

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

BRUNO GONÇALVES

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES
ANTROPOMÉTRICAS E
CAPACIDADES FÍSICAS EM UM
MACROCICLO NO FUTEBOL
JUVENIL**

Campinas
2009

BRUNO GONÇALVES

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES
ANTROPOMÉTRICAS E
CAPACIDADES FÍSICAS EM UM
MACROCICLO NO FUTEBOL
JUVENIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) apresentado à Faculdade de
Educação Física da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do
título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Miguel de Arruda

Campinas
2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA
PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP**

G587e Gonçalves, Bruno.
 Estudo das alterações antropométricas e capacidades físicas em um
 macrociclo no futebol juvenil / Bruno Gonçalves. -

 Orientador: Miguel de Arruda
 Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de
 Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

 1. Futebol. 2. Composição corporal. 3. Categorias de base. I. Arruda,
 Miguel de. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
 Educação Física. III. Título.

asm/fef

BRUNO GONÇALVES

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES
ANTROPOMÉTRICAS E CAPACIDADES
FÍSICAS EM UM MACROCICLO NO
FUTEBOL JUVENIL**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Bruno Gonçalves e aprovado pela Comissão julgadora em: 26/11/2009.

Prof. Dr. Miguel de Arruda

Prof. Dr. Claudinei Ferreira dos Santos

Campinas
2009

Dedicatória

Dedico aos meus pais que acreditaram na minha capacidade, me incentivaram e lutaram junto comigo nessa longa caminhada na graduação.

Agradecimentos

Agradeço a meus pais pelos investimentos em meus estudos, pela manutenção e ajuda com tudo durante todos os momentos, seja na graduação, como nos tempos de colégio e principalmente nos tempos de cursinho. Apesar de todas as dificuldades, me ajudaram a concluir mais uma etapa em minha vida.

Especialmente ao Professor Doutor Miguel de Arruda, amigo e orientador pelos ensinamentos, sugestões, ajuda, paciência e compreensão, tempo disponível para conversas tanto sobre o estudo quanto pelas conversas triviais, pelos conselhos pelas oportunidades oferecidas durante a minha graduação.

Aos professores Doutores Sergio Augusto Cunha, Orival Andries Júnior, Claudinei Ferreira dos Santos, Paulo César Montagner e Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil, pelos ensinamentos, conselhos, e ajudas na graduação.

Aos funcionários principalmente da informática, pelos auxílios com os problemáticos computadores que tínhamos na FEF.

Aos amigos que sempre estiveram presentes durante toda a graduação, com boas lembranças na maioria dos momentos, especialmente ao Vini (Vinicius Gonçalves Campagnone) e a Marcella (Marcella Silva Ramos), ao Guido (Guilherme Fernando Couto Rodrigues), Pena (Luis Gustavo de Souza Pena), Jé (Jefferson Assis Pereira), Ricardinho (Ricardo Lima Bastos), Cici (Natália Incerti), Gabriel Caldeira, Guilherme Franz, David Martini, Alê (Alessandro Truzzi) e Marcelão (Marcelo Vinci) pelas companhias durante a maior parte do tempo na FEF e em bons momentos fora dela, pelas conversas, conselhos, risadas. Amigos para a vida toda.

Ao pessoal do truco (Rodrigo Martinelli, Rafael Botelho, Luís Felipe Campos, Lucas Caldeira, Jefferson Paixão, Luiz Henrique Vital, César Campos e muitos outros), pelas horas passadas juntos, para passar o tempo de algumas das aulas e dos intervalos pelos trabalhos feitos na maior bagunça e que sempre eram bons. Bons tempos que não podem ser apagados.

Ao técnico Fábio Henrique Matias e ao preparador físico Pedro Leite de Barros Piçarro do Guarani Futebol Clube, por permitirem a realização dos testes, e ao acompanhamento dos treinos da equipe, pelo fornecimento da periodização presente em anexo neste trabalho, pelos ensinamentos e pelas conversas sobre futebol e preparação física.

Aos atletas da categoria juvenil de futebol do Guarani Futebol Clube, pela participação nos testes físicos, sem os quais este trabalho não seria realizado e a relação profissional e amizade com os mesmos.

Aos que colaboraram na coleta de dados, e auxílio dentro do Guarani: Joel Prates, Eduardo Frazilli, Thiago Mariano.

A todos que sempre estiveram presentes nos bons e maus momentos, me incentivaram, aconselharam, acreditaram em minhas capacidades, se divertiram e a todos que permanecerão juntos comigo em minha vida,

A todos, minha sincera gratidão.

GONÇALVES, Bruno. **ESTUDO DAS ALTERAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E CAPACIDADES FÍSICAS EM UM MACROCICLO NO FUTEBOL JUVENIL**. 2009. 61f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

RESUMO

ESTUDO DAS ALTERAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS E CAPACIDADES FÍSICAS EM UM MACROCICLO NO FUTEBOL JUVENIL

O futebol tem características intermitentes solicitando diferentes fontes energéticas, sendo a modalidade mais praticada no mundo. Com isso, para que atletas possam se tornar profissionais é de fundamental importância que passem pelas categorias de formação esportiva, com programas de treino semelhantes a programas que serão utilizados no futebol profissional. Por isso é importante que se realizem avaliações na composição corporal dos atletas periodicamente para verificar a evolução das capacidades físicas no treinamento dentro do programa. Este estudo teve como objetivo investigar o efeito do treinamento na composição corporal e capacidades físicas em atletas da categoria juvenil. Este foi um estudo descritivo e longitudinal, que tem como objetivo investigar como se apresentam as diferentes características antropométricas de futebolistas juvenis, obtidas no início e no final de um macrociclo de treinamento, visando o campeonato estadual da categoria. Participaram deste estudo 21 atletas futebolistas juvenis do sexo masculino, na faixa etária de 15 a 17 anos, que treinavam regularmente, ressaltando que os goleiros foram excluídos por terem treinamento diferenciado dos demais atletas. Foram utilizadas as medidas antropométricas estatura e massa corporal, dividida em dois componentes: massa gorda e massa magra. Foram realizadas as medidas de dobras cutâneas e circunferências e para estimar o percentual de gordura corporal, foi utilizada a Equação de FAULKNER (1968). Foram avaliadas as capacidades físicas força, velocidade, capacidade aeróbia e anaeróbia e potência aeróbia como controle. A análise estatística foi feita através do “teste t” de Student e “Post Hoc” de Tukey, com análise estatística foi feita no Microsoft Excel 2007 e a software BioEstat 5.0. O grupo estudado tem idade $16,14 \pm 0,57$, sendo que dentre eles 76,1% são pós-púberes. Em um período de seis meses, não foi possível verificar alterações significativas na composição corporal dos jovens atletas, uma vez que neste período foram trabalhadas principalmente as capacidades aeróbia e anaeróbia, potência aeróbia e capacidade recuperativa dos atletas. Não houve grande destaque para treino de velocidade e força, que são determinantes no futebol, dando ênfase nas capacidades condicionantes durante esse período. Com um período maior poderia ser possível verificar alterações na composição corporal dos atletas.

Palavras Chave: Futebol; Composição corporal; Categorias de base.

GONÇALVES, Bruno. **STUDY OF ANTHROPOMETRIC CHANGES AND PHYSICAL CAPABILITIES OF A MACROCYCLE IN THE UNDER 17 SOCCER PLAYERS**. 2009. 61f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

ABSTRACT

STUDY OF ANTHROPOMETRIC CHANGES AND PHYSICAL CAPABILITIES OF A MACROCYCLE IN THE UNDER 17 SOCCER PLAYERS

The soccer has typical traits requiring different energy sources, as long as it is the most popular sport worldwide. Then, if the athlete may become a professional player, it is very important to them to pass by sports training categories, experiencing similar training programs as they will have as a professional athlete. That is why it is important to carry out a body composition evaluation of the athletes periodically to check their physical training development. This study was made in order to investigate the effect of a training program in the body composition and physical capabilities of under 17 athletes. This was a descriptive study which has the main objective to investigate how different are anthropometric characteristics of under 17 soccer players, got in the beginning and at the end of a training macrocycle aiming at the under 17 local championship. This study was made with 21 male under 17 soccer players (age 15 to 17) who were used to training on a regular basis, pointing out that the goalkeepers were excluded of this study due to the different training given to them in comparison with the others athletes. Anthropometric measures as high and body composition were taken split up in two components: fat mass and lean mass. The skin creases and perimeter measures were taken and in order to estimate the percentage of body fat were used the FALKNER equation (1968). Physical strength capability, speed, aerobic and anaerobic capabilities and aerobic power control were evaluated. The statistical analysis was made through the “t test” of Student and “Post Hoc” of Tukey and statistical analysis made with Microsoft Excel 2007 and the software BioEstat 5.0. The group studied has an average of 16.14 ± 0.57 years of age, and among them 76.1% of post-pubescent according to Table 1. Over a period of six month it was not possible to see significant changes in the body composition of the young athletes since in this period were mainly worked both aerobic and anaerobic capabilities, aerobic power and recovery capability of the athletes. There was no great emphasis on speed and strength training, which are extremely important in soccer. Physical capacity was emphasized during this period. With a longer period of time might be possible to verify changes in body composition of the athletes.

Keywords: Soccer; Body composition; Basic categories

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Sistemas de energia, velocidades de deslocamento e capacidades motoras.....	18
Figura 2 -	Teste Yo-Yo.....	34
Figura 3 -	Macro ciclo de Treinamento Utilizado.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Métodos utilizados por vários autores para a verificação da distância total percorrida pelos futebolistas durante o jogo.....	17
Tabela 2 - Comparação entre as características físicas dos alunos da Escola de 2º. Grau da Universidade de Passo Fundo, RS, 1994.....	22
Tabela 3 - Média (X), desvio padrão (DP) e significado estatístico (p) da diferença de médias entre os juvenis com diferente prática desportiva.....	23
Tabela 4 - Caracterização da população estudada (n=21).....	43
Tabela 5 - Comparação da massa corporal (kg) e a estatura (m) antes e após macrociclo.....	43
Tabela 6 - Comparação de testes físicos antes e após de um macrociclo.....	45

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

-	Sinal de Menos
%G	Percentual de Gordura
*	Sinal de Multiplicação
/	Sinal de Divisão
+	Sinal de Mais
=	Sinal de Igual
±	Sinal de Mais ou Menos
Σ	Somatório
CBR	Circunferência do Braço
CCX	Circunferência da Coxa
CJ_{5s}	Salto Verticais Contínuos sem Contribuição dos Joelhos
cm	Centímetros
CMJ	Salto Vertical com Contramovimento
COM	Circunferência da Panturrilha Medial
CTOR	Circunferência do Tórax
DCAB	Dobra Cutânea Abdominal
DCCX	Dobra Cutânea da Coxa
DCPE	Dobra Cutânea Peitoral
DCPM	Dobra Cutânea Panturrilha Medial
DCSB	Dobra Cutânea Subescapular
DCSIO	Dobra Cutânea Supra-Ilíaca Oblíqua
DCTR	Dobra Cutânea Tricipital
DP	Desvio Padrão
DPa	Desvio Padrão Antes
DPd	Desvio Padrão Depois
EST	Estatura
FE	Força Explosiva

FEE	Força Explosiva Elástica
FEER	Força Explosiva Elástica Reflexa
FEF	Faculdade de Educação Física
g	Aceleração da Gravidade
G	Genitália
g/mm²	Gramas por milímetro ao quadrado
h	Altura
kg	Kilogramas
km	Kilometros
m	Metros
m/s	Metros por Segundo
m/s²	Metros por segundo ao quadrado
MC	Massa Corporal
MCM	Massa Corporal Magra
MG	Massa de Gordura
mm	Milímetros
mmol/l	Milimol por litro
n	Número de participantes do estudo
NCHS	National Center for Health Statistics
p	Significância Estatística
P	Pilosidade
s	Segundos
S7DC	Somatório de Sete Dobras Cutâneas
SJ	Salto Vertical
SP	São Paulo
TV	Tempo de Vôo
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USA	Estados Unidos da América
V20	Teste de Corrida de 20 metros
V5	Teste de Corrida de 5 metros
VO_{2max}	Consumo Máximo de Oxigênio

X	Média
Xa	Média Antes
Xd	Média Depois

SUMÁRIO

1 Introdução	14
2 Revisão de Literatura	16
2.1 Características do Futebol	16
2.2 Composição Corporal, Maturação e Capacidades Físicas Avaliadas	20
3 Metodologia	25
3.1 Caracterização	25
3.2 Seleção dos Participantes	25
3.3 Variáveis Estudadas	26
3.4 Técnicas e Materiais para Coleta de Dados	27
3.5 Coleta de Dados	37
3.6 Programa de Treino	38
3.7 Aspectos Éticos da Pesquisa	41
3.8 Procedimentos Estatísticos	41
4 Resultados e Discussão	42
5 Considerações Finais	47
Referências	48
Anexos	54

1 Introdução

O futebol tem características intermitentes solicitando diferentes fontes energéticas, sendo a modalidade mais praticada no mundo. Com isso, para que atletas possam se tornar profissionais é de fundamental importância que passem pelas categorias de formação esportiva, que fazem uso de programas de treino semelhantes a programas que serão utilizados no futebol profissional, apesar de que isso possa não ser adequado em alguns casos. Por isso é importante que se realizem avaliações que estimem a composição corporal dos atletas periodicamente para verificar a evolução das capacidades físicas no treinamento dentro do programa.

Na categoria juvenil de futebol, existe uma pequena diferença em relação ao futebol da categoria de juniores (sub-20) e aos profissionais na duração de tempo de jogo, tendo dez minutos a menos do tempo total de jogo, sendo 80 minutos do juvenil em contraposição aos 90 minutos de jogo no profissional.

Quando relacionadas às categorias de base, as informações da composição corporal a partir da antropometria são de fundamental importância para a prescrição de treino, pois pode ser necessária a realização de trabalhos para redução de gordura corporal, melhoras nas capacidades físicas, trabalhos para ganho de massa muscular, entre outros.

Nas categorias de base, o conhecimento da composição corporal é ainda mais importante, pois as alterações ocorrem tanto pelo desenvolvimento durante o treinamento sistemático, quanto pelo desenvolvimento corporal, através da idade cronológica e pela maturação. Durante os estágios de maturação propostos por Tanner (1962), ocorrem muitas mudanças na composição corporal, devido aos efeitos das alterações hormonais que ocorrem na adolescência.

Trata-se de uma pesquisa que tem por finalidade verificar informações sobre a fisiologia do desenvolvimento das capacidades físicas de jovens atletas de futebol no Brasil, pela discussão sobre efeitos do treinamento no jovem atleta e pela importância da aquisição de

informações para elaboração de planos de treinamento específicos para a preparação física de jovens futebolistas, visto que são poucos os trabalhos que envolvem o futebol juvenil.

É de grande importância que se realizem estudos com essa temática, pois como os jovens atletas podem vir a se profissionalizarem, passar por experiências de treinamento pode habituá-los aos tipos de treinamento que serão realizados, além de se tornarem atletas profissionais com uma boa formação física e técnico tática.

Este estudo tem como objetivo investigar o efeito do treinamento na composição corporal e capacidades físicas de jovens atletas de futebol de um clube de futebol localizado na cidade de Campinas durante um período de seis meses. Considerou-se a pré-temporada e a primeira fase do Campeonato Paulista da categoria sub-17, para verificar se existem diferenças nas variáveis estudadas entre as duas avaliações realizadas.

2 Revisão de Literatura

2.1 CARACTERÍSTICAS DO FUTEBOL

O futebol é considerado um esporte com características intermitentes solicitando diferentes fontes energéticas durante a sua prática (ARRUDA, HESPANHOL, 2009). É um esporte que depende do rendimento físico e habilidades técnicas e táticas (GOMES, SOUZA, 2008), força velocidade, agilidade e resistência (BARROS, GUERRA, 2004). Para Weineck (2004), essas capacidades possuem um caráter condicional.

Um jogo de futebol tem duração de 90 minutos, sendo dois tempos de 45 minutos com um intervalo de 15 minutos entre eles, podendo estes tempos serem ampliados pelo árbitro da partida a partir da sua avaliação sobre interrupções para atendimentos ou retardamentos no andamento da partida (GOMES, SOUZA, 2008). A aptidão aeróbia é um dos principais fatores que possibilitam sustentação de altas taxas de trabalho durante 90 minutos de jogo (REILLY, 1990, 1994a).

Devido ao tempo de duração de um jogo de futebol ele é considerado um esporte predominantemente aeróbio, com características determinantes anaeróbias, sendo aproximadamente 88% atividades aeróbias e 12% atividades anaeróbias de alta intensidade (BARROS, GUERRA, 2004). Bosco (1990) e Withers e colaboradores (1982), citados por Gomes e Souza (2008) apresentaram valores entre 15 e 18,8%. As informações sobre a distância total percorrida pareceram apontar para a contribuição do sistema energético aeróbio sobre o desempenho físico de futebolistas, mas também que nos últimos anos um suposto aumento progressivo intensidade do jogo venha sendo o diferencial no desempenho das equipes de futebol, levando-se em conta a quantidade de atividades aeróbias (andar, trotar e corrida em baixa intensidade) e anaeróbia (corrida em alta intensidade) realizadas numa partida. Pois, tratar-se-á de um parâmetro importante para caracterização fisiológica do jogo de futebol, determinação da importância do ótimo desempenho aeróbio e anaeróbio dos futebolistas, e a estruturação e distribuição das cargas físicas de treino de acordo com as exigências fisiológicas do jogo (SILVA NETO, 2006).

Entretanto, as ações decisivas no futebol ocorrem sob características do metabolismo anaeróbio, como nos *sprints*, saltos para cabeceio de bola e disputas corpo a corpo nos atletas de alto rendimento (STØLEN et al., 2005). Segundo Gomes e Souza (2008), citando Godik (1996), no futebol brasileiro, o tempo de uma jogada é aproximadamente de 30 segundos.

A distância total percorrida durante um jogo de futebol, como mostrado na Tabela 1, permite que seja estimada de maneira geral a carga fisiológica exigida por um futebolista (BANGSBO et al., 1991; REILLY, 1994a; HOFF, 2005). Porém, são necessários outros fatores a serem observados além da distância total percorrida. Para Bangsbo (1994c) e Reilly (1994b), os fatores são intensidade das ações, porcentagem da distância percorrida em intensidade máxima, números das ações motoras, número de *sprints*, ações com bola e sem bola, pausa entre as ações, formas de deslocamento, frequência cardíaca, concentração de lactato e porcentagem do consumo máximo de oxigênio.

Gomes e Souza (2008) levam em conta ainda que durante o jogo, ocorrem inúmeras interrupções como faltas, bola fora de jogo, diminuindo o tempo de bola em jogo, sendo portanto momentos em que os jogadores estarão parados recuperando-se.

Em equipes da 1ª e 2ª divisão nacional da Dinamarca, Bangsbo, Norregaard, Throso (1991) relataram que futebolistas ficavam parados 17,1% do tempo de jogo, andando 40,4%, correndo em intensidade baixa 35,1% (composto de 16,7% de trote, 17,1% corrida de baixa velocidade e 1,3% corrida para trás) e correndo em alta intensidade alta 8,1% (5,3% de corrida de moderada velocidade, 2,1% de corrida de alta velocidade e 0,7% de velocidade máxima).

Tabela 1: Métodos utilizados por vários autores para a verificação da distância total percorrida pelos futebolistas durante o jogo

Autores dos estudos	Número de futebolistas analisados	Distância percorrida (m)	Métodos utilizados
1. Knowles e Brooke	40	4.834	Anotação manual
2. Smaros	7	7.100	Câmeras de TV (2)
3. Reilly e Thomas	40	8.680	Videoteipe
4. Ekblom	10	9.800	Anotação manual
5. Ohashi e colaboradores	2	9.845	Trigonometria (2 câmeras)
6. Van Gool e colaboradores	7	10.245	Filmagem
7. Bangsbo e colaboradores	14	10.800	Vídeo (24 câmeras)
8. Saltin	9	10.900	Filmagem
9. Zelenka e colaboradores	1	11.500	Não-revelados
10. Withers e colaboradores	20	11.527	Videoteipe
11. Ohashi e colaboradores	50	11.529	Trigonometria

Fonte: GOMES, SOUZA, 2008.

Atletas profissionais de alto nível percorrem entre 10 e 12 km de distância por partida neste tempo, executando corridas nas mais diversas intensidades com diferentes tempos de execução (STØLEN et al., 2005).

Shephard (1999) afirma que a distância total percorrida (em média 8000-12000 m para jogadores de linha) durante uma partida parece estar relacionada com a aptidão aeróbia dos futebolistas e sua capacidade de sustentar altas frações de utilização da potência aeróbia máxima.

A capacidade para sustentar exercícios prolongados é dependente de uma alta potência aeróbia máxima (VO_2max), mas o limite superior no qual o exercício contínuo pode ser mantido é influenciado pelo limiar anaeróbio (REILLY, 2003) e uma alta fração de utilização do VO_2max . O jogo de futebol solicita um consumo de oxigênio que corresponde aproximadamente de 70-75% do VO_2max (BANGSBO, 1994b; REILLY, 1990; STOLEN et al., 2005), um valor provavelmente muito próximo do limiar anaeróbio de futebolistas de elite, como demonstrado na Figura 1.

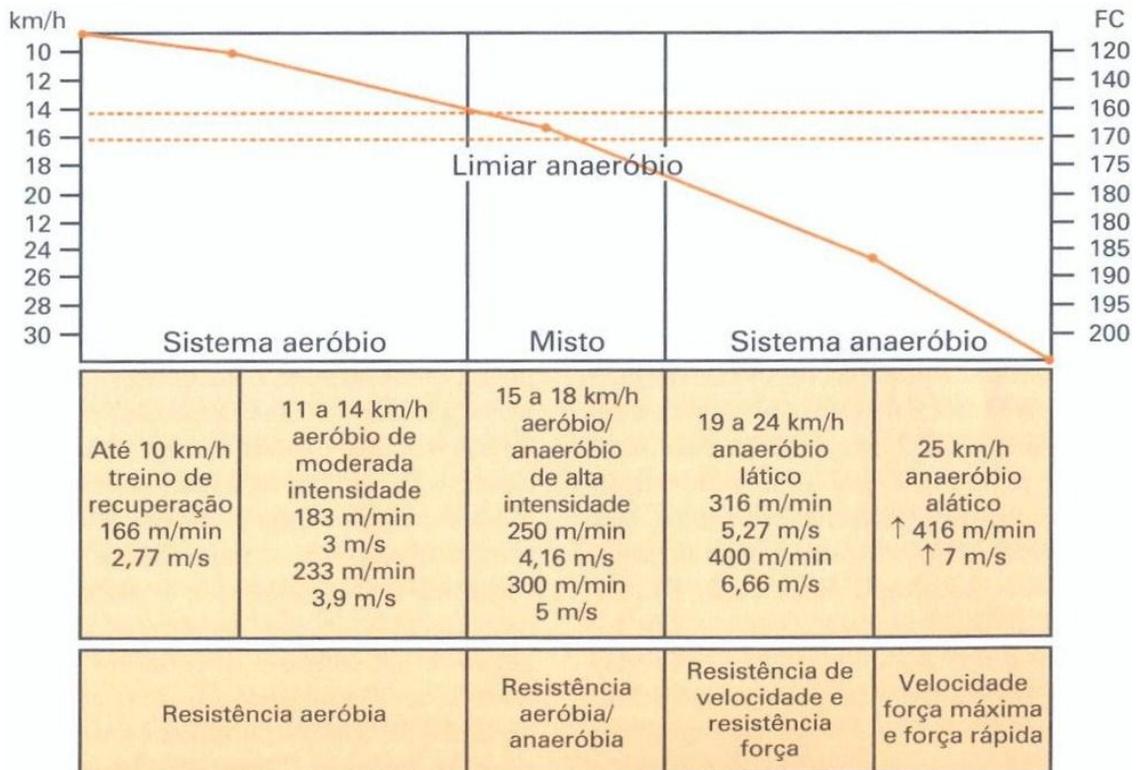


Figura 1: Sistemas de energia, velocidades de deslocamento e capacidades motoras.

Fonte: GOMES, SOUZA, 2008.

Bangsbo, Lindquist (1992) evidenciaram a existência de relação entre a distância percorrida numa partida e o desempenho em teste contínuo de campo de 2,16 km, o consumo máximo de oxigênio ($VO_2\text{max}$) e o consumo de oxigênio correspondente a 3 mmol/l de concentração de lactato sanguíneo (limiar anaeróbio).

Com relação à queda de rendimento físico durante o jogo, a média da distância total percorrida no primeiro tempo foi 5% maior que no segundo tempo (BANGSBO et al., 1991) e outros autores apontaram diferença de até 10% (GOMES, SOUZA, 2008).

Gomes e Souza (2008), citando outros autores destacam a importância da intensidade de jogo, que verificaram que em jogos de nível mais elevado, a distância percorrida em alta velocidade houve queda no rendimento, que variou entre 5 e 18%, sob a hipótese de que isso pode ter ocorrido devido a diminuição dos estoques de glicogênio muscular tornando-se um importante indicador de fadiga. A fadiga é indicada por um declínio em desempenho do primeiro tempo para o segundo tempo de jogo (RAHNAMA et al, 2003; REILLY, 1997; TAYLOR, BULTER, GANDEVIA, 2000). Em futebolistas, estudos têm mostrado que os efeitos da fadiga foram mais evidentes no segundo tempo da partida, devido à queda na taxa total de trabalho e dos substratos energéticos (ANANIAS et al, 1998; BANGSBO, 1994abc; BANGSBO, NORRESGAARD, THORSO, 1991; BANGSBO, 1994a; KIRKENDALL, 2003; REILLY, 2003; REILLY, THOMAS, 1976; SILVA et al, 2000; SOARES, 2000).

Um estudo de MOHR, KRUSTRUP, BANGSBO (2003), com futebolistas profissionais italianos, percebeu-se que a distância percorrida em velocidade máxima e corridas de alta intensidade permite identificar atletas com diferentes níveis competitivos.

Por esses motivos, Bangsbo et al (1993) e Hoff (2005) têm mostrado que o treinamento deve se aproximar às características do jogo, com a finalidade de trabalhar características essenciais aos atletas durante os treinos para que os mesmos executem durante os jogos com a melhor técnica possível, promovendo economia de movimento e assim melhor aproveitamento dos recursos energéticos providos pelo organismo. A preparação física não pode ser retratada como objetivo em si, mas estar auxiliando na melhoria da capacidade de jogo, sendo a preparação física “pura” utilizada apenas quando necessário, como no retorno do período de transição na pré-temporada (WEINECK, 2004).

2.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL, MATURAÇÃO E CAPACIDADES FÍSICAS AVALIADAS

Muitos autores (ALVAREZ, PAVAN, 1999; GAGLIARDI, MANSOLDO, KISS, 2003; KISS ET al., 1999; MALINA, 1995; MARTINS, WALTORTT, 1999; NORTON et al., 2005; PETROSKI, 1995; ROSS, MARFELL-JONES, 1991; ROSS, ROSE, WARD, 1988) consideram que a antropometria é imprescindível na determinação de procedimentos técnicos adequados para mensuração da dimensão, proporção, forma, tipo e composição corporal.

Para Guedes (1997), a análise da composição corporal consiste no fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes, e é um dos procedimentos mais importantes nos estudos que envolvem características morfológicas em humanos. Entretanto, na avaliação em adolescentes e crianças é dificultada pela aplicação de padrões e equações idealizadas para adultos, muitas vezes utilizadas em jovens.

Durante a puberdade, as modificações hormonais, bem como o rápido crescimento somático, acarretam mudanças bastante significativas na composição corporal, que são vistas nos componentes corporais, incluindo total de gordura corpórea, massa magra e conteúdo mineral ósseo (MALINA, BOUCHARD e BAR-OR, 2004; SIERVOGEL, R. et al., 2003; GUEDES e GUEDES, 1997; MORTATTI, 2006).

De acordo com Marques (2001), o estudo da composição corporal pode ser realizado de duas maneiras: através de métodos laboratoriais, e através da antropometria tradicional por meio das medições das dimensões corporais. Medidas essas que devem ser realizadas com equipamentos específicos e procedimentos padronizados.

O treinamento físico proporciona vários efeitos na composição corporal, principalmente na massa corporal magra e no percentual de gordura corporal (MARQUES, 2001). Essas alterações são provocadas pelo direcionamento do treinamento para determinada fonte energética a ser utilizada para as modalidades esportivas e suas especificidades. Treinamentos que priorizam a capacidade aeróbia estão associados à diminuição da gordura corporal, assim como os treinamentos que enfatizam a capacidade anaeróbia pelo aumento das necessidades basais para manutenção de massa magra, principalmente devido ao maior consumo de ácidos graxos como fonte energética, enquanto treinamentos de força ou resistência muscular localizada estão associadas ao aumento da massa muscular. Esse aumento de massa magra está

relacionado à hipertrofia muscular gerada pelo treinamento de força, dependendo principalmente da intensidade de estímulo aplicada (BAILEY, MALINA, MIRWALD, 1986).

Jogadores de futebol acumulam gordura corporal durante as férias, mas perde a maior parte dessa gordura na pré-temporada, e quando estão em processo de recuperação de lesões, pois estão impossibilitados de participarem da rotina de treinamentos. Nos atletas profissionais, os valores do percentual de gordura variam entre 6,2 e 15,7% (BARROS, GUERRA, 2004). Chin e colaboradores citado por Barros e Guerra (2004) encontraram percentual de gordura médio de 7,3% em jogadores de futebol de Hong Kong, 9,8% em canadenses, 9,6% em australianos, 9,5% em americanos, 8,9% em kuwaitianos e 10,7% em brasileiros, valores estes que podem ser entendidos como características étnicas dos atletas destas regiões, podendo não ter relação específica ao desempenho, quando comparadas a atletas de alto rendimento de países com maior expressão no futebol mundial.

Entretanto, em adolescentes as alterações da composição corporal podem não só estarem relacionadas ao treinamento físico, mas também pela hipótese de que por estarem em diferentes estágios de maturação biológica é possível que ocorram alterações na composição corporal por diversos motivos, como por exemplo, devido ao nível de atividade física desempenhada ou pelo apetite dos adolescentes além do próprio treinamento específico (BROEKHOFF, 1986; MARQUES, 2001). Poucos são os estudos que analisam o efeito da idade cronológica e maturação biológica em índices de aptidão física em grupos com prática sistemática de exercícios (VILLAR, ZÜHL, 2006).

Nesse estudo, Villar e Zühl (2006) verificaram que com o processo de crescimento, desenvolvimento e maturação advindos com o avançar da idade cronológica e maturação biológica, ocorre uma melhora funcional dos mecanismos aeróbios. Tal melhora se deve principalmente ao aumento do tamanho do coração e pulmões, alterações nos componentes musculares, e também ao aumento na concentração de hemoglobina que influencia na cadeia de distribuição de oxigênio, provocando aumento da potencia aeróbia. Relacionada à capacidade anaeróbia, também foi observado neste mesmo estudo um aumento progressivo com a evolução da idade cronológica e da maturação. A melhora da capacidade anaeróbia está relacionada com o processo maturacional, devido provavelmente ao aumento dos níveis de testosterona circulante no organismo.

Na Tabela 2, em um estudo de Tourinho Filho e colaboradores (1998) encontram-se as características antropométricas referentes à estatura, ao peso e ao percentual de gordura dos alunos da Escola de 2º. Grau da Universidade de Passo Fundo, classificados entre os níveis quatro e cinco de maturação sexual. Porém, nesse estudo não se tratava de atletas de futebol e sim alunos voluntários, com idade entre 15 e 18 anos, classificados como pós-púberes (níveis quatro e cinco de maturação sexual), que participavam regularmente das atividades esportivas (basquetebol, voleibol ou futebol), com duração aproximada de 90 minutos, oferecidas duas vezes por semana, pela Escola de 2º. Grau da Universidade de Passo Fundo, RS.

Tabela 2: Comparação entre as características físicas dos alunos da Escola de 2º. Grau da Universidade de Passo Fundo, RS, 1994.

Variáveis	Nível 4 de maturação	Nível 5 de maturação
N	10	22
Estatura (cm)	172,00 ± 6,90	174,95 ± 5,58
Massa (kg)	63,90 ± 4,58	68,88 ± 7,93
Percentual de Gordura (%G)	14,38 ± 4,12	19,27 ± 8,28

Fonte: TOURINHO FILHO et al, 1998 – ADAPTADO

Em um estudo de Seabra e colaboradores (2001), em estudo sobre crescimento, maturação sexual, aptidão física e força explosiva com jovens futebolistas e não futebolistas com idades entre 12 e 16 anos, no qual participaram 226 indivíduos com idades entre 12 e 16 anos sendo que 139 eram jogadores de futebol federados, com diferentes grupos, porém será enfatizada apenas a categoria juvenil do estudo. Estudos sobre esse tema nunca havia sido realizado em Portugal.

O treinamento físico e a atividade física regular são interpretados como tendo uma influência favorável no crescimento, na maturação e na aptidão física da criança e do jovem (MALINA, 1994 citado por SEABRA et al, 2001). No entanto, o desempenho motor relaciona-se com a maturação.

No estudo, Seabra e colaboradores (2001) avaliaram características antropométricas e maturacionais, força explosiva e habilidades motoras específicas, com os dados apresentados na Tabela 3.

No grupo de juvenis, os futebolistas apresentam resultados significativamente superiores na estatura, no peso, na massa gorda, na massa magra e na maturação.

Tabela 3: Média (X), desvio padrão (DP) e significado estatístico (p) da diferença de médias entre os juvenis com diferente prática desportiva.

Variáveis	Futebolistas X ± DP	Não – Futebolistas X ± DP	P
Medidas Somáticas			
Estatura (cm)	173,41 ± 6,66	167,99 ± 7,76	0,002
Massa Corporal (kg)	70,38 ± 6,41	58,95 ± 8,85	0,000
Composição Corporal			
Massa Gorda (kg)	10.85 ± 3.17	8.93 ± 4.92	0,044
Massa Magra (kg)	59.53 ± 5.15	50.02 ± 6.89	0,000
Força Explosiva			
SJ (cm)	34.52 ± 5.09	32.26 ± 5.17	0,069
CMJ (cm)	35.89 ± 5.17	33.81 ± 5.47	0,105

Fonte: SEABRA et al, 2001 – ADAPTADO.

De acordo com os valores obtidos, Seabra e colaboradores (2001), encontraram diferença significativa de estatura e peso entre os praticantes e os não praticantes de futebol para estatura, sendo que os atletas mais altos e mais pesados. De acordo com o estudo, os atletas se encontraram em estado maturacional mais avançado que os não atletas, talvez pelo fato dos atletas terem se desenvolvido anteriormente aos não atletas e por isso tornaram-se praticantes de futebol especificamente.

Com relação à composição corporal, no grupo de juvenis os futebolistas apresentaram resultados superiores, com diferença significativa em relação aos não futebolistas para massa corporal e para massa magra. Entretanto, Seabra e colaboradores (2001) consideraram extremamente difícil separar as alterações que são devido ao treinamento ou ao crescimento e à maturação biológica.

No SJ e no CMJ, os resultados obtidos nos diferentes grupos estudados não apresentam diferenças estatisticamente significativas. Contudo, os valores mais elevados expressos pelos futebolistas no teste do SJ e no CMJ poderão ser devidos a um melhor aproveitamento da energia elástica e da capacidade contráctil do músculo. Bosco e colaboradores,

citados por Seabra e colaboradores (2001), afirmam que o potencial elástico do músculo esquelético humano é uma propriedade que pode ser melhorada através do treino. Deste modo, o aumento do número de anos de treino conduz a uma melhoria do aproveitamento da contração concêntrica no ciclo alongamento-encurtamento. A comparação dos valores obtidos no CMJ com os do SJ permitiu constatar que os valores encontrados no CMJ são superiores, fato que vem confirmar que o pré-alongamento muscular aumenta a força produzida durante a contração concêntrica imediata. Os futebolistas apresentaram sempre valores superiores aos não futebolistas nos vários testes de força explosiva, com diferença significativa para os atletas juvenis (SEABRA et al, 2001).

3 Metodologia

3.1 CARACTERIZAÇÃO

Este foi um estudo descritivo e longitudinal (HULLEY, NEWMAN, CUMMINGS, 1988; JEKEL, ELMORE, KATZ, 1999), que tem como objetivo investigar como se apresentam as diferentes características antropométricas de futebolistas juvenis, obtidas no início, durante e no final de um macrociclo de treinamento, visando o campeonato estadual da categoria. Descritivo, porque somente observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los, mediante um estudo realizado em determinado espaço-tempo (CERVO, BERVIAN, 1996; GIL, 2002; MARCONI, LAKATOS, 1999) e longitudinal porque os mesmos participantes foram submetidos a testes e medidas em épocas específicas sob intervalos pré-determinados.

No estudo descritivo busca-se descrever, com a precisão possível, a natureza e as características do fenômeno pesquisado, e sua ligação com outros por meio do estabelecimento de relações entre as variáveis (CERVO, BERVIAN, 1996; GIL, 2002). Algumas vezes, esses estudos vão além da simples identificação da existência de relações entre as variáveis, buscando determinar a natureza dessas relações (GIL, 2002).

3.2 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES

Participaram deste estudo 21 atletas futebolistas juvenis do sexo masculino, na faixa etária de 15 a 17 anos (nascidos nos anos de 1992 e 1993), que treinavam regularmente no clube de futebol profissional localizado na região metropolitana de Campinas – SP. Eram da categoria juvenil e participariam do Campeonato Estadual da Categoria Juvenil do ano de 2009. Vale ressaltar que os goleiros foram excluídos do estudo devido ao tipo de treinamento diferenciado dos demais jogadores.

3.3 VARIÁVEIS ESTUDADAS

As características antropométricas foram analisadas com base nos resultados de medidas antropométricas de dimensão corporal e de medidas antropométricas derivadas referentes à estimativa da composição corporal.

As medidas antropométricas empregadas na caracterização da dimensão corporal foram estatura (EST) e massa corporal (MC).

Para análise da composição corporal foi utilizada a técnica antropométrica para fracionamento da massa corporal em dois componentes (gordura e magro). As medidas antropométricas derivadas utilizadas para caracterizar o componente de gordura foram o percentual de gordura corporal (%G), massa de gordura (MG), somatório de sete dobras cutâneas (S7DC); e o componente magro foi à massa corporal magra (MCM).

As características fisiológicas foram analisadas a partir do desempenho em teste anaeróbio de média duração, tarefa intermitente, força explosiva, força explosiva elástica, força explosiva elástica reflexa, potencia aeróbia, potência anaeróbia, velocidade em distâncias de 0 a 5 metros, 5 a 20 metros e 0 a 20 metros.

Para a identificação do desempenho anaeróbio de média duração foi utilizado o teste Yo-Yo Endurance nível II enquanto que para a identificação do desempenho em tarefa intermitente foi empregado o teste Yo-Yo Intermitente de recuperação nível I desenvolvido por Bangsbo (1996). Os resultados foram expressos pela distância total percorrida em metros.

O desempenho em teste de força explosiva e força explosiva elástica de cada sujeito foi mensurado, respectivamente, por meio da aplicação do teste de salto vertical partindo de uma posição estática de meio agachamento (SJ) e salto vertical com contramovimento (CMJ), com ambos os resultados expressos em centímetros. Também foi registrado o índice de elasticidade.

Para força reativa, foi empregada a estimativa da força explosiva (FE) explosiva elástica (FEE) e explosiva elástica reflexa (FEER). Os desempenhos dessa variável foram mensurados através dos testes de saltos verticais sem a contribuição dos membros superiores (SJ), saltos verticais com contramovimento sem a contribuição dos membros superiores (CMJ), e o teste de saltos verticais contínuos com duração de cinco segundos sem a contribuição dos

joelhos e dos membros superiores (CJ5s), desenvolvido por Bosco (1994), e Arruda e Hespanhol (2008).

O teste de corrida de 40 segundos foi utilizado para estimar a capacidade anaeróbia seguindo a padronização estabelecida por Matsudo (1986). E o teste de corrida de cinco minutos foi utilizado para estimar a potência aeróbia de acordo com a padronização estabelecida por Tanaka (1986).

3.4 TÉCNICAS E MATERIAIS PARA A COLETA DE DADOS

3.4.1 ESTATURA (EST)

Procedimento Técnico: sujeito em pé e em apnéia inspiratória, pés descalços e unidos, braços livres ao lado do tronco, com calcanhares, nádegas, parte superior das costas e região occipital encostadas na escala, a cabeça posicionada plano de Frankfurt e vestindo apenas o calção foram realizadas duas medidas anotadas em centímetros (cm), considerando a média das mesmas como o escore da medida. Cada mensuração somente foi realizada após a constatação do posicionamento correto do sujeito no instrumento, o cursor, em ângulo de 90° em relação à escala, tenha tocado o ponto mais alto cabeça e imediatamente ao final da inspiração máxima. Todas as vezes que houve discrepância superior a três mm (ROSS, MARFELL JONES, 1991) entre as mensurações foi realizado um novo conjunto de medidas. Essa técnica foi baseada em algumas das recomendações normativas técnicas descritas por ALVAREZ, PAVAN (1999); GORDON, CHUMLEA, ROCHE (1988); NORTON et al. (2005).

Material: antropômetro vertical (estadiômetro) de madeira, com graduação em centímetros (cm), escala de 0 a 250 cm e precisão de 0,1 cm; e cursor antropométrico de madeira.

3.4.2 MASSA CORPORAL (MC)

Procedimento Técnico: sujeito em pé e descalço, vestindo apenas calção, parado no centro da plataforma da balança com um afastamento lateral dos pés na largura do quadril – distribuindo a massa corporal em ambos os pés – de frente para escala da balança, braços livre ao longo do tronco, cabeça firme e olhos direcionados diretamente para frente, foram

realizadas duas medidas e anotadas em quilogramas (kg), considerando a média das mesmas como o escore da medida. O sujeito foi orientado para subir na plataforma colocando um pé de cada vez e que permanecesse parado durante a realização da medida, no sentido de evitar oscilações na leitura do resultado. Todas as vezes que houve discrepância superior a 0,5 kg (ROSS, MARFELL-JONES, 1991) entre as mensurações foi realizado um novo conjunto de medidas. Essa técnica foi baseada em algumas das recomendações normativas técnicas descritas por ALVAREZ, PAVAN (1999); GORDON, CHUMLEA, ROCHE (1988); NORTON et al (2005).

Material: balança digital modelo Glass marca Plenna, com precisão de 100 gramas e escala variando de 0 a 150 kg.

3.4.3 DOBRAS CUTÂNEAS

Procedimento Técnico Geral: a mensuração da dobras cutâneas foi realizada em quatro etapas: localização e demarcação do ponto anatômico; pinçamento da dobra com os dedos polegar e indicador, a um centímetro acima da demarcação; aplicação das bordas do compasso exatamente sobre o ponto marcado; efetuação da leitura do equipamento. A marcação do ponto anatômico da medida foi feita com lápis dermográfico de cor vermelha. As mensurações foram realizadas sempre no hemisfério direito, com o sujeito em posição anatômica, na maioria das medidas, e com a musculatura relaxada, salvo exceções descritas posteriormente. O compasso foi mantido a 90° da superfície do local da dobra. As medidas foram confirmadas dois segundos depois de se aplicar à pressão completa do compasso. Em cada dobra cutânea foram realizadas duas medidas não sucessivas, anotadas em milímetros (mm), considerando a média das mesmas como o escore da medida. Nos casos em que existiram discrepâncias superiores a 5% entre as mensurações foi realizado um novo conjunto de medidas, como sugerem BENEDETTI, PINHO, RAMOS (1999); ROSS, MARFELL-JONES (1991). O escore da medida foi determinado a partir da média aritmética das duas medidas. Essa técnica foi baseada em algumas das recomendações normativas técnicas descritas por BENEDETTI, PINHO, RAMOS (1999); HARRISON et al. (1988); NORTON et al. (2005).

Material: Adipômetro do tipo Lange (Cambridge Scientific Instruments, Maryland, USA), com escala de 1 mm e pressão constante em todas as aberturas de 10g/mm². Fita métrica flexível de fibra de vidro para determinação dos pontos anatômicos.

3.4.3.1 DOBRA CUTÂNEA TRICIPTAL (DCTR)

Procedimento Técnico: sujeito em pé, braços relaxados ao longo do tronco e o cotovelo direito estendido, a dobra cutânea foi pinçada verticalmente na face posterior do braço, no ponto médio entre a borda súpero-lateral do acrômio (processo acromial da escápula) e a borda inferior do processo olecrano da ulna (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; HARRISON et al., 1988; NORTON et al., 2005). O ponto anatômico de medida foi determinado utilizando uma fita métrica de fibra de vidro e com o cotovelo do sujeito avaliado em flexão de 90°.

3.4.3.2 DOBRA CUTÂNEA SUBESCAPULAR (DCSB)

Procedimento Técnico: sujeito em pé, braços relaxados ao longo do tronco, ombros eretos e descontraídos, a dobra cutânea foi pinçada obliquamente para baixo e lateralmente ao eixo longitudinal do corpo, em um ângulo de aproximadamente 45°, seguindo orientação dos arcos costais, dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula direita (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; NORTON et al., 2005).

3.4.3.3 DOBRA CUTÂNEA SUPRA-ILÍACA OBLÍQUA (DCSIO)

Procedimento Técnico: sujeito em pé, o braço direito levemente afastado para trás, dobra foi pinçada obliquamente na linha axilar média, imediatamente superior à crista ilíaca, na linha horizontal que passa pela cicatriz umbilical (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; HARRISON et al., 1988; NORTON et al., 2005).

3.4.3.4 DOBRA CUTÂNEA DA COXA (DCCX)

Procedimento Técnico: sujeito em pé, joelho direito levemente flexionado e a massa corporal sobre a perna esquerda, a dobra cutânea foi pinçada verticalmente no ponto médio entre a prega inguinal e a borda superior ou proximal da patela, na face anterior da coxa (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; HARRISON et al., 1988; NORTON et al., 2005).

3.4.3.5 DOBRA CUTÂNEA PANTURRILHA MEDIAL (DCPM)

Procedimento Técnico: sujeito sentado, quadril e joelhos flexionados em um ângulo de 90° com a planta do pé em contato com o solo, a dobra cutânea foi pinçada verticalmente no ponto interno de maior circunferência, na parte interna da perna (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; NORTON et al., 2005).

3.4.3.6 DOBRA CUTÂNEA ABDOMINAL (DCAB)

Procedimento Técnico: sujeito em posição ereta, com os pés afastados e o peso corporal dividido nos membros inferiores, pinçando a dobra verticalmente. A medida deve ser realizada com o abdômen relaxado ao final de uma expiração (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; NORTON et al., 2005).

3.4.3.7 DOBRA CUTÂNEA PEITORAL (DCPE)

Procedimento Técnico: sujeito em pé com braços e ombros relaxados, pinçando a dobra de forma diagonal de acordo com a referência anatômica (BENEDETTI, PINHO, RAMOS, 1999; NORTON et al., 2005).

3.4.4 CIRCUNFERÊNCIAS

Procedimento Técnico Geral: após a localização do ponto anatômico foi exercida uma leve pressão, porém firme, com a fita sobre o segmento corporal, de maneira que não comprima de forma alguma os tecidos moles. Todas as medidas foram efetuadas no

hemicorpo direito do sujeito e os pontos anatômicos foram marcados com lápis dermográfico de cor vermelha. No momento da medida, a fita métrica ficou perpendicular ao eixo do segmento corporal. Em todas as circunferências foram realizadas duas medidas sucessivas anotadas em centímetros (cm), considerando a média das mesmas como o escore da medida. Nos casos em que existiram diferenças acima de 1 mm (ROSS, MARFELL-JONES, 1991) entre os valores obtidos foi realizado um novo conjunto de medidas. Com intuito de aperfeiçoar a mensuração das circunferências foram seguidas algumas recomendações, como sugerem LOPES, MARTINS (1999), tais como: realizar a leitura da medida olhando sempre de frente e altura do valor numérico da fita, não deixar o dedo entre a fita e a pele, medir sobre a pele nua. Essa técnica foi baseada em algumas das recomendações normativas técnicas descritas por CALLAWAYS et al. (1988); LOPES, MARTINS (1999); NORTON et al. (2005).

Material: fita métrica de fibra de vidro com precisão de 1 mm. A marcação da fita métrica foi somente de um lado.

3.4.4.1 CIRCUNFERÊNCIA DA COXA (CCX)

Procedimento Técnico: com sujeito em pé, trajando apenas calção, coxas afastadas o suficiente para manusear a fita livremente e o peso dividido em ambos os pés, à fita métrica foi aplicada, num plano horizontal, no ponto médio entre a prega inguinal e a borda proximal da patela, em extensão do joelho (CALLAWAYS et al., 1988; LOPES, MARTINS, 1999).

3.4.4.2 CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA MEDIAL (CPM)

Procedimento Técnico: com o sujeito sentado com o apoio dos pés no chão. Verifica-se a região correspondente ao maior perímetro da panturrilha movendo-se a fita métrica em torno da perna e ao longo desta. Faz-se a leitura da medida tendo-se o cuidado de manter a fita métrica paralela ao chão (CALLAWAYS et al., 1988; LOPES, MARTINS, 1999).

3.4.4.3 CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO (CBR)

Procedimento Técnico: com o sujeito em pé, na posição ereta, braços ao longo do corpo e palmas das mãos voltadas para a coxa. Localiza-se o ponto de referência anatômica pedindo ao avaliado que flexione o cúbito a 90° com a palma da mão voltada para cima. Envolve-se o braço com a fita, de forma que esta se aloje sobre o ponto de maior circunferência (CALLAWAYS et al., 1988; LOPES, MARTINS, 1999).

3.4.4.4 CIRCUNFERÊNCIA DO TÓRAX (CTOR)

Procedimento Técnico: com o sujeito em pé, na posição ereta, com os pés afastados à largura dos ombros e braços levemente afastados. Passa-se a fita em torno do sujeito de trás para frente, tendo-se o cuidado de manter a mesma no plano horizontal. A leitura é feita após o sujeito realizar uma expiração normal (CALLAWAYS et al., 1988; LOPES, MARTINS, 1999)

3.4.5 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DERIVADAS

3.4.5.1 PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL (%G)

A fórmula utilizada para a obtenção da percentagem de gordura corporal foi à proposta por FAULKNER (1968) em atletas, sendo:

$$\%G = \sum \text{das dobras cutâneas} * 0,153 + 5,783$$

As dobras cutâneas foram: tricipital, subescapular, supra-ílica e abdominal.

3.4.5.2 MASSA DE GORDURA (MG)

Foi estimada multiplicando-se a massa corporal (kg) pela fração do percentual de gordura corporal, como demonstrado abaixo:

$$\text{MG (kg)} = \text{MC} * (\%G/100), \text{ onde MC é a massa corporal (kg)}$$

3.4.5.3 SOMATÓRIO DE 7 DOBRAS CUTÂNEAS

Foi determinado pela soma das seguintes dobras: tricipital, subescapular, supra-ilíaca, panturrilha média, coxa, abdominal e peitoral.

$$S7DC(\text{mm})=DCTR+DCSB+DCSI+DCPM+DCCX+DCAB+DCPE.$$

3.4.5.4 MASSA CORPORAL MAGRA (MCM)

Foi estimada subtraindo a massa de gordura (kg) da massa corporal (kg), como demonstrado abaixo:

MCM (kg) = MC-MG, onde MC é a massa corporal em kg e MG a massa de gordura em kg.

3.4.6 TESTE YO-YO RECOVERY I

Procedimento Técnico – O teste consistiu na realização de percursos em corrida de vai-vem numa distância de 40 metros com intervalos de 10 segundos entre as repetições. A intensidade do teste é progressiva e regulada por sinais acústicos, devendo os participantes cruzarem a linha de chegada, previamente delimitada, dentro do tempo estabelecido e balizado pelos referidos sinais acústicos. O teste se deu por encerrado quando pela segunda vez o sujeito não conseguiu cumprir o percurso dentro do tempo balizado pelo sinal acústico. O score do teste foi determinado através da distância total percorrida durante o teste até que a fadiga impossibilitasse a realização do percurso dentro do tempo pré-estabelecido identificado pelo sinal acústico (BARBULIO, 2002).

3.4.7 TESTE YO-YO ENDURANCE II

Procedimento técnico – O teste consistiu na realização de percursos em corrida de vai-vem numa distância de 40 metros o máximo de tempo possível. A intensidade do teste é progressiva e regulada por sinais acústicos, devendo os participantes cruzarem a linha de

chegada, previamente delimitada, dentro do tempo estabelecido e balizado pelos referidos sinais acústicos. O teste se deu por encerrado quando pela segunda vez o sujeito não conseguiu cumprir o percurso dentro do tempo balizado pelo sinal acústico. O escore do teste foi determinado através da distância total percorrida durante o teste até que a fadiga impossibilitasse a realização do percurso dentro do tempo pré-estabelecido identificado pelo sinal acústico (BARBULIO, 2002).

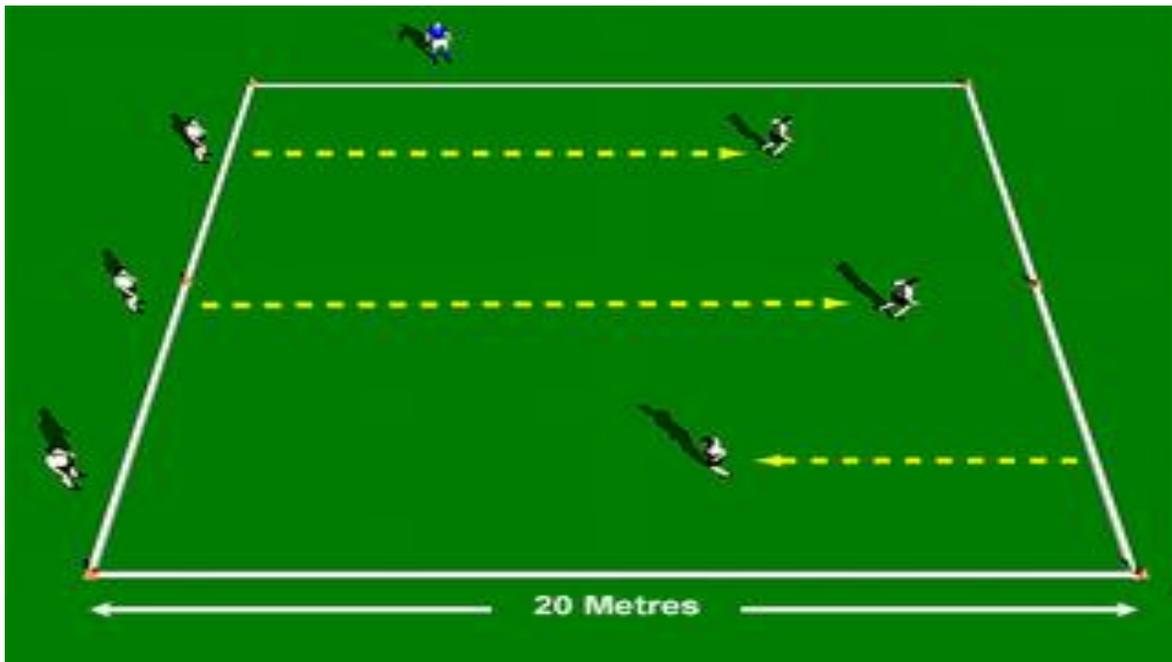


Figura 2. Teste Yo-Yo.

3.4.8 TESTE DE SALTO VERTICAL PARTINDO DE POSIÇÃO ESTÁTICA DE MEIO AGACHAMENTO (SJ)

Procedimento Técnico – o salto foi realizado com sujeito posicionado em pé, em cima do tapete de contato, pés paralelos, mãos fixadas no quadril, joelhos flexionados ao ângulo de 110° , tronco na vertical sem um adiantamento excessivo. Não foi permitida a execução de nova flexão do joelho, após o sujeito já está na posição pré-determinada para realização do salto. As pernas permaneceram retas durante o vôo. Foram realizadas quatro tentativas com intervalos regulares de 30 segundos entre cada uma. O escore da medida foi considerado o resultado que apresentou maior valor absoluto expresso em centímetro (cm).

Material – Tapete de contato Jump Test, que consiste num cronômetro digital ($\pm 0,001s$) ligado por um cabo ao tapete de contato sensível. O cronômetro é acionado no momento em que os pés do sujeito deixam de contactar com o tapete e é desligado no momento em que o contacto é novamente feito, após a fase de vôo do salto. É registrado o tempo de vôo (TV) durante o salto, sendo que a altura atingida pelo centro de gravidade (altura saltada) é calculada através da fórmula proposta por BOSCO, LUHTANEN, KOMI (1983):

$$h = g \cdot TV^2 / 8$$

Onde, h representa a altura do salto (cm), g a aceleração da gravidade ($9,81 \text{ m/s}^2$) e TV o tempo de vôo (m/s).

3.4.9 TESTE DE SALTO VERTICAL COM CONTRAMOVIMENTO (CMJ)

Procedimento Técnico – com sujeito posicionado em pé, em cima do tapete, pés paralelos, mãos fixas no quadril, joelhos em extensão de 180° foi realizada uma rápida flexão e extensão do joelho. Os saltos verticais que apresentaram adiantamentos excessivos do tronco foram repetidos. A flexão do joelho aconteceu até o ângulo de 110° e os joelhos se mantiveram em extensão durante o vôo. Foram realizadas quatro tentativas com intervalos regulares de 30 segundos entre cada uma. O escore da medida foi considerado o resultado que apresentou maior valor absoluto expresso em centímetro (cm). O índice de elasticidade foi estimado por meio da subtração do CMJ pelo SJ.

Material – idem ao SJ.

3.4.10 TESTE DE SALTO VERTICAL COM CONTRAMOVIMENTO CONTÍNUO DE 5 SEGUNDOS (CJ_{5s})

Procedimento Técnico – com o sujeito em pé, em cima do tapete, pés paralelos, mãos fixas no quadril joelhos em extensão a 180° , foi realizado o teste com a técnica de contramovimento com duração de cinco segundos; nessa situação específica, o atleta executou o ciclo de alongamento e encurtamento limitando a flexão dos joelhos e tornozelos com movimentos rápidos e breves de molejos do tipo ricochete, saltando o mais alto possível.

Alguns detalhes técnicos foram observados, tais como: o contato com o solo após o vôlei foi feito com os metatarsos e não sobre toda a superfície do pé; os joelhos permaneceram em extensão durante o vôlei e os membros superiores que não se deslocaram com a impulsão. O intervalo entre uma tentativa e outra foi de 60 segundos (BOSCO, 1994, ARRUDA; HESPANHOL, 2008). Este procedimento técnico é descrito por Bosco et al. (2001); Arruda; Hespanhol, (2008). O avaliado teve o auxílio de um avaliador que o auxiliou para que não houvesse deslocamento para frente durante os saltos verticais contínuos (HESPANHOL, 2008).

Material – idem ao CMJ.

3.4.11 TESTE DE VELOCIDADE EM CORRIDA DE 5 METROS E 20 METROS (V5 E V 20)

Procedimento Técnico – consiste em realizar exercício de corrida na maior velocidade possível, só diminuindo após transcorrer os 20 metros. Com o sujeito na posição em pé 50 centímetros da linha inicial, ao sinal de “vai”, percorreu o mais rápido possível até ultrapassar a linha de chegada. O tempo percorrido em 5 m foi medido no teste de corrida de 20 m apenas incluindo um par de barreiras foto-elétricas na distância de cinco metros do ponto inicial. Foram realizadas duas tentativas, com intervalos regulares de dois minutos entre cada tentativa. Foi utilizado com o escopo da medida o menor tempo, expresso em segundos, obtidos entre as duas tentativas, e suas respectivas parciais.

Material – Três pares de Células fotoelétricas para cronometragem do tempo em segundos.

3.4.12 TESTE DE 40 SEGUNDOS

O teste de 40 segundos (capacidade anaeróbia) foi realizado em uma pista de atletismo de 400 metros, marcada com cones localizados em marcas a cada 25 metros, servindo de referência. Os indivíduos realizaram uma corrida de 40 segundos na máxima velocidade possível, conforme protocolo de Tanaka, descrito por Matsudo, sendo registrada por uma trena, a distância percorrida em metros.

Material – pista de atletismo, 16 cones para demarcação da pista, apito, cronômetro e fita métrica.

3.4.13 TESTE DE 5 MINUTOS

O teste de cinco minutos (potência aeróbia) foi realizado em uma pista de 400 metros, marcada com cones a cada 25 metros, servindo de referência. Os indivíduos correram durante 5 minutos e após o término deste período de tempo foi registrada a distância percorrida em metros, conforme protocolo de Tanaka (1986).

Material – pista de atletismo, 16 cones para demarcação da pista, apito, cronômetro e fita métrica.

3.4.14 MATURAÇÃO SEXUAL

A maturação sexual foi determinada através da técnica de auto-avaliação puberal, validada por Matsudo, Matsudo (1991), no qual foram observados os estágios de desenvolvimento da pilosidade pubiana, em escala de um a cinco (P1 a P5), e os estágios de desenvolvimento genital, em escala de um a cinco (G1 a G5), conforme descrito por Tanner (1962).

3.5 COLETA DE DADOS

As coletas de dados foram realizadas em dois momentos, entre os meses de fevereiro e julho durante os períodos de treino da categoria sub-17 de um clube tradicional da cidade de Campinas.

Para proceder à coleta de dados, inicialmente, foi solicitada a diretoria do departamento amador do clube a devida autorização, por escrito, para a realização dos testes e medidas. Após a obtenção da liberação, foi estabelecido um primeiro contato, no mês de fevereiro de 2009 com o preparador físico da equipe, no intuito de explicar objetivos e procedimentos metodológicos relativos ao projeto de pesquisa, e para o agendamento das datas dos testes e medidas. No mês anterior a primeira coleta de dados foi realizado um primeiro

contato com os participantes da pesquisa com a finalidade de apresentar os objetivos, os procedimentos metodológicos e as questões éticas relativas à pesquisa. Os dados gerais, que incluem informações como: nome completo, sexo e data de nascimento, foram fornecidos pelo supervisor do clube junto ao departamento pessoal.

A direção do departamento de futebol amador, a comissão técnica e os participantes selecionados foram notificados, por escrito, e orientados quanto aos dias e os horários da efetuação da coleta de dados. A ordem de realização das medidas e testes durante a semana de avaliação, o local de realização das medidas e o número de avaliadores, foi determinada a partir de consulta com a comissão técnica. Todos os testes e medidas foram realizados sempre pelo mesmo avaliador.

Cada participante, além do técnico e do preparador físico, após os testes e medidas recebeu relatório contendo os dados colhidos.

3.6 PROGRAMA DE TREINO

O planejamento da equipe de futebol juvenil foi realizado pelo técnico e pelo preparador físico da equipe, sem qualquer tipo de intervenção específica para este estudo. As avaliações foram realizadas em períodos específicos, determinados por eles, nos momentos considerados adequados para que se tivesse noção dos efeitos do treinamento para a preparação física dos atletas, para que assim. Caso houvesse necessidade fossem realizadas alterações no planejamento.

Durante o macrociclo, ocorreu a preparação física para o período competitivo, fase em que se enfatizou a parte de condicionamento físico dos atletas, que na categoria anterior, infantil (sub-15), o tempo de jogo é menor em relação à categoria juvenil. Por conta disso, esses atletas necessitam de uma melhora significativa nas capacidades condicionantes do futebol, sendo elas as capacidades aeróbia e anaeróbia, potências aeróbia e anaeróbia, e capacidade recuperativa.

Outras capacidades também foram trabalhadas neste período, porém não de modo que houvesse necessidade de ganhos específicos para as mesmas, caso de força, onde foram trabalhadas componentes neurais na musculação, velocidade, coordenação e agilidade, além do trabalho de flexibilidade com alongamento.

Também ocorreu trabalho técnico-tático dos atletas, devido à necessidade de se praticar a especificidade da modalidade na preparação física, ou seja, o trabalho não foi só de preparação física pura, mas também houve o contato com bola para desenvolvimento de agilidade e habilidade dos atletas, além das ações táticas coletivas e individuais do jogo de futebol.

Durante o período de preparação, além dos trabalhos físicos, foram realizados jogos amistosos, com a finalidade de dar entrosamento e ritmos de jogo aos atletas e uma competição amistosa preparatória (Copa Ouro), servindo como um momento de avaliação das condições tanto físicas, quanto técnico-táticas, visando o Campeonato Estadual da categoria.

MÊS	FEVEREIRO				MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO				JULHO								
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
SEGUNDA	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27			
TERÇA	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28			
QUARTA	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29			
QUINTA	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30			
SEXTA	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31			
SÁBADO	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1			
DOMINGO	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2			
Avaliação	A1	A1									A1										A2	A2							
INTENSIDADE	45				50				55				60				68				58								
	40	40	50	50	45	45	55	55	50	50	60	60	55	55	65	65	60	60	70	70	70	70	70	70	50	50	60	60	
VOLUME	35				40				45				52				60				63								
	30	30	40	40	35	35	45	45	40	40	50	50	45	45	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	50	50	70	70	65

Figura 3. Macro ciclo de Treinamento Utilizado. Descrição das competições: AMARELO: COPA OURO - Primeira fase; LARANJA: COPA OURO – Oitavas de final, Quartas de final, Semi-final e Final; AZUL: CAMPEONATO PAULISTA: Primeiro e Segundo Turno; ROXO: Avaliação de Controle;

Fevereiro – Maio: Preparação 1

Junho – Julho: Competição 1, Transição e Preparação 2.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Esse projeto está inserido em um projeto de pesquisa maior, com o número de protocolo CAAE: 0397.0.146000-07. Na ocasião da primeira coleta todos os participantes selecionados apresentaram o *Termo de Consentimento* assinado por eles. Foi assegurado a todos os participantes o direito de desistir a qualquer momento, mesmo que anteriormente tivessem concordado.

Não houve risco de lesão a nenhum dos participantes durante a realização dos testes.

3.8 PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os procedimentos estatísticos envolveram indicadores de estatística descritiva como média e desvio padrão.

Para análise inferencial foram aplicados os testes “teste t” de Student para os dados pareados de amostras dependentes, com o objetivo de verificar as alterações observadas no grupo durante seis meses.

4 Resultados e Discussão

Os resultados obtidos na pesquisa são apresentados mostrando os valores obtidos de massa corporal, estatura e composição corporal principalmente, além dos valores que mostram o desempenho nos testes físicos.

Para cada dado obtido, foram apresentados dados descritivos de média (X) e desvio padrão (DP) e o nível de significância estatística (p). Os resultados foram apresentados através de tabelas. Os testes da estimativa da composição corporal foram realizados antes e após um macrociclo de um período de treinamento.

A Tabela 5 mostra a caracterização da população estudada, mostrando média e o desvio padrão das seguintes variáveis: a massa corporal apresentou média de $67,3 \pm 5,8$ kg; a estatura $1,75 \pm 0,05$ m; percentual de gordura $12,01 \pm 1,46\%$; circunferência de braço $29,98 \pm 1,62$ cm; circunferência de tórax $86,88 \pm 3,32$ cm; circunferência de coxa $54,9 \pm 2,8$ cm; e circunferência de panturrilha $36,31 \pm 1,35$ cm. É indicada também a média e o desvio padrão da massa corporal magra e massa gorda. Nenhuma destas variáveis apresentou alteração significativa no período entre as avaliações.

Com relação à maturação, os integrantes do grupo estudado apresentaram predominantemente de nível quatro para pilosidade, correspondendo a 76,1% da amostra, caracterizando portanto os atletas como pós-puberes, seguindo a análise subjetiva de auto-avaliação por parte dos indivíduos.

A Tabela 6 apresenta a média e o desvio padrão das variáveis antes e depois do macrociclo de treinamento do planejamento elaborado pelo preparador físico e pelo técnico da equipe. Essa tabela mostra a comparação das variáveis antes e depois do período de treinamento em questão, com os resultados da composição corporal e estatura dos indivíduos. Não se apresentaram alterações nas variáveis da composição corporal em valores significativos ($p < 0,05$). Foi identificada uma ligeira diminuição nas médias de massa corporal e percentual de gordura, porém, a média do somatório das dobras cutâneas teve um ligeiro aumento. A massa corporal magra não teve alteração significativa apesar de ter apresentado aumento na sua média.

Tabela 4: Caracterização da população estudada (n=21)

Variáveis	Xa	DPa	Xd	DPd
Idade	15,57	0,58	16,14	0,57
MC (kg)	66,3	5,8	67,57	5,89
EST (m)	1,75	0,05	1,75	0,05
% De gordura	12,01	1,46	11,81	1,42
C. Braço (cm)	29,98	1,62	29,8	1,34
C. Tórax (cm)	86,88	3,32	88,02	3,31
C. Coxa (cm)	54,9	2,8	55,5	2,91
C. Panturrilha (cm)	36,31	1,35	36,7	1,6

Tabela 5: Comparação da massa corporal (kg) e a estatura (m) antes e após macrociclo

	Antes		Após		p
	X	DP	X	DP	
MC (kg)	66,37	5,8	67,57	5,89	0,5083
Estatura (m)	1,75	0,05	1,75	0,05	0,7494
% de gordura	12,01	1,46	11,81	1,42	0,6610
Somatório de 7 dobras (mm)	60,14	12,64	64,12	12,48	0,3084
MCM (kg)	58,29	4,38	59,48	4,46	0,1938
MG (kg)	8,07	1,57	8,08	1,57	0,4895

Ao comparar os valores da composição corporal obtidos com os valores apontados por Chin e colaboradores citados por Barros (2004), em estudos com profissionais, os valores dos jogadores profissionais foram mais baixos que os encontrados nos atletas da categoria juvenil. Os valores mais próximos são dos jogadores kuwaitianos com 10,7%.

No estudo de Villar e Zühl (2006), em um grupo de adolescentes a estatura média encontrada de 1,70 m foi menor que os valores encontrados para mesma faixa de idade assim como a massa corporal (57,26 kg). Por ser um grupo semelhante ao estudado, pode-se observar a diferença na estatura pode ser um fator de seleção, pois se trata de um clube importante no futebol, assim como a massa corporal é maior. Possivelmente, diferentes trabalhos de treinamento foram realizados comparando os dois grupos, e isso pode interferir na composição corporal no que diz respeito à massa corporal.

Já em um estudo de Tourinho Filho (1998), com estudantes do segundo grau da Universidade de Passo Fundo com jovens pós-puberes praticantes de atividades esportivas regulares duas vezes por semana foram encontrados os seguintes valores para jovens que se

encontravam no nível quatro de maturação sexual apresentaram valores próximos ao do grupo estudado tanto para estatura quanto para massa corporal, sendo 1,72 m a estatura média e 63,90 kg a massa corporal média. Entretanto, para percentual de gordura foi encontrado um valor maior para os jovens que não seguiam um plano de treinamento específico como a equipe de futebol juvenil de Campinas, com média de 14,38% do peso corporal de gordura. O mesmo ocorreu com o grupo com nível cinco de maturação sexual, mas com um percentual de gordura ainda maior, sendo ele de 19,27% do peso corporal total.

Neste caso, pode-se entender que a estatura encontra-se na média para a idade de acordo com o NCHS (2000), dentro do percentil 50. Com relação à composição corporal, podemos entender que os jovens que passam por um processo de treinamento sistemático tiveram valores relativamente menores no percentual de gordura, principalmente pelos trabalhos aeróbios realizados durante a temporada.

Em um estudo português, realizado por Seabra e colaboradores (2001), encontraram valores mais próximos em relação às características antropométricas, sendo elas estatura, massa corporal, massa gorda e massa magra. Os valores encontrados por Seabra e colaboradores são quase idênticos ao encontrados no presente estudo.

Sendo assim, pode-se entender que jogadores de futebol jovens apresentam características antropométricas semelhantes, tanto em Portugal quanto no Brasil, apesar dos diferentes métodos de treinos e tipos de treinos utilizados. Outra afirmação que pode ser feita, é que não se sabe se a composição corporal tem apresentado essas características devido ao treinamento sistemático ou devido à maturação biológica dos indivíduos, assim como Broekhoff (1986) e Marques (2001) afirmaram.

Os dados correspondentes aos testes físicos, arranjados na Tabela 7, foram expressos em média do grupo em que foi realizada a coleta, o desvio padrão antes do início da temporada e após o período de seis meses (macrociclo), e o nível de significância.

A análise estatística indicou que após o período de seis meses de treinamento foram detectadas alterações significativas ($p < 0,0001$) nas variáveis Yo-Yo Endurance II, Yo-Yo Recovery I e no Teste de 5 minutos sendo que nas demais variáveis não houve alterações significativas.

Pode-se perceber que houve melhoras também no que se diz respeito à capacidade anaeróbia (Teste de 40 segundos), e na velocidade apesar de não serem alterações significativas.

Tabela 7: Comparação de testes físicos antes e após de um macrociclo

	Antes		Após		p
	X	DP	X	DP	
Teste de 5 minutos (m)	1349,47	73,19	1434,57	63,96	0,0001
Teste de 40 segundos (m)	273,4	7,17	278,5	6,85	0,0241
Yo-Yo Endurance II (m)	724,8	223,7	1072,4	216,0	0,0001
Yo-Yo Recovery I (m)	721,9	169,9	1264,8	238,8	0,0001
SJ (cm)	31	4,93	30,4	3,96	0,6459
CMJ (cm)	34,7	5,66	33,8	4,57	0,5919
IE %	9,94	8,45	9,77	6,74	0,9443
CJ _{5s} (cm)	30,9	2,97	32,6	4,48	0,1477
Velocidade (0-5m)* (s)	0,909	0,053	0,922	0,066	0,2881
Velocidade (5-20m)* (s)	1,991	0,048	1,969	0,072	0,1680
Velocidade (0-20m)* (s)	2,901	0,093	2,893	0,120	0,4183

*n=15; demais n=21

A não melhoria na capacidade de força deve-se principalmente devido a não execução de treinamentos de força máxima, e nos trabalhos de força explosiva, explosiva elástica e explosiva elástica reflexa, que influiriam nas variáveis SJ, CMJ e CJ_{5s} respectivamente. Durante o macrociclo do primeiro semestre, foram enfatizados os treinamentos de capacidade aeróbia, capacidade anaeróbia, potência aeróbia e capacidade recuperativa.

Villar e Zühl (2006) realizaram em seu estudo testes de 5 minutos e de 40 segundos para avaliarem a potência aeróbia e capacidade anaeróbia respectivamente. De acordo com os dados obtidos, pode-se afirmar que a equipe avaliada apresentou resultados superiores para potência aeróbia, no qual Villar e Zühl encontraram $1313,63 \pm 76,35$ m e o presente estudo $1434,57 \pm 63,96$ m, enquanto para capacidade anaeróbia, o grupo de jovens avaliados por Villar e Zühl (2006) apresentou valores maiores, sendo $282,25 \pm 9,05$ m e o presente estudo $278,5 \pm 6,85$ m.

No que diz respeito aos valores encontrados para força (SJ e CMJ), quando comparados aos valores encontrados por Seabra e colaboradores (2001), os valores assemelham-se aos não jovens não-futebolistas que foi $32,26 \pm 5,17$ cm para SJ e $33,81 \pm 5,47$ cm para CMJ. Para os futebolistas, Seabra e colaboradores (2001) obtiveram valores um pouco maiores, sendo

34,52 ± 5,09cm para SJ e 35,89 ± 5,17cm para CMJ. No presente estudo, os valores de para SJ e CMJ foram melhores na primeira avaliação com valores 31 ± 4,93 cm e 34,7 ± 5,66 cm respectivamente. Isso se deve novamente ao fato de que nesse macrociclo não terem sido trabalhadas as capacidades dos componentes de força no treinamento.

Assim como na composição corporal, as capacidades físicas também sofrem alterações que podem ser referentes tanto ao treinamento sistemático, uma vez que maturação biológica não se alterou no período de seis meses. Porém no que diz respeito a força, não houve influência da maturação pois não se trabalharam os componentes de força explosiva, força explosiva elástica e força explosiva elástica reflexa.

É importante ressaltar que não há literatura específica com relação ao teste CJ_{5s}, que envolve a força explosiva elástica reflexa, para que se possam realizar comparação dos valores obtidos.

As distâncias percorridas pelos atletas da categoria juvenil não são possíveis de serem comparadas aos atletas profissionais devido a tempo de jogo ser diferente (dois tempos de 40 minutos cada com intervalo de 15 minutos para a categoria juvenil contra dois tempos de 45 minutos com 15 minutos de intervalo para profissionais. Além disso, são permitidas três substituições para a categoria juvenil, assim como para os atletas profissionais.

5 Considerações Finais

Com base nos resultados apresentados, neste estudo, pode-se concluir que:

a) Não há alteração na estatura dos atletas no período de seis meses referentes ao macrociclo de treinamento, e não há alteração significativa para massa corporal, massa corporal magra, massa de gordura, percentual de gordura e somatório de dobras cutâneas, relacionadas ao treinamento ao à maturação biológica.

b) Não houve aumento significativo nas capacidades físicas de força, velocidade, pois estas não foram trabalhadas de maneira sistemática na preparação neste período de treinamento, pois apesar de serem capacidades físicas fundamentais para o futebol, elas não estavam sendo priorizadas no primeiro macrociclo, havendo apenas estímulos para essas capacidades. No segundo macrociclo, estas capacidades passaram a ser priorizadas.

c) O aumento na capacidade aeróbia (Yo-Yo Endurance II), assim como na potência aeróbia (Teste de 5 minutos), capacidade recuperativa (Yo-Yo Recovery I) foi significativo pela ênfase dada a essas capacidades durante este período de preparação. Até mesmo a capacidade anaeróbia apresentou uma ligeira melhora em virtude do modo como foi feito o planejamento do período de treino da equipe. Além disso, outro fator além do treinamento que pode explicar esse aumento significativo é a maturação biológica.

Com as informações presentes neste estudo pode-se perceber a importância de serem realizadas avaliações referentes à preparação física em jovens atletas, e da importância que seus resultados representam na elaboração ou reformulação de um planejamento. Acredita-se que essas informações aqui presentes possam servir como referência, pois são poucos os trabalhos envolvendo jovens atletas de futebol.

Finalmente, apesar dos dados apresentarem certa relevância apesar do curto período de estudo, acredita-se na importância da realização de um estudo com mais avaliações e em um período maior de tempo, como por exemplo, o período de um ano, ou de dois anos (tempo de passagem de um atleta pela categoria juvenil), para que os dados possam ter maior relevância e significância.

Referências

ALVAREZ, B. R., PAVAN, A. L. Alturas e comprimentos. IN: PETROSKI, E. L. (Ed). **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999. p.29-51.

ANANIAS, G. E. O. et al. Capacidade funcional, desempenho e solicitação metabólica em futebolistas profissionais durante situação real de jogo monitorado por análise cinematográfica. **Revista Brasileira de Medicina do esporte**. v.4, n.3, p.87-95, 1998.

ARRUDA, M.; HESPANHOL, J. E. **Saltos verticais: procedimentos de avaliação em desportos coletivos**. São Paulo: Phorte, 2008.

_____. **Treinamento de força em futebolistas**. São Paulo: Phorte, 2009. 126 p.

BAILEY, D. N., MALINA, R. M., MIRWALD, R. L. Physical activity and growth of the child. IN: FAULKNER, F., TANNER, J. M., **Human Growth: a comprehensive treatise**. Volume two: Postnatal Growth Neurobiology. 2. Ed. New York Plenum Press, p. 147 – 170, 1986.

BANGSBO, J. **Fitness training football: a scientific approach**. Bagsvaerd, Denmark: HO + Storm, 1994a.

_____. Energy demands in competitive soccer. **Journal of Sports Sciences**. v.12, p. S5-S12, 1994b.

_____. The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiologica Scandinavica**. v.151(Suppl 619), p.5-154, 1994c.

_____. Physiological demands. IN: EKBLÖM (Ed). **Football (soccer)**. London: Blackwell, 1994d. p.43-58.

_____. **Yo-Yo Test**. Copenhagen: HO + Storm, 1996.

_____.; NORREGAARD, L.; THORSO, F. Activity profile of competition soccer. **Canadian Journal of Sports Science**, v.16, p.110-116, 1991.

BANGSBO, J.; LINDQUIST, F. Comparison of various exercise tests with endurance performance during soccer in professional players. **International Journal of Sports Medicine**. v.13, p.125-132, 1992.

BARBULIO, T. P. **Aplicação do yo-yo endurance test em jovens futebolistas**. 2002. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

BARROS, T. L.; GUERRA, I. (Org.). **Ciência do futebol**. Barueri: Artmed, 2004.

BENEDETTI, T. R. B.; PINHO, R. A.; RAMOS, V. M. Dobras cutâneas. In: PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999. p. 53-67.

BOSCO, C. **Aspectos fisiológicos de la preparacion física del futbolista**. Barcelona: Paidotribo, 1990.

_____. **La valoración de la fuerza com et test de Bosco**. Barcelona: Paidotribo, 1994.

_____.; LUHTANEN, P.; KOMI, P.V. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. **European Journal of Applied Physiology**. v.50, p. 273-282, 1983.

BROEKHOFF, J. The effect of physical activity on physical growth and development. In: STULL, G. A., ECKERT, H. M. **Effects of physical activity on children**. Champaign, Illinois, Human Kinetics, 1986. p. 75 – 87.

CALLAWAYS, C. W. et al. Circumferences. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. (Ed). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p.39-54.

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

FAULKNER, J. A. Physiology of swimming and diving. In: FALLS H. **Exercise physiology**. Baltimore: Academic Press; 1968. p.415-446.

GAGLIARDI, J. F. L.; MANSOLDO, A. C.; KISS, M. A. P. D. M. Composição corporal. In: KISS, M. A. P. D. M. (Org). **Esporte e exercício: avaliação e prescrição**. São Paulo: ROCA, 2003. p. 107-122.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

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

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 3-8.

GUEDES, D. P.; GUEDES., J. E. R. P.. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Baliero, 1997.

HARRISON, G. G. et al. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 55-70.

HESPANHOL, J. E. **Mudanças do desempenho da força explosiva durante um ciclo anual em voleibolistas na puberdade**. 2008. 288f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

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

HULLEY, S. B.; NEWMAN, T. B.; CUMMINGS, S. R. Getting started: the anatomy and physiology of research. In: HULLEY, S. B., CUMMINGS, S. R. **Designing clinical research: an epidemiologic approach**. London: Williamsn & Wilkins, 1988. p. 1-11.

JEKEL, J. F.; ELMORE, J. G.; KATZ, D. L. **Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

KIRKENDALL, D. T. Fisiologia do futebol. In: GARRET JR, W. E.; KIRKENDALL, D. T. **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p.804-813.

KISS, M. A. P. D. M.; BOHME, M. T. S.; REGAZZINI, M. Cineantropometria. In: GHORAYEB, N.; BARROS NETO, T. L. (Ed). **O exercício: preparação fisiológica – avaliação médica – aspectos especiais e preventivos**. São Paulo: Atheneu, 1999. p. 117-130.

LOPES, M. A.; MARTINS, M. O. Perímetros. In: PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999. p. 69-86.

MALINA, R. M. Anthropometry. In: MAUD, P.J.; FOSTER, C. (Ed). **Physiological assessment of human fitness**. Champaign: Human Kinetics, 1995. p. 205-219.

_____.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation and physical activity**. 2^a ed., Champaign: Human Kinetics Books, 2004.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARQUES, M. J. **Velocidade de corrida no limiar anaeróbico em jovens futebolistas da categoria juvenil**. 2001. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

MARTINS, M. O.; WALTORTT, L. C. B. Antropometria: uma revisão histórica. In: PETROSKI, E. L. (Ed). **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999.p.9-28.

MATSUDO, V. K. R.; PEREZ, S. M. Teste de corrida de 40 segundos: características e aplicação. In: CENTRO DE ESTUDOS DO LABORATÓRIO DE APTIDÃO FÍSICA DE SÃO

CAETANO DO SUL, CELAFISCS: dez anos de contribuição as ciências do esporte. São Caetano do Sul: CELAFISCS, 1986.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Validade de auto-avaliação na determinação da maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciência do Movimento**, v.5, n.2, p 18-35, 1991.

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

MORTATTI, A. L. **Efeito do treinamento e maturação sexual sobre o crescimento, composição corporal e desempenho motor em adolescentes do sexo masculino**. 2006. 115f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

National Center For Health Statistics (Org.). **2 to 20 years::** boys stature-for-age percentiles. Disponível em: <www.cdc.gov/growth>. Acesso em: 10 dez. 2009.

NORTON, K. et al. Técnicas de medição em antropometria. In: NORTON, K.; OLDS, T. (ED). **Antropométrica**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.39-87.

PETROSKI, E. L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. 1995. 126f. Tese (Doutorado em Ciência do Movimento Humano) – Centro de Educação Física e Desporto, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1995.

RAHNAMA, N. et al. Muscle fatigue induced by exercise simulating the work rate of competitive soccer. **Journal of Sports Science**, v. 21, p. 933-942, 2003.

REILLY, T. Football. In: _____. et al. **Physiology of Sports**. London: E & FN Spon, 1990. p. 371-425.

_____. Motion characteristics. In: EKBLUM, B. **Football (soccer)**. Oxford: Blackwell, 1994a. p. 31-42.

_____. Physiological profile of the player. In: EKBLUM, B. **Football (soccer)**. Oxford: Blackwell, 1994b. p. 78-94.

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

_____. Motion analysis and physiological demands. In: _____.; WILLIAMS, A. M. **Science and Soccer**. 2. ed. London: Routledge, 2003. p. 59-72.

_____.; THOMAS, V. A motion analysis of work rate in different positional roles in professional football match-play. **Journal of Human Movement Studies**, v. 2, p. 87-97, 1976.

ROSS, W. D.; ROSE, E. H.; WARD, R. Anthropometry applied to sports medicine. In: DIRIX, A., KNUTTGEN, H. G., TITTEL, K. (Ed). **The Olympic book of sports medicine**. London: Blackwell, 1988. p. 233-265.

ROSS, W. D., MARFELL-JONES, M. J. Kinanthropometry. In: MACDOUGALL, J. D.; WENGER, H. A.; GREEN, H. J. **Physiological testing of the High-performance athlete**. 2. ed. Champaign: Human Kinetics, 1991. p. 223-307.

SEABRA, A.; MAIA, J. A.; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas: estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 1, n. 2, p. 22-35, jan. 2001.

SHEPHARD, R. J. Biology and medicine of soccer: an update. **Journal of Sports Sciences**, v. 17, p. 757-786, 1999.

SIERVOGEL, R. M. et al. Puberty and body composition. **Hormone Reserch**, v. 60, suppl. 1, p. 36-45, 2003.

SILVA NETO, L. G. **Mudanças nas variáveis de aptidão física numa equipe de futebol da 1ª divisão do campeonato nacional durante uma pré-temporada 2006**. 156f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

SILVA, P. R. S. et al. Níveis de lactato sanguíneo, em futebolistas profissionais, verificados após o primeiro e o segundo tempos em partidas de futebol. **Acta Fisiátrica**, v. 7, n. 2, p. 68-72, 2000.

SOARES, J. M. C. Particularidades energético-funcionais do treino e da competição nos jogos desportivos: o exemplo do futebol. In: GARGANTA, J. (Ed). **Horizontes e órbitas no treino dos jogos desportivos**. Porto: FCDEF, 2000. p. 37-49.

STØLEN, T. et al. Physiology of soccer: an update. **Sports Medicine**, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005.

TANAKA, H. Predicting running velocity at blood lactate threshold from running performance tests in adolescent boys. **European Journal Of Applied Physiology**, v. 55 n. 4, p. 344-348, 1986.

TANNER, J. M. **Growth at adolescent**. Oxford: Blackwell Scientific, 1962.

TAYLOR, J. L.; BULTER, J. E.; GANDEVIA, S. C. Changes in muscle afferents, motoneurons and motor drive during muscle fatigue. **European Journal of Applied Physiology**. v. 83, p. 106-115, 2000.

TOURINHO FILHO, H. et al. Velocidade decorrida no limiar anaeróbio em adolescentes masculinos. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 1, n. 12, p.31-41, jan/jun. 1998.

VILLAR, R.; ZÜHL, C. A. Efeitos da idade cronológica e da maturação biológica sobre a aptidão física em praticantes de futebol de 13 a 17 anos. **Motricidade**, v. 2, n. 2, p.69-79, 25 mar. 2006.

WEINECK, Jürgen. **Futebol total**: o treinamento físico no futebol. Guarulhos: Phorte, 2004.

ANEXOS

ANEXO A: Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Termo de consentimento para menores de 18 anos

PROJETO PESQUISA: **FORÇA EXPLOSIVA EM JOVENS ATLETAS.**

RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Dr. Miguel de Arruda

Eu _____, Idade _____, RG nº: _____, residente na rua (avenida) _____, responsável pelo atleta voluntário _____, concordo que o menor possa participar voluntariamente da pesquisa mencionada e detalhada a seguir, locada na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, vinculada ao projeto de pesquisa, sabendo que não terei despesas monetárias, pois essas serão de responsabilidade da instituição.

Tenho conhecimento de que:

- A pesquisa será realizada nas dependências da universidade, tendo condições adequadas para atividades específicas, em caráter científico, com o objetivo em investigar as mudanças no desempenho da força em adolescentes durante um ciclo anual.
- Os benefícios estão associados à pesquisa para produção de informações nas prescrições do exercício estimando o desempenho da força explosiva dos adolescentes. E como justificativa, a importância desta pesquisa para entendimento dos processos inerentes ao desenvolvimento da força em jovens.
- Os riscos que possa ter durante os testes são devidos às alterações orgânicas: aumento na frequência cardíaca e respostas atípicas na condição cardiorespiratória, outros fatos que raramente poderão acontecer são: tonturas, náuseas e moleza devido ao cansaço.
- Os riscos de lesões musculares ou articulares (distensão, entorse, luxação), os acometimentos são raros de em atividades de salto a vertical, entretanto, caso venha a ocorrer o indivíduo será conduzido em veículo específico, a disposição na Faculdade de Educação Física, até o Pronto socorro do Hospital de Clínicas da UNICAMP.
- Os testes físicos serão constituídos por três testes de saltos verticais (SJ, CMJ, CJ 5segundos) sob uma plataforma de força, e por mensurações antropométricas (massa corporal, estatura, circunferências e dobras cutâneas).
- Tanto a avaliação física, como as avaliações antropométricas e maturação biológica serão realizadas em três momentos: antes da preparação, antes da competição (ou depois da preparação) e depois da competição em cada uma das categorias.
- A medida de auto-avaliação da maturação biológica será realizada pelo próprio atleta, em uma sala totalmente isolada, na qual somente o atleta individualmente aplicará a coleta de dados através de uma identificação do estagio maturacional

do seu desenvolvimento sexual, fazendo uso de uma prancha contendo fotografias dos estágios, e anotando em um papel separado o resultado encontrado da sua auto-avaliação, para posteriormente entregar na saída da sala para o avaliador, que estará no lado de fora da mesma.

- Que o menor possa deixar de participar como voluntário do projeto de pesquisa a qualquer momento e que as partes não perderam relacionamentos.
- Os dados obtidos serão utilizados exclusivamente com finalidade científica, e quaisquer dúvidas acerca dos assuntos pertinentes com a pesquisa receberão respostas e esclarecimentos adicionais.
- Para o desenvolvimento dessa pesquisa despenderei certa quantia de horas, e que posso deixar de participar da pesquisa a qualquer tempo, sem prejuízo para o relacionamento entre as partes envolvidas.
- Nas publicações científicas é garantido pelos pesquisadores, que manterão sigilo e o caráter confidencial das informações, zelando pela minha privacidade e garantindo que minha identificação não será exposta nas conclusões ou publicações.

Declaro ter lido e entendido as informações descritas acima, assim como ter esclarecido dúvidas com os responsáveis pelo desenvolvimento do projeto de pesquisa sobre os procedimentos, riscos e benefícios, a qual será submetido. As dúvidas futuras que possam vir a ocorrer poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Obs.: Você tem o direito de ter uma cópia do termo (TCLE).

Assinatura do Responsável pelo Voluntário: _____

Assinatura do Voluntário: _____

Data: ____ / ____ /2008

Em caso de intercorrência, deverei entrar em contato com:

Prof. Dr. Miguel de Arruda-Telefone- 9774 3155

Departamento de Ciências do Esporte

Faculdade de Educação Física

Universidade Estadual de Campinas

Comitê de Ética em Pesquisa para recursos e reclamações

Telefone (19) 3788 8936

**ANEXO B: PLANEJAMENTO E CALENDÁRIO PARA A COMPETIÇÃO DE FUTEBOL, CATEGORIA JUVENIL-
TEMPORADA 2009**

MACROCICLO I

MÊS	FEVEREIRO				MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO				JULHO							
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
SEGUNDA	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27		
TERÇA	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28		
QUARTA	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		
QUINTA	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30		
SEXTA	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31		
SÁBADO	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1		
DOMINGO	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2		
Avaliação	A1	A1									A1												A2	A2				
INTENSIDADE	45				50				55				60				68				58							
	40	40	50	50	45	45	55	55	50	50	60	60	55	55	65	65	60	60	70	70	70	70	70	70	50	50	60	60
VOLUME	35				40				45				52				60				63							
	30	30	40	40	35	35	45	45	40	40	50	50	45	45	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	60	50	70	70

Fonte: Fábio Henrique Matias e Pedro Leite de Barros Piçarro

ANEXO C: PLANEJAMENTO E CALENDÁRIO PARA A COMPETIÇÃO DE FUTEBOL, CATEGORIA JUVENIL-TEMPORADA 2009

MACROCICLO II
Continuação da periodização

JULHO					AGOSTO					SETEMBRO					OUTUBRO				NOVEMBRO				DEZEMBRO			
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	
30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	20	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	
1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	
2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	
3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	
4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	
5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	
A2	A2																					A3	A3			
58					63					70					78				80				40			
70	50	50	60	60	55	55	70	70	65	65	75	75	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
63					71					76					80				73				57,5			
60	50	70	70	65	65	75	75	70	70	80	80	75	75	80	80	80	80	75	75	70	70	65	65	50	50	

Fonte: Fábio Henrique Matias e Pedro Leite de Barros Piçarro

<u>DESCRIÇÕES DAS COMPETIÇÕES</u>		
<u>COPA OURO</u>		<i>1ª FASE</i>
<u>COPA OURO</u>		<i>OITAVAS QUARTAS FINAL</i>
<u>CAMP PAULI</u>		<i>1º TURNO</i>
		<i>2º TURNO</i>
		<i>FASE 2</i>
		<i>FASE 3</i>
		<i>FASE 4</i>
		<i>FASE 5</i>
		<i>FASE 6</i>

PLANEJAMENTO 2009

-  PREPARAÇÃO 1
-  COMPETIÇÃO 1
-  TRANSIÇÃO 1
-  PREPARAÇÃO 2
-  COMPETIÇÃO 2
-  TRANSIÇÃO 2

AVALIAÇÃO/TESTES

-  AVALIAÇÃO 1 FÍSICA
-  AVALIAÇÃO 2 FÍSICA
-  AVALIAÇÃO 3 FÍSICA
-  AVALIAÇÃO TÉCNICA 1
-  AVALIAÇÃO TÉCNICA 2
-  AVALIAÇÃO TÉCNICA 3
-  AVALIAÇÃO CONTROLE
CAPAC. CONDICIONANTES
E DE TRABALHO

