alguns autores citam a importância do comportamento tático, que pode ser entendido como a expressão de ótimos níveis de força, velocidade e resistência para a realização de técnicas desportivas apropriadas,

ligados a condições psíquicas compatíveis com a situação (MARTIN, CARL, LEHNERTZ, 2008).

Assim, o conceito de tática exposto acima apresenta uma complexidade que vai muito além da observada no senso comum, pois cotidianamente considera-se aspecto tático, simplesmente a distribuição ordenada e organizada de atletas no campo de jogo que originalmente nomeia-se de sistemas de jogo, como exemplo, 4-4-2, 4-3-3, 5-4-1, 4-5-1, 3-5-2, entre outros.

Esta visão simplista que se tem no dia-a-dia do futebol não é o que se observa na literatura específica, já que Frisselli, Mantovani (1999) definem que a tática no futebol deve ser entendida pela distribuição inicial e organizada dos atletas no campo de jogo, como estes se movimentam e os esquemas (variações do sistema de jogo, previamente treinadas) que podem surgir durante a partida. Completam ainda que, a tática de jogo ocorre por meio de ações de ataque e defesa no sentido de surpreender o adversário.

Para Gomes, Souza (2008), a tática de jogo deve inicialmente respeitar as particularidades dos próprios atletas e a partir destas características deverá tomar decisões na busca do desempenho da equipe, de modo que as ações de cada futebolista estejam relacionadas a um objetivo que beneficie todo o grupo. Apontam ainda que a tática de jogo representa um sistema em que realizam-se ações motoras planejadas, no sentido de antecipar as situações competitivas, considerando as características dos adversários, das competições e da temporada.

Dessa forma, entende-se que o aspecto tático é constituído pelas estratégias, pela tática, sistemas e esquemas de jogo. Estes influenciam diretamente na função que o atleta deve executar e para isso, necessita ter condições de exercer com sucesso o que for designado a ele no momento competitivo, por meio de escolhas acertadas das ações motoras e desenvolvimento das capacidades biomotoras inerentes a especificidade da função que deverá executar.

Até o presente momento, todo o conteúdo que buscou caracterizar os diferentes aspectos que interferem no desempenho dos futebolistas, tem alta relação com as peculiaridades táticas da equipe que ele atua, pois notou-se tanto para os aspectos físicos e técnicos que a posição de atuação do atleta, o nível competitivo e,

conseqüentemente do adversário que está enfrentando, definem o grau de exigência sobre o futebolista, de forma que cada fator desses apresentados, pode ser entendido como uma particularidade a ser considerada na sistematização do treinamento.

Portanto, os aspectos táticos do futebol devem ser considerados para o desenvolvimento total do futebolista, pois é para suprir as necessidades táticas de uma equipe, que se treina o futebolista quanto aos aspectos físicos, técnicos e psicológicos, já que o zagueiro apresenta diferentes necessidades nesses aspectos, quando comparados aos laterais ou atacantes, porém, estes podem compor um mesmo grupo que busca um objetivo comum, que é o de neutralizar e superar as ações dos adversários.

Em resumo, Platonov (2004) afirma que a maestria tática dos desportistas relaciona-se diretamente com o nível de desenvolvimento da preparação física, técnica e psicológica.

A seguir, serão apresentadas as diferentes capacidades biomotoras, suas formas de manifestação e a importância das mesmas para o desempenho ótimo dos futebolistas no contexto do desporto competitivo.

2.3 – Capacidades Biomotoras no Futebol

No desporto, principalmente no âmbito competitivo, em que a busca pelas vitórias e pelo sucesso é constante, nota-se que uma das principais vias adotadas para explicação dos acontecimentos favoráveis ou não na atividade competitiva atrela-se ao desempenho do aspecto físico do atleta.

Particularmente no caso do futebol, como apresentado anteriormente há algumas maneiras de entender esse aspecto no futebolista, seja pela distância percorrida, pela quantificação das ações motoras gerais e específicas que o atleta realiza, bem como o monitoramento, avaliação e investigação das respostas dos indicadores fisiológicos na prática futebolística de treinamento e competição.

Diante disso, faz-se necessário destacar que tais maneiras de explicar o desempenho físico do atleta, relacionam-se intimamente as diversas manifestações das diferentes capacidades biomotoras, que indiscutivelmente, devem ser desenvolvidas

em harmonia, sempre considerando a especificidade da modalidade em questão. Este fato é corroborado por Barbanti (2001) que expõe que o êxito das atividades motoras que se executam, depende das capacidades biomotoras, e no desporto de rendimento, o desempenho está estreitamente relacionado ao desenvolvimento de diferentes capacidades.

Para Weineck (2003) as condições centrais para o aprendizado e execução dos diversos movimentos corporais ligados ao desporto, tem sustentação nos principais requisitos motores (capacidades), dentre os quais estão a resistência, a força, a velocidade, a flexibilidade e as capacidades coordenativas. Vale ressaltar, que para efeito de simplificação e esquematização, há uma proposta de subdivisão das capacidades biomotoras em condicionais (ou condicionantes) e coordenativas.

Um dos pioneiros a propor esta subdivisão foi Gundlach (1968), a qual nos últimos anos foi adotada por Barbanti (2001) e também apontada de forma semelhante por Weineck (2003) e, como pressuposto, adota-se a predominância dos sistemas de maior influencia no desempenho.

Dessa forma, as classificadas como condicionais (ou condicionantes) relacionam-se estreitamente com os processos energéticos, enquanto que as coordenativas aos processos reguladores do sistema nervoso central e, como esclarecimento, relata que nenhuma das capacidades é constituída exclusivamente de processos energéticos e reguladores, mas predominantemente por um deles (WEINECK, 2003).

Quanto à expressão e manifestação das capacidades biomotoras, estas podem ser identificadas a partir das características, composição e dos objetivos dos exercícios. Como exemplo, ao realizar exercícios com duração de moderada a alta, com o objetivo de resistir este estímulo e incrementar esta possibilidade, trata-se de um exercício baseado nas manifestações de resistência. Quando os exercícios resolvem tarefas de sustentação ou superação de cargas externas, com vistas ao aperfeiçoamento desta execução, observam-se predominantemente manifestações da força. A realização de exercícios com alta freqüência de repetição ou rápido deslocamento de um ponto a outro, cujo objetivo principal é elevar o número de repetição ou a distância percorrida em iguais ou menores períodos de tempo, manifestam-se então os componentes da

velocidade e, por fim, quando os exercícios tem características que envolvem alta complexidade, diferentes porções corporais e altos graus de precisão, estão presentes as capacidades de coordenação.

Mesmo havendo estas distinções quanto às características das capacidades biomotoras, raramente a expressão de uma ou várias ações motoras é indicada pela manifestação de somente uma delas, de forma que, principalmente no futebol, o ótimo rendimento físico e motor nos vários exercícios, dependem do desenvolvimento, da interação e da composição de várias capacidades biomotoras.

Gomes, Souza (2008) apresentam a existência da inter-relação entre as capacidades biomotoras, de maneira que a manifestação de duas ou mais capacidades originam outra manifestação, cuja expressão e ótimos desempenhos das mesmas, compõem um importante fator na direção do alto rendimento do aspecto físico. Tal relação verifica-se quando Venturelli, Trentin, Bucci (2007) relatam que as ações mais interessantes e decisivas no futebol são executadas em alta intensidade, como saltos, *sprints* e finalizações, e por isso, observa-se na literatura uma significativa relação entre o teste de 1RM com o desempenho da capacidade de aceleração, bem como dos testes de salto com *sprints* em 30m. Dessa forma, serão apresentadas a seguir as diferentes capacidades biomotoras que atrelam-se ao desempenho do futebolista, bem como as principais características e inter-relações que podem ser observadas entre as mesmas, que se manifestam na busca de suprir as necessidades de desempenho competitivo no futebol.

2.3.1 – Resistência

Barbanti (2001) define resistência motora como a capacidade de executar movimentos durante período prolongado de tempo, sem a aparente redução da efetividade dos movimentos.

Platonov (2004) entende como a capacidade de manter a eficácia na realização de um exercício, superando a fadiga produzida. Já Weineck (2003) define-a sob a perspectiva psicofísica, caracterizando como a capacidade psíquica e física de um

atleta, apontando a importância de tolerar a sobrecarga psicológica que este estímulo impõe, bem como a sobrecarga aos diferentes órgãos e sistemas do atleta.

Para Martin, Carl, Lehnertz (2008) a resistência é uma pré-condição para resistir à fadiga, ter capacidade de regeneração e de assimilar o treinamento. Dessa forma, apontam esta como a capacidade de manutenção de um determinado desempenho no máximo período de tempo possível.

Forteza De La Rosa, Farto (2007) relatam que resistência é a possibilidade de executar certo trabalho ou exercício com efetividade, sendo que a perda da efetividade relaciona-se a fadiga.

Quando se observa tais definições sobre a capacidade de resistência, logo surgem questões a respeito dos diversos pontos de vista que podem evidenciar a característica e o objetivo principal da prática realizada. Por existir essa diversidade de vias de entendimento, Platonov (2004) apresenta algumas subdivisões, entre elas a resistência geral e especial; resistência de treinamento e competição; resistência local, regional e global; resistência aeróbia e anaeróbia; resistência muscular e vegetativa; resistência sensorial e emocional; resistência estática e dinâmica e; resistência de força e resistência de velocidade.

No mesmo sentido, Weineck (2003) aponta que a resistência pode ser classificada conforme a sua manifestação, bem como pela variedade de pontos de vista e de análise que ela proporciona. Dessa forma, classifica como resistência geral e local ao considerar o volume de grupos musculares que participam do movimento; quando relacionada ou não as características de uma modalidade desportiva, classifica como resistência especial e geral, respectivamente; quanto ao metabolismo energético predominante apresenta a resistência aeróbia e anaeróbia; quanto à duração do estímulo, classifica como de curta, média e longa duração e; quando associa-se a manifestação de outras capacidades biomotoras há a resistência de força, a resistência de força rápida e resistência de velocidade.

Uma das grandes dúvidas sobre a resistência é justamente a gama de possibilidades para classificar as suas manifestações, ainda mais pela complexidade e existência de relação entre elas. Por exemplo, no caso específico do futebol, quando se fala em resistência aeróbia, não deve se pensar exclusivamente na participação do

metabolismo energético citado, já que nessa atividade há a participação de grande volume muscular (mais de 1/6 – geral) podendo então caracterizar-se como geral, ou mesmo como resistência dinâmica para os grupos ativos, enquanto que outros apresentam-se estáticos. Pelo ponto de vista adotado para análise da manifestação da resistência, pode-se entendê-la por diversas perspectivas, complicando uma interpretação única, sem considerar sua associação ao desempenho em uma modalidade específica, que por esse aspecto, torna-se resistência especial.

Para Martin, Carl, Lehnertz (2008) a resistência não tem um fim em si mesma, mas na integração com outras capacidades, fatores influentes e objetivos de treinamento que também exigem a manifestação da resistência. Os mesmos autores apontam que o desempenho desta capacidade é dependente de outros parâmetros de influência, dentre os quais estão a economia de técnicas, os metabolismos energéticos, a capacidade de absorver oxigênio, a massa corporal ótima, a capacidade para persistir e a predisposição genética à capacidade de resistência.

Considerando todas as particularidades inerentes as diversas manifestações dessa capacidade, deve-se adotar alguma forma de explicação para a mesma, quando esta torna-se importante para o desempenho do futebolista, mesmo quando não é definida como especial ou específica. Esse fato é evidenciado por estudos que buscam incansavelmente investigar essa capacidade que, na maioria das vezes, é caracterizada pelos indicadores fisiológicos e bioquímicos que evidenciam informações sobre as vias metabólicas predominantes no exercício.

Em numerosas vezes, os estudos apresentam dados relacionados ao limiar anaeróbio e ao consumo máximo de oxigênio, que são utilizados como indicadores do desempenho aeróbio, além das definições de potência e capacidade aeróbia que caminham lado a lado com os indicadores a pouco citados.

Portanto, a seguir, serão apresentadas algumas características dessa manifestação de resistência sob a perspectiva do metabolismo energético e pela relação com a modalidade, a importância do desempenho aeróbio para o futebolista e resultados de estudos que investigaram essa capacidade biomotora em futebolistas.

2.3.1.1 – Resistência Aeróbia

Para explicação da capacidade de resistência, muitas formas de entendimento apresentadas poderiam ser adotadas, mas pela realização de importantes estudos (AL HAZZA et al., 2001; HELGERUD et al., 2001; HOFF et al., 2002; CHAMARI et al., 2005; MCMILLAN et al., 2005; IMPELLIZZERI et al., 2006) que procuram explicar e caracterizar essa capacidade pela via metabólica ou sistema energético predominante, ela será aqui entendida como a capacidade de resistir a fadiga durante a realização de exercícios físicos de longa duração em variadas intensidades, com oferta suficiente de oxigênio, sendo que estas características que a definem como resistência aeróbia e, será discutida em maior escala sob esta visão (GOMES, SOUZA, 2008).

Para Gomes, Souza (2008), a resistência aeróbia é importante a todas as modalidades, fato que possibilita ser denominada também de resistência geral. Para os autores, esta serve como base inicial para posterior elevação dos níveis funcionais necessários para possibilitar o aperfeiçoamento de diversos aspectos da preparação do desportista.

Platonov (2004) indica que os conceitos formulados para explicar a resistência geral como a capacidade do desportista executar eficaz e continuamente, exercícios com moderada intensidade, com características aeróbias e que dependem de participação considerável do sistema muscular, podem levar a equívocos quando a modalidade em questão envolve elementos de força, velocidade e coordenação complexa.

Neste sentido, o autor aponta que resistência geral deve ser determinada como a capacidade para a execução prolongada e eficaz, de um trabalho inespecífico, cujo efeito torna-se positivo dentro de um processo de consolidação de componentes específicos da prática desportiva, que ocorrem em função da elevação do grau de adaptação das cargas (PLATONOV, 2004).

Esta é uma forma de observar a resistência com tendência a relacioná-la mais acentuadamente com as características da modalidade para qual esta será trabalhada, independente do ciclo de movimento utilizado, intensidade do exercício ou do metabolismo predominante da ação, mas pela inexistência inicial de relação com a

especificidade da modalidade, porém, servindo como base geral para posteriores aperfeiçoamentos de componentes específicos, como citaram anteriormente Gomes e Souza.

De maneira muito completa e interessante, Martin, Carl, Lehnertz (2008) definem a resistência aeróbia como uma capacidade complexa em que conjuntamente atuam a economia motora, as capacidades de força e de velocidade bem como a capacidade de persistência da vontade. Assim, por meio delas, geram-se precondições de caráter muscular e energético para desempenhos de resistência aeróbia, capacidade de assimilação, capacidade de regeneração e para resistir à fadiga nos desempenhos das diferentes capacidades biomotoras (resistência, força e velocidade), assegurando a manutenção do nível técnico por determinado período.

Para Barbanti (2001) a resistência geral é uma das mais importantes para o desempenho desportivo e indica que a base fisiológica dela é a capacidade aeróbia, a qual se avalia pelo consumo de oxigênio (VO_2) que segundo ele, valores elevados de consumo de O_2 , indicam maior produção de energia e conseqüentemente, maior capacidade de trabalho.

Oportunamente os estudos de Hoff et al. (2002) relataram que três elementos são de grande importância para a resistência aeróbia, dentre os quais estão o i) consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), definido como o maior consumo de oxigênio que se pode alcançar durante exercício com grande participação de grupos musculares; ii) o limiar anaeróbio que é caracterizado pela maior intensidade de exercício em que ocorre equilíbrio entre produção e remoção do lactato (HELGERUD, INGJER, STROMME, 1990); iii) a eficiência de movimento que é definida como o consumo de oxigênio em exercício de longa duração e com grandes grupos musculares, utilizado para uma atividade específica.

Na visão de Helgerud et al. (2001), na determinação da capacidade de resistência, o consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) parece um dos elementos mais importantes. Conjuntamente com este indicador, o limiar anaeróbio e a economia de corrida têm elevada importância, mas autores relatam que o limiar anaeróbio – intensidade do exercício em que a produção e remoção do lactato estão iguais – também parece ser um interessante indicador de desempenho da resistência aeróbia,

já que este pode se alterar sem influenciar no VO_{2max} , além da melhoria do limiar anaeróbio possibilitar ao futebolista a manutenção de maiores intensidades de exercícios sem acúmulo de lactato (PATE, KRISKA, 1984; HELGERUD, INGJER, STROMME, 1990).

Quanto à relevância da resistência aeróbia para o futebolista, esta é importante no sentido de acelerar os processos de recuperação entre os exercícios e no aumento do volume total das cargas em decorrência das sessões e ciclos de treinamento (GOMES, SOUZA, 2008).

Neste sentido, Reilly (2007) expõem que altos níveis de aptidão aeróbia apresentam-se como fatores importantes durante os períodos de recuperação em atividades intermitentes de alta intensidade, características nos jogos e treinamentos de futebol.

Para Helgerud et al. (2001), a importância da resistência aeróbia para futebolistas foi comprovada em um trabalho que buscou elevar os níveis de resistência, denso que após 8 semanas de treinamento, observaram elevação dos níveis de VO_{2max} , de limiar de lactato e economia de corrida. Aliado a isso, encontraram melhorias no desempenho durante a atividade competitiva, tais como aumento na distância percorrida (20%), elevação do número de *sprints* realizados (100%), maior número de envolvimento com a bola (24%), além de que a média de intensidade de esforço mantida durante a partida manteve-se numa faixa mais elevada, passando de $82,7 \pm 3,4\%$ da FC_{max} para $85,6 \pm 3,1\%$ da FC_{max} .

Desta maneira, torna-se possível relacionar que os altos níveis de resistência aeróbia indicados por parâmetros fisiológicos, fazem dela uma importante capacidade a ser desenvolvida para o desempenho do futebolista, como apontam Impellizzeri et al. (2006) ao expor que os achados científicos sobre futebol tem demonstrado a importância desta capacidade para o desempenho do futebolista, e por esse motivo, se faz necessário que nos programas de treinamentos voltados para esses atletas estejam incluídos meios e métodos voltados para o desenvolvimento aeróbio.

2.3.1.2 – Resistência de Velocidade (Anaeróbia)

Nas observações iniciais a respeito das capacidades biomotoras, apresentaram-se as inter-relações existentes entre as principais capacidades e uma delas resulta na resistência de velocidade, cujo produto se dá pela associação das capacidades de velocidade e resistência.

Vale considerar que a resistência de velocidade baseia-se principalmente na eficiência dos mecanismos de produção anaeróbia alática e láctica de energia, o que permite que esta capacidade biomotora também seja explicada oportunamente pelas vias de produção energética sem a presença de oxigênio.

A resistência de velocidade ou anaeróbia é dependente da eficácia de dois sistemas energéticos predominantemente anaeróbios, que são o alático mais atrelado a estímulos de curta duração com provisão energética pelo sistema ATP-CP e o láctico, que se relaciona com o sistema glicolítico em que a produção energética causa acúmulo de lactato muscular e sanguíneo.

Para Gomes, Souza (2008) define-se como resistência anaeróbia a capacidade de realizar exercícios físicos de alta intensidade, com quantidade insuficiente de oxigênio, com duração de 6 a 10 segundos até 30 a 40 segundos.

Encontram-se na literatura duas manifestações da resistência de velocidade, sendo a primeira caracterizada como a habilidade de sustentar *sprints* consecutivos (RSA, do inglês, Repeated Sprint Ability) a qual pode ser entendida como a capacidade do atleta realizar diversos estímulos repetidos com intensidade máxima ou próxima a máxima, interpostos por períodos curtos de recuperação (FERRARI BRAVO et al., 2007; MECKEL, MACHNAI, ELIAKIM, 2008). A segunda manifestação da resistência de velocidade baseia-se na capacidade de realização de atividades com características contínuas, dessa forma, possibilitando a análise da capacidade de manter a execução de estímulos em altíssima intensidade, durante dado período de tempo e baseando-se em parâmetros previamente estabelecidos.

Neste mesmo sentido, para Weineck (2003) torna-se necessário separar essas duas formas que caracterizam a resistência de velocidade e apresenta que, a capacidade de resistir a *sprints* repetidos em alta intensidade denomina-se resistência de *sprint*.

Segundo Sporis, Ruzic, Leko (2008), as ações determinantes no futebol são diretamente dependentes do ótimo desempenho da resistência de velocidade (anaeróbia), sugerindo que o treinamento desta capacidade torna-se essencial nos programas de aperfeiçoamento das capacidades dos atletas da modalidade.

Gomes, Souza (2008) explicam que durante a atividade competitiva, os futebolistas realizam inúmeros e sucessivos deslocamentos de alta intensidade e curta duração, interpostos por períodos insuficientes para a recuperação completa do atleta, exigindo alta tolerância aos elevados níveis de lactato bem como, altos níveis de desenvolvimento da capacidade de resistência de velocidade.

No caso do futebol, a resistência anaeróbia também pode ser denominada resistência de *sprints* e baseia-se na elevada capacidade anaeróbia, de modo especial na anaeróbia alática (potência anaeróbia) (WEINECK, 2000).

Considerando a especificidade dos estímulos no futebol, nota-se que os *sprints* repetidos (FERRARI BRAVO et al., 2007) ou a resistência de *sprint* (WEINECK, 2003) parece ser a maneira mais interessante para direcionar o treinamento da resistência de velocidade na modalidade. Porém, um fator que interfere significativamente na comparação entre os dois métodos é a característica dos mesmos, um contínuo e outro intermitente, sendo o contínuo com característica “puramente” anaeróbia láctica, enquanto que o segundo apresenta maior influência do metabolismo aeróbio nos períodos de recuperação.

Quanto a aptidão anaeróbia, esta se divide em dois componentes, entre eles potência anaeróbia, que pode ser entendida pela maior taxa de produção energética por essa via metabólica por unidade de tempo. Já a capacidade anaeróbia é expressa pela produção máxima de energia por essa via até o aparecimento da exaustão (REILLY, BANGSBO, FRANKS, 2000)

O aperfeiçoamento da resistência anaeróbia deve basear-se na melhoria das variáveis de potência anaeróbia, a qual pode ser entendida como a maior taxa de produção energética por unidade de tempo, utilizando este sistema (BANGSBO, 1994; MANSO, VALDIVIELSO, CABALLERO, 1996). Dessa maneira, Gomes, Souza (2008) indicam que para ocorrer o aumento da potência do sistema alático, os exercícios devem ser de curta duração, ter pausas completas para recuperação com vistas ao

treinamento de resistência anaeróbia, já que o estado de fadiga excessiva pode levar ao aumento da contribuição do sistema aeróbio para a provisão energética, assim, fugindo ao objetivo do treinamento (PLATONOV, 2004).

Os momentos de maior intensidade nos jogos demonstram que os atletas são altamente exigidos pelas vias anaeróbias de produção energética. Bradley et al. (2009) expõe que após os cinco minutos que compõem a realização de ações mais intensas em uma partida, os atletas apresentam decréscimo entre 44% e 48% na distância percorrida em alta intensidade nos cinco minutos posteriores, fato que demonstra a importância da eficiência da resistência de velocidade para superar o *stress* que a seqüência de estímulos representa para os diferentes sistemas energéticos do futebolista.

2.3.1.3 – Resistência Especial

As manifestações da capacidade biomotora de resistência apresentadas anteriormente, seja a geral (aeróbia) ou a de velocidade (anaeróbia), atrelam-se de alguma maneira ao desempenho do futebolista, seja no sentido de tornar possível que o atleta suporte os 90 minutos da atividade competitiva percorrendo elevadas distâncias e recuperando-se de estímulos intensos, como é o caso da resistência geral ou aeróbia, ou na direção de produzir energia e sustentar os estímulos intensos e decisivos que se repetem ao longo da partida, que ligam-se diretamente aos níveis de resistência de velocidade ou anaeróbia.

Fica claro que ambas manifestações apresentam sua importância para momentos distintos da atividade competitiva no futebol e estas quando trabalhadas de forma correta, alcançam níveis ótimos de desenvolvimento e interação entre as mesmas. Sabe-se também que o desenvolvimento de determinada capacidade biomotora – nesse caso as manifestações de resistência – voltado para o desempenho em uma modalidade específica, é tida como especial, e nesse caso denomina-se resistência especial.

Nesse sentido, Platonov (2004) apresenta a resistência especial como a capacidade necessária para executar eficazmente o trabalho e superar a fadiga nas

condições determinadas pelas exigências da competição, sendo também considerada uma qualidade complexa, composta de vários componentes e sua estrutura é determinada pela especificidade da modalidade em questão.

O mesmo é exposto por Martin, Carl, Lehnertz (2008) que apontam a resistência especial ou específica, como uma capacidade complexa que objetiva mobilizar ótimos desempenhos de resistência, estreitamente relacionados à especificidade da modalidade desportiva e da competição.

Ao relacionar estas definições com as características de esforços no futebol, subentende-se que a resistência especial para esta modalidade é o produto da relação ótima entre a expressão da resistência geral (aeróbia) e de velocidade (anaeróbia), associadas às particularidades desta modalidade, que inclui a aleatoriedade de estímulos com diferentes intensidades e durações, além da variedade de ações motoras realizadas pelos futebolistas.

Assim, a resistência especial tem importância fundamental para a atuação do futebolista, devendo ser considerada como componente relevante na preparação física desses atletas, porém, respeitando os momentos da temporada que são mais propícios para o desenvolvimento, ora direcionado a adaptações predominantemente anaeróbias, ora aeróbias (GOMES, SOUZA, 2008).

Considerando tal fato, o treinamento da resistência especial deve corresponder às particularidades da modalidade em questão e, o desenvolvimento desta capacidade biomotora, deve acontecer por meio de exercícios preparatórios especiais que apresentem grande semelhança com as formas, peculiaridades e estruturas dos exercícios competitivos, bem como as influências que estes exercem nos sistemas

Uma investigação realizada por Ferrari Bravo et al. (2007) aplicaram estímulos baseados nos métodos de *sprints* da corrida intervalada, duas vezes por semana num período de sete semanas e buscaram verificar as influências que estes exerciam sobre alguns componentes do desempenho do futebolista. O protocolo de *sprints* repetidos consistiu na realização de 3 séries de 6 *sprints* de 40m, com recuperação de 20s entre as repetições e 4min entre as séries, já o de corridas intervaladas seguia o protocolo de Helgerud et al. (2001) composto por 4 corridas de 4min de duração com intensidade de

90% a 95% da FCmax, separadas por períodos de recuperação ativa de 3min em intensidade moderada, entre 60% a 70% da FCmax.

Os autores verificaram que ambos os métodos de treinamento foram eficientes para elevar os níveis de capacidade e potência aeróbia, na manutenção da altura e potência do salto com contramovimento, com meio agachamento, além de efetivos para diminuição dos tempos de corrida máxima em 10m. Porém, ao verificarem a resistência especial dos atletas por meio do *Yoyo Intermittent Recovery Test* nível 1, os atletas que realizaram o protocolo de *sprints* repetidos, apresentaram melhoras significativas do primeiro para o segundo momento, fato não identificado no grupo que realizou treinamento intervalado. O mesmo aconteceu no teste que avaliou a capacidade de sustentar *sprints* repetidos (resistência de *sprint*), em que a alteração positiva foi significativa (FERRARI BRAVO et al., 2007).

De fato, poucas são as pesquisas científicas que estão avaliando a influência e efetividade dos métodos baseados em *sprints* repetidos para o aperfeiçoamento das capacidades biomotoras do futebolista, de modo particular às que atrelam-se estreitamente com os componentes específicos do desempenho para a modalidade.

Contrariamente, os estudos que buscam entender as influências exercidas pelos jogos em campos com dimensões reduzidas, tem se elevado nos últimos anos (REILLY, WHITE, 2005; IMPELLIZZERI et al., 2006; FERRARI BRAVO et al., 2007; LITTLE, WILLIAMS, 2007; JONES, DRUST, 2007; KELLY, DRUST, 2008) e geralmente investigam a efetividade deste, como um meio para manter e elevar níveis das capacidades biomotoras, entre elas a resistência aeróbia, a anaeróbia e a especial, que segundo Rampinini et al. (2007) é um meio interessante por combinar estímulos para o desenvolvimento técnico, tático e fisiológico do atleta.

Um desses trabalhos foi proposto por Reilly, White (2005) que compararam os efeitos de 6 semanas de treinamento intervalado convencional, frente aos estímulos proporcionados por jogos em campos com dimensões reduzidas. Os autores observaram que ambos os meios foram efetivos e não evidenciaram alterações significantes nas capacidades de força explosiva, velocidade de deslocamento em 10m e 30m, agilidade, capacidade anaeróbia e capacidade aeróbia e, dessa forma, concluíram que os jogos em campos reduzidos, podem ser considerados como meios

efetivos para manutenção dos níveis de diferentes capacidades biomotoras durante o período competitivo (REILLY, WHITE, 2005).

No mesmo sentido, Jensen et al. (2007) propuseram que 16 futebolistas profissionais executassem uma sessão semanal adicional de treinamento em campo com dimensões reduzidas, durante 12 semanas no período competitivo. Essas sessões tinham duração de 30 minutos e consistiam em períodos de exercício de 2 a 4 minutos com períodos de recuperação de 1 a 2 minutos. Os autores verificaram que após a intervenção, houve um incremento de 15% na distância percorrida durante o *Yoyo Intermittent Recovery Test* nível 2 (de $851 \pm 35\text{m}$ para $980 \pm 42\text{m}$) e elevação de 5% do $\text{VO}_{2\text{max}}$ (de $59,1 \pm 0,9 \text{ ml/kg/min}$ para $62,2 \pm 1,3 \text{ ml/kg/min}$). Observaram também o tempo do teste de *sprints* repetidos em 30m e verificaram que o tempo do melhor *sprint* ficou inalterado, porém, a diferença entre o melhor e o pior *sprint* diminuiu de $0.24 \pm 0.02\text{s}$ para $0.19 \pm 0.02\text{s}$, indicando melhor tolerância à fadiga. Diante de tal fato, os autores indicam que esta parece ser uma maneira eficiente de incrementar e manter os índices de potência e capacidade aeróbia, bem como o desempenho em exercício intermitente específico para a modalidade durante o período competitivo (JENSEN et al., 2007).

Little, Willians (2007) em estudo que monitorou a intensidade do estímulo por meio da frequência cardíaca e também da escala de percepção subjetiva do esforço (BORG), demonstraram que nos jogos em que a quantidade de atletas participantes é menor, proporcionam maiores valores da frequência cardíaca, bem como da percepção do esforço.

Em outro estudo, Jones, Drust (2007) estudaram a influência dos jogos com campos reduzidos e participação de 4 x 4 atletas e também de 8 x 8, observaram tendência de maior intensidade verificada pelos valores de frequência cardíaca nos jogos envolvendo menor número de participantes, porém, as diferenças não são significantes. Já em relação ao número de envoltimentos com a bola, observaram valores significativamente maiores ($p > 0,05$) quando o número de atletas participantes era menor.

O que se buscou-se apresentar nesta seção, é a importância da resistência especial para o futebolista e apresentar estudos que investigaram a evolução desta

capacidade nesses atletas, sem portanto, ter como principal foco as metodologias de treinamento e os direcionamentos para o desenvolvimento desta capacidade biomotora.

2.3.2 – Força

Força é uma capacidade que se manifesta de diferentes formas e é diferente em função das necessidades de cada ação motora (GOMES, SOUZA, 2008).

Para Fleck, Kraemer (1999), força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou um grupo muscular, pode gerar em um padrão específico de movimento em uma determinada velocidade de movimento.

Já para Martin, Carl, Lehnertz (2008) a capacidade de força é a base do condicionamento para desempenhos musculares com ações de força, cujos valores estão cerca de 30% acima do máximo individualmente utilizável. Os autores classificam dessa forma a capacidade de força, já que todas as ações realizadas por um ser humano, até mesmo uma corrida de resistência, poderia ser enquadrada em alguma manifestação da força, desta forma, definiram valores mínimos voltados ao desempenho da força.

Em qualquer que seja o desporto, os atletas apresentam os mais diversos tipos de capacidade de força, que dependem do valor do peso (carga) superado, da velocidade de execução do movimento e da duração do exercício. É sabido que na medida em que diminui o peso, aumenta a velocidade do movimento, porém, a exigência da força muscular é menor (GOMES, SOUZA, 2008).

Segundo Bosco (2007), as variadas expressões da força podem ser classificadas por duas vias, sendo uma delas a que considera os aspectos neuromusculares que é o responsável pela modulação da tensão e a outra considera os processos metabólicos que são responsáveis por determinar sua duração. Partindo desse pressuposto, Bosco (2007) evidencia a relação força-tempo com os processos determinantes da manifestação desta capacidade, pois a força máxima é realizada em velocidade base enquanto que altas velocidades de execução são observadas na força explosiva.

Dessa forma, podemos distinguir os seguintes tipos de capacidades de força: força máxima, força e velocidade (força explosiva) e a força de resistência.

2.3.2.1 – Força Máxima

Com as mudanças que o futebol tem passado nos aspectos físicos, a força passou a ter grande importância nos programas de treinamento do futebolista. Sabe-se que esta deve ser desenvolvida a níveis ótimos para não afetar negativamente a manifestação de outras capacidades, mas quando respeita os princípios de treinamento e busca-se a relação com as demais, a força máxima passa a ser fundamental no futebol atual, que é extremamente dinâmico e exige grande quantidade de contato físico, disputas de bola, ações curtas e intensas, mudanças de direção, entre outras.

Assim, a força máxima caracteriza-se pelo nível de força que o atleta é capaz de alcançar em consequência da tensão muscular máxima da produção de força durante uma contração voluntária (GOMES, SOUZA, 2008). Alguns outros estudiosos apontam para a mesma direção, ao relatarem que esta é entendida como mais alta força possível que o sistema neuromuscular consegue executar com contração máxima intencional (MARTIN, CARL, LEHNERTZ, 2008).

Platonov (2004) diz que a força máxima abrange a capacidade de produção máxima de força que o desportista realiza por meio de uma contração voluntária máxima, sendo que esta manifesta-se na carga externa que este indivíduo sustenta ou vence pela mobilização das totais possibilidades do seu sistema neuromuscular.

Stolen et al. (2005) destacam que a força máxima reflete o máximo nível de força que o sistema neuromuscular pode desempenhar em uma contração máxima voluntária. Já Hoff, Helgerud (2004) definem a força máxima como a capacidade que, conjuntamente alguns grupos musculares têm de produzir máximos níveis dessa capacidade, por meio de ações isométricas ou dinâmicas durante uma única ação voluntária máxima.

O incremento da força máxima dá-se por dois tipos de adaptação, que são as de natureza neural e as musculares. As adaptações neurais relacionam-se ao maior recrutamento de fibras, à coordenação intermuscular e a maior frequência de impulsos que modulam a tensão muscular, já as adaptações musculares estão atreladas a melhoria das atividades enzimáticas e aumento da secção transversal da fibra, conhecida como hipertrofia.

É sabido que o incremento desta capacidade, independentemente da metodologia adotada, promove melhoria em outros componentes do desempenho conforme relata Bosco (2007) ao afirmar que a força máxima e a força explosiva constituem a base para o desenvolvimento de exercícios técnicos específicos de diversas modalidades desportivas e assim, pode-se incluir o futebol.

Além dessa relação entre as duas manifestações de força com a técnica, há a estreita relação entre as duas manifestações de força (explosiva e máxima), pois quando o trabalho de velocidade a ser realizado tem resistência externa mais elevada que 25%-30% da força máxima, há a necessidade de altos níveis de força para que a força explosiva se manifeste (PLATONOV, 2004).

Outras correlações considerando a força máxima foram apresentadas no estudo de Wisloff et al. (2004) com futebolistas de elite, em que a força máxima registrou alta correlação com o desempenho em *sprint* em 10m e também com a altura do salto vertical. Entende-se então, que o desenvolvimento da força máxima a níveis ótimos torna-se importante ao futebolista, já que a modalidade é dependente de ações intensas em curtos espaços e estas são as que dominam os momentos decisivos no momento competitivo.

Alguns estudos tem buscado verificar o desenvolvimento da força nesses atletas, como o de Bogdanis et al. (2007) em que propuseram que 18 futebolistas divididos em dois grupos, realizassem dois programas distintos de treinamento da força muscular, com o intuito de investigar a influência desses programas de treinamento na capacidade de força muscular, potência e velocidade. O primeiro, com objetivo de hipertrofia muscular era constituído de 4 séries de 12 repetições com carga de 70% de 1RM, e o segundo, voltado para a elevação dos níveis de força máxima era composto de 4 séries de 5 repetições com carga de 90% de 1RM. Ambos tiveram duração de 6 semanas e as sessões acima descritas eram realizadas 3 vezes por semana. Ao final do período de intervenção, os autores observaram em ambos os grupos aumento da força em meio agachamento, altura do salto vertical e também, melhoria nos tempos de *sprint* em 10m, relatando também correlação da força no meio agachamento ($r=0.67$, $p>0.01$) e da altura do salto vertical ($r=0.63$, $p>0.01$), com o tempo no *sprint* em 10m.

Os autores ressaltam também que os incrementos foram semelhantes nos dois grupos, mas no grupo que buscou hipertrofia muscular, observou-se aumento na massa muscular de membros inferiores, enquanto que no outro grupo o mesmo não ocorreu. Tal fato demonstra que o aumento dos níveis de força máxima no grupo com esse objetivo, parece estar relacionado com adaptações neurais, apontando ainda, que os treinamentos com cargas elevadas parecem ser mais efetivos para treinamento de futebolistas (BOGDANIS et al., 2007).

2.3.2.2 – Força Explosiva

No futebol, uma modalidade em que o atleta realiza ações intensas e de curta duração, que exige rápida mudança de direção, execução de saltos, dribles, desarmes, e finalizações, a capacidade de produzir força em períodos curtos de tempo está muito ligada ao desempenho desse atleta, já que o sucesso da sua equipe é determinado por ações decisivas que incluem as características citadas.

Muito fala-se em força rápida, força explosiva ou outras nomenclaturas e isso tornou-se uma das dificuldades do entendimento dessa capacidade, pela existência de certa diversidade de nomenclaturas adotadas para expressar o mesmo conceito, entre elas estão a força-velocidade, a força rápida, potência, entre outras. Dessa forma, independentemente da nomenclatura adotada pelos autores, o que deve ser considerado são os conceitos, os componentes e os fatores relacionados ao desempenho e ao treinamento dessa capacidade biomotora, buscando relacioná-lo ao futebol.

Para Hoff, Helgerud (2004), potência é o produto da força desenvolvida, inverso ao tempo gasto, ou seja, é a habilidade de produzir elevados níveis de força no menor período de tempo possível. Stolen et al. (2005) descreve a potência como o produto da força e da velocidade, caracterizando-se como a habilidade do sistema neuromuscular produzir elevados impulsos, nos menores períodos de tempo.

Força rápida é aquela que compreende a capacidade do sistema neuromuscular de movimentar o corpo ou parte dele, associado a ações com objetos ou não, com a máxima velocidade (WEINECK, 2003). Já Barbanti (2001) define força rápida como a

capacidade que o indivíduo tem de superar uma resistência externa ao movimento, por meio de contração com elevada rapidez, indicando ainda que a resistência oferecida e os níveis de força máxima podem interferir na rapidez do movimento.

Gomes, Souza (2008) apontam a força-velocidade como a capacidade que se manifesta quando certa resistência é superada no menor tempo possível, cuja caracterização dá-se pela atuação do sistema neuromuscular que mobiliza o potencial funcional em busca de alcançar altos níveis de força. A manifestação da força-velocidade ou explosiva como os autores citam, relaciona-se a um esforço ou na repetição de poucos esforços de saltos, lançamentos, entre outros.

Para Reilly (2007) a força rápida acontece por uma importante relação das capacidades biomotoras de força e velocidade que interferem positivamente no desempenho do futebolista, pois estes atletas necessitam de ter elevados níveis de desenvolvimento desta capacidade para a realização de ações rápidas específicas que são decisivas durante a atividade competitiva.

Platonov (2004) nomeia como força-velocidade a capacidade que o sistema neuromuscular tem de mobilizar o potencial funcional com a finalidade de alcançar altos níveis de força no menor período de tempo disponível.

Nesta manifestação da força relacionada com a velocidade, surgem outras subdivisões da capacidade quando considera-se a resistência a ser superada durante o movimento dando origem a força de saída e a força explosiva. Assim, a força de saída é a expressão da força-velocidade contra baixas resistências externas, enquanto que o aumento das cargas externas exige a manifestação da força explosiva (PLATONOV, 2004).

Nesta direção, Martin, Carl, Lehnertz (2008) entendem a força rápida como a capacidade de formar força o mais rápido possível, sendo uma capacidade composta por mais dois fatores, que são a força explosiva e a força de partida. A primeira (força explosiva) é entendida como o quociente do valor da força máxima e do tempo necessário para alcançar este valor, sendo denominada de força explosiva e entendida como componente da força rápida por expressar os valores de inclinação de curvas de força-tempo. A segunda, força de partida, expressa a capacidade de reagir rapidamente

para o desenvolvimento da força, ou seja, capacidade de desenvolver elevado aumento da força logo após o início da contração.

Ao entender essa capacidade biomotora, sabe-se que alguns fatores interferem no ótimo desempenho desta, entre os quais pode-se citar o tipo de movimento realizado, as condições momentâneas das estruturas morfológicas dos músculos participantes da ação, das características neurogênicas, do grau de treinamento do indivíduo, das condições hormonais que são apresentadas no momento e de modo especial, da composição muscular e o percentual de fibras rápidas (BOSCO, 2007).

Além de todos os fatores apresentados anteriormente, Bosco (2007) aponta como um fator principal, a condição em que o músculo se encontra anteriormente a realização do movimento, seja em repouso, em pré-alongamento ou estático.

Considerando a existência de um pré-alongamento antecedente a contração muscular, nota-se que há a presença do ciclo alongamento-encurtamento. A partir disso, têm-se a participação dos componentes elásticos da musculatura que produzem uma energia potencial elástica que contribuem na geração de força ao estimularem os componentes elásticos e excitarem estruturas que detectam o alongamento das fibras intrafusais que emitem sinais para que ocorra a contração voluntária.

Todo esse processo que tem início na ação de pré-alongamento muscular com posterior contração muscular com manifestações da força rápida é conhecido como força de reação ou pliometria.

Martin, Carl, Lehnertz (2008) citam que a força de reação é o desempenho muscular que gera um elevado impulso de força dentro deste ciclo, porém, ainda é dependente dos níveis de força máxima, da velocidade em que forma-se a força e da capacidade de tensão reativa.

Komi (2006) expõem ainda que o propósito do ciclo alongamento-encurtamento tem uma função amplamente reconhecida que é o desempenho na fase final do movimento (fase concêntrica), quando se compara a ações concêntricas isoladas.

Como foram expostas ao longo deste texto, muitas são as formas de manifestação da força rápida e a influência de fatores externos e os internos podem alterar as características da manifestação da força rápida, como força de saída, força explosiva e força de reação.

Sem dúvida estes fatores devem ser considerados nas metodologias de treinamento que visam o aperfeiçoamento destas capacidades biomotoras relacionadas ao desempenho da força rápida, de modo especial, para futebolistas, que no momento competitivo realizam ações intensas em curtíssimos espaços de tempo que são determinantes para o sucesso da equipe.

2.3.2.3 – Resistência de Força

O significado da resistência de força para o futebolista não tem sido estudado profundamente na literatura específica para o futebol, porém, sabe-se que ao longo de uma partida o futebolista realiza grande número de ações que envolvem produção de força aliada a ações motoras decisivas. A resistência de força, no entanto, adquire formas diferentes no futebol, pois a sua manifestação também associa-se as características intermitentes do esforço ao mesmo tempo em que torna-se importante no sentido de garantir que o atleta suporte executar atividades que exijam a produção de tensão muscular com os mesmos níveis em qualquer momento da atividade competitiva.

Uma definição um pouco inespecífica no sentido de explicar a importância para o futebolista, mas interessante para o entendimento e direcionamento do treinamento, Gomes, Souza (2008) definem a resistência de força como a capacidade que o atleta tem de manter os parâmetros de movimento frente a estímulos prolongados envolvendo exercícios com pesos. No mesmo sentido, Fleck, Kraemer (1999) entendem a resistência de força como a capacidade que o atleta apresenta de resistir à fadiga perante as execuções prolongadas de forças com cargas submáximas.

Matveev (1991) trata desta manifestação como a resistência do atleta em força, cuja definição apresentada relaciona-se com a aptidão do atleta resistir à fadiga proveniente de esforços realizados contra cargas dos componentes de força da modalidade praticada, sendo esta verificada como a capacidade de produzir o trabalho sem que observe uma queda notável de desempenho, durante tempo predeterminado.

Outra definição para resistência de força caracteriza-a como a capacidade de evitar a diminuição dos valores do impulso de força, durante o tempo em que realiza o

estímulo com número de impulsos e de repetições predeterminados (MARTIN, CARL, LEHNERTZ, 2008).

Platonov (2004) apesar de discordar que a resistência de força seja uma manifestação da força e sim das capacidades de resistência, entende que esta é a capacidade de manter durante o maior tempo possível, a produção de elevados níveis de força, de maneira que ela se traduz pela capacidade de suportar a fadiga gerada pela realização de elevado número de repetições de movimentos ou aplicação prolongada de força contra uma resistência externa.

Observando as definições apresentadas para a resistência de força, parece que todas indicam para a mesma direção, ou seja, como a capacidade de suportar a fadiga gerada por estímulos consecutivos e prolongados contra resistências que exigem a manifestação da força, sem apresentar evidentes alterações nos padrões de movimento.

Desses pressupostos, surgem as diretrizes e características gerais dos treinamentos voltados predominantemente ao incremento da resistência de força, que segundo Neme, Ide (2008) baseiam-se: i) em intensidades médias a baixas e conseqüentemente em baixo a médio recrutamento de unidades motoras; ii) altos volumes de séries e repetições; iii) em exercícios que são sustentados pelo metabolismo anaeróbio láctico (glicolítico) e aeróbio (oxidativo); iv) em pausas insuficientes para a ressíntese completa de substratos energéticos (ATP-CP); v) na presença de ações excêntricas realizadas em alta velocidade.

No âmbito do futebol competitivo, apesar de pouco estudada, outro estudo dá indícios de que a resistência de força pode apresentar-se como relevante a capacidade de realizar *sprints* repetidos.

Hill-Haas et al. (2007) realizaram estudo de 5 semanas de treinamentos de com duas a cinco séries compostas por alta quantidade de repetições máximas (entre 15 e 20RMs) e cargas que variaram entre 50% e 70% da média do teste de 3RM, com dois grupos, porém o mesmo treinamento só diferenciava-se pelo período de recuperação entre as séries, sendo um com 80s e outro com 20s. O primeiro grupo (80s) apresentou maiores implementos nos valores de força máxima do que o segundo grupo (20s) (45,9% contra 19,6%), que em contrapartida apresentou maior incremento na

habilidade de sustentar *sprints* repetidos (12,5%) em comparação com o grupo de 80s (5,4%).

Portanto, os resultados deste estudo parecem evidenciar que os trabalhos com características de resistência de força, apresentam relação positiva com a habilidade de realizar *sprints* repetidos, que de fato, são importantes ao desempenho do futebolista. Outro fato interessante que o estudo apresenta, diz respeito à manipulação das variáveis do treinamento, pois somente um fator foi modificado entre os dois grupos, fato que foi suficiente para que os programas apresentassem características muito particulares que foram confirmadas com os resultados encontrados.

2.3.2.4 – Força Especial

As mudanças no calendário competitivo do futebol obrigou que profissionais do treinamento desportivo buscassem novas maneiras de otimizar as capacidades biomotoras dos atletas, de maneira que elas alcançassem níveis próximos ao ideal, em períodos extremamente curtos de tempo, quando comparado ao período necessário para um desenvolvimento planejado.

Aliado a isso, as manifestações da força vem tomando significado importante no desempenho do futebolista, devido ao fato de sua relação com as outras capacidades biomotoras resultar em ações vigorosas, rápidas e que devem se manter ao longo da partida. Porém, com o tempo reduzido para a aplicação de um programa devidamente estruturado, o treinamento cada vez mais tem se aproximado das formas competitivas.

Assim, para o direcionamento do trabalho com vistas ao desenvolvimento dos diferentes tipos de força, Forteza De La Rosa, Farto (2007) relatam a distinção de duas vertentes metodológicas que estão relacionadas ao treinamento da referida capacidade biomotora. A primeira metodologia defende o treinamento dos músculos relevantes ao movimento, porém, sem a especificidade no treinamento muscular, assim, defendendo que a prática de habilidades técnicas em separado seria o suficiente para os ganhos de força especiais à modalidade praticada. Em contrapartida, a outra vai ao encontro da especificidade do treinamento, que defende o estímulo dos distintos gestos e formas

esportivas mais parecidas possíveis com o modelo de movimento, tipo de contração muscular, curva força-tempo, velocidade de contração, entre outros.

Essa segunda vertente parece estar de acordo com a busca de novas soluções para o treinamento específico, pois para Platonov (2004), o aumento nos níveis de força nem sempre são suficientes para assegurar o aumento das possibilidades de utilizá-las durante a execução de ações e procedimentos específicos da modalidade.

Por todos os motivos apresentados, surgiu há algum tempo na literatura e na linguagem dos profissionais do desporto, o termo denominado de **força especial**. Esta pode ser entendida como a capacidade que determinado grupo muscular tem para gerar tensão em velocidade específica de execução (MANSO, VALDIVIELSO, CABALLERO, 1996). Outros autores a definem como **força útil ou força funcional** que corresponde à força que o atleta aplica quando realiza o gesto específico de competição. Com essa força, produz-se a velocidade específica, no tempo específico da competição (FORTEZA DE LA ROSA, FARTO, 2007).

As mudanças metodológicas apontadas pelos referidos autores, foi confirmada por Bosco (2007) ao expor que no início do programa do trabalho muscular, buscava-se aprimorar os processos biológicos por meio da melhoria das forças máxima e dinâmica de forma a estabilizar o rendimento e, posteriormente, transformá-las em força explosiva e transferi-las para a força específica da modalidade, sendo que atualmente verificam-se propostas de realização de trabalhos de força máxima e força explosiva durante o mesmo período priorizando a força máxima no início, e posteriormente a força explosiva e a força específica.

Sobre o objetivo do treinamento da força especial, deve direcionar para a melhoria do padrão de ação de força e para elevação dos níveis de força especificamente para as exigências da modalidade praticada (MARTIN, CARL, LEHNERTZ, 2008).

Diante dessas informações, atualmente no contexto do treinamento de força especial para o futebolista, o que se tem utilizado numa sessão voltada ao aprimoramento desta, consiste na execução de exercícios de força máxima (alta intensidade e poucas repetições), seguidos de exercícios de força explosiva ou velocidade (*sprints*, pliometria, corrida tracionada, entre outras) e ainda exercícios

voltados para a resistência de força, como séries com alto volume de saltos e jogos em campos com dimensões reduzidas (GOMES, SOUZA, 2008).

Em resumo, a capacidade de força especial é a manifestação eficiente das capacidades de força, em movimentos e situações específicas da atividade competitiva do futebol. Assim, na busca de seu implemento, os trabalhos de força máxima, seguidos de exercícios e ações motoras que levem em consideração a especificidade do futebol, seja em ações explosivas ou de resistência especial, podem ser considerados como meios importantes para se atingir este objetivo.

2.3.3 – Velocidade

Pelo ponto de vista da Física, a velocidade é explicada pelo tempo gasto para um corpo deslocar-se de um ponto a outro. É verdade que este cálculo da Física é utilizado como um indicador externo de desempenho da capacidade biomotora da velocidade para seres humanos. Porém, é verdade também que em seres humanos os mecanismos para que este indivíduo desloque-se ou movimente-se o mais rápido possível, ou execute certa atividade num período de tempo determinado, envolve inúmeras estruturas corporais e complexas relações entre elas para que isso ocorra.

Para iniciar a exposição sobre a capacidade de velocidade, Weineck (2003) relata que a velocidade não é só a capacidade de se deslocar velozmente, mas também a capacidade de coordenar movimentos acíclicos, seguidos de movimentos cíclicos.

Partindo desse ponto, já pode-se notar algumas das influências de outras capacidades biomotoras, além de que a semelhança encontrada com a Física restringe-se a fórmula utilizada para cálculos que servem de indicadores externos de desempenho, em que a velocidade é resultado do espaço dividido pelo tempo gasto para realização da atividade.

Além do exposto anteriormente, algumas subdivisões da capacidade de velocidade foram propostas por Barbanti (2001) entre as quais está a velocidade de movimentos acíclicos que é também conhecida como agilidade, ou seja, é a rapidez de movimentos com mudança de direção. A velocidade de locomoção é a velocidade

máxima que pode ser aplicada a qualquer movimento, conhecida também como velocidade máxima ou de *sprint*, e geralmente, é atingida entre 25m e 30m.

Na mesma linha apresentada por Barbanti (2001), aparecem as definições de Gambetta (1996) que além de dividir a velocidade de deslocamento em cíclica e acíclica, apresenta também a aceleração. Para este autor, aceleração é a capacidade de mudar de velocidade rapidamente para que o atleta alcance níveis máximos no menor tempo possível, enquanto que velocidade máxima é a maior velocidade que o atleta pode expressar por meio de deslocamentos e, a agilidade, apesar de não existir uma definição global, atrela-se a capacidade do atleta mudar de direção, sentido e parar rapidamente.

Neste sentido, a capacidade de velocidade do jogador de futebol é composta por algumas capacidades parciais que tem importância para a performance deste atleta, sendo elas a velocidade de percepção, de antecipação, de decisão, de reação, de movimentos sem bola, de ação com bola e por fim, velocidade-habilidade (WEINECK, 2003).

De modo mais específico para o futebolista, neste trabalho a velocidade será apresentada de modo especial para os componentes da velocidade de deslocamento, na qual incluem-se a capacidade de aceleração, a velocidade máxima e a agilidade também conhecida como velocidade acíclica.

2.3.3.1 – Velocidade de Deslocamento

Inicialmente é importante expor que a capacidade de velocidade motora muitas vezes não difere nos seus componentes externos da rapidez de movimentos ou na soma destes que geram a velocidade de deslocamento, mas sim nos componentes de identificação e reação rápida ao estímulo da modalidade.

Quanto aos componentes da velocidade de reação, Gomes, Souza (2008) ao considerarem especificamente a atuação do futebolista, dividem os componentes de reação em três, dentre os quais estão a reação simples, a complexa e a reflexa. A primeira é aquela em que o atleta reage a um sinal esperado, com uma ação determinada, a segunda é característica em jogos desportivos, em que o atleta reage a

estímulos inesperados, por exemplo, a bola em movimento, com ações não programadas previamente que sejam adequadas ao momento e, a reflexa que geralmente não é considerada no treinamento desportivo.

Barbanti (2001) indica que alguns fatores podem interferir positivamente no tempo de reação, como o estado de atenção, de concentração, aquecimento e existência de uma pré-tensão muscular, de modo que todas as situações contrárias as apresentadas, podem ser consideradas como fatores negativos para o desempenho desta.

O tempo de reação de velocistas de alta performance difere-se do tempo de reação de outros desportistas. No caso do futebolista, em conjunto com a força explosiva, o tempo de reação torna-se determinante, pois estas capacidades são importantes para o desempenho da velocidade nos primeiros 2m ou 3m e como o futebol exige ações desse tipo e com duração entre 1s a 3s, o tempo de reação se faz relevante para a performance (SENEL, EROGLU, 2006).

Importante destacar que, apesar da importância que o tempo de reação exerce sobre o desempenho em modalidades desportivas que envolvem grande número de estímulos simultâneos e ações inesperadas, intensas e em espaços curtos como acontece no futebol, um estudo aponta que não há relação entre o tempo de reação e a velocidade de deslocamento em 20m em futebolistas profissionais turcos e, indicam ainda que o tempo médio de reação a estímulos visuais é significativamente ($p > 0,01$) maior que o tempo de reação a estímulos sonoros (SENEL, EROGLU, 2006).

Mesmo com a importância da velocidade de reação e seus componentes, a velocidade de deslocamento tem ocupado mais espaço nas discussões acerca dessa capacidade no futebolista. Especialmente quanto aos deslocamentos do futebolista, cientistas que investigam os deslocamentos no futebol têm estudado indiretamente a capacidade de velocidade em trabalhos destinados a conhecer a distância percorrida e os diversos fatores que a complementam, como a velocidade de deslocamento, as formas de movimentação, frequência das atividades mais intensas e a duração dessas. Estas literaturas têm evidenciado nos últimos anos, que a distância total percorrida em uma partida de futebol, o fator quantitativo, pouco tem se alterado. Ao mesmo tempo, nota-se o aumento na qualidade dos deslocamentos que são realizados em alta e

altíssima intensidade e se caracterizam por acelerações e corridas em máxima velocidade, pois estas têm aumentado e tida como um dos fatores de diferenciação de atletas de níveis competitivos diferentes.

Vale ressaltar ainda, que os momentos em que as ações em alta ou altíssima intensidade ocorrem estão amplamente relacionados a momentos decisivos da partida, o que faz da velocidade e seus componentes, uma das mais importantes capacidades biomotoras para o desempenho do futebolista.

Inicialmente, cabe expor que para Platonov (2004) as manifestações de velocidade que se relacionam com outras qualidades motoras e são específicas a uma modalidade, são entendidas como formas complexas de velocidade e, assim distingue três regimes de trabalho, i) o impulso de saída que se caracteriza pela grande aceleração inicial com a finalidade de alcançar os índices máximos em um tempo mínimo; ii) o deslocamento, que consiste na manutenção de certa velocidade num espaço determinado e; iii) o acíclico, que é caracterizado por um esforço explosivo concêntrico (VERKHOSHANSKY, 1988 in PLATONOV, 2004).

Dessa forma, nota-se que estes altos graus de complexidade acontecem nos deslocamentos durante uma partida de futebol, devido à variabilidade de distâncias das corridas, bem como pelas características acíclicas que grande parte dessas movimentações assumem.

A complexidade da velocidade no futebol pode ser observada quando Bangsbo (2006) expõe que ela relaciona-se com a força explosiva de membros inferiores, com a capacidade de coordenação de movimentos e também com a capacidade de percepção de uma determinada situação.

De maneira muito completa Schmid, Alejo (2002) descrevem que para o futebolista a velocidade é mais complexa do que correr o mais rápido possível. A velocidade no futebol inclui rapidez, tiros curtos, movimentos rápidos em todas as direções, a habilidade de reagir e parar rapidamente, velocidade e tempo de reação. Velocidade é uma combinação de força e excelente resistência, o que é necessário para a realização dos movimentos com máxima rapidez em todo o tempo.

Este fato indica que os exercícios de alta intensidade realizados durante a atividade competitiva no futebol, podem ser caracterizados como ações que requerem aceleração, velocidade máxima e agilidade (LITTLE, WILLIANS, 2005).

Essas três formas de manifestação de velocidade que compõem a capacidade biomotora em questão, ao mesmo tempo em que mostram-se teoricamente dependentes uma da outra, na prática isso não se confirma, já que estudiosos reportaram na literatura, a existência de pouca relação do desempenho entre essas três manifestações que resultam na capacidade de deslocar-se rapidamente de um ponto a outro com aceleração ou velocidade máxima, com ou sem mudança de direção (YOUNG, MCDOWELL, SCARLETT, 2001; LITTLE, WILLIANS, 2005).

Ao pensar na particularidade dessas manifestações, a aceleração é definida como a intensidade de mudança de velocidade que o indivíduo utiliza, sendo mais interessante quando máximos valores são alcançados em períodos de tempos menores (LITTLE, WILLIANS, 2005).

Para Ross, Leveritt (2001) o *sprint*, ou corrida intensa em espaços curtos, envolve rápida produção energética na musculatura para possibilitar que o atleta desloque-se com a maior velocidade que possa atingir e considera a capacidade de *sprint* fundamental na realização de várias atividades, de forma que a habilidade de deslocar-se rapidamente pode oferecer certa vantagem na atividade competitiva, com estreita relação para o caso do futebol.

Particularmente quanto aos deslocamentos intensos no futebol, em média os futebolistas realizam ações em *sprint* (corridas de alta intensidade em espaços curtos) com distâncias entre 3m e 50m, com o maior predomínio e ocorrência nas distâncias entre 5m e 20m (GOMES, SOUZA, 2008). Di Salvo et al. (2006) também apresentam dados semelhantes quando expõem que as atividades em altíssima intensidade apresentam distâncias que variam entre 9,9m a 32,5m, porém, tem em média 19,3m.

Ao observar esses dados, é muito provável que se pense nas questões de aceleração máxima num período curto de tempo, além de relacionar esse tipo de ação com a posição inicial sendo estático, como é o mais comumente observado nos treinamentos em futebol. Porém, dados extremamente relevantes e que devem ser incorporados no treinamento da capacidade de aceleração, foram apresentados por Di

Salvo et al. (2009) quando no estudo define duas formas de *sprints* aos quais ele chamou de explosivo e gradual. O explosivo é observado quando o tempo gasto para a transição da velocidade de corrida de alta intensidade (entre 19,8km/h e 25,2km/h) para a de *sprint* (maior que 25,2km/h) é menor que 0,5s, enquanto que o gradual é caracterizado quando a transição entre essas faixas de velocidade tem duração maior que 0,5s.

Após definir isso, os autores apresentaram que em média 31% dos *sprints* realizados durante a partida são os explosivos, enquanto que a grande maioria, aproximadamente 69%, possui características de *sprints* graduais, e com grande particularidade quanto à posição de atuação do atleta (DI SALVO et al., 2009).

Já em relação à velocidade máxima, esta é maior velocidade de deslocamento que um indivíduo pode desempenhar (LITTLE, WILLIAMS, 2005). Gomes, Souza (2008) explicam que não é comum que os atletas realizem corridas em velocidade máxima durante a partida, já que para ser atingida pelo futebolista, este deve percorrer uma distância entre 30m e 40m, fato que ocorre entre duas e três vezes no jogo.

E mesmo com Barbanti (2001) expondo que o futebol é uma das únicas modalidades desportivas coletivas em que os espaços possibilitam ações com tais características, Gomes, Souza (2008) afirmam que pela baixa frequência de manifestação desse componente da velocidade durante a atividade competitiva de futebolistas, estes não devem ser priorizados nos treinamentos da modalidade, mas sim as corridas curtas, intensas, com mudanças de direção e que ocorrem sucessivamente.

Quanto à agilidade, o que se apresenta inicialmente é que apesar de não haver uma definição global, geralmente é definida como a habilidade de mudar de direção, acelerar e parar rapidamente (BANGSBO, 1994). Porém, na literatura encontram-se algumas definições muito semelhantes, como a de Reilly (2007) que refere a agilidade como a habilidade de mudar ligeiramente de direção sem perder o equilíbrio.

Barbanti (2001) descreve a agilidade, ou velocidade de movimentos acíclicos, como a rapidez de movimentos com mudanças de direção e exemplifica com a ação do drible no futebol ou do arremesso no handebol.

Twist, Benickly (1996) relatam que a agilidade é a habilidade de manter ou controlar a posição corporal enquanto muda de direção rapidamente durante uma série de movimentos.

Diante das definições que direcionam para o mesmo sentido, esta manifestação da velocidade associada a componentes de força, coordenação e equilíbrio é de grande representatividade para o desempenho no futebol. As mudanças constantes de direção durante as movimentações para se desmarcar, para driblar, evitar ser driblado, ou mesmo para realizar uma finta, o atleta deve mudar de direção rapidamente.

Interessados em saber sobre as mudanças de direção e os giros realizados pelos futebolistas, alguns autores observaram que durante uma partida, em média são executados 727 ± 203 giros (de 0° a 360°), sendo que a maior predominância inclui-se entre 0° e 90° , com valores de $305,8 \pm 104,7$ para a direita e $303,2 \pm 99,3$ para a esquerda (BLOOMFIELD, POLMAN, O'DONOGHUE, 2007). A exposição desses dados atrelados aos apresentados nos estudos que pesquisaram as movimentações em altíssimas intensidades no futebol proporciona direcionamentos interessantes a serem considerados no treinamento da capacidade de velocidade, especialmente das manifestações de agilidade.

2.3.4 – Capacidade de Coordenação

Para que os movimentos sejam realizados com eficiência nas atividades do cotidiano ou com a perfeição que o desporto competitivo exige, uma complexa relação envolvendo impulso de contração para alguns músculos ao mesmo tempo em que outros recebem ordem para inibir sua ação, são coordenadas a partir do sistema nervoso central, no sentido de que ações técnicas específicas e decisivas, como uma finalização no futebol sejam realizadas com precisão, e são dependentes diretas do desenvolvimento da capacidade de coordenação.

Platonov (2004) descreve que a capacidade de coordenação é muito variada e específica para o desporto em questão e aponta que após anos de pesquisas, apresentam-se alguns tipos de coordenação que são relativamente independentes entre si, tais como: i) capacidade de valorização dos parâmetros dinâmicos dos

movimentos e sua relação com tempo e espaço; ii) capacidade de manutenção da uma posição (equilíbrio); iii) ritmo; iv) capacidade de orientação espacial; v) capacidade de relaxamento voluntários dos músculos, e; vi) coordenação dos movimentos.

Para Gomes, Souza (2008) as capacidades coordenativas caracterizam-se pelas várias formas de manifestação, dentre as quais se inclui a capacidade de reestruturação rápida de movimentos em conformidade com as condições alteradas para solucionar tarefas, a precisão para reproduzir os parâmetros de força, ritmo e tempo do movimento, a capacidade de equilibrar-se (equilíbrio), entre outras.

Dessa forma, as capacidades coordenativas são entendidas como a habilidade de conduzir, regular, executar os movimentos e fundamentam-se na elaboração de informações e controle de movimentos que se desenvolvem por meio de analisadores táteis, visuais, acústicos, estático-dinâmicos e pelos cinestésicos, todos responsáveis por emitirem informações de posição, movimento e decisões de execução (BARBANTI, 2001).

Quanto ao significado das capacidades coordenativas, são importantes para a maior facilidade de aprendizado motor de ações complexas, para a precisão e economia na realização de movimentos, para a possibilidade de obter repertório motor mais variado, para a rápida adaptação de movimentos quando ambientes e situações são alteradas e, por fim, por fundamentar a base das ações técnicas específicas de cada modalidade (BARBANTI, 2001; WEINECK, 2003; GOMES, SOUZA, 2008).

As capacidades coordenativas podem ser de dois tipos, geral e específica. A geral está ligada a execução de várias ações de maneira eficiente e criativa, porém sem relação com uma modalidade desportiva específica. Já a coordenação específica atrela-se intimamente à execução de ações específicas de uma modalidade, de modo a oferecer novas possibilidades e execução eficiente para aplicação em treinamentos e competições (WEINECK, 2003).

Particularmente no futebol, o desenvolvimento específico das capacidades coordenativas adquire grande importância diante de um ambiente competitivo composto por situações diversificadas que solicitam interpretações rápidas de estímulos táteis, sonoros e visuais, além dos contatos físicos que desestabilizam a manutenção da posição corporal e o principal, diante dessas várias influências, as ações específicas

devem ser precisas. Diante disso, a responsabilidade do treinamento das capacidades coordenativas do futebolista é a de trabalhar todos esses componentes, principalmente a coordenação de movimentos devido a sua interação e contribuição com a técnica específica para o atleta de futebol.

No futebol, geralmente utilizam-se os exercícios ginásticos coordenativos voltados para o aperfeiçoamento de componentes motores específicos, a execução repetida de elementos técnicos específicos do futebol, como exemplo, passes, cabeceios e domínios e, além desses, os jogos também são freqüentemente adotados como método, tais como o bobinho, o “relógio” e o “dez passes”. Geralmente nas sessões de treinamento de futebolistas, as capacidades coordenativas são desenvolvidas em conjunto com outras, mais comumente com a velocidade e a agilidade (GOMES, SOUZA, 2008)

2.3.5 – Capacidade de Flexibilidade

Dentre as várias capacidades biomotoras inerentes ao desempenho humano e de modo especial para o alto rendimento desportivo e futebolístico, encontra-se a flexibilidade, que exerce importante influência no rendimento das capacidades biomotoras com características condicionantes, bem como coordenativas, já que esta é entendida por Weineck (2003) como a capacidade e a característica que um atleta tem para executar movimentos amplos, seja ele ou não sob forças externas, ou ainda que requeiram a movimentação de várias articulações.

Alter (1999) define a flexibilidade como a extensão tanto quanto possível dos tecidos periarticulares para permitir movimento normal ou fisiológico de uma articulação ou membro.

Segundo Platonov (2004) a flexibilidade determina a amplitude de movimento que pode ser realizada pelos desportistas, já que abrange as propriedades morfofuncionais do aparelho motor do atleta. Segundo o mesmo autor, utiliza-se o termo flexibilidade quando se refere a mobilidade geral das articulações do corpo todo e quando se especificamente de uma articulação é mais adequado citar a sua mobilidade.

Martin, Carl, Lehnertz (2008) o termo mobilidade define a capacidade que possibilita a realização de movimentos objetivos e intencionais com amplitude ótima das

articulações participantes. Os autores adotam o termo mobilidade porque acreditam que esta capacidade vai além da dependência da amplitude das articulações e da capacidade da musculatura se alongar, mas relaciona-se a condições complexas e influentes no nível da mobilidade, como as propriedades elásticas de tendões, ligamentos e musculaturas, da força possível e necessária para se atingir a maior amplitude das articulações, da coordenação inter e intramuscular, das experiências motoras adquiridas e por fim, da capacidade funcional das articulações.

Independentemente do termo adotado, é consenso na literatura a exposição de diferentes formas de entendimento ou manifestação da capacidade de flexibilidade. Encontram-se na literatura a descrição da flexibilidade ativa e passiva, estática e dinâmica e ainda geral e específica (ALTER, 1999; WEINECK, 2003; PLATONOV, 2004; MARTIN, CARL, LEHNNERTZ, 2008).

A flexibilidade ativa refere-se à maior amplitude de movimento de determinada articulação ou conjunto delas, sob a influência dos músculos que as cercam. A flexibilidade passiva reflete a capacidade de alcançar elevados índices de amplitude articular por meio de forças externas, e de modo geral, esta forma de flexibilidade é mais elevada que a ativa (PLATONOV, 2004).

A flexibilidade estática diz respeito à manifestação das características músculo-articulares da flexibilidade, por meio da manutenção da posição corporal estática durante determinado período de tempo, enquanto que a flexibilidade dinâmica exige a manifestação dessas características em movimentos oscilatórios de grande amplitude.

A flexibilidade geral é entendida como a capacidade que grande parte dos sistemas articulares tem de manifestá-la, ao passo que a flexibilidade específica, indica elevados níveis da capacidade para articulações específicas ao desempenho em certa modalidade desportiva (WEINECK, 2003).

Quanto à importância da flexibilidade ao futebolista, poucos estudos referem-se a programas de treinamento voltados ao desenvolvimento desta capacidade, pois muito se discute a respeito das capacidades biomotoras determinantes as modalidades e no caso do futebol, consideram-se as manifestações de velocidade e de força.

Porém, os relatos de Platonov (2004) sugerem a importância da flexibilidade também aos futebolistas, quando expõe que esta determina em grande parte o nível de

habilidade do desportista e que o baixo desenvolvimento dela, implica na limitação do desenvolvimento de força, velocidade e coordenação. Outra possibilidade, é que baixos níveis de flexibilidade, podem piorar os níveis alcançados de coordenação inter e intramuscular, diminuir a economia de trabalho, aumentar a possibilidade de lesões musculares, articulares e por fim, complicar e atrasar a assimilação de novos hábitos motores.

Dessa forma, ao pensar no futebol enquanto uma modalidade dependente da perfeita relação das capacidades biomotoras, que implicam diretamente na execução de ações técnicas específicas, que necessitam de grande precisão e alto desempenho para que o aspecto tático funcione, nenhuma das capacidades biomotoras pode ser desprezada, pois mesmo aquelas que parecem ter menor importância, podem influenciar diretamente no diferencial do desempenho do futebolista.

2.4 – Formas de Classificação dos Conteúdos de Treinamento

Para Martin, Carl, Lehnertz (2008) o conteúdo de treinamento refere-se ao tipo de atividade executada no treinamento, por meio da qual pretende atingir determinados objetivos do treinamento.

Assim, os conteúdos que constituem uma sessão, microciclo ou macrociclo de treinamento, devem ser considerados a partir de algum ponto de análise e observação específico para que possibilitem o seu entendimento, seja por meio da estrutura dos exercícios, pela carga utilizada ou pelo objetivo a que se destina.

Quanto à estrutura dos exercícios, esta busca relação ou não dos exercícios utilizados, com as características específicas da modalidade. Em relação à carga de treinamento esta é definida por alguns aspectos dentre os quais estão o seu caráter específico, o potencial de treinamento do atleta, o volume (fator quantitativo), a intensidade (fator qualitativo), a duração da carga, a magnitude da carga e a densidade dos estímulos (GOMES, 2002).

Todos esses componentes apresentados estão presentes em todos os meios e métodos de treinamento que condicionam a busca por objetivos específicos durante sessões e programas de treinamento. O termo meio de treinamento é entendido como

“o que” se utiliza e o método é o modo “como” se utiliza o meio direcionado ao objetivo delineado (GOMES, 2002).

Geralmente, os meios utilizados são os exercícios físicos, como exemplo, a corrida, enquanto que o método é a maneira adotada para organizar ou planejar a execução consecutiva dos meios.

A literatura tem apresentado algumas maneiras de caracterizar o conteúdo de treinamento e Barbanti (2001) e Nuñez et al. (2008) apresentam uma delas em que sustenta-se no grau de relação que os exercícios aplicados tem com a modalidade, caracterizando-os como exercícios gerais, especiais e específicos, de maneira que os gerais são os que não apresentam na sua estrutura, elementos específicos da modalidade. Os especiais apresentam alguns elementos estruturais da modalidade, porém as exigências que o treinamento exerce podem ser mais intensas do que a atividade competitiva, enquanto que os exercícios específicos são aqueles que apresentam completa identidade com a estrutura de movimento realizado pelo futebolista durante a partida (BARBANTI, 2001).

Basicamente nos estudos de Nuñez et al. (2008), classificaram como exercícios gerais, a execução de seis séries de seis repetições máximas (6 x 6 repetições máximas) para incremento da força e quatro estímulos com duração de 12 minutos de corridas contínuas com trajetos variados, visando melhoria geral da resistência. Quanto aos exercícios caracterizados como especiais, os autores indicam seis séries de oito repetições máximas (6 x 8 repetições máximas) com execução rápida e também os saltos horizontais com volume de seis séries de quatro saltos (6 x 4 saltos horizontais) para o treinamento de força, enquanto que os exercícios especiais para o desenvolvimento da resistência são os intervalados extensivos médios (6 x 8 minutos) e os intervalados intensivos médios (6 x 60 segundos). Enfim, os exercícios classificados pelos autores como específicos para o desenvolvimento de força no futebolista, foram os saltos verticais (4 x 4 saltos) e os intervalados intensivos curtos (6 x 20 segundos) (NUÑEZ et al, 2008).

No estudo apresentado, parece clara a existência de certa coerência na evolução das cargas de treinamento, na medida em que aumenta-se a intensidade, diminui-se o volume e, por certo raciocínio de direcionamento do treinamento, essas

alterações induzem a aproximação dos conteúdos aplicados com as características de esforço e de manifestação de força e resistência no futebol, que são dependentes de estímulos curtos e intensos. Em contrapartida, um fato que pode sugerir diferentes entendimentos, é que os exercícios específicos não apresentam evidências dos componentes específicos do futebol, tais como a aleatoriedade, a realização de ações técnicas específicas, consideração dos componentes táticos e ainda, a questão coletiva da modalidade, possibilitando por tais motivos, adotar e caracterizar os exercícios e conteúdos aplicados pelos autores, de formas diferentes e que na maioria das vezes não seria interpretado como exercícios específicos.

Vale destacar que neste mesmo estudo, pode-se notar diferentes formas de organização e controle das cargas de treinamento e, mesmo sem os autores ressaltarem ou utilizarem isso como forma primária de classificação dos exercícios, eles indicam que os treinamentos de força podem ser caracterizados a partir da quantidade de séries e repetições máximas – RM's realizadas.

Esta forma de caracterizar e quantificar os exercícios com pesos, torna possível entender a manifestação da força que foi mobilizada naquela sessão ou ciclo de treinamento. É possível pensar nesta forma de classificação, pois alguns autores (BOSCO, 2007; GOMES, SOUZA, 2008; ZATSIORSKY, KRAEMER, 2008) sugerem que há estreita relação da quantidade de repetições máximas realizadas, com o percentual da carga máxima verificada em uma contração voluntária máxima – 1 RM.

No futebol, está ficando cada vez mais comum a utilização dessa forma de caracterizar o treinamento de força, talvez pela confiabilidade e também pela facilidade de controle da carga de solicitação, pois facilmente pode-se corrigir as cargas pelo fato de realizar mais repetições do que realmente necessita-se.

Outra classificação sugerida baseia-se nas cargas impostas ao sistema cardiorrespiratório e metabólico, pelos meios e métodos que são utilizados, pela relação dos exercícios com a modalidade em questão e pela predominância dos aspectos que compõem o desempenho do atleta na atividade competitiva.

Sabe-se que ao aplicar um estímulo de qualquer natureza durante o treinamento do atleta, os diferentes sistemas orgânicos desse indivíduo reagem para suprir as necessidades impostas no sentido de garantir a continuidade do trabalho com vistas ao

condicionamento de um sistema predominantemente, porém sem esquecer que os outros sistemas também auxiliam nesse processo. Em todas as situações de treinamento, estão presentes as respostas metabólicas, ventilatórias e cardíacas, predominantemente nos exercícios de resistência, e tais respostas são amplamente utilizadas como indicadores nos treinamentos voltados para o desenvolvimento das manifestações dessa capacidade, ou para modelar a intensidade imposta pelos treinamentos de diferentes orientações, bem como os esforços da atividade competitiva, o que também tem se tornado muito comum no futebol.

Com base nessas respostas, Zakharov, Gomes (2003) propuseram uma tabela de classificação composta por cinco zonas de intensidade de treinamento que são determinadas a partir de indicadores da concentração de lactato, frequência cardíaca e porcentagem de VO₂max conforme as características e duração dos estímulos, como pode-se observar na tabela 1:

Tabela 1: Zonas de Intensidade de Treinamento, conforme Zakharov; Gomes (2003):

No.	Zonas	Critérios Fisiológicos			Duração Máxima de Trabalho
		FC (bpm)	% VO ₂ max	Lactato (mmol/l)	
I	Aeróbia	Até 140	40 – 60	Até 2	Algumas horas
II	Aeróbia (de limiar)	140 – 160	60 – 85	Até 4	Mais de duas horas
III	Mista (aeróbia-anaeróbia)	160 – 180	70 – 95	4 – 6	30min – 2h
				6 – 8	10 – 30min
IV	Anaeróbia (glicolítica)	Mais de 180	95 – 100 - 95	8 – 15	5 -10min
				10 -18	2 -5 min
				14 -20 e mais	Até 2min
V	Anaeróbia (alática)	---	95 – 90	---	10 – 15s

Essa tabela possibilita a classificação dos estímulos em cinco faixas de intensidade de acordo com as características do estímulo e de modo principal, pelas

respostas evidenciadas pelo indicador adotado para monitoramento. Ao buscar entender as respostas da frequência cardíaca em futebolistas durante partidas de futebol, Braghin (2007) adotou estas referências propostas pelos autores para entender a intensidade do esforço realizado por futebolistas juvenis no momento da competição e concluiu que, as ações realizadas por estes atletas durante a partida exigem ajuste da FC ao redor de 87% da FC_{max} o que caracteriza como uma zona de intensidade de esforço mista (aeróbia-anaeróbia).

Algumas vezes, os indicadores fisiológicos associados a outros aspectos do desempenho são utilizados para caracterizar o conteúdo de treinamento aplicado, como demonstra o estudo de Stanganelli et al. (2006) que procuraram caracterizar o volume e a intensidade dos treinamentos de voleibolistas de alto rendimento, por meio do monitoramento da frequência cardíaca associada ao tempo de duração das sessões e as situações realizadas treinamento.

No estudo, apontaram o volume de ações motoras realizadas pelos atletas de diferentes especialidades na equipe, em diferentes situações de treino, o intervalo de tempo entre as ações motoras executadas, faixas de intensidade relativas a FC_{max} para cada situação de treinamento, percentual da FC_{max} solicitado nos diferentes tipos de treino, entre outros.

Este estudo apresenta características interessantes quando busca demonstrar as respostas da frequência cardíaca diante de estímulos de treinamentos com objetivos técnicos e táticos do voleibol, oferecendo um parâmetro comparativo e até mesmo norteador das intensidades de sessões específicas de treinamento. Porém, quando se trata de sessões voltadas ao aspecto físico e o treinamento com pesos conforme apresentadas no trabalho, os objetivos, os meios e os métodos utilizados, não são apontados, dificultando o entendimento das respostas da frequência cardíaca, principalmente no treinamento com pesos, já que nesse caso o indicador fisiológico adotado não foi o melhor para o monitoramento e controle da carga de treinamento.

Silva et al. (2008) adotaram outra estratégia para classificar os treinamentos. Em estudo que buscou entender respostas dos diferentes aspectos do desempenho perante os conteúdos ministrados em um programa de treinamento para futebolistas brasileiros, classificaram como *treinamentos regenerativos* aqueles que tinham

características de corrida contínua com a frequência cardíaca entre 50-60% da máxima. Já os de *resistência* possuíam as mesmas características quanto ao padrão do exercício, porém, com a frequência cardíaca entre 70-80% e 80-90% da máxima, conforme o momento do programa de treinamento. Os mesmos autores classificaram como *treinamento específico* para o futebol todas as atividades relacionadas a modalidade em que se considerava a posição de atuação do atleta. Os *treinamentos de velocidade específica* consistiram em corridas de alta intensidade entre 10m e 30m de distância, com ou sem a condução de bola. Em relação aos treinamentos de ataque contra defesa em campos com dimensões reduzidas, classificaram como *treinamento técnico*, enquanto que atividades envolvendo o esquema tático da equipe, foi denominado como *treinamento tático*. Apresentaram também os *jogos simulados*, que consistiam em treinamento de duas equipes se enfrentando em dois tempos de 30min e os *treinamentos recreativos*, cujas características se assemelham aos jogos simulados, mas os jogadores atuam fora das posições específicas.

Nesse estudo de Silva et al. (2008) observam-se algumas questões importantes quanto a classificação dos conteúdos aplicados. Nos treinamentos voltados especificamente ao aspecto físico, utilizaram-se de maneiras diferentes para caracterizar e justificá-los, como é o caso dos treinamentos regenerativos, de resistência e de velocidade específica. Nos dois primeiros, os parâmetros biológicos servem como referência para o monitoramento (% da FC_{max}), enquanto que no terceiro, adotam os meios, métodos e a aproximação da distância percorrida nos estímulos àquela mais comumente realizadas pelo futebolista em uma partida e, por isso, classificam como velocidade específica.

Quanto aos aspectos técnicos e táticos, as classificações se referem a predominância da manifestação desses nas sessões de treinamento, mas ao mesmo tempo, desprezam a influência que estes treinos exercem nos diferentes sistemas orgânicos e nas capacidades biomotoras dos futebolistas.

Gomes, Souza (2008) propuseram uma via de classificação dos conteúdos aplicados em que o ponto principal é a capacidade biomotora e as influências predominantes que estas sofrem durante as sessões de treinamento, além de considerarem os sistemas energéticos ao qual estas relacionam-se mais intimamente.

A partir disso, dividiram em dois grandes blocos que são o sistema neuromuscular e o sistema funcional. O bloco do sistema neuromuscular atrela-se aos conteúdos de treinamento em que o predomínio e os objetivos estão direcionados ao treinamento das manifestações de velocidade e de força. O bloco do sistema funcional relaciona-se ao treinamento das manifestações de resistência entre elas a aeróbia, de velocidade e especial, independentemente do seu caráter ser geral ou específico (GOMES, SOUZA, 2008).

Essa forma de classificação apresentada por Gomes, Souza (2008) torna-se bastante válida ao passo que consideram primeiramente os aspectos físicos do treinamento e as capacidades biomotoras. Isso coloca em evidência que todos os conteúdos, meios e métodos de treinamento aplicados, seja para o aperfeiçoamento dos aspectos técnicos ou táticos do futebolista, exercem influência sobre as diferentes capacidades biomotoras e também aos sistemas orgânicos desse futebolista.

Portanto, a partir do proposto pelos diversos autores e mais intimamente ao que expõem Gomes, Souza (2008) o que se pretende é a partir desse modelo, classificar os conteúdos de treinamentos ministrados para o futebolista, independentemente do aspecto que visa desenvolver, mas buscando verificar sobre qual das capacidades biomotoras os estímulos exercem maior influência, conforme o exposto na literatura.

3 - OBJETIVOS

3.1 - Objetivo geral

Diagnosticar e classificar os conteúdos e volume do treinamento aplicado em futebolistas da categoria Sub-17, a partir das capacidades biomotoras e sistema energético predominantes e verificar sua relação com a alteração das capacidades biomotoras em diferentes momentos do macrociclo.

3.2 - Objetivos específicos

- Diagnosticar e caracterizar o conteúdo de treinamento adotado para preparação dos futebolistas no macrociclo;
- Classificar e quantificar o conteúdo de treinamento, a partir do sistema energético, bem como a predominância funcional ou neuromuscular;
- Observar as alterações no desempenho considerando o conteúdo de treinamento aplicado na equipe como um todo e segundo posição do jogador.

4 – METODOLOGIA

A presente pesquisa caracterizou-se como transversal, pois buscou-se o entendimento de como as diferentes capacidades biomotoras se comportaram ao longo de um macrociclo de treinamento. Esta pesquisa foi desenvolvida em conformidade com o macrociclo de treinamento uma equipe de futebol da categoria Sub-17, voltado para a disputa do Campeonato Paulista de Futebol da referida categoria, com duração de 17 semanas.

4.1 – Casuística

Participaram deste estudo 16 futebolistas sendo 5 da defesa, 6 do meio de campo e 5 do ataque, com idade média de $16,55 \pm 0,47$ anos, com massa corporal de $69,42 \pm 6,1$ kg, com 179 ± 7 cm de estatura, IMC calculado de $21,81 \pm 2,05$ kg/m² e $7,74 \pm 3,30\%$ de gordura corporal predita. Para determinação do percentual de gordura, utilizou-se a fórmula de densidade corporal de Jackson, Pollock (1978).

4.2 - Procedimentos Gerais

Inicialmente, todos os participantes foram informados sobre o estudo pelo pesquisador responsável e posteriormente, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido que foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, sob o protocolo no. 43/08 (Anexo A).

Todos os atletas foram submetidos a avaliação clínica por médico especialista, o qual atestou a aptidão para participar do estudo.

Para minimizar as influências da aprendizagem no desempenho durante a aplicação dos protocolos dos testes, os atletas foram orientados sobre as formas corretas de execução, bem como, familiarizaram-se com equipamentos e procedimentos, anteriormente às coletas de medidas válidas.

Como forma de padronização de aplicação dos testes, alguns cuidados metodológicos foram tomados no intuito de minimizar os fatores influentes nos resultados. Todos os testes realizaram-se entre as 9h e 12h no período da manhã e 14h e 18h no período da tarde, sendo que os atletas trajavam calção, meia, camiseta,

tênis (para teste de salto vertical com contramovimento) ou chuteira para os demais testes. Outro cuidado relaciona-se aos avaliadores, que foram mantidos em todos os momentos de avaliação.

Em relação às avaliações, estas ocorreram em 3 momentos:

- **Momento 1 (M1):** Primeira semana de treinamentos;
- **Momento 2 (M2):** Décima semana de treinamentos;
- **Momento 3 (M3):** 17^a semana de treinamento;

4.3 - Protocolo dos Testes

4.3.1 - Força Explosiva de Membros Inferiores

Para avaliação da força explosiva de membros inferiores, aplicou-se o teste de salto vertical com contramovimento e auxílio dos braços (CMJ), proposto por Bosco (2007). Para maior precisão na coleta dos dados, utilizou-se a plataforma de contato Jump Test® ligada a um computador portátil, que a partir do tempo de vôo, calculou a altura do salto por meio de software específico (Jump Test Pro 2.1®).

Anteriormente ao início do teste, os atletas foram orientados a buscar o melhor desempenho na realização do teste.

Na posição inicial, o atleta deve estar em pé, em posição ereta e com os braços ao longo do corpo. Na execução, o atleta deve realizar uma breve flexão de joelhos, tornozelos e tronco, imediatamente seguida de um salto vertical, sendo permitido o auxílio dos braços. Na busca do melhor desempenho, o atleta realizou duas tentativas com intervalo de 15 segundos entre elas, porém, em caso de grande variação entre os dois saltos, permitiu-se mais uma tentativa. Vale salientar que foi considerado o melhor desempenho entre as tentativas.

4.3.2 – Velocidade de Deslocamento

A partir do protocolo proposto por Little, Willians (2005), buscou-se avaliar a velocidade de deslocamento dos atletas nas distâncias de 10m (Vel10m) e 30m

(Vel30m), utilizando-se de dois pares de fotocélulas (Speed Test Fit®) colocados no ponto inicial e final do teste.

Para execução, o atleta deve colocar-se em pé junto a linha inicial e ao comando do avaliador, realizar um esforço máximo por meio de corrida, com o intuito de percorrer a distância do teste no menor tempo possível.

Cada atleta realizou quatro tentativas, sendo duas para a distância de 10m com intervalo de 1min entre elas e, duas para a distância de 30m com intervalo de 1min30s entre elas. Considerou-se como resultado, o menor tempo entre as tentativas, a partir do qual calculou-se a velocidade de deslocamento do atleta em m/s.

4.3.3 - Potência e Capacidade Anaeróbia

A potência e a capacidade anaeróbia foram avaliadas por meio do *Running-based Anaerobic Sprint Test* – RAST (ZACHAROGIANNIS et al., 2004).

Este teste consiste na realização de seis corridas de 35 metros em máxima intensidade e velocidade, com 10s de recuperação entre elas. Os tempos das corridas foram coletados por sistema de fotocélulas Speed Test Fit® e a partir dos mesmos calcularam-se a aceleração, força e velocidade que subsidiam o cálculo da Potência Máxima (Potência Anaeróbia), da Potência Média (Capacidade Anaeróbia) e do % de Queda.

Como resultado principal nesse estudo utilizou-se as velocidades de deslocamentos das corridas, o que possibilitou considerar o melhor desempenho da velocidade nas seis corridas (MAXVel), a Média de Desempenho da Velocidade (MEDVel), calculada e definida ao como produto da Média de Desempenho da Velocidade nas seis corridas, o Menor Desempenho da Velocidade (MINVel) que foi a menor velocidade alcançada nas seis corridas adotando a unidade de m/s e, considerando a MAXVel e o MINVel, calculou-se o % de Queda de Desempenho da Velocidade (%Queda Vel).

4.3.4 - Resistência Especial – Anaeróbia/Aeróbia

Por meio do *Yo-yo Intermittent Recovery Test* – Nível 2 proposto por Bangsbo (1996), avaliou-se o nível da capacidade de resistência mista - anaeróbia/aeróbia.

Este teste desenvolve-se em regime de ida e volta, em corredor de 20m, em que o futebolista percorre 40m a cada estímulo, com recuperação de 10s entre eles. A intensidade do estímulo é ditada por sinais sonoros gravados em mídia conforme protocolo. Este teste caracteriza-se como progressivo/intermitente e termina quando o atleta chega a exaustão, considerando como resultado, a distância total percorrida (DTPerç) em metros.

4.4 – Classificação do Conteúdo de Treinamento

Todos os conteúdos dos treinamentos foram descritos pelos profissionais que planejaram e desenvolveram os trabalhos com os atletas, sem qualquer interferência do pesquisador, com a finalidade de evitar influências nas próximas sessões ou no planejamento e periodização previamente desenvolvidas e, também para preservar as características de atuação da comissão técnica. Os dados foram armazenados e repassados aos responsáveis pelo estudo semanalmente para que fossem organizados conforme o proposto pelo projeto e, posteriormente, enquadrar-se nas metodologias que fundamentam o presente trabalho.

Em caso de dúvida quanto à descrição dos treinamentos, essas foram esclarecidas ao final do microciclo com o profissional da comissão técnica responsável pela aplicação do conteúdo (ANEXO B).

Para classificação dos conteúdos a partir da descrição dos treinamentos, adotou-se o proposto por Gomes, Souza (2008), conforme sistemas energéticos solicitados, e predominância funcional e neuromuscular, de acordo com as diferentes manifestações das capacidades biomotoras.

Os quadros 1 e 2 apresentam as características do conteúdo segundo sistema energético predominante.

Quadro 1: Características do conteúdo aplicado segundo sistema energético (funcional) e capacidade biomotora predominante.

Sistema Energético Predominante	Capacidade Biomotora Predominante	Características do Conteúdo Aplicado
FUNCIONAL	Resistência Geral (Aeróbia)	<ul style="list-style-type: none"> - Corridas contínuas de baixa a moderada intensidades, entre 40-75% da FC_{Max}, com duração superior a cinco minutos; - Corridas de moderada intensidade (60-80%) utilizando o método intervalado extensivo, com estímulos maiores que três minutos de duração, pois estímulos a partir dessa duração são sustentados predominantemente pela via aeróbia de produção energética;
	Resistência de Velocidade (Anaeróbia)	<ul style="list-style-type: none"> - Corridas de alta intensidade com duração entre 10s e 30s a 40s, com recuperação que utilizem a relação de 1:1 a 1:3; - <i>Sprints</i> repetidos com tempo insuficiente para recuperação e que sigam os mesmos parâmetros na relação estímulo:pausa;
	Resistência Especial (Anaeróbia/Aeróbia)	<ul style="list-style-type: none"> - Corridas em intensidades submáximas, pelo método intervalado intensivo, estímulos com duração de 15s a 40s com recuperação ativa que garantam o retorno da frequência cardíaca em valor ao redor de 60% da FC_{max} ao final da recuperação. Estímulos com solicitação anaeróbia e auxílio de componentes aeróbios que contribuem para a sustentação, ao mesmo tempo em que a via aeróbia garante a recuperação rápida; - Método Fartlek que envolva corridas com variação de ritmo; - Método de Jogo; - Treinamentos Técnicos em grupo, que envolvam componentes da modalidade e levem em conta a posição de atuação do atleta, tais como cruzamentos para finalizações, ataque x defesa, treinamento específico defensivo; - Treinamentos Táticos, em que trabalham diferentes situações que podem ocorrer na competição e, dessa forma, solicitam manifestações de resistência específica ao futebolista, como exemplo, marcação por setor ou individual, bolas paradas ofensivas ou defensivas; - Treinamentos em campos com dimensões reduzidas; - Treinamentos em forma de jogo com número variado de jogadores 2x2, 3x3, 4x2, 5x5, entre outros; - Treinamentos Coletivos com ou sem limitação de toques na bola; - Treinamentos que utilizem jogos que considerem os componentes da modalidade, como o treinamento alemão em que duas equipes jogam e uma descansa; três gols, em que três equipes jogam no mesmo espaço, entre outros; - Jogos-treino; - Jogos amistosos; - Jogos Oficiais de competições preparatórias ou principais que estão inseridas no planejamento da equipe;

Quadro 2: Características do conteúdo aplicado segundo sistema energético (neuromuscular) e capacidade biomotora predominante.

Sistema Energético Predominante	Capacidade Biomotora Predominante	Características do Conteúdo Aplicado
NEUROMUSCULAR	Resistência de Força	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento com pesos ou em equipamentos de musculação, com no mínimo 10 repetições, alta velocidade de execução e intervalo entre as séries menor que 1min; - Estímulos até 40% resistência de força aeróbia e estímulos com cargas maiores que 40%, resistência de força anaeróbia;
	Força Explosiva	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamentos com pesos ou em equipamentos de musculação com número baixo a moderado de repetições (entre 6 e 10), com rápida execução na fase concêntrica e intervalo entre as séries com no mínimo 3min; - Treinamento utilizando corridas tracionadas com estímulos entre 2s a 4s e no máximo 10s a 15s, sem que se altere os padrões de movimento; - Treinamento utilizando saltos verticais, saltos horizontais, saltos unilaterais, saltitos; - Treinamento pliométrico com realização de saltos repetidos com ou sem altura de queda;
	Força Máxima	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamentos com pesos ou em equipamentos de musculação com altas cargas (acima de 80%) número baixo de repetições (entre 1 e 8), com lenta execução das repetições para os componentes neurais (1,5s a 2,5s) e ainda mais lenta para os componentes musculares (4s a 6s). O intervalo entre as séries deve ter entre 2 e 6min de duração;
	Força Especial	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamentos com pesos com características do treinamento da força máxima (conforme exposto acima), seguidos de treinamento de força explosiva ou velocidade, bem como resistência de força por meio de saltos repetidos em grandes volumes e também resistência especial, com jogos em campos com dimensões reduzidas;
	Capacidade de Aceleração	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamentos que envolvam formas puras de aceleração, em distâncias até 20m, com tempo de recuperação ao redor de 1min; - Treinamentos que envolvam corridas resistidas ou em aclave com no máximo 5s de estímulo; - Corrida assistida, ou em declive; - Jogos de perseguição; - Corridas com saídas lançadas, com no máximo 20m de estimulação; - Método combinado: que envolvam duas formas de trabalho num mesmo estímulo; - Todos esses estímulos podem ser precedidos ou não da realização de saltos ou exercícios c coordenativos gerais ou específicos, desde que não desenvolvam fadiga para a posterior execução para a capacidade de aceleração;
	Velocidade Máxima	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamentos que envolvam formas puras de manifestação da velocidade de deslocamento, em distâncias maiores que 20m, com tempo de recuperação que garantam recuperação completa; - Corridas assistidas ou em declive; - Corridas resistidas ou em aclave; - Jogos de perseguição; - Corridas com saídas lançadas; - Método combinado: que envolvam duas formas de trabalho num mesmo estímulo; - Todos esses estímulos podem ser precedidos ou não da realização de saltos ou exercícios coordenativos gerais ou específicos, desde que não desenvolvam fadiga para a posterior execução para a capacidade de aceleração;
	Agilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Corridas em máxima intensidade com mudança de direção, com pausas que garantam a recuperação completa; - Corridas em máxima intensidade, que envolvam frenagens e mudanças de altura do centro de gravidade do atleta; - Exercícios coordenativos cíclicos e acíclicos que envolvam mudança de direção e que sejam realizados em máxima intensidade;
	Coordenação Motora Geral	<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios coordenativos gerais, tais como educativos de corrida, educativos de saltos, entre outros; - Exercícios com alta complexidade que buscam desenvolver o controle motor, sem considerar as características do futebol;
	Coordenação Motora Especial	<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios técnicos específicos, realizados isoladamente, com vistas ao aperfeiçoamento do movimento técnico específico; Exercícios de cabeceio, passe com dorso do pé, domínio seguido de passe, entre outros, executados em duplas ou grupos;

4.5 - Desenho Experimental

O desenho experimental do presente estudo consiste em 17 semanas de treinamento que ocorreram durante o período competitivo de uma equipe de futebol categoria sub-17, participante do Campeonato Paulista de Futebol.

Todos os microciclos foram anotados e as informações referentes aos treinamentos ministrados e aplicados aos atletas foram repassadas ao pesquisador. A partir dessas anotações, em conformidade com a literatura específica buscou-se organizar, diagnosticar e classificar os treinamentos a partir da capacidade biomotora predominante para sustentar a execução do trabalho aplicado e também quantificar os treinamentos em minutos e em percentual de tempo que determinada capacidade biomotora foi trabalhada.

Além de diagnosticar o conteúdo de treinamento desenvolvido nesse período de 17 semanas, em três momentos do macrociclo, os atletas foram submetidos a testes de avaliação do desempenho, para fornecer indicadores do comportamento das capacidades biomotoras no rendimento do futebolista. O quadro 3 apresenta o desenho experimental do estudo.

Quadro 3: Desenho experimental do estudo.

SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Sessões Semanais de Treinamento	6	7	4	6	7	7	7	6	5	6	Paralisação e Folga	7	5	7	4	6	3
Jogos Oficiais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0	0	1	1	1	0
Momentos de Avaliação	M1									M2							

4.6 – Procedimentos Estatísticos

A partir dos dados coletados, os valores obtidos foram armazenados em banco computacional produzindo-se inicialmente medidas de centralidade e dispersão (média e desvio padrão) das diferentes variáveis analisadas, seguidas de análises no plano inferencial.

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de *Shapiro-Wilks*. Posteriormente, foram feitas análises para buscar diferenças considerando o grupo como um todo (GTD) bem como as posições do jogador, como defesa (DEF), meio campo (MC) e ataque (AT), fixando momento avaliado. A seguir, fixaram-se as posições e o grupo como um todo para verificar possíveis alterações das variáveis estudadas ao longo dos momentos de avaliação. Para isto, adotou-se a Análise de Variância (ANOVA) *two-way* para efeitos de momentos e posição e quando encontradas alterações significantes, foi complementada pelo *Post Hoc* de Bonferroni. O nível de significância fixado foi 5% ($p < 0.05$). Para análise dos dados utilizou-se o programa BioEstat 5.0 for Windows®.

5 – RESULTADOS

A proposta inicial para entender o processo de treinamento adotado pela comissão técnica baseou-se no diagnóstico, classificação e quantificação do conteúdo de treinamento aplicado durante as 17 semanas de treinamento dessa equipe.

Com base em anotações com descrição do conteúdo de treinamento aplicado, os mesmos foram enquadrados conforme a metodologia deste estudo e também classificados em dois grandes blocos denominados de funcional e neuromuscular, que referem-se a predominância do sistema energético de maneira que o primeiro refere-se as manifestações de resistência e o segundo com as manifestações força, velocidade e coordenação.

A partir disso, pode-se observar a seguir na tabela 2 dados referentes ao tempo em minutos destinado para o treinamento dos sistemas energéticos bem como para as diferentes capacidades biomotoras. Já na tabela 3, observam-se os valores percentuais dos treinamentos que foram realizados ao longo das semanas, que tornou possível a representação gráfica com percentual dos treinamentos predominantemente funcionais e neuromusculares conforme pode-se observar no gráfico 1.

O fato que chama a atenção inicialmente é a predominância dos treinamentos com características funcionais. Nota-se que nas quatro semanas iniciais ocorrem treinamentos de resistência geral ou aeróbia, aparecendo depois somente em outras quatro semanas do macrociclo. Quanto à resistência de velocidade ou anaeróbia, esta aparece com volumes mais expressivos somente nas semanas oito e 12, enquanto que nas semanas um, dez e 17 os volumes parecem ser inexpressivos no sentido de causar adaptações mais relevantes.

O predomínio dos treinamentos funcionais dá-se pelo alto volume de treinamentos com características de resistência especial, sendo que o menor valor percentual destinado para esta capacidade biomotora aparece na semana 12 e o maior na semana 16. Tal fato demonstra o predomínio de treinamentos altamente específicos ao futebolista, que se assemelham ao esforço que este realiza durante a atividade competitiva bem como por considerar a especificidade da posição de jogo.

Quanto aos treinamentos com características predominantemente neuromusculares, nota-se que apesar de maiores possibilidades de trabalho pela gama de alternativas de capacidades biomotoras com tais características, observou-se que o volume de treinamentos tanto em minutos quanto em percentual voltados para elas foram menores.

Particularmente quanto às manifestações de força, a que predominou foi a de resistência de força aparecendo em 11 das 17 semanas, enquanto que a força explosiva aparece em 12 das 17 semanas, porém com volumes inexpressivos. Outro fato importante é que treinamentos de força máxima e de força especial não aparecem no programa de treinamento dessa equipe, ou seja, em 17 semanas os atletas não treinaram força máxima e também força especial.

As manifestações de velocidade também apresentam baixíssimos volumes voltados para o treinamento das mesmas. A capacidade de aceleração foi abordada em 7 das 17 semanas, porém com volumes mais adequados somente nas semanas 5 e 16. Já a velocidade máxima apresenta conteúdo de treinamento nas semanas 9 e 12, já que os volume que aparecem nas semanas 1, 10 e 17, dizem respeito ao tempo voltado para a avaliação desta capacidade biomotora. Finalizando as manifestações da velocidade, aparece a agilidade com treinamentos em apenas 3 semanas, ainda que os volumes sejam considerados baixos para o treinamento da mesma.

As manifestações da coordenação motora geral aparecem com conteúdo destinado para o treinamento nas semanas 5, 6, 7 8, 10 e 12, porém nem sempre com volume expressivo, como se nota nas semanas de 5 a 8. Por fim, a coordenação motora especial apresentou conteúdo de treinamento em 6 das 17 semanas de treinamento. Tal fato revela que pouco tempo foi reservado para o aperfeiçoamento coordenativo de ações específicas a atuação do futebolista.

Dessa forma, o que se pode observar é que o predomínio das capacidades com características funcionais dá-se pelo alto volume destinado a treinamentos de resistência especial, enquanto que as capacidades neuromusculares que são determinantes para a atuação na modalidade, em todos os microciclos que compõem o estudo, ficaram em segundo plano e a partir desses dados torna-se possível entender o comportamento das capacidades biomotoras ao longo das 17 semanas.

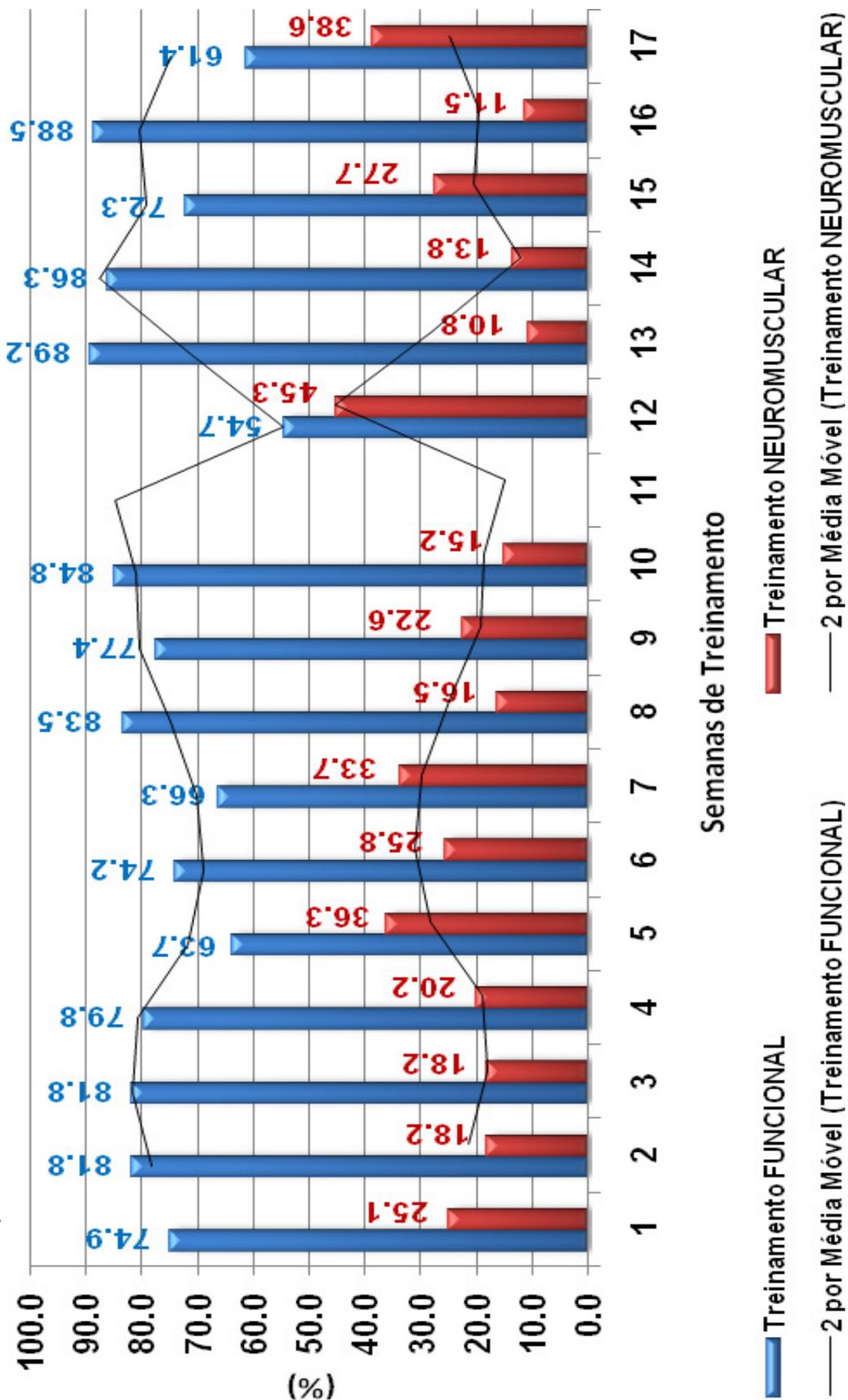
Tabela 2: Tempo de duração do treinamento (min), nas diferentes semanas, conforme sistema energético predominante e as capacidades biomotoras:

Sistema Energético	Capacidade Biomotora	Manifestação da Capacidade	Semanas do Macroциclo																	Total (min.)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17												
FUNCIONAL	RESISTÊNCIA	Resistência Geral (Aeróbia)	20	35	15	35	0	15	30	0	0	20	FOLGA PARA OS ATLETAS - PARALIZAÇÃO DE 3 SEMANAS NA COMPETIÇÃO PRINCIPAL											10	0	0	0	0	0	180	
		Resistência de Velocidade (Anaeróbia)	5	0	0	0	0	0	0	40	0	5												65	0	0	0	0	0	5	120
		Resistência Especial (Anaeróbia/Aeróbia)	130	370	210	320	290	315	285	290	240	210												130	330	345	235	270	30	4000	
TOTAL FUNCIONAL (min.)			155	405	225	355	290	330	315	330	240	235												205	330	345	235	270	35	4300	
NEUROMUSCULAR	FORÇA	Resistência de Força	40	80	40	80	50	20	80	0	0	0												80	40	40	40	0	0	590	
		Força Explosiva	2	10	10	10	30	10	20	5	5	2												0	0	0	10	20	12	146	
		Força Máxima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												0	0	0	0	0	0	0	
NEUROMUSCULAR	VELOCIDADE	Força Especial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												0	0	0	0	0	0	0	
		Capacidade de Aceleração	5	0	0	0	65	5	0	0	20	5												0	0	0	10	15	5	130	
		Velocidade Máxima	5	0	0	0	0	0	0	0	25	5												10	0	0	0	0	5	50	
NEUROMUSCULAR	COORD.	Agilidade	0	0	0	0	10	20	0	0	20	0												0	0	0	0	0	0	40	
		Coordenação Motora Geral	0	0	0	0	10	30	30	30	0	30	65	0	0	0	0	0	195												
		Coordenação Motora Especial	0	0	0	0	0	30	30	30	0	0	15	0	15	30	0	0	150												
TOTAL NEUROMUSCULAR (min.)			52	90	50	90	165	115	160	65	70	42	170	40	55	90	35	22	1316												
TOTAL GERAL (min.)			207	495	275	445	455	445	475	395	310	277	375	370	400	325	305	57	5616												
AValiação DO DESEMPENHO			M1											M2							M3										

Tabela 3: Distribuição percentual do sistema energético predominante e capacidades biomotoras segundo semanas de treinamento:

Sistema Energético	Capacidade Biomotora	Manifestação da Capacidade	Semanas do Macro ciclo																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
FUNCIONAL (4300 min.)	RESISTÊNCIA	Resistência Geral (Aeróbia)	9.7	7.1	5.5	7.9	0.0	3.4	6.3	0.0	0.0	7.2	FOLGA PARA OS ATLETAS - PARALIZAÇÃO DE 3 SEMANAS NA COMPETIÇÃO PRINCIPAL										
		Resistência de Velocidade (Anaeróbia)	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	0.0	1.8											
		Resistência Especial (Anaeróbia/Aeróbia)	62.8	74.7	76.4	71.9	63.7	71.6	60.0	73.4	77.4	75.8											
TOTAL FUNCIONAL (%)			74.9	81.8	81.8	79.8	63.7	74.2	66.3	83.5	77.4	84.8											
NEUROMUSCULAR (1316 min.)	FORÇA	Resistência de Força	19.3	16.2	14.5	18.0	11.0	4.5	16.8	0.0	0.0												
		Força Explosiva	1.0	2.0	3.6	2.2	6.6	2.3	4.2	1.3	1.6	0.7											
		Força Máxima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0											
		Força Especial	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0											
VELOCIDADE	Capacidade de Aceleração	2.4	0.0	0.0	0.0	14.3	1.1	0.0	0.0	6.5	1.8												
	Velocidade Máxima	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	1.8												
	Agilidade	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	4.5	0.0	0.0	6.5	0.0												
COORD	Coordenação Motora Geral	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	6.8	6.3	7.6	0.0	10.8												
	Coordenação Motora Especial	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	6.3	7.6	0.0	0.0												
TOTAL NEUROMUSCULAR (%)			25.1	18.2	18.2	20.2	36.3	25.8	33.7	16.5	22.6	15.2											
TOTAL GERAL (%)			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO			M1											M2	M3								

Gráfico 1: Valores percentuais de treinamento com características funcionais e neuromusculares segundo semanas e comportamento da média durante o macrociclo



Ao longo das 17 semanas de duração do macrociclo cujas principais características quanto a conteúdo predominante foi apresentado anteriormente, os futebolistas que compuseram o estudo foram avaliados em três momentos, sendo estes na semana 1 (M1), na semana 10 (M2) e na semana 17 (M3). A partir dos dados coletados, quanto ao desempenho dos atletas nas diferentes capacidades biomotoras, os resultados são apresentados inicialmente fixando-se o momento da avaliação e verificando seu comportamento entre as diferentes posições de jogo e o grupo como um todo (tabela 4) e também fixando-se as posições e verificando as alterações nos diferentes momentos avaliados (tabela 5).

Particularmente na tabela 4, que apresenta os resultados quanto aos momentos de avaliação e diferença entre as posições de atuação e grupo como um todo, para nenhuma das variáveis analisadas observou-se diferença estatística significativa. O fato que chama a atenção nessa análise é que nem sempre os atletas que atuam na mesma posição conseguem manter o valor mais elevado de desempenho ao longo dos momentos. Como exemplo, na Vel30m o MC apresenta valores pouco maiores que as demais posições no M1, enquanto que no M2 apresenta o segundo melhor desempenho e no M3 volta a ter os valores mais elevados que as demais posições e que o grupo como um todo. Este comportamento indica que a possibilidade de apresentar indicadores de desempenho continuamente mais elevados e com diferenças estatísticas, não se confirma nesta primeira forma de análise.

Quanto a tabela 5, nesta apresentam-se as medidas descritivas das variáveis analisadas para as diferentes capacidades biomotoras nas diferentes posições e momentos avaliados. Nesta tabela, vale salientar as alterações encontradas para as variáveis Vel10m, Vel30m, MAXVel, MEDVel e DTPerc, nas quais foram observadas diferenças estatisticamente comprovadas ao longo dos momentos de avaliação.

Tabela 4: Medidas descritivas das variáveis estudadas segundo momento de avaliação e posição.

Variável	MOMENTOS											
	1				2				3			
	DEF	MC	AT	GTD	DEF	MC	AT	GTD	DEF	MC	AT	GTD
CMJ (cm)	45,57±2,68	44,73±7,75	41,62±1,57	44,02±5,05	44,80±2,78	44,0±7,76	41,98±2,67	43,69±5,05	42,04±2,35	44,10±6,63	41,28±2,71	42,58±4,44
Vel10m (m/s)	4,95±0,09	5,06±0,40	5,07±0,58	5,03±0,38	4,80±0,11	5,26±0,34	5,02±0,24	5,04±0,31	5,09±0,24	5,30±0,23	5,18±0,22	5,19±0,23
Vel30m (m/s)	7,26±0,13	7,32±0,29	7,18±0,14	7,26±0,20	7,12±0,17	7,10±0,38	7,07±0,08	7,09±0,24	6,91±0,78	7,02±0,38	6,97±0,13	6,97±0,24
MAXVel (m/s)	7,26±0,12	7,29±0,28	7,20±0,14	7,25±0,19	7,13±0,16	7,20±0,32	7,01±0,18	7,12±0,24	7,10±0,09	7,02±0,27	6,98±0,21	7,03±0,20
MEDVel (m/s)	6,71±0,12	6,73±0,28	6,65±0,16	6,70±0,19	6,58±0,12	6,78±0,26	6,56±0,17	6,65±0,21	6,57±0,13	6,51±0,33	6,46±0,22	6,51±0,24
MINVel (m/s)	6,14±0,11	6,22±0,22	6,17±0,14	6,18±0,16	5,99±0,16	6,36±0,29	6,17±0,20	6,18±0,27	6,12±0,22	6,00±0,45	6,02±0,34	6,04±0,34
%Queda Vel (%)	15,44±0,17	14,70±0,76	14,35±1,91	14,82±1,18	16,08±2,81	11,65±1,71	12,00±3,62	13,14±3,29	13,87±3,13	14,58±5,13	13,74±3,83	14,09±3,03
DTperc (m)	368,00±65,73	400,00±66,93	432,00±91,21	400,00±74,48	408,00±33,47	453,33±70,05	480,00±129,61	447,50±85,44	480,00±56,57	500,00±93,81	488,00±81,98	490,00±75,19

CMJ=Altura do Salto com técnica do contramovimento com auxílio dos braços; **Vel10m**=Velocidade de deslocamento em 10m; **Vel30m**=Velocidade de deslocamento em 30m; **MAXVel**=Máxima velocidade de deslocamento no RAST; **MEDVel**=Média das velocidades das corridas no RAST; **MINVel**=Mínima velocidade de deslocamento no RAST; **%Queda Vel**=Percentual de queda do desempenho da velocidade no RAST; **DTperc**=Distância percorrida no Yoyo Intermittent Recovery Test - nível 2.

Tabela 5: Medidas descritivas das variáveis estudadas segundo posição e momentos de avaliação.

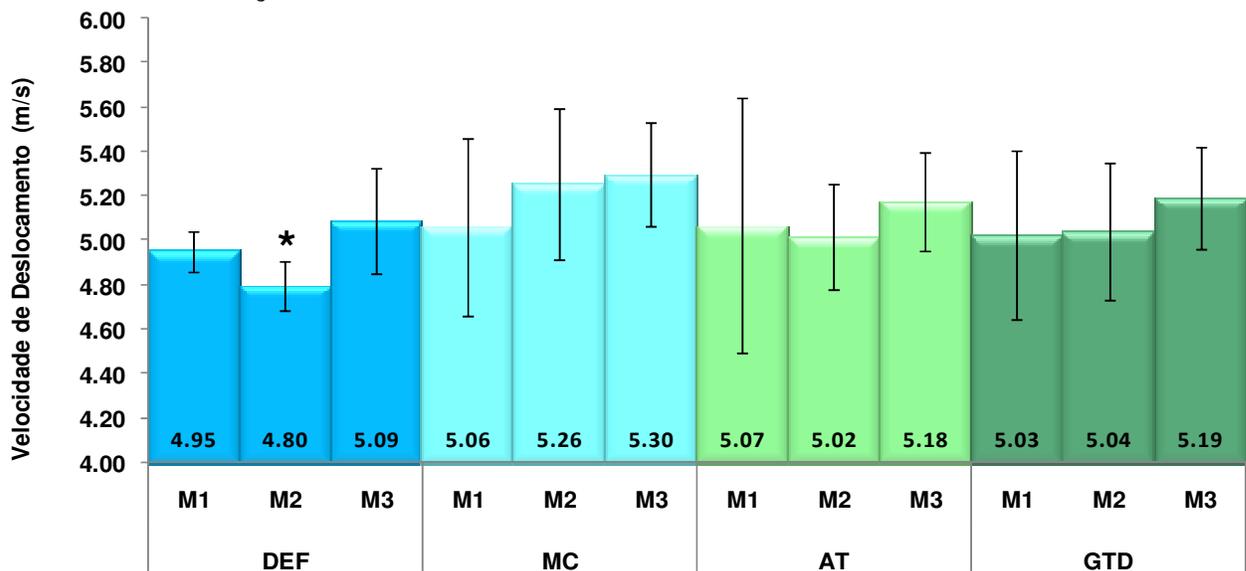
Variável	DEF			MC			AT			GTD		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
CMJ (cm)	45,57±2,68	44,80±2,78	42,04±2,35	44,73±7,75	44,20±7,76	44,10±6,63	41,62±1,57	41,98±2,67	41,28±2,71	44,02±5,05	43,69±5,05	42,58±4,44
Vel10m (m/s)	4,95±0,09	4,80±0,11*	5,09±0,24	5,06±0,40	5,26±0,34	5,30±0,23	5,07±0,58	5,02±0,24	5,18±0,22	5,03±0,38	5,04±0,31	5,19±0,23
Vel30m (m/s)	7,26±0,13	7,12±0,17*	6,91±0,78 ⁺	7,32±0,29	7,10±0,38	7,02±0,38	7,16±0,14	7,07±0,08	6,97±0,13 ⁺	7,26±0,20	7,09±0,24 [#]	6,97±0,24 ⁺
MAXVel (m/s)	7,26±0,12	7,13±0,16	7,10±0,09	7,29±0,28	7,20±0,32	7,02±0,27	7,20±0,14	7,01±0,18	6,98±0,21	7,25±0,19	7,12±0,24 [#]	7,03±0,20 ⁺
MEDVel (m/s)	6,71±0,12	6,58±0,12	6,57±0,13	6,73±0,28	6,78±0,26	6,51±0,33	6,65±0,16	6,56±0,17	6,46±0,22	6,70±0,19	6,65±0,21	6,51±0,24 ^{**}
MINVel (m/s)	6,14±0,11	5,98±0,16	6,12±0,22	6,22±0,22	6,36±0,29	6,00±0,45	6,17±0,14	6,17±0,20	6,02±0,34	6,18±0,16	6,18±0,27	6,04±0,34
%Queda Vel (%)	15,44±0,17	16,08±2,81	13,87±3,13	14,70±0,76	11,65±1,71	14,58±5,13	14,35±1,91	12,00±3,62	13,74±3,83	14,82±1,18	13,14±3,29	14,09±3,03
DTPerc (m)	368,00±65,73 ⁺	408,00±33,47 [*]	480,00±56,57	400,00±66,93	453,33±70,05	500,00±93,81	432,00±91,21	480,00±129,61	488,00±81,98	400,00±74,48 ^{**}	447,50±85,44	490,00±75,19

* Diferença significativa entre M2 e M3; + Diferença significativa entre M1 e M3; # Diferença significativa entre M1 e M2. (p < 0.05).

CMJ=Altura do Salto com técnica do contramovimento com auxílio dos braços; Vel10m=Velocidade de deslocamento em 10m; Vel30m=Velocidade de deslocamento em 30m; MAXVel=Máxima velocidade de deslocamento no RAST; MEDVel=média das velocidades das corridas no RAST; MINVel=mínima velocidade de deslocamento no RAST; %Queda Vel=percentual de queda do desempenho da velocidade no RAST; DTPerc=distância percorrida no Yoyo Intermittent Recovery Test nível 2.

Na Vel10m, os melhores desempenhos para todas as posições de jogo e para o GTD, são observados no M3. O fato que cabe destaque é o comportamento desta variável para a DEF que apresenta queda de M1 para M2 e significativo aumento de M2 para M3, conforme apresenta o gráfico 2.

Gráfico 2: Valores médios da velocidade de deslocamento em 10m – Vel10m (m/s) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:

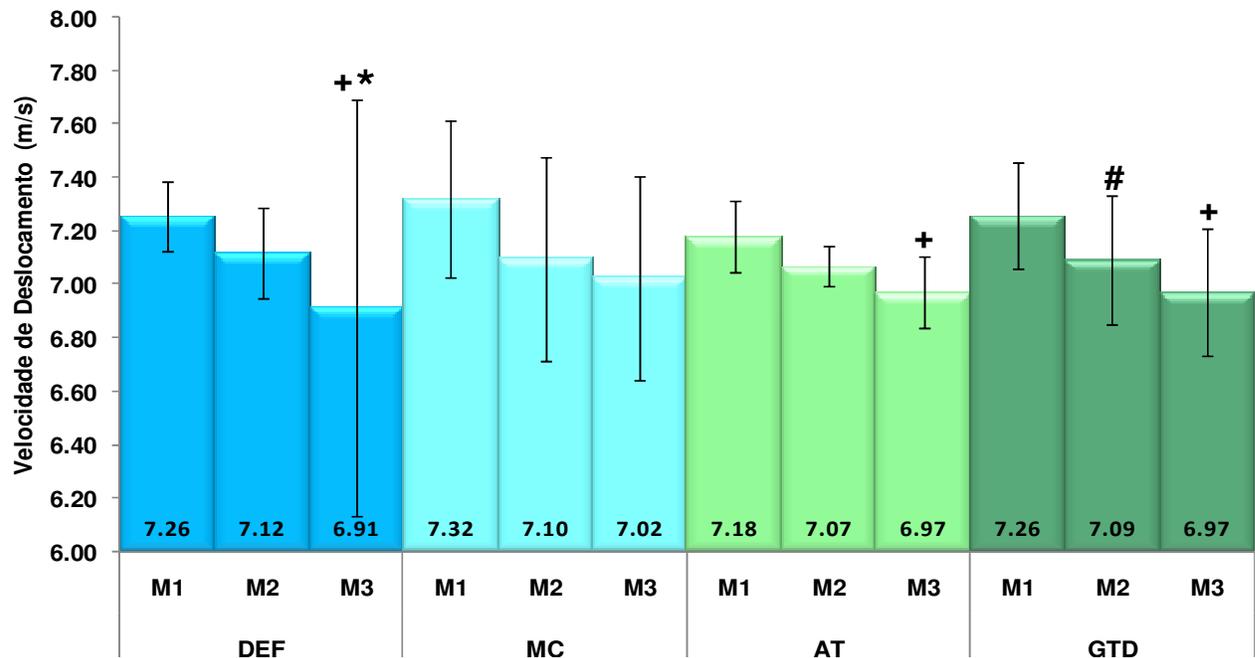


* Diferença significativa entre M2 e M3; + Diferença significativa entre M1 e M3; # Diferença significativa entre M1 e M2. ($p < 0.05$).

Em relação a Vel30m, todas as posições apresentam o mesmo comportamento quanto ao desempenho nos diferentes momentos, de modo que os valores mais elevados são observados no M1, apresentando seguidos decréscimos no M2 e no M3. Vale ressaltar que a DEF apresenta quedas significativas estatisticamente entre M1 e M3 e também entre M2 e M3. O AT também apresenta diminuição significativa no desempenho desta variável do M1 para o M3. Por fim, para o GTD nota-se seguidas e significantes quedas de M1 para M2 e de M2 para M3, como pode-se observar no gráfico 3.

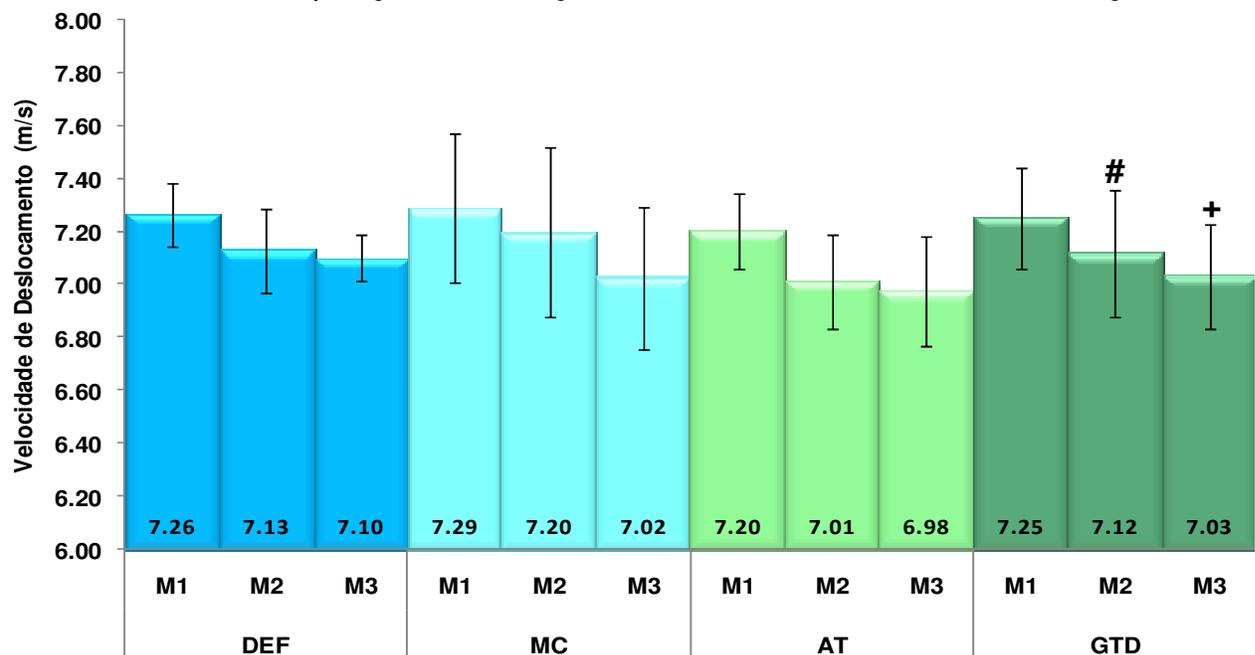
Para a variável MAXVel, ocorre o mesmo comportamento que em Vel30m, em que ao longo dos momentos de avaliação observa-se valores mais elevados no M1 e que decrescem no M2 e no M3. Fato que merece destaque, conforme apresenta o gráfico 4, é que GTD apresenta quedas seguidas e significantes de M1 para M2 e de M2 para M3.

Gráfico 3: Valores médios da velocidade de deslocamento em 30m – Vel30m (m/s) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:



* Diferença significativa entre M2 e M3; + Diferença significativa entre M1 e M3; # Diferença significativa entre M1 e M2. ($p < 0.05$).

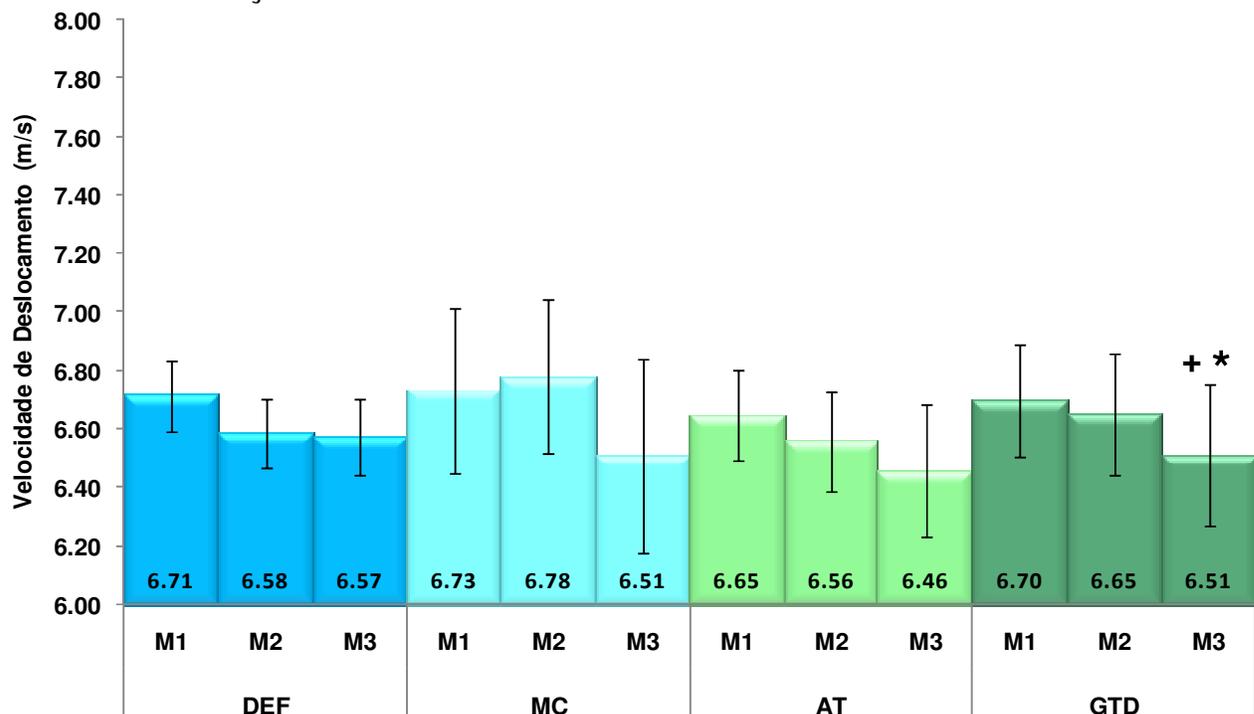
Gráfico 4: Valores médios da máxima velocidade de deslocamento (MAXVel) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:



* Diferença significativa entre M2 e M3; + Diferença significativa entre M1 e M3; # Diferença significativa entre M1 e M2. ($p < 0.05$).

Quanto a variável MEDVel, para DEF, AT e GTD, pode-se notar o mesmo comportamento quando se consideram os momentos de avaliação. Para essas posições de jogo os maiores valores ocorreram no M1, decrescendo seguidamente até M3. Para GTD ocorrem duas quedas consecutivas, de M1 para M2 e de M2 para M3, que apresentam significância entre M1 e M3 e M2 e M3, conforme demonstra o gráfico 5. Já para o MC, o valor com tendência a ser mais elevado foi obtido no M2 de modo que sugere pequeno acréscimo de M1 para M2 e decréscimo de M2 para M3.

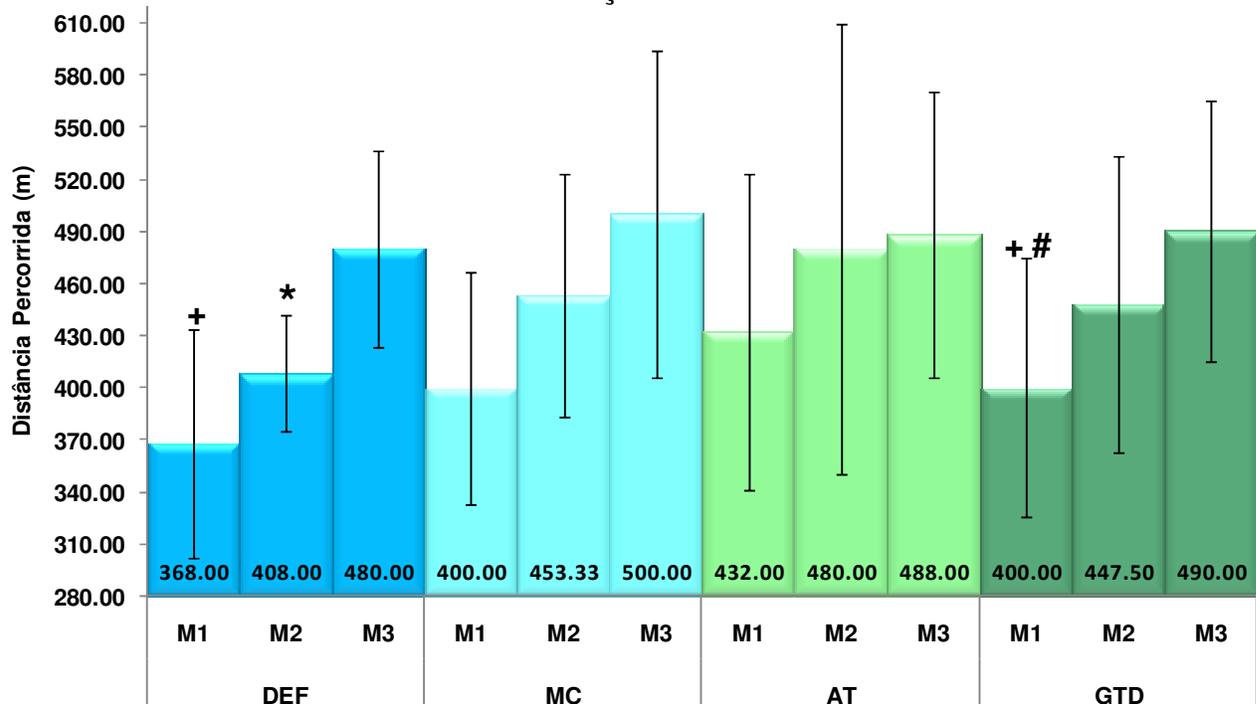
Gráfico 5: Valores médios da velocidade média de deslocamento no RAST - MEDVel (m/s) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:



* Diferença significativa entre M2 e M3; + Diferença significativa entre M1 e M3; # Diferença significativa entre M1 e M2. ($p < 0.05$).

Por fim, na variável DTPerc nota-se o mesmo comportamento para todas as posições, de modo que no M1 são notados os valores mais baixos e aumentam gradativamente no M2 e M3. Conforme apresenta o gráfico 6, é importante destacar que a DEF apresenta seguidas e significantes melhoras de M1 para M3 e de M2 para M3. O GTD também demonstra aumentos significantes desta variável de M1 para M2 e de M1 para M3.

Gráfico 6: Valores médios da distância total percorrida no *Yoyo Intermittent Recovery Test* nível 2 - DTPerc (m) para as diferentes posições de atuação nos diferentes momentos de avaliação:



* Diferença significativa entre M2 e M3; + Diferença significativa entre M1 e M3; # Diferença significativa entre M1 e M2. ($p < 0.05$).

6 – DISCUSSÃO

Atualmente profundas discussões têm sido feitas sobre o desempenho desportivo e centram-se nas diversas maneiras possíveis de organizar e aplicar os conteúdos de treinamento neste complexo sistema.

Particularmente quanto à questão do treinamento, nas categorias menores, o calendário competitivo passou a ocupar grande parte do ciclo anual e isso fez com que as mesmas discussões do futebol profissional chegassem aos níveis de formação, com a preocupação de que esses atletas tenham elevado desempenho no decorrer da longa temporada competitiva. Assim, torna-se importante entender como os profissionais e equipes têm organizado a preparação desportiva e o sistema de treinamento na busca pelos objetivos estabelecidos.

A necessidade de entendimento da forma de organização do treinamento direcionou inicialmente este estudo procurando diagnosticar e entender o sistema de treinamento desenvolvido, as suas principais características e como as aplicações práticas influenciaram nas capacidades biomotoras dos futebolistas.

No primeiro momento, realizou-se o diagnóstico exposto como desenho experimental cujos dados foram apresentados nas tabelas 2 e 3 e no gráfico 4. Esses dados originaram-se dos treinamentos aplicados ao longo de 17 semanas e foram entendidos e classificados a partir de suas principais características, como funcionais e neuromusculares. Conforme definem Gomes, Souza (2008), os treinamentos funcionais baseiam-se estritamente nos treinamentos com predominância de resistência, entre elas a geral ou aeróbia, a de velocidade ou anaeróbia e a especial que é anaeróbia/aeróbia. Segundo os mesmos autores os trabalhos predominantemente neuromusculares relacionam-se mais estritamente com as manifestações de velocidade, força e coordenação motora (GOMES, SOUZA, 2008).

Particularmente quanto ao conteúdo de treinamento e suas características principais, nota-se predomínio de treinamento funcional aplicado frente ao neuromuscular. Esta ocorrência deve-se ao grande volume de treinamento caracterizado como de resistência especial, que possui de modo geral, característica de

treinamentos intervalados, técnicos e táticos em grupos, jogos em campos com dimensões reduzidas, treinamentos coletivos, jogos amistosos e jogos oficiais.

Em contrapartida isso torna preocupante no sentido de que as ações decisivas dos futebolistas são dependentes de capacidades predominantemente neuromusculares, como é o caso das manifestações de velocidade, força e coordenação.

Considerando tais características do conteúdo de treinamento aplicado ao longo das 17 semanas que compõem o macrociclo e verificando que elevado volume de treinamento foi caracterizado como funcional, pode-se levar em conta os relatos de Verkoshanski, Oliveira (1995), que apontam que o aumento do volume de trabalho com essas características, em que os treinadores depositam as esperanças em busca de êxito competitivo, por vezes não cumprem as tarefas de elevação dos níveis de força dos músculos, e para isso faz-se necessário a utilização de meios e métodos que exerçam influências maiores e específicas de força sobre os músculos.

Nesse sentido, Arruda et al. (1999), Toledo (2008) relatam que tradicionalmente a preparação física de futebolistas foi predominantemente funcional frente a estímulos neuromusculares, indicando que muito acredita-se no fato de que a elevação dos parâmetros cardiorrespiratórios são capazes de sustentar o desenvolvimento de outras capacidades mais específicas a modalidade, como é o caso da velocidade, da força rápida, da resistência de força rápida e da potência anaeróbia.

Dessa forma, o percentual diminuído de treinamento com características neuromusculares, pode levar ao entendimento de que as manifestações de velocidade, força e coordenação que são determinantes no desempenho competitivo da modalidade, em poucos momentos figuraram como principal conteúdo de treinamento.

Neste sentido, a caracterização desse conteúdo pode facilitar o entendimento do comportamento das capacidades biomotoras avaliadas, que primeiramente foram analisadas a partir do momento de avaliação e buscou-se verificar a diferença entre os atletas que atuam em diferentes posições e, em posterior análise, verificou-se como se comportaram as diferentes variáveis de desempenho para o mesmo grupo, ao longo dos três momentos em que os testes foram aplicados.

Na primeira análise, os resultados não indicam diferenças entre os jogadores de diferentes posições e nem do grupo todo, quando o momento foi fixado. O mesmo comportamento pôde ser observado nos três momentos, possibilitando a interpretação de que os efeitos do treinamento parecem ser semelhantes para os atletas pertencentes ao grupo estudado, mesmo que atuem em posições diferentes. Seguindo esta análise, observou-se que a ordem de desempenho para as diferentes variáveis, em determinado momento de avaliação era dominada por atletas de uma posição, enquanto que em outras variáveis e em outros momentos, era notada outra ordem de desempenho perante as diferentes variáveis analisadas.

O fato de nenhum grupo, conforme posição do jogador destacar-se perante aos outros, podem sugerir que as influências exercidas pelos treinamentos aplicados, bem como as respostas adaptativas frente a essas influências, foram bastante semelhantes para todos os atletas.

Na segunda análise, ao fixar os grupos conforme a posição que os jogadores atuam e buscar entender as alterações do desempenho, dentre as variáveis que sugerem queda de desempenho ao longo dos momentos, aparece a CMJ, que é de elevada importância ao desempenho do futebolista, já que expressa o nível de desempenho da manifestação da força explosiva, que está intimamente ligada a momentos decisivos nas partidas.

Zatsiorsky, Kraemer (2008) destacam para a necessidade do treinamento de força mobilizar as fibras necessárias para que se eleve o nível das manifestações dessa capacidade, sugerindo que, como regra geral deveriam ser usadas menos que 10 a 12 repetições máximas para o desenvolvimento da força muscular.

A preocupação com o treinamento da força muscular deve-se ao exposto por Hoff, Helgerud (2004) que destacam que a força máxima é um dos pré-requisitos básicos que exerce influência no desenvolvimento da força explosiva, que caracteriza-se como a manifestação de elevados níveis de força em curtos períodos de tempo.

Especificamente para o desenvolvimento da força explosiva, Gomes, Souza (2008) indicam que para desportos acíclicos como é o caso do futebol, o número de repetições pode variar entre 5 e 6, porém a duração não pode ultrapassar de 6 a 8 segundos.

Outra questão a ser discutida e muito presente na literatura específica, são os efeitos concorrentes do treinamento, já que é possível pensar em adaptações inespecíficas ao desempenho de força devido ao predomínio de treinamentos funcionais.

No sentido de identificar adaptações concorrentes e específicas ao conteúdo aplicado, Wong et al (2010) aplicaram duas vezes por semana, durante oito semanas, treinamentos concorrentes caracterizados como de força máxima com quatro séries de seis repetições máximas, seguidos de corrida intervala de alta intensidade que consistia em 16 estímulos com duração de 15 segundos, com intensidade de 120% da máxima velocidade aeróbia, com recuperação de mesma duração, associados a treinamentos regulares de futebol. Os autores verificaram incremento significativo da força máxima verificada por meio do teste de 1RM para meio agachamento e pressão de pernas, porém, sem verificar alteração da massa corporal. Quando comparado ao grupo controle que realizou somente os treinamentos regulares de futebol, verificou-se incremento significativo para o grupo experimental na altura do salto vertical, no tempo de deslocamento em 10m e 30m, na distância percorrida no *Yoyo Intermittent Recovery Test* e na máxima velocidade aeróbia. Por tais achados, os autores concluem que o treinamento intervalado com corridas de alta intensidade podem ser concomitantemente desenvolvidos com treinamento de força, para melhoria da força explosiva e da performance aeróbia do futebolista (WONG et al, 2010).

O estudo apresentado por estes autores pode levantar a hipótese de que os efeitos somente são concorrentes quando as metodologias e as variáveis de treinamento empregadas (volume, intensidade, densidade, frequência) não suprem as necessidades das tarefas, pois o protocolo proposto pelo estudo contém características altamente neuromusculares quando se trata do treinamento de força máxima (4 séries de 6 repetições máximas - RM's), seguido de estímulos voltados especificamente para o desenvolvimento funcional, porém, ambos mostraram-se efetivos para o que se propõem.

Em outro estudo, com futebolistas da categoria Sub-14, Wong, Chamari, Wisloff (2010) aplicaram duas vezes por semana, durante 12 semanas treinamentos denominados “combinados de força e potência” voltados para a região de tronco,

membros superiores e inferiores dos futebolistas. Após esse período, relataram aumento na altura do salto vertical, aumento da velocidade da bola no chute, diminuição do tempo de deslocamento em 10m e 30m e aumento na distância percorrida no *Yoyo Intermittent Endurance Run*. Os autores indicam ainda correlações importantes entre os valores do *Yoyo Intermittent Endurance Run* com o tempo de deslocamento em 10m, em 30m, com a velocidade da bola e com a altura do salto vertical. Com os resultados encontrados, os autores afirmam que o treinamento combinado de força e potência pode ser aplicado conjuntamente com o treinamento regular de futebol, sem que ocorram efeitos de interferência concomitante da capacidade aeróbia e ainda promovendo elevação do desempenho da força explosiva (WONG, CHAMARI, WISLOFF, 2010).

Estes achados podem sugerir questionamentos no presente estudo no sentido de que as metodologias utilizadas para o desenvolvimento da força explosiva e até mesmo da força máxima como um pré-requisito básico, não foram suficientes para ocasionar adaptações que elevassem os níveis de força muscular. Tal preocupação com as manifestações da força para os futebolistas podem ser explicadas quando Bosco (2007) relata que a força dinâmica máxima e a força explosiva formam a base para a construção dos exercícios técnicos específicos a várias modalidades desportivas.

Parece importante refletir sobre treinamento aplicado voltado para as manifestações da força, refere-se as cargas adotadas, já que foram relatadas a realização de três séries com cargas ao redor de 70% de 1RM, em que os atletas realizavam em torno de 10 a 12 repetições no período pré-determinado de 15s, com recuperação entre séries de 30s. Assim, esses treinamentos foram caracterizados como de resistência de força, já que não tratavam de repetições máximas, pois conforme apresentado na literatura, 10 a 12 repetições correspondem a 75% de 1RM, além de os treinamentos voltados a força máxima respeitam um intervalo mínimo de 3 minutos de recuperação (PLATONOV, 2004; GOMES, SOUZA, 2008; ZATSIORKY, KRAEMER, 2008).

Ao tratar de outra capacidade biomotora com características neuromusculares, como é o caso da velocidade de deslocamento em 10m, e tomar como ponto de

observação o desempenho da posição DEF ao longo do macrociclo, nota-se que do M1 para o M2 há uma tendência a queda do desempenho, enquanto que de M2 para M3, nota-se incremento significativo da velocidade de deslocamento na distância avaliada. Importante relatar que esse significativo aumento, manteve os valores observados para a DEF em M3, inferior aos observados para as demais posições e para o grupo todo. De modo geral, a Vel10m sugere aumento de M1 até M3 para todos os grupos, com exceção a DEF, cujas alterações já foram expostas.

Quanto a velocidade de deslocamento em 30m (Vel30m), no desempenho da DEF, notam-se diminuições consecutivas de M1 até M3 e demonstram significância entre M1 e M3, bem como entre M2 e M3. O AT também demonstra seguidas quedas de desempenho nesta variável, porém, queda significativa é observada somente de M1 para M3. Considerando que os atletas que compõem o GTD atuam na DEF e no AT, para GTD também verificaram-se quedas significantes para esta variável, entre M1 e M2 e também entre M2 e M3.

Estas duas variáveis representam duas manifestações da velocidade, especificamente neuromusculares que são de grande relevância ao futebolista, já que contribuem com aproximadamente 11% da distância percorrida durante a partida, geralmente estão ligadas a momentos decisivos da partida e se fazem importantes nas ações que requerem aceleração, agilidade e máximas velocidades (REILLY, BANGSBO, FRANKS, 2000; LITTLE, WILLIAMS, 2005).

Para Martin, Carl, Lehnertz (2008) três manifestações são importantes e devem ser treinadas para as modalidades de jogos, entre elas a capacidade de reação, a de aceleração e a de sprint.

Mesmo apontando para o fato da importância das manifestações de velocidade em futebolistas, cada uma delas é altamente peculiar. Estudos indicam que não existe relação entre o desempenho do tempo e/ou velocidade de deslocamento nas distâncias de 10m e 30m, bem como não se podem considerar que a aceleração, a velocidade máxima e a agilidade apresentam semelhança, já que o nível de correlação entre elas é baixo (WISLOFF et al, 2004; LITTLE, WILLIAMS, 2005).

Particularmente quanto aos treinamentos voltados para a capacidade de aceleração, no presente estudo, os que foram direcionados para a referida capacidade

ao longo de 17 semanas, aparecem somente nas semanas 5, 9, 12, 15, 16 e 17. Pelo fato de ser uma capacidade biomotora considerada determinante para o futebolista, esta parece ter sido pouco priorizada no macrociclo, pois a somatória de tempo destinado a essa capacidade totaliza 130 minutos frente a um total de 5616 minutos dedicados a treinamentos e jogos, o que representa somente 2,31% do tempo total disponível. Se considerar somente o total de tempo voltado para o treinamento neuromuscular que foi de 1316 minutos, o percentual de treinamento neuromuscular dedicado a capacidade de aceleração representa aproximadamente 9,87%, o que não ameniza a escassez de treinamento para a capacidade em questão.

Especificamente sobre os treinamentos voltados para a velocidade máxima, a ocorrência destes foi diagnosticada em apenas duas semanas, 9 e 12. Nessas sessões, foram dedicados um total de 50 minutos que representa 0,89% do tempo total que compõem o macrociclo e 3,79% do tempo voltado para o treinamento neuromuscular.

Gomes, Souza (2008), sugerem que no início da temporada semanalmente os treinamentos voltados a manifestação da velocidade ocupem 10% do tempo destinado aos treinamentos neuromusculares e a medida que se aproxima do período competitivo os treinamentos voltados a essa capacidade biomotora vai elevando sua prioridade de treinamento, bem como a força especial, podendo estas conjuntamente ocuparem 70% do volume de treinamentos com características neuromusculares.

No estudo de Souza (2006) em que adotou o modelo de cargas seletivas proposto por Gomes (2002) para sistematizar 17 semanas de treinamentos para futebolistas com idade entre 18 e 20 anos, verificou aumento no desempenho da velocidade em 10m, 30m e 40m, observados pela queda do tempo necessário para percorrer tais distâncias. Conforme o modelo utilizado para sistematizar o treinamento, os treinamentos foram altamente específicos e há um grande predomínio de treinamentos neuromusculares. No período preparatório observou-se que o tempo destinado as manifestações de velocidade (reação e aceleração) ficou ao redor de 10%, aumentando posteriormente para 15% e 20% no período competitivo 1 e nos competitivos 2 e 3.

Particularmente quanto aos métodos adotados, segundo Ross, Leveritt (2001), o treinamento voltado a melhoria da velocidade de deslocamento deve ter as mesmas

características da competição a que será destinado, dessa forma, para o futebolista o treinamento dessa capacidade biomotora deve ser realizado por meio de corridas com distâncias predominantes entre 5m e 20m ou até 30m, sendo que todas as repetições devem ser realizadas em máxima intensidade, os atletas devem sempre estar recuperados completamente, tanto para os estímulos quanto para as sessões de treinamento (GOMES, SOUZA, 2008).

Sobre a frequência de treinamentos para a velocidade, o estudo de Parra et al. (2000) indica que o treinamento diário da mesma não proporciona as mesmas melhorias do que treinamentos a cada três dias, sugerindo a necessidade de descanso de 48 horas entre os estímulos, além de que cuidados devem ser tomados quanto ao volume oferecido, sendo o ideal entre 600m e 900m (ROSS, LEVERITT, 2001; GOMES, SOUZA, 2008).

Neste estudo, o volume em metros oferecido em cada semana, somente em duas delas segue o sugerido pela literatura, nas semanas 5 e 9, com 800m e 600m respectivamente. Já para a velocidade máxima, somente na semana 9 que volume aplicado foi de 900m.

Além de corridas cíclicas e acíclicas puras de velocidade, na literatura outras metodologias têm sido utilizadas e que não estão distantes da aplicabilidade cotidiana. A grande maioria utiliza a combinação entre treinamentos de força associados a corridas em velocidade (KOTZAMANIDIS et al, 2005; WONG et al, 2010) ou somente incrementam esse tipo de treinamento aos cotidianos (WONG et al, 2010; WONG, CHAMARI, WISLOFF, 2010; CHRISTOU et al, 2006).

O estudo de Kotzamanidis et al (2005) é um dos que apresenta a metodologia de treinamento combinado de força. Durante 9 semanas aplicaram quatro séries compostas por 8 a 3 repetições máximas, seguidas de 4 a 6 repetições de deslocamento máximo em 30m. Em comparação com o grupo que realizou somente o treinamento de força, o grupo que utilizou a metodologia combinada, apresentou além de outros incrementos de desempenho voltados a força explosiva e força máxima, melhoria na velocidade de deslocamento em 30m quando comparado ao outro grupo. Os autores justificam essa diferença relatando que as adaptações são específicas ao treinamento realizado e que o sistema nervoso não é capaz de aprender e controlar o

nível adquirido de força em movimentos de alta velocidade (KOTZAMANIDIS et al, 2005).

Por meio do diagnóstico realizado no presente estudo, ficam mais elucidadas as alterações verificadas para as capacidades de força e velocidade, que quando não apresentam queda significativa de desempenho para alguns atletas ou para o grupo todo, sugerem tendências a quedas de desempenho. Isso evidencia a realidade do treinamento, já que o presente trabalho não visa levantar críticas aos modelos e sistematizações adotadas no treinamento de futebolistas, mas buscar o entendimento e diagnosticar os motivos pelos quais não ocorrem melhorias de desempenho. Quanto ao comportamento parecido da CMJ, Vel10m e Vel30m, Bosco (2007) aponta que as capacidades de salto, mostram grande relação com as capacidades de deslocamento em altas intensidades e curtas distâncias.

As variáveis MAXVel, MEDVel, MINVel e %Queda Vel relacionam-se ao Running-based Anaerobic Sprint Test – RAST utilizado para verificar o nível da capacidade de resistir estímulos seguidos da velocidade, conhecida como resistência de velocidade.

A primeira variável, a MAXVel, indica o melhor desempenho de velocidade de deslocamento nas seis corridas de 35m realizadas durante o teste. É muito comum a ocorrência do mesmo comportamento desta variável com a Vel30m, pela grande similaridade de solicitação que ambas oferecem, porém, para a variável em questão nota-se para a DEF, MC e AT tendência a redução de desempenho, enquanto que GTD apresenta seguidas diminuições que são significantes de M1 para M3 e de M2 para M3.

A MEDVel representa a média da velocidade verificada para as seis corridas realizadas no RAST e reflete a capacidade do atleta resistir aos estímulos intensos, ou seja, reflete realmente a resistência de velocidade do atleta. A DEF e o AT sugerem seguidas quedas de desempenho de M1 até M3, mas sem significância comprovada estatisticamente. O MC demonstra tendência a elevação do desempenho de M1 para M2 e sugere queda de M2 para M3. Já o GTD, apresenta seguidas quedas de desempenho de M1 até M3, sendo significativo entre M1 e M3 e também entre M2 e M3.

A resistência de velocidade ou anaeróbia é dependente da eficácia de dois sistemas energéticos predominantemente anaeróbios, que são o alático mais atrelado a estímulos de curta duração, com provisão energética pelo sistema ATP-CP, e o láctico que relaciona-se ao sistema glicolítico em que a produção energética causa acúmulo de lactato muscular e sanguíneo.

Para Gomes, Souza (2008) define-se como resistência anaeróbia a capacidade de realizar exercícios físicos de alta intensidade, com quantidade insuficiente de oxigênio, com duração de 6 a 10 segundos até 30 a 40 segundos. Para Martin, Carl, Lehnertz (2008) e Saltin (1986) a resistência de velocidade deve ser vista como a capacidade de executar desempenho de até cerca de 30 segundos de duração com máxima intensidade na execução.

Atualmente na literatura encontram-se duas formas de entendimento e caracterização da resistência de velocidade, sendo a primeira, a habilidade de sustentar sprints consecutivos (RSA, do inglês, Repeated Sprint Ability) a qual pode ser entendida como a capacidade do atleta realizar diversos estímulos repetidos com intensidade máxima ou próxima a máxima, interpostos por períodos curtos de recuperação (FERRARI BRAVO et al., 2007; MECKEL, MACHNAI, ELIAKIM, 2008). A segunda manifestação da resistência de velocidade baseia-se na capacidade de realização de atividades com características contínuas, dessa forma, possibilitando a análise da capacidade de manter a execução de estímulos em altíssima intensidade, durante dado período de tempo e baseando-se em parâmetros previamente estabelecidos.

No presente estudo, em poucas semanas aparecem treinamentos com características voltadas a elevação dos índices de resistência de velocidade. Somente nas semanas 8 e 12 foram aplicados treinamentos para esta capacidade, com volume de 3200m na semana 8 e com duas sessões na semana 12, uma com 4000m de volume e outra com 800m.

Na semana 8, o treinamento de resistência de velocidade foi composto de 16 estímulos de 30s com recuperação de 90s entre as repetições e um dos treinamentos da semana 12 também teve as mesmas características, porém composto por 20 estímulos.

Segundo Saltin (1986) e Martin, Carl, Lehnertz (2008), para o treinamento da resistência de velocidade sugere-se estímulos com 20s a 30s de duração, com 3 a 8 repetições, separadas por pausas de 3 a 5 minutos. Quando as repetições excederem o número de cinco, o treinamento deve ser dividido em duas séries separadas por uma pausa de 10 a 15 minutos.

Quanto ao volume total para treinamentos voltados ao aperfeiçoamento da resistência de velocidade, as indicações gerais como sugerem Gomes, Souza (2008), estão entre 1800m a 2200m, claro que considerando sempre o estado de treinamento e as particularidades do atleta.

Ainda sobre o volume de treinamento, Ferrari Bravo et al (2007) desenvolveram um estudo em que dois grupos de futebolistas juvenis realizaram métodos de treinamentos para verificar os efeitos desses nas capacidades biomotoras. Um dos protocolos baseou-se na habilidade de suportar *sprints* repetidos, executando duas vezes por semana, durante sete semanas do período competitivo, composto por 3 séries com 6 repetições de 40m com mudança de direção, que tinham recuperação de 20 segundos entre repetições e 4 minutos entre as séries, totalizando um volume de estímulos de 720m. O outro grupo realizou treinamento intervalado de alta intensidade com estímulos de 4 minutos e recuperação de 3 minutos, conforme proposto por Helgerud et al (2001), totalizando aproximadamente 4000m contando com a recuperação ativa. Os autores verificaram que ambas as metodologias são efetivas no desenvolvimento da capacidade aeróbia de futebolistas, não exercem influências negativas na capacidade de salto e nem de deslocamento cíclico, além de possibilitar o incremento da resistência específica do futebolista. Porém, o grupo que realizou *sprints* repetidos obteve maior elevação nos níveis de resistência específica, bem como o treinamento utilizado induziu a melhoria da capacidade de suportar *sprints* repetidos, ou seja, da resistência de velocidade (FERRARI BRAVO et al, 2007).

Este estudo relatado demonstra que os direcionamentos gerais quanto ao treinamento das diferentes capacidades também devem se enquadrar no estado do atleta com que se trabalha, já que com volumes menores que os indicados na literatura, os autores puderam elevar os níveis da capacidade de resistência geral, especial e principalmente de velocidade, em futebolistas juvenis, que se assemelham ao presente

estudo. Importante destacar também o sistema de treinamento adotado, considerando os períodos de recuperação além das outras variáveis do treinamento, como volume e intensidade.

Nesta direção, vários meios e métodos tem se mostrado efetivos para o treinamento da capacidade anaeróbia ou resistência de velocidade. Sporis, Ruzik, Leko (2008) adotaram três sessões semanais em dias alternados, durante oito semanas em que os atletas realizavam corridas em forma de quadrado com 20mx20m, onde em cada ângulo realizavam ações técnicas específicas do futebol. Neste treinamento os futebolistas realizavam 4 estímulos com duração de 4 minutos com e intensidade determinada em 90-95% da FC_{max} , interpostos por períodos de recuperação ativa de 3 minutos.

Inicialmente a literatura expõe que treinamentos com esta característica são efetivos para a elevação da capacidade aeróbia (HELGERUD et al, 2001; IMPELLIZZERI et al, 2006; FERRARI BRAVO et al, 2007), porém, os autores verificaram melhoria da capacidade anaeróbia dos atletas após as oito semanas de duração do programa (SPORIS, RUZIK, LEKO, 2008).

Os mesmos autores descrevem no estudo que em média a equipe treinava ao redor de 13 horas semanais, o que resulta um total aproximado de 780 minutos, incluindo o protocolo do estudo. Considerando que o protocolo experimental de treinamento tinha duração de 25 minutos e ocorria três vezes na semana, ocupavam 75 minutos semanais do conteúdo, que em termos percentuais resulta em aproximadamente 9,61% do tempo dedicado ao incremento da capacidade anaeróbia, ou como tratada no presente estudo, resistência de velocidade.

Para efeito de comparação, a partir do percentual do tempo voltado para o treinamento desta capacidade, no presente estudo os resultados mais expressivos voltados para esta capacidade ocorrem nas semanas 8 com 10,1%, 12 com 17,3% e na semana 17 com 8,8%, além de aparecerem valores pouco expressivos nas semanas 1 com 2,4% e na 10, com 1,8%.

Dois fatores podem ser considerados importantes para as diferentes respostas adaptativas e de desempenho para o presente estudo e o apontado por Sporis, Ruzik, Leko (2008). O primeiro reside no percentual semanal voltado especificamente para a

resistência de velocidade, pois no presente estudo estes parecem ser significativas para promover melhoria do desempenho, somente em 3 semanas. O segundo fator está na continuidade de aplicação do conteúdo, já que no experimento daqueles autores o protocolo ocorre seguidamente durante oito semanas, enquanto que no presente trabalho ele aparece na semana 1, 8, 10, 12 e 17, porém, nem todas com características suficientes para desenvolver a capacidade em questão.

A resistência especial também é uma capacidade biomotora caracterizada como predominantemente funcional. Nesse sentido, o presente estudo diagnosticou inicialmente que grande parte do conteúdo aplicado baseou-se em treinamentos técnicos e táticos em grupo e principalmente nos jogos em campos com dimensões reduzidas e estes foram classificados como treinamentos sustentados e voltados a elevação do desempenho da resistência especial. Esta predominância pode ter ocorrido pelo fato de muitas vezes esta metodologia de treinamento ser considerada efetiva e completa, por exigirem grande mobilidade dos atletas, aliados a elementos técnicos específicos e incrementos das capacidades inerentes ao desempenho do futebolista.

Um dos estudos que apontam essa efetividade foi o de Impellizzeri et al (2006) que verificaram a efetividade dos jogos em campos reduzidos para incremento da performance aeróbia e específica do futebolistas, demonstrando que este meio é bastante eficaz, bem como os treinamentos intervalados de alta intensidade, já que ambos não apresentaram diferenças na elevação das variáveis analisadas para o grupos que realizaram treinamento intervalado genérico (intervalado de alta intensidade) ou treinamento intervalado específico (jogos em campos reduzidos).

Talvez tais características possam explicar a melhoria verificada para a variável DTPerç que indica o desempenho dos atletas no *Yoyo Intermittent Recovery Test* – nível 2, que segundo Reilly, Bangsbo, Franks (2000), o objetivo deste teste é determinar a capacidade do futebolista recuperar de estímulos intensos e nesse sentido, foi aplicado para a avaliação da resistência especial dos futebolistas.

Para o MC e AT, notam-se tendência crescente de desempenho do M1 ao M3, enquanto que a DEF apresenta aumento significativo entre M1 e M3 e M2 e M3. Ao considerar o grupo todo (GTD), também é possível observar elevações significativas nos valores entre M1 e M2 e também entre M1 e M3.

Little, Willians (2007) relatam que evidências recentes indicam os treinamentos com jogos em campos com dimensões reduzidas e menor número de participantes como meios apropriados para combinar o desenvolvimento técnico e físico do futebolista, principalmente para o aperfeiçoamento de resistência especial. Nesse estudo, os autores observaram que quanto maior o número de participantes, menor era a frequência cardíaca e a percepção subjetiva do cansaço dos atletas. Característica importante a ser considerada, é a relação que eles utilizam nas dimensões dos campos de jogo, pois esta exerce influência nestas variáveis observadas e nota-se que a menor relação utilizada de atleta/m² foi para o jogo de 6 x 6 em que o campo de jogo tinha 50mx30m resultando num espaço de 114m para cada atleta.

Também Rampinini et al (2007c), relatam que alguns fatores podem influenciar na intensidade verificada em jogos com campo de dimensões reduzidas, como o incentivo dos integrantes da comissão técnica, as dimensões do campo e, corroborando com os achados de Little, Willians (2007), apontam o número de participantes, que quando em menor quantidade e maior a relação atleta/m², maior a intensidade.

Estas questões relacionadas a intensidade do esforço nas sessões de treinamento com campos reduzidos, formam a hipótese do estudo de Fontes et al (2007), em que avaliaram a intensidade de diferentes tipos de treinamento para futebolistas, entre eles o técnico, o tático, os jogos modificados e os jogos amistosos. Encontraram que o treinamento técnico é o que oferece menor intensidade, enquanto que os jogos amistosos revelaram ter a maior entre os tipos analisados. A questão principal voltou-se sobre os jogos modificados que demonstraram intensidade inferior (77,7±5.5% da FC_{max} ou 84,4±6,1% da FC de limiar anaeróbico) ao esperado pelos autores que chamam a atenção para a importância do tamanho adequado dos campos e do número ideal de participantes para que este treinamento realmente seja efetivo.

No presente estudo, parece que os meios e métodos adotados para incrementos da resistência especial foram extremamente efetivos quando considera-se a evolução do desempenho dos atletas das diferentes posições e do grupo todo.

Importante ressaltar que não são somente os meios e os métodos de treinamento que ditam a eficiência para elevar o rendimento, mas também a sistematização dos estímulos. O diagnóstico apontou que nas semanas 12 e 17 foram

as que apresentaram menor percentual do volume total com características de resistência especial com 34,7% e 52,6% respectivamente, enquanto que nas demais semanas o conteúdo predominante da capacidade ocupou entre 62,8% e 89,2% do volume total semanal, com média de 70,7% do volume total do macrociclo.

7 – CONCLUSÃO

A partir dos dados coletados pode-se concluir que:

- O conteúdo de treinamento predominante foi o funcional, com destaque para resistência especial devido ao alto volume de treinamento específico como jogos em campos reduzidos, treinamentos técnicos e táticos em grupo, treinamentos coletivos e jogos amistosos e oficiais;
- O conteúdo de treinamento aplicado gerou adaptações semelhantes quanto ao desempenho, nos atletas de diferentes posições de jogo, bem como o GTD ao longo do tempo, já que não apresentaram diferença quando comparados nos momentos avaliados;
- A velocidade de deslocamento em 10m (Vel10m) apresentou pequena melhoria para a maioria das posições e para o grupo todo ao longo do macrociclo, enquanto que algumas diminuições significantes são observadas na força explosiva de membros inferiores, na velocidade de deslocamento em 30m e na máxima velocidade de deslocamento no RAST (MAXVel);
- As variáveis relacionadas à resistência de velocidade (MEDVel, MINVel e %Queda Vel), em todas as posições de atuação, ao longo do tempo, se assemelham em diminuição, enquanto a resistência especial, apresentou melhoria nos valores para todas as posições de atuação e para GTD sendo significativa para alguns desses grupos.
- Há estreita relação entre as características do conteúdo de treinamento aplicado com o desempenho das capacidades biomotoras, já que se observou elevação somente da resistência especial, que foi a capacidade que predominou em todas as semanas do macrociclo.

Considerações Finais:

A partir dessas informações, pode-se pensar em futuras sistematizações voltadas a futebolistas, que dediquem maior volume e percentual de tempo de treinamento para conteúdo com características neuromusculares, pois neste estudo fica clara a relação entre os estímulos oferecidos e as respostas adaptativas causadas, de

modo que as capacidades biomotoras determinantes ao rendimento do futebolista que são predominantemente neuromusculares foram deixadas em segundo plano.

Dessa forma, esse fato não pode levar ao entendimento de que as adaptações positivas das capacidades predominantemente funcionais exerceram efeito concorrente de treinamento sobre as neuromusculares, mas considerar que a ausência ou baixo volume dedicado para treinamento das capacidades neuromusculares, não foram suficientes para elevação dos níveis de desempenho nas mesmas.

8 – REFERÊNCIAS

ARRUDA, M., GOULART, L. F., OLIVEIRA, P. R., PUGGINA, E. F., TOLEDO, N., Futebol: uma nova abordagem de preparação física e sua influência na dinâmica da alteração dos índices de força rápida e resistência de força em um macrociclo. **Revista Treinamento Desportivo**, v.4, n.1, p. 23-28, 1999.

AL-HAZZAA, H. M., ALMUZAINI, K. S., AL-REFACE, S. A., SULAIMAN, M. A., DAFTERDAR, M. Y., AL-GHAMEDI, A., AL-KHURAIJI, K. N. Aerobic and anaerobic power characteristics of Saudi elite soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, n. 41, p.54, 2001.

BANGSBO, J. **Yo-yo Tests**. Dinamarca: Krogh Institute, 1996.

BANGSBO, J. **Entrenamiento de la condición física em el fútbol**, Barcelona, Editorial Paidotribo, 4ªed, 2006.

BANGSBO, J. The physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiologica Scandinavica Supplement**, v.619, p.1-155, 1994.

BANGSBO, J., IAIA, F. M., KRUSTRUP, P., Metabolic responses and fatigue in soccer. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, n.2, p.111-127, 2007.

BANGSBO, J., MOHR, M., KRUSTRUP, P., Demandas físicas y energéticas Del entrenamiento y de La competencia en el jugador de fútbol de elite. **Journal of Sports Sciences**, n.24 (07), p.665-674, 2006.

BARBANTI, V. J., **Treinamento físico: bases científicas**. São Paulo, SP: CLR Balieiro, 3ªed., 2001.

BARROS, R. M. L., MISUTA, M. S., MENEZES, R. P., FIGUEROA, P. J., MOURA, F. A., CUNHA, S. A., ANIDO, R., LEITE, N. J. Analysis of the distances covered by first division brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. **Journal of Sports Science and Medicine**, n.6, p. 233-242, 2007.

BILLOWS, D., REILLY, T., GEORGE, K., Physiological demands of match play and training in elite adolescent footballers. In: REILLY, T., CABRI, J., ARAÚJO, D., **Science and football V – the proceedings of the fifth world congress on science and football**, Canada, Routledge, 2005.

BLOOMFIELD, J., POLMAN, R., O'DONOGHUE, P., Physical demands of different positions in FA premier league soccer. **Journal of Sports Science and Medicine**, n.6, p.63-70, 2007.

BOGDANIS, G., PAPASPYROU, A., SOUGLIS, A., THEOS, A., SOTIROPOLUS, A., MARIDAKI, M. Effects of hypertrophy and a maximal strenght training on speed, force

and power of soccer players. **Journal of Sports Science and Medicine**, suppl. 10, p. 78, O-103, 2007.

BOSCO, C., **A força muscular: aspectos fisiológicos e aplicações práticas**. São Paulo, SP: Phorte, 2007.

BRADLEY, P. S., SHELDON, W., WOOSTER, B., OLSEN, P., BOANAS, P., KRUSTRUP, P., High-intensity running in english FA premier league soccer matches. **Journal of Sports Sciences**, n. 27(2), p.159-168, jan. 2009.

BRAGHIN, R. S., **Resposta da frequência cardíaca de atletas de futebol juvenil durante três jogos oficiais**, 2007, 96fls. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2007, 96fls.

BRAZ, T. V., BORIN, J. P., Análise quantitativa dos jogos de uma equipe profissional da elite do futebol mineiro. **Revista da Educação Física da UEM**, v.20, n.1, p.33-42, jan-mar, 2009.

BRAZ, T. V., SPIGOLON, L. M. P., BORIN, J. P., Competitive modeling of heart rate in Brazilian juniors soccer players. **International Journal of Exercise Science**, s.49, 2008.

BURGESS, D. J., NAUGHTON, G., NORTON, K. I., Profile of movement demands of national football players in Australia. **Journal of Science and Medicine in Sport**, n.9, p.334-341, 2006.

CHAMARI, K., HACHANA, Y., KAOUECH, F., JEDDI, R., MOUSSA-CHAMARI, I., WISLOFF, U. Endurance training and testing with the Ball in Young elite soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, n.39, p.24-28, 2005.

DI SALVO, V., BARON, R., TSCHAN, H., CALDERON MONTERO, F. J., BACHL, N., PIGOZZI, F. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. **International Journal of Sports Medicine**, n. 28, p. 222-227, 2006.

DI SALVO, V., GREGSON, W., ATKINSON, G., TORDOFF, P., DRUST, B., Analysis of high intensity activity in premier league soccer. **International Journal of Sports Medicine**, n.30, p.205-212, 2009.

DUPONT, G., AKAKPO, K., BERTHOIN, S. The effect of in-season, high-intensity interval training in soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, n. 18 (3), p. 584-589, 2004.

EKBLOM, B. Applied physiology of soccer. **Sports Medicine**, v.3, p.50-60, 1986.

ENISELER, N. Heart rate and blood lactate concentrations as predictors of physiological load on elite soccer players during various soccer training activities. **Journal of Strength and Conditioning Research**, n. 19(4), p. 799-804, 2005.

FERRARI BRAVO, D., IMPELLIZZERI, F. M., RAMPININI, E., CASTAGNA, C., BISHOP, D., WISLOFF, U., Sprint vs. Interval training in football. **International Journal of Sports Medicine**, 2007.

FLECK, S., KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FONTES, M., MORTIMER, L., CONDESSA, L., GARCIA, A., SZMUCHROWSKI, L., GARCIA, E., Intensity of four types of elite soccer training sessions. **Journal of Sports Science and Medicine**, suppl. 10, p. 78, O-103, 2007.

FORTEZA DE LA ROSA, A., FARTO, E. R. **Treinamento desportivo: do ortodoxo ao contemporâneo**. São Paulo: Phorte, 2007.

FRISSELLI, A., MANTOVANI, M. **Futebol: teoria e prática**. São Paulo: Phorte, 1999

GAMBETTA, V. How to develop sport-specific speed. **Sports Coach**. 19:22–24. 1996.

GOMES, A. C., SOUZA, J., **Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

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

HELGERUD, J., ENGEN, L. C., WIALOFF, U., HOFF, J. Aerobic endurance training improves soccer performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, p. 1925-1931, 2001.

HELGERUD, J.; F. INGJER; S. B. STROMME. Sex differences in performance-matched marathon runners. *Journal of Applied Physiology*, n.61, p.433-439, 1990.

HILL-HAAS, S., COUTTS, A., ROWSELL, G., DAWSON, B. variability of acute physiological responses and profiles of youth soccer players in small-sided games. **Journal of Science and Medicine in Sport**, p.1-4, 2007.

HOFF, J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. **Journal of Sports Sciences**, n. 23(6), p. 573-582, 2005.

HOFF, J., HELGERUD, J. Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. **Sports Medicine**, n. 34(3), p. 165-180, 2004.

HOFF, J., WISLOFF, U., ENGEN, L. C., KEMI, O. J., HELGERUD, J. Soccer specific aerobic endurance training. **British Journal of Sports Medicine**, n. 36, p. 218-221, 2002.

IMPELLIZZERI, F. M., MARCORA, S. M., CASTAGNA, C., REILLY, T., SASSI, A., IAIA, F. M., RAMPININI, E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, n. 27, p. 483-492, 2006.

JACKSON, A. S., POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, 50, p.497-504, 1978.

JENSEN, J. M, RANDERS, M. B., KRUSTRUP, P., BANGSBO, J, Effect of additional in-season aerobic high-intensity drills on physical fitness of football players, **Journal of Sports Science and Medicine**, suppl. 10, p.79, 2007.

JONES, S., DRUST, B., Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. **Kinesiology**, n.39 (2), p.150-156, 2007.

KELLY, D. M., DRUST, B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. **Journal of Science and Medicine in Sport**. p. 01-05, 2008.

KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**. Porto Alegre: Artmed, 2 ed, 2006.

KRUSTRUP, P., MOHR, M., STEENSBERG, A., BENCKE, J., KJAER, M., BANGSBO, J. Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. p.1165-1174, 2006.

LITTLE, T., WILLIAMS, A. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, n. 19(1), p. 76-78, 2005.

LITTLE, T., WILLIAMS, A. G. Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.21, n.2, p.367-371, 2007.

MANSO, J. M. G., VALDIVIELSO, M. N., CABALLERO, J. A. R. **Bases teóricas de entrenamiento deportivo: principios y aplicaciones**. Madrid: Gymnos, 1997, 367fls.

MARTIN, D. CARL, K., LEHNERTZ, K. **Manual de teoria do treinamento esportivo**. São Paulo: Phorte, 2008.

MATVEEV, L. P. **Fundamentos do treino desportivo**. Lisboa: Livros Horizont, 1991, 317fls.

MCMILLAN, K., HELGERUD, J., MACDONALD, R., HOFF, J. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, n.39, p. 273-277, 2005.

MECKEL, Y., MACHNAI O., ELIAKIM, A. Relationship among repeated sprint tests, Aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite Adolescent soccer players, **Journal of Strength and Conditioning Research**, p.1-7, 2009.

MOHR, M., KRUSTRUP, P., BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of Sports Sciences**, n. 21, p. 519-528, 2003.

NUNES, C. G. **Associação entre a força explosiva e a velocidade de deslocamento em futebolistas profissionais**, 2004, 74 f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004, 74fls.

NUÑEZ, V. M., SILVA-GRIGOLETTO, M. E., CASTILLO, E. F., POBLADOR, M. S., LANCHO, J. L. Effects of training exercise for the development of strenght and endurance in soccer. **Journal of Strenght and Conditioning Research**, v.22, n. 2, p.518-523, 2008.

PARRA, J., CADEFAU, J.A., RODAS, G. et al, The distribution of rest periods affects performance and adaptations of energy metabolism induced by high-intensity training in human muscle. **Acta Physiologica Scandinavica**, v.169, p.157-65, 2000.

PATE, R. R.; A. KRISKA. Physiological basis of the sex difference in cardiorespiratory endurance. **Sports Medicine**. V.1, p.87-98, 1984.

PLATONOV, V. N. **Teoria Geral do Treinamento Desportivo Olímpico**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

POWERS, S. K., HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. Barueri: Manole, 5 ed., 2005, 576fls..

RAMPININI, E., BISHOP, D., MARCORA, S. M., FERRARI BRAVO, D., SASSI, R., IMPELLIZZERI, F. M., Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level Professional soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, n.28, p.228-235, 2006.

RAMPININI, E., COUTTS, A. J., CASTAGNA, C., SASSI, R., IMPELLIZZERI, F. M., Variation in top level soccer match performance. **International Journal of Sports Medicine**, n.28, p.1018-1024, 2007.

RAMPININI, E., IMPELLIZZERI F. M., CASTAGNA, C., COUTTS, A. J., WISLOFF, U., Technical performance during soccer matches of the Italian serie A league: effect of the

fatigue and competitive level. **Journal of Science and Medicine in Sport**, p. 1-7, 2007b.

RAMPININI, E., IMPELLIZZERI, F. M., CASTAGNA, C., ABT, G., CHAMARI, K., SASSI, A., MARCORA, S.M., Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. **Journal of Sports Sciences**, n.25 (6), p.659-666, 2007c.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. **Journal of Sports Sciences**, v.15, p.257-263, 1997.

REILLY, T. Science applied to specific sports. **Journal of Sports Sciences**, v.8, p.201-202, 1990.

REILLY, T. The science of training – soccer: a scientific approach to developing strength, speed and endurance. Routledge: New York, 2007.

REILLY, T., BANGSBO, J., FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **Journal of Sports Sciences**, n.18, p.669-683, 2000.

REILLY, T., WHITE, C. Small-sided games as an alternative to interval-training for soccer players, In: REILLY, T., CABRI, J., ARAUJO, D. **Science and Football V: The proceedings of fifth world congress on science and football**, Routledge: New York, 2005, 658fls.

ROSS, A., LEVERITT, M. Long-term metabolic and skeletal muscle adaptations to short-sprint training: implications for sprint training and tapering. **Sports and Medicine**, n. 31 (15), p. 1063-1082, 2001.

SALTIN, B., The physiological and biochemical basis of aerobic and anaerobic capacities in man: effect of training and range of adaption. **Seminary for Coaches in Cross Country**, Valaden, SWE, 1986.

SANTOS, P. J., SOARES, J. M., Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.1, n.2, p.7-12, 2001.

SENEL, O., EROGLU, H. Correlation between reaction time and speed in elite soccer players. **Journal of Exercise Science in Fitness**, v.4, n.2, p.126-130, 2006.

SILVA, A. S. R., SANTHIAGO, V., PAPOTI, M., GOBATTO, C. A., Psychological, biochemical and physiological responses of brazilian soccer players during a training program, **Science and Sports**, n.23, p.66-72, 2008.

SILVA, P. R. S., INARRA, L. A., VIDAL, J. R. R., OBERG, A. A. R. B., FONSECA JUNIOR, A., ROXO, C. D. M. N., MACHADO, G. S., TEIXEIRA, A. A. A., Níveis de

lactato sanguíneo em futebolistas profissionais, verificados após o primeiro e o segundo tempo em partidas de futebol. **Acta Fisiátrica**, n. 7, v.2, p.68-74, 2000.

SOUZA, E. N., **Alterações das capacidades físicas de jovens futebolistas durante macrociclo de treinamento: estudo a partir da periodização de cargas seletivas**, 2004, 100 f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2006, 110fls.

SPORIS, G., RUZIC, L., LEKO, G. The anaerobic endurance of elite soccer players improved after a high-intensity training intervention in the 8-week conditioning program. **Journal of Strength and Conditioning Research**, n.22, v.2, p.559-566, 2008.

STANGANELLI, L. C. R., DOURADO, A. C., ONCKEN, P., MANÇAN, S. Caracterização da Intensidade e volume das sessões de treino de voleibolistas de alto rendimento. **Revista Treinamento Desportivo**, v.7, n.1, p.06-14, 2006.

STOLEN, T., CHAMARI, K., CASTAGNA, C., WISLOFF, U. Physiology of soccer: an update. **Sports Medicine**, n.35(6), p.501-536, 2005.

THOMAS, V., REILLY, T. Fitness assessment of English league soccer players trough the competitive season. **British Journal of Sports Medicine**, v.13, p.103-109, 1979.

TOLEDO, N., Cargas Concentradas de força no futebol, *In*: OLIVEIRA, P. R. (org.), **Periodização contemporânea do treinamento desportivo: modelo de cargas concentradas de força - sua aplicação nos jogos desportivos (basquetebol, futebol de campo, futsal, voleibol) e luta (judô)**, São Paulo: Phorte Editora, 2008.

TUMILTY, D. Physiological characteristics of elite soccer players. **Sports Medicine**, v.16, n.2, p.80-96, 1993.

TWIST, P. W., BENICKLY, D, Conditioning lateral movements for multi-sport athletes: practical strength and quickness drills. **Journal of Strenght and Conditioning Research**, n.18, v.5, p. 10-19, 1996.

VALQUER, W., BARROS, T., Preparação física no futebol *In*: BARROS, T. L. de, & GUERRA, I. (org.) **Ciência do Futebol**, Barueri, SP : Manole, 2004.

VENTURELLI, M., TRENTIN, F., BUCCI, M., Strenght training of young soccer players. **Journal of Sports Science and Medicine**, s. 10, p.80-81, 2007.

WEINECK, J., **Futebol total: o treinamento físico no futebol**, Guarulhos, SP : Phorte Editora, 2000.

WEINECK, J., **Treinamento Ideal**. Barueri, SP: Manole, 9ªed., 2003.

WISLOFF, U., CASTAGNA, C., HELGERUD, J., JONES, R., HOFF, J. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, n.38, p. 285-288, 2004.

YOUNG, W.B, MCDOWELL, M.H, SCARLETT, B.J, Specificity of sprint and agility training methods. *Journal of Strength Conditioning Research*, 15, p. 315-319, 2005.

ZACHAROGIANNIS, E;, PARADISIS, G., TZIORTZIS, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.36, n.5, pS116, 2004.

ZAKHAROV, A., GOMES, A.C. **Ciência do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra, 2 ed, 2003.

ZATSIORSKY, V. M., KRAEMER, W. J., **Ciência e prática do treinamento de força**. São Paulo: Phorte Editora, 2 ed, 2008.

ANEXOS

ANEXO A: Certificado de aceite do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP

 <p>UNIMEP Universidade Metodista de Piracicaba</p>		<p>CEP-UNIMEP COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA</p>
<h3>CERTIFICADO</h3>		
<p>Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Avaliação das capacidades físicas e modelação competitiva em futebolistas nas diferentes etapas da periodização", sob o protocolo nº 43/08, do Pesquisador Prof. Dr. João Paulo Borin, está de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/1996, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNIMEP.</p>		
<p>We certify that the research project with title "Evaluation of physical capacities and modeling competition on soccer players in different periods of periodization", protocol nº 43/08, by Researcher Dr. João Paulo Borin, is in agreement with the Resolution 196/96 from Conselho Nacional de Saúde/MS and was approved by the Ethical Committee in Research at the Methodist University of Piracicaba – UNIMEP.</p>		
<p>Piracicaba, SP, Brazil, 25, february , 2008.</p>		
<p>Profª. Drª. Telma Regina de P. Souza Coordenadora CEP - UNIMEP</p>		

ANEXO B: Modelo de planilha com descrição de treinamentos realizados pela comissão técnica em um microciclo.

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 19/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico- Resistência Muscular - 50%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 30s de duração (média de 20 a 25 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 14 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, cadeira adutora, cadeira abduzora, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). <p>Volta a calma (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Terça – Feira 20/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático – Dois toques posicionado (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo com limitação de dois toques na bola; - 10 x 10 jogadores; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 80 x 40m - Duração total de 50min.
	Tarde	Folga
Quarta – Feira 21/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático (90min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 22/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (80min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coletivo realizado com 3 equipes de 10 atletas; - Tempo de duração 40min x 40min; - Duas equipes jogaram um tempo de 40min cada (atletas que atuam com maior frequência); - Uma equipe atuou 80min (atletas que atuam menos e em observação); - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 110m x 75m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 23/05/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Duração total de 20min; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	<p>NÃO CONVOCADOS</p> <p>Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 70%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 15s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup.); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup.); <p>Volta a calma (15min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Sábado 24/05/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 1 x 1 GUARANI
	Tarde	Folga
Domingo 25/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

APÊNDICE

Semana 1

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 28/04/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico- Resistência Muscular - 50%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 30s de duração (média de 20 a 25 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 14 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, cadeira adutora, cadeira abduzora, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). <p>Volta a calma (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Terça – Feira 29/04/2008	Manhã	<p>TESTES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO – M1</p> <p>SALTO VERTICAL CONTRAMOVIMENTO</p> <p>VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO EM 10m E 30m</p> <p>RUNNING-BASED ANAEROBIC SPRINT TEST – RAST</p>
	Tarde	<p>TESTES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO – M1</p> <p>YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST – NÍVEL 2</p>
Quarta – Feira 30/04/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Técnico - Campo Reduzido (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento de dois toques com ênfase para a posse de bola e movimentação; - 10 x 10 jogadores; - Campo de Jogo com dimensões aproximadas de 50 x 30m.
Quinta – Feira 01/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (100min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo envolvendo 4 equipes; - Cada equipe participou de um tempo com 50min de duração; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é de 110 x 75m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 02/05/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Duração total de 20min; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	Folga
Sábado 03/05/2008	Manhã	<p>JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17</p> <p>RIO BRANCO x XV DE PIRACICABA</p> <p>(WO)</p>
	Tarde	Folga
Domingo 04/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 2

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 05/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico- Resistência Muscular - 50%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 30s de duração (média de 20 a 25 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 14 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, cadeira adutora, cadeira abduutora, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). <p>Volta a calma (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Terça – Feira 06/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico - Campo Reduzido (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento de dois toques com ênfase para a posse de bola e movimentação; - 10 x 10 jogadores; - Campo de Jogo com dimensões aproximadas de 50 x 30m.
	Tarde	<p>JOGO TREINO – PARA O TIME “B” E ATLETAS EM TESTE RIO BRANCO x GUAIANAZES TITULARES - Folga</p>
Quarta – Feira 07/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático (90min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 08/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (100min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo envolvendo 4 equipes; - Cada equipe participou de um tempo com 50min de duração; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é de 80 X 60m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 09/05/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Duração total de 20min; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	<p>NÃO CONVOCADOS</p> <p>Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 70%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 15s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup.); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup.); <p>Volta a calma (15min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Sábado 10/05/2008	Manhã	<p>JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 4 x 0 GUAÇUANO</p>
	Tarde	Folga
Domingo 11/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 3

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 12/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Coletivo (50min) – EQUIPES SUB-20 - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 100 x 70m. SUB-17 - Folga
Terça – Feira 13/05/2008	Manhã	Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 70%CVM (40min) - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup.); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup.); Volta a calma (15min) - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
	Tarde	JOGO TREINO – SUB-20 RIO BRANCO x UNIÃO SÃO JOÃO SUB-17 - Folga
Quarta – Feira 14/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Técnico (40min) - Treinamento em campo reduzido (40 x 50m); - Três equipes com 10 atletas cada; - Uma das equipes joga 10min direto e as outras duas revezam aleatoriamente ao sofrer ou fazer um gol; - Após cada 10min, recupera-se 2min para que a outra equipe se posicione.
Quinta – Feira 15/05/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 50m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 16/05/2008	Manhã	Treinamento Técnico (40min) - Treinamento em campo reduzido (50 x 30m); - Três equipes com 10 atletas cada; - Uma das equipes joga 10min direto e as outras duas revezam aleatoriamente ao sofrer ou fazer um gol; - Após cada 10min, recupera-se 2min para que a outra equipe se posicione.
	Tarde	Folga
Sábado 17/05/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 2 x 2 CAMPINAS
	Tarde	Folga
Domingo 18/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 4

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 19/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico- Resistência Muscular - 50%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 30s de duração (média de 20 a 25 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 14 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, cadeira adutora, cadeira abduutora, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). <p>Volta a calma (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Terça – Feira 20/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático – Dois toques posicionado (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo com limitação de dois toques na bola; - 10 x 10 jogadores; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 80 x 40m; - Duração total de 50min.
	Tarde	Folga
Quarta – Feira 21/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático (90min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 22/05/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (80min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coletivo realizado com 3 equipes de 10 atletas; - Tempo de duração 40min x 40min; - Duas equipes jogaram um tempo de 40min cada (atletas que atuam com maior frequência); - Uma equipe atuou 80min (atletas que atuam menos e em observação); - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 110m x 75m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 23/05/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Duração total de 20min; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	<p>NÃO CONVOCADOS</p> <p>Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 70%CVM (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 15s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup.); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup.); <p>Volta a calma (15min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Sábado 24/05/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17
	Tarde	RIO BRANCO 1 x 1 GUARANI
Domingo 25/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 5

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 26/05/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico- Força Explosiva e Velocidade de Deslocamento (65min) - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 5 séries de 4 saltitos (panturrilhas) (45s de recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 20 x 10m (1min de recup. entre estímulos e 2min entre série); - 20 x 20m (1min de recup. entre estímulos).
Terça – Feira 27/05/2008	Manhã	Treinamento Técnico/Tático (90min) - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Folga
Quarta – Feira 28/05/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 50m.
	Tarde	Treinamento Físico – Resistência de Força (MMSS) e Coordenação + Agilidade (50min) - 3 séries de 15 repetições para membros SUPERIORES; (30min) - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 20min
Quinta – Feira 29/05/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 50m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 30/05/2008	Manhã	Recreativo (20min) - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Duração total de 20min; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	NÃO CONVOCADOS Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 80%CVM (60min) - 1 série com 30s de duração (média de 20 a 25 repetições); - Intervalo de recuperação de 20s; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup. entre estímulos e 2min entre as séries); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup. entre estímulos e 2min entre as séries); - 10 x 20m em velocidade máxima (45s a 1min de recup. entre estímulos).
Sábado 31/05/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17
	Tarde	RIO BRANCO 1 x 1 BRASILIS Folga
Domingo 01/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 6

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 02/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico- Resistência de Força, Força Explosiva e Agilidade (60min) Resistência de Força Especial - 80%CVM</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 série com 30s de duração (média de 20 a 25 repetições) - Intervalo de recuperação de 20s; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos horizontais + acelerações de 15m (45s a 1min de recup. entre estímulos); - Exercícios de agilidade realizados na escadinha (20min)
Terça – Feira 03/06/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático (90min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	<p>Treinamento Físico/Técnico (60min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 30min - Fundamentos técnicos específicos realizados em duplas com intensidade baixa a moderada com ênfase no aspecto técnico do fundamento – 30min
Quarta – Feira 04/06/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático – Dois toques posicionado (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo com limitação de dois toques na bola; - 10 x 10 jogadores; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 80 x 50m; - Duração total de 50min.
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 05/06/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (100min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo envolvendo 4 equipes; - Cada equipe participou de um tempo com 50min de duração; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é de 80 X 60m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 06/06/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Duração total de 20min; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	<p>NÃO CONVOCADOS Treinamento Físico - Resistência Especial (25min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento intervalado; - 16 x 100m (em 16s a 18s = Vmedia de 5,2 a 5,4m/s); - Recuperação Ativa trotando por 100m em até 1min; <p>Volta a Calma (15min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Sábado 07/06/2008	Manhã	<p>JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 9 x 0 SUMARÉ</p>
	Tarde	Folga
Domingo 08/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 7

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 09/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 70%CVM (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup.); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup.); <p style="text-align: center;">Volta a calma (15min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Terça – Feira 10/06/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático (90min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	<p>Treinamento Físico/Técnico (60min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 30min - Fundamentos técnicos específicos realizados em duplas com intensidade baixa a moderada com ênfase no aspecto técnico do fundamento – 30min
Quarta – Feira 11/06/2008	Manhã	<p>Treinamento Técnico/Tático – Ataque x Defesa (45min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ataque (7 atletas) x Defesa (7 atletas) – atletas que atuam com maior frequência; - 15min jogando / 2min de recuperação enquanto realiza algumas trocas ou passa informações; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é de 40 x 60m; - Os outros atletas que não participam desse treino, realizam fundamentos técnicos específicos com baixa intensidade.
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 12/06/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 60m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 13/06/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	<p style="text-align: center;">NÃO CONVOCADOS</p> <p>Treinamento Físico - Resistência de Força Especial - 70%CVM (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley). - 10min de recuperação; - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup.); - 5 séries de 5 saltos horizontais (45s de recup.); <p style="text-align: center;">Volta a calma (15min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Sábado	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17

14/06/2008		RIO BRANCO 2 x 2 PAULÍNIA
	Tarde	Folga
Domingo	Manhã	Folga
15/06/2008	Tarde	Folga

Semana 8

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 16/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico – Força Explosiva e Resistência de Velocidade (45min) - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup. entre os estímulos); - 16 x 30s de estímulo de corrida em máxima intensidade (recup. ativa de 2min entre estímulos);
Terça – Feira 17/06/2008	Manhã	Treinamento Técnico - Campo Reduzido (50min) - Treinamento de dois toques com ênfase para a posse de bola e movimentação; - 10 x 10 jogadores; - Campo de Jogo com dimensões aproximadas de 50 x 30m.
	Tarde	Treinamento Físico/Técnico (60min) - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 30min - Fundamentos técnicos específicos realizados em duplas com intensidade baixa a moderada com ênfase no aspecto técnico do fundamento – 30min
Quarta – Feira 18/06/2008	Manhã	Treinamento Técnico/Tático (90min) - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 19/06/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (100min) - Treinamento coletivo envolvendo 4 equipes; - Cada equipe participou de um tempo com 50min de duração; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é de 80 X 60m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 20/06/2008	Manhã	Recreativo (20min) - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	Folga
Sábado 21/06/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 1 x 2 XV DE PIRACICABA
	Tarde	Folga
Domingo 22/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 9

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 23/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico – Força Explosiva, Agilidade e Velocidade de Deslocamento (55min) - 5 séries de 5 saltos verticais (45s de recup. entre os estímulos); - Exercícios de Agilidade (frente e costas, mudanças curta de direção, movimentação diagonal de frente, de costas, giros, entre outros) seguidos das seguintes séries de acelerações; - 10 x Agilidade + 10m (45s recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 10 x Agilidade + 20m (45s recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 10 x Agilidade + 30m (1min recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 10 x Agilidade + 40m (1min recup. entre estímulos e 2min entre séries); - 10 x Agilidade + 50m (1min recup. entre estímulos e 2min entre séries);
Terça – Feira 24/06/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização; - A DEFESA estava limitada a dar dois toques na bola, já o ATAQUE estava livre; - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 50 x 30m.
	Tarde	Folga
Quarta – Feira 25/06/2008	Manhã	Treinamento Técnico (40min) - Treinamento em campo reduzido (50 x 30m); - Três equipes com 10 atletas cada; - Uma das equipes joga 10min direto e as outras duas revezam aleatoriamente ao sofrer ou fazer um gol; - Após cada 10min, recupera-se 2min para que a outra equipe se posicione.
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 26/06/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 100 x 70m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 27/06/2008	Manhã	Recreativo (20min) - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	Folga
Sábado 28/06/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 4 x 0 GUAÇUANO
	Tarde	Folga
Domingo 29/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 10

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 30/06/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico – Coordenação, Agilidade e Resistência Geral (50min) - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 30min - 20min de corrida contínua em intensidade moderada.
Terça – Feira 01/07/2008	Manhã	TESTES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO – M2 SALTO VERTICAL CONTRAMOVIMENTO VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO EM 10m E 30m RUNNING-BASED ANAEROBIC SPRINT TEST - RAST
	Tarde	TESTES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO – M2 YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST – NÍVEL 2
Quarta – Feira 02/07/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 60m.
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 03/07/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 100 x 70m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 04/07/2008	Manhã	Recreativo (20min) - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	Folga
Sábado 05/07/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 2 X 1 CAMPINAS
	Tarde	Folga
Domingo 06/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 11

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 07/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Terça - Feira 08/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Quarta - Feira 09/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Quinta - Feira 10/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Sexta - Feira 11/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Sábado 12/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Domingo 13/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 12

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 14/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Terça – Feira 15/07/2008	Manhã	Treinamento Físico – Resistência de Velocidade (45min) - 20 x 30s de estímulo de corrida em máxima intensidade / 90s de recup entre estímulos; - Todas as corridas eram realizadas com mudanças de direção;
	Tarde	Treinamento Físico - Resistência de Força - 70%CVM (40min) - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley).
Quarta – Feira 16/07/2008	Manhã	Treinamento Físico/Técnico (55min) - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 25min - Campo reduzido (40 x 60m) – 10 x 10 atletas permitindo somente dois toques na bola – 30min
	Tarde	Treinamento Físico/Técnico (50min) - Campo reduzido (30 x 30m) – 10 x 10 atletas e posse de bola limitação de dois toques na bola; - Cada jogo tinha duração de 5min; - Após cada jogo, os atletas realizavam corrida máxima em 50m; - Realizou-se o descrito acima por 10 vezes.
Quinta – Feira 17/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico - Resistência de Força - 70%CVM (40min) - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley).
Sexta – Feira 18/07/2008	Manhã	Treinamento Físico/Técnico (55min) - TODOS os atletas realizaram fundamentos técnicos específicos no aquecimento (15min); - Ataque (7 atletas) x Defesa (7 atletas) – atletas que atuam com maior frequência; - 15min jogando / 2min de recuperação enquanto realiza algumas trocas ou passa informações; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é de 40 x 60m; - Os outros atletas que não participam desse treino, realizam fundamentos técnicos específicos com baixa intensidade.
	Tarde	Treinamento Físico – Coordenação, Agilidade e Resistência de Velocidade (40min) - Exercícios coordenativos, educativos de corrida e exercícios de agilidade realizados na escadinha (elevação dos joelhos, elevação dos calcanhares, skipping lateral, movimentação frente/costas em velocidade, movimentação lateral em velocidade, entre outros) – 15min - 8 x 10m – 2 x 4 séries de 10m com 5s de recup. entre estímulos e 1min entre séries; - 8 x 20m – 2 x 4 séries de 20m com 7s de recup. entre estímulos e 1min entre séries; - 8 x 30m – 2 x 4 séries de 30m com 10s de recup. entre estímulos e 1min entre séries; - 8 x 40m – 2 x 4 séries de 40m com 12s de recup. entre estímulos e 1min entre séries; Volta a calma (10min) - Corrida contínua com intensidade baixa/moderada a vontade.
Sábado 19/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Domingo 20/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 13

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 20/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico - Resistência de Força - 70%CVM (40min) - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley).
Terça – Feira 21/07/2008	Manhã	Treinamento Técnico/Tático – Dois toques posicionado (50min) - Treinamento coletivo com limitação de dois toques na bola; - 10 x 10 jogadores; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 50 x 30m; - Duração total de 50min.
	Tarde	Treinamento Técnico - Treinamento Alemão e Ataque x Defesa(50min) - Treinamento Alemão (30min) consiste em marcar um gol no adversário e assim que se atinge o objetivo, joga-se contra a equipe que está no aguardo na outra metade do campo de jogo, enquanto que a equipe que sofreu o gol passa a aguardar o adversário (tempo máximo de recuperação - 5min); - 3 equipes com 7 jogadores cada; - Campo de Jogo com dimensões aproximadas de 80 x 60m, sendo utilizado para o jogo efetivo 40 x 60m. - Ataque (7 atletas) x Defesa (7 atletas) (20min) – atletas que atuam com maior frequência; - 15min jogando / 2min de recuperação enquanto realiza algumas trocas ou passa informações; - Os outros 7 atletas realizam fundamentos técnicos específicos.
Quarta – Feira 22/07/2008	Manhã	Treinamento Técnico/Tático (90min) - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 23/07/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 50m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 24/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	JOGO DO CAMPEONATO PAULISTA – SUB-20 RIO BRANCO 0 x 1 XV DE PIRACICABA (Este jogo foi disputado com o elenco Sub-17 do Rio Branco Esporte Clube)
Sábado 25/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Domingo 26/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 14

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 28/07/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico - Resistência de Força - 70%CVM (40min) - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley).
Terça – Feira 29/07/2008	Manhã	Treinamento Técnico/Tático (90min) - Zagueiros: 6 séries com 6 bolas alçadas para o cabeceio defensivo, com movimentação em máxima intensidade com 15m + um salto; (30min) - Atacantes, laterais, volantes e meias: Finalização com movimentação e variação (com condução de bola, com troca de passes, com cruzamento, entre outras); (30min) - TODOS: cruzamentos e finalização com bola alta; (40min) - Ataque (ex: dois atacantes + um lateral) x defesa (dois zagueiros); (20min)
	Tarde	Treinamento Técnico/Tático – Dois toques posicionado (50min) - Treinamento coletivo com limitação de dois toques na bola; - 10 x 10 jogadores; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 50 x 30m; - Duração total de 50min.
Quarta – Feira 30/07/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (50min) - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 60m.
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 31/07/2008	Manhã	Treinamento Coletivo (55min) - Fundamentos técnicos específicos (15min); - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização (40min) - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 100 x 70m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 01/08/2008	Manhã	Recreativo (20min) - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	NÃO CONVOCADOS Treinamento Físico - Resistência de Força - 70%CVM (40min) - 3 séries com 15s de duração (média de 10 a 12 repetições); - Intervalo de recuperação de 30s entre as séries e 1min entre os exercícios; - 12 exercícios (cadeira flexora, cadeira extensora, leg press 45°, agachamento com barra livre, panturrilha no leg press horizontal, supino reto na máquina, pulley costas, remada baixa, peck deck invertido, rosca direta barra livre, desenvolvimento posterior e extensão de cotovelos no pulley).
Sábado 02/08/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17 RIO BRANCO 2 X 2 GUARANI
	Tarde	Folga
Domingo 03/08/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 15

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 04/08/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga
Terça – Feira 05/08/2008	Manhã	<p align="center">Treinamento Físico/Técnico – Força Explosiva e Campo Reduzido (Resist. Especial) (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Força Explosiva (20min) - 5 séries de 2 saltos verticais + 20m em velocidade máxima; - 5 séries de 2 saltitos (ponta dos pés) + 20m em velocidade máxima - (45s de recup. entre estímulos e 2min entre séries); - Campo Reduzido (20min) - Marcação individual - 10 atletas x 10 atletas; - Dimensões do campo é de 25m x 30m; - ATACANTES realizaram complemento com finalizações (10min)
	Tarde	Folga
Quarta – Feira 06/08/2008	Manhã	<p align="center">Treinamento Tático/Coletivo (45min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posicionamento: com marcação fazendo a sombra, conforme movimentação da bola (baixa intensidade) – (15min); - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização (30min) - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 60m.
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 07/08/2008	Manhã	<p align="center">Treinamento Coletivo (65min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos técnicos específicos (15min); - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização (50min) - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 100 x 70m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 08/08/2008	Manhã	<p align="center">Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	Folga
Sábado 09/08/2008	Manhã	JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17
	Tarde	RIO BRANCO 2 X 1 BRASILIS
Domingo 10/08/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 16

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 11/08/2008	Manhã	Folga
	Tarde	<p>Treinamento Físico – Força Explosiva (35min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento realizado na caixa de areia - 5 séries com 5 saltos verticais + 10m em velocidade máxima (45s de recup. entre séries e 2min entre exercícios); - 5 séries de 5 saltitos + 10m em velocidade máxima (45s de recup. entre séries e 2min entre exercícios); - 4 séries de 5 saltos laterais + 10m em velocidade máxima (45s de recup. entre séries e 2min entre exercícios); - 2 séries de 4 saltos alternados (D, E, D, E) + 10m em velocidade máxima (45s de recup. entre séries e 2min entre exercícios); - 6 x exercícios de agilidade em cones e/ou marcadores + 10m em velocidade máxima (45s entre os estímulos).
Terça – Feira 12/08/2008	Manhã	<p>Treinamento Físico/Técnico – Resistência Especial com bola (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento de Contra Ataque (40min) - Campo de jogo com 100 x 70m dividido ao meio com três demarcações com 10m de largura na linha central; - 10 atletas x 10 atletas; - De início o jogo ocorre apenas em uma metade do campo, mas para que o ataque seja válido e se avance ao campo ofensivo, a equipe tem que realizar um lançamento de maneira que a bola passe pela área demarcada (10m x 3) e o atacante da equipe deve chegar na bola antes do defensor de forma a tornar o ataque efetivo. Caso o defensor antecipe o atacante, esta equipe terá que fazer o mesmo procedimento para que o ataque seja válido;
	Tarde	<p>Treinamento Técnico/Tático – Dois toques posicionado (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo com limitação de dois toques na bola; - 10 x 10 jogadores; - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 80 x 60m;
Quarta – Feira 13/08/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (50min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento coletivo em que os defensores poderiam dar apenas dois toques na bola e os atacantes jogavam sem esta limitação; - O treinamento teve apenas um tempo com duração total de 50min; - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 80 x 60m;
	Tarde	Folga
Quinta – Feira 14/08/2008	Manhã	<p>Treinamento Coletivo (40min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coletivo entre duas equipes com apenas um tempo de realização (40min) - Campo de jogo com dimensões aproximadas de 100 x 70m.
	Tarde	Folga
Sexta – Feira 15/08/2008	Manhã	<p>Recreativo (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jogo de dois toques na bola em campo reduzido, na forma de 5min de realização ou dois gols. - Dimensões aproximadas do campo de jogo é 15 x 20m.
	Tarde	Folga
Sábado 16/08/2008	Manhã	<p>JOGO CAMPEONATO PAULISTA SUB-17</p> <p>RIO BRANCO 2 X 0 SUMARÉ</p>
	Tarde	Folga
Domingo 17/08/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Folga

Semana 17

Dia/Data	Período	Conteúdo do Treinamento
Segunda-Feira 18/08/2008	Manhã	Folga
	Tarde	Treinamento Físico/Técnico – Força Explosiva e Campo Reduzido (Resist. Especial) – (30min) - Força Explosiva - 6 séries de 5 saltos com elevação dos joelhos + 15m de corrida em máxima velocidade (45s de recup. entre os estímulos); - Campo Reduzido com 20m x 15m; (20min) - 10 atletas x 10 atletas; - Dois toques na bola e exigência de movimentação;
Terça – Feira 19/08/2008	Manhã	TESTES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO – M3 VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO EM 10m E 30m RUNNING-BASED ANAEROBIC SPRINT TEST - RAST
	Tarde	TESTES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO – M3 SALTO VERTICAL CONTRAMOVIMENTO YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST – NÍVEL 2
Quarta – Feira 20/08/2008	Manhã	
	Tarde	
Quinta – Feira 21/08/2008	Manhã	
	Tarde	
Sexta – Feira 22/08/2008	Manhã	
	Tarde	
Sábado 23/08/2008	Manhã	
	Tarde	
Domingo 24/08/2008	Manhã	
	Tarde	