

LEONARDO CANDELORE TRENCH



**ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS PERFIS ANTROPOMÉTRICOS
ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DE DIFERENTES
CATEGORIAS E ESPECIFICIDADES TÁTICAS.**

Monografia apresentada à Disciplina Seminário de Monografia como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Sergio Gregório da Silva.

**CURITIBA
2002**

LEONARDO CANDELORE TRENCH



**ANÁLISE E COMPARAÇÃO DOS PERFIS ANTROPOMÉTRICOS
ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DE DIFERENTES
CATEGORIAS E ESPECIFICIDADES TÁTICAS.**

Monografia apresentada à Disciplina Seminário de Monografia como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Professor: Raul Osiecki

**CURITIBA
2002**

Dedico este trabalho aos meus pais:
José Trench Neto e Laís E. C. Trench,
pois mesmo assumindo esta função
prematuramente, apoiaram, confiaram
e principalmente lutam pela boa
educação de seus dois filhos:
Leonardo Candelore Trench e
Vinícius Candelore Trench.

Agradeço ao meu Deus por Ter me guiado nestes Vinte e um anos de vida , ao meu irmão , aos meus familiares , aos meus verdadeiros amigos , aos meus alunos , aos meus professores, ao meu orientador Sergio Gregório e a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para minha formação.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	VII
RESUMO.....	VIII
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	01
1.2. JUSTIFICATIVA.....	01
1.3. OBJETIVOS.....	02
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	03
2.1. COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	03
2.2. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO.....	03
2.2.1. Métodos diretos.....	04
2.2.2. Métodos Indiretos.....	04
2.2.3. Métodos Dupiamente Indiretos.....	05
2.2.3.1 Impedância Bioelétrica.....	05
2.2.3.2 Antropometria.....	06
2.3. COMPOSIÇÃO CORPORAL NOS ESPORTES.....	07
2.4. COMPOSIÇÃO CORPORAL NO FUTEBOL.....	12
2.5. PERCENTUAL DE GORDURA.....	13
2.6. MASSA MUSCULAR.....	15
2.7. MASSA ÓSSEA.....	17

3. METODOLOGIA.....	19
3.1. POPULAÇÃO.....	19
3.2. PROCEDIMENTOS.....	19
3.2.1. Divisão em categorias de futebol.....	19
3.2.2. Medidas antropométricas.....	20
3.2.3. Cálculo para percentual de gordura , massa muscular e massa óssea.....	21
3.2.4. Análise estatística.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	24
5. CONCLUSÃO.....	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Resultados em diferentes modalidades esportivas para idade, estatura e massa corporai.....	08
TABELA 2. Valores do percentual de gordura e massa magra (Kg) para diferentes modalidades esportivas.....	10
TABELA 3. Resultados encontrado por diferentes autores para as variáveis: Idade, massa corporai, estatura e percentuai de gordura.....	12
TABELA 4. Características de acordo com a especialização funcional.....	13
TABELA 5. Caracterização antropométrica de equipes de diferente nível Competitivo.....	14
TABELA 6. Variáveis antropométricas da equipe profissional.....	24
TABELA 7. Variáveis antropométricas da equipe júnior.....	25
TABELA 8. Variáveis antropométricas da equipe juvenii.....	26
TABELA 9. Composição corporai da equipe profissional anaiisada por função tática.....	27
TABELA 10. Composição corporai da equipe de juniores analisada por posições.....	28
TABELA 11. Composição corporai da equipe de juvenis analisada por posições.....	28
TABELA 12. Comparação da composição corporai das equipes de futebol de diferentes categorias.....	29

RESUMO

Apesar do futebol ser o esporte mais popular do mundo os estudos que apontam seus aspectos táticos, técnicos, físicos, psicológicos e fisiológicos são escassos, principalmente no Brasil. Os poucos trabalhos que existem enfatizam as habilidades motoras. A antropometria também é importante para conquista de bons resultados, caracterização morfológica dos atletas, melhor rendimento individual e até a detecção e orientação de novos talentos.

Este estudo tem o objetivo de analisar as características antropométricas de jogadores de futebol profissional, juniores e juvenis estabelecendo o perfil destes atletas quanto a sua categoria e posição tática.

Participaram deste estudo, uma amostra de 122 atletas de futebol do sexo masculino, 62 profissionais, 38 juniores e 22 juvenis com idades médias de $24,6 \pm 4,0$, $19,3 \pm 0,8$, $16,8 \pm 0,7$ anos, respectivamente. Tais atletas integravam a equipe do Coritiba Football Club e foram avaliados num período compreendido entre junho de 2000 e fevereiro de 2002.

As variáveis verificadas e os materiais utilizados foram os seguintes: massa corporal (balança Filizola com precisão de 0,1 Kg), estatura (trena First fixa à parede com precisão de 0,5 cm), dobras cutâneas (plicômetro Lange), circunferências (fita Mabbis com precisão de 0,1 cm) e diâmetros ósseos (paquímetro Mitutoyo). As equações para cálculo do percentual de gordura, massa muscular e massa óssea foram: FAULKNER (1968), MARTIN, SPENST, DRINKWATER and CLARYS (1990) e MARTIN (1990), respectivamente.

Para interpretação dos dados coletados adotou-se a análise de variância do tipo "ONE-WAY" utilizando o teste de *post-hoc* a TUKEY HSD para identificação das diferenças entre as médias, com um nível de significância de $p < 0,05$.

Concluiu-se que os atletas avaliados apresentaram um aumento de peso, estatura e massa muscular conforme a promoção de categorias. Nota-se também que os goleiros apresentam uma diferença significativa de estatura, em todas as categorias. Analisando o percentual de gordura, não foi evidenciado nenhuma diferença significativa, independente da categoria ou especialização tática, o que indica uma homogeneidade dos grupos. Na equipe profissional, os meios apresentaram uma inferioridade nas variáveis massa muscular e óssea. Os resultados indicam também, uma predisposição ou seleção natural para determinadas funções táticas, como por exemplo goleiros e meios.

Notou-se também que as pesquisas existentes sobre composição corporal, dão maior ênfase ao percentual de gordura. São poucos os estudos que isolam os componentes: massa muscular e massa óssea.

1. INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Apesar do futebol ser o esporte mais popular do mundo MANTOVANI & FRISSELLI (1999), com mais de 150 países praticantes e cerca de 240 milhões de futebolistas entre profissionais e amadores, os estudos que apontam seus aspectos táticos, técnicos, físicos, psicológicos e fisiológicos são escassos, principalmente no Brasil. Os poucos trabalhos que existem enfatizam as habilidades motoras.

1.2 JUSTIFICATIVA

Mesmo que as dificuldades sejam grandes e influenciadas pelo conservadorismo, o futebol tem progredido em sua estrutura científica, mesmo que restrita à alguns clubes. Diante das diversas subdivisões da Ciências dos esportes, a antropometria também é determinante para conquista de bons resultados, caracterização morfológica dos atletas, melhor rendimento individual e até a detecção e orientação de novos talentos (GLANER & PIRES, 1997).

Estudos que demonstrem o perfil antropométrico dos atletas brasileiros são poucos, o que dirá no futebol. Conhecer as variáveis antropométricas de uma categoria e função tática, são fatores que auxiliam: a elaboração de treinamentos, o

diagnóstico do perfil ideal para determinada função tática, melhor acompanhamento durante toda temporada e conseqüentemente boas performances e bons resultados.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar as características da composição corporai e as variáveis antropométricas de jogadores de futebol profissional, juniores e juvenis estabelecendo o perfil destes atletas quanto a sua categoria e posição tática.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Obter o perfil da composição corporal de jogadores de futebol;
- Analisar os resultados e definir a existência ou não de diferenças entre categorias e posições táticas dos jogadores;
- Revisar os estudos sobre composição corporal dos atletas de futebol e atletas de outras modalidades.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 COMPOSIÇÃO CORPORAL

A avaliação da composição corporal permite quantificar os componentes estruturais do corpo: músculo, ossos e gordura MCARDLE, KATCH & KATCH (1998).

A análise da composição corporal justifica-se, para realização de avaliações mais criteriosas, confiáveis e precisas a fim de conhecer as modificações ocorridas nas constituições de cada um desses componentes GUEDES & GUEDES (1990).

A importância da avaliação da composição corporal deve-se ao fato de que o peso corporal isoladamente não é considerado um bom parâmetro para identificar o excesso ou déficit dos componentes corporais (massa gorda, massa muscular, massa óssea e massa residual) ou as alterações nas quantidades dos mesmos em decorrência de um programa de exercícios físicos e/ou dieta alimentar COSTA (1999).

2.2 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Com a evolução da medicina e principalmente da Cineantropometria, vários métodos foram desenvolvidos para mensurar e quantificar os componentes do corpo humano. A necessidade de equipamentos e laboratórios de tecnologia avançada,

avaliadores altamente treinados e resultados fidedignos são fatores essenciais na escolha da metodologia mais adequada. Portanto apresentamos algumas delas.

2.2.1 Métodos Diretos

A única metodologia considerada direta é a dissecação de cadáveres. Neste método ocorre a separação dos diversos componentes estruturais do corpo humano a fim de pesá-los e estabelecer relações entre eles e o peso corporal total. Devido ao custo, aspectos burocráticos, éticos e a dificuldade de cadáveres disponíveis, a quantidade de estudos deste caráter é rara no mundo inteiro.

2.2.2 Métodos Indiretos

Os métodos indiretos são aqueles onde não há a manipulação dos componentes separadamente, mas a partir de princípios químicos e físicos. Estes métodos são validados a partir do método direto. Entre os métodos indiretos podemos citar como químicos a contagem de potássio radioativo (K^{40} e K^{42}), diluição de óxido de deutério, excreção de creatinina urinária. Com relação aos métodos físicos os mais conhecidos são o ultra-som, o raio-X, o raio X de dupla energia, a ressonância nuclear magnética e a densimetria.

2.2.3 Métodos Duplamente Indiretos

Os métodos duplamente indiretos são aqueles validados a partir de um método indireto, mais frequentemente a densimetria. Temos como mais utilizados a técnica antropométrica e a impedância bioelétrica.

2.2.3.1 impedância Bioelétrica

A análise da composição corporal através da impedância bioelétrica tem como base a medida da resistência total do corpo à passagem de uma corrente elétrica de 500 a 800 microA e 50 kHz.

Os componentes corporais oferecem uma resistência diferenciada à passagem da corrente elétrica. Os ossos e a gordura, que contém uma pequena quantidade de água constituem um meio de baixa conectividade, ou seja, uma alta resistência à corrente elétrica. Já a massa muscular e outros tecidos ricos em água e eletrólitos, são bons condutores, permitindo mais facilmente a passagem de corrente elétrica.

Portanto o aparelho irá identificar os níveis de resistência e reatância do organismo à corrente elétrica, avaliando a quantidade total de água no organismo e predizendo, através desta quantidade de água, a quantidade de gordura corporal do indivíduo.

2.2.3.2 Antropometria

Antropometria é o processo essencial na avaliação de determinadas características ou habilidades. Apresenta um trabalho calcado em bases científicas, o que fornece maior credibilidade aos resultados MARINS & GIANNICHI (1998). É muito freqüente pensar que avaliação é apenas o ato final de julgamento, ou simplesmente a atribuição de notas ou conceitos, o que não é verdade.

O objetivo da antropometria é determinar o progresso, classificar, seleccionar, diagnosticar, motivar ou manter padrões de um indivíduo ou de um grupo. No entanto é preciso se ater ao princípio da variabilidade. Os seres humanos possuem diferenças individuais em qualquer característica que se meça, e a composição corporal não é diferente. Portanto o profissional deve se ater a estes aspectos ao interpretar os dados da composição corporal ACSM (1996).

A antropometria é um recurso que fornece informações para uma análise completa de um indivíduo, seja ele ativo, sedentário ou atleta. Pois identifica aspectos ligados ao seu crescimento, desenvolvimento e envelhecimento. Outro fator importante é que a antropometria atua na prescrição e no controle do treinamento MARINS & GIANNICHI (1998). Medidas antropométricas são aplicáveis para grandes amostras, pois tem um baixo custo operacional e apresentam uma relativa simplicidade de utilização.

Este método pode incluir medidas de peso, estatura, perímetros corporais, diâmetros ósseos e espessura de dobras cutâneas, sendo esta última a mais utilizada quando o objetivo é prever a quantidade de gordura corporal ROCHE apud COSTA (1999).

2.3 COMPOSIÇÃO CORPORAL NOS ESPORTES

No esporte de alto rendimento pequenos detalhes podem fazer a diferença na conquista de bons resultados. O conhecimento das variáveis antropométricas facilita a avaliação e o controle das capacidades físicas e funcionais. Permite ainda o desenvolvimento de treinamentos específicos de acordo com o esporte, a categoria e a posição do atleta. Pois existe uma relação positiva entre a especificidade funcional do atleta e seu perfil somático JANEIRA apud SANTOS (1999).

Um estudo realizado por RUSSO (1992), apresentou resultados em algumas variáveis em atletas de alto nível de diferentes modalidades.

TABELA 1. Resultados em diferentes modalidades esportivas para as variáveis: Idade, Estatura e Massa corporal.

Modalidade	Nº	Idade	Estatura (cm)	Massa Corporal (Kg)
Natação	45	20,9 ± 1,9	175,7 ± 6,5	70,4 ± 7,8
Atletismo	130	20,3 ± 1,5	177,5 ± 5,5	68,6 ± 7,0
Esportes de Quadra	272	20,4 ± 1,6	179,3 ± 7,3	73,2 ± 8,6
Ginástica	31	21,8 ± 1,1	174,7 ± 6,5	71,6 ± 7,7
Artes Marciais	138	26,1 ± 6,9	174,6 ± 6,5	72,9 ± 9,2
Futebol	140	20,4 ± 1,6	175,8 ± 6,2	70,2 ± 7,9
Média	756	21,6 ± 2,4	176,2 ± 6,41	71,1 ± 8,0

Analisando a Tabela 1 nota-se que os esportes de quadra, possuem médias de estatura e massa corporal superiores. Estatura elevada esta relacionada a uma maior massa corporal magra PARÍZKOVA apud GLANER & PIRES (1997). A estatura é essencial na performance destas modalidades pois proporciona vantagem ofensiva e defensiva, principalmente pela geração de bloqueios elevados MARQUES (1987).

Tais evidências pressupõe um processo seletivo natural dos sujeitos para determinada função SANTOS (1999). Em atletas de Handebol por exemplo foi realizada uma comparação, apresentada por GLANER & PIRES (1997) entre as equipes campeãs das Olimpíadas de 1980 e do Campeonato Europeu de 1994. E identificou-se que ao longo do tempo ocorreram modificações importantes quanto as variáveis estatura e massa corporal. Pois nas Olimpíadas de Moscou, a média era de

187,33 (cm) e 85,67 (Kg) BAYER (1987). Enquanto que no EUROHANDBALL (1994) as médias aumentaram para 191,96 (cm) e 90,85 (Kg).

Na modalidade de voleibol WITHERS (1987) analisou 11 volibolistas da elite nacional da Austrália com idade média de $20,9 \pm 3,7$ anos e encontrou uma estatura média de $185,3 \pm 10,2$ (Cm) e massa corporal de $78,3 \pm 12,0$ (Kg).

Em atletas de Basquetebol universitário com idade de $20,9 \pm 1,3$ anos, SIDERS apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996) constatou médias para estatura e massa corporal de $194,3 \pm 10,2$ (Kg) e $87,5 \pm 7,2$ (Kg), respectivamente.

A menor média para massa corporal demonstrada por RUSSO (1992) foi a do atletismo. Tai fato pode ser atribuída a necessidade dos atletas serem mais “leves” para as provas de longa distância. Em 20 corredores de longa distância POLLOCK (1997) apresentou médias de $177,0 \pm 6,0$ (Cm) e $63,1 \pm 4,8$ (Kg) para estatura e massa corporal respectivamente.

Na modalidade de natação os Resultados de RUSSO (1992) são semelhantes aos de SINNING apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996) que apresentaram uma estatura de $178,3 \pm 6,4$ (Cm) e massa corporal de $71,0 \pm 5,9$ (Kg), obtidos em 27 atletas. No mesmo estudo SINNING apresentou resultados em 19 ginastas masculinos, onde identificou $168,7 \pm 6,7$ (Cm) e $65,8 \pm 4,3$ (Kg) para estatura e massa corporal respectivamente.

Na Tabela 2 RUSSO (1992) apresenta resultados referentes a composição corporai destes atletas.

TABELA 2. Valores do percentual de Gordura de acordo com a equação de Siri e massa corporal magra (Kg) para as diferentes modalidades.

Modalidade	Nº	% Gordura	Massa Magra (Kg)
Natação	38	10,6 ± 2,8	62,2 ± 5,3
Atletismo	114	9,2 ± 2,4	62,1 ± 5,5
Esportes de Quadra	223	10,8 ± 3,1	65,0 ± 6,6
Ginástica	27	9,7 ± 2,7	64,7 ± 6,4
Artes Marciais	137	12,3 ± 4,6	63,5 ± 6,8
Futebol	120	11,1 ± 3,3	61,9 ± 5,7
Média	659	10,7 ± 3,1	63,2 ± 6,0

Verifica-se através da Tabeia 2 que o maior percentual de gordura encontrado foi das artes marciais com $12,38 \pm 4,6$. Isto pode ser atribuído aos diferentes estilos de lutas . No judô por exemplo, os atletas são categorizados de acordo com a massa corporal e classificados segundo a idade. É comum os atletas estarem constantemente buscando um aumento da massa magra e uma diminuição do percentual de gordura THOMAS apud FRANCHINI (2000). Nos estudos de FRANCHINI (2000), atletas de judô masculinos juvenis em período competitivo apresentaram valores para massa corporal de $66,1 \pm 6,3$ (Kg), percentual de gordura de $10,3 \pm 1,2$ e estatura de $174,6 \pm 6,1$ (Cm). Resultados semelhantes aos encontrados por HOUSH et al apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996) em

409 atletas colegiais masculinos de Wrestling onde encontrou-se uma média de 63,2 \pm 10 (Kg) para massa corporal, 11 \pm 4 para percentual de gordura, e 171 \pm 7 (Cm) para estatura.

Resultados apresentados por GLANER & PIRES (1997) em atletas de handebol da seleção brasileira no Pan-Americano mostravam um percentual de gordura médio de 10,7 \pm 2,3 (18 participantes). Estudos de PIRES NETO & PROFETA (1984) e GONÇALVES & DOURADO (1991) obtiveram percentuais médios de 10,5% e 14,06% respectivamente.

Em atletas de voleibol o Percentual de gordura encontrado por PUHL e WITHERS apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996) foi de 12,5% e 9,8% respectivamente. Em jogadores de basquete universitário foi de 10,5% SIDERS apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996).

No Atletismo, corredores de elite para grandes distâncias segundo POLLOCK apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996) o percentual de gordura apresentado foi de 4,7 \pm 3,1.

Em nadadores de elite o percentual de gordura encontrado foi de 10% para homens MOUTINHO & FURTADO (1986). Nos estudos de SINNING apud ROCHE, HEYMSFIEL and LOHMAN (1996) os valores são de 8%.

Para atletas masculinos de ginástica, os estudos de NOVAK, SINNING e WITHERS apud ROCHE, HEYMSFIELD and LOHMAN (1996) encontraram os seguintes valores: 4,6%, 6,5% e 7,9% respectivamente.

A maior parte dos estudos apresentados, corroboram com os estudos de WILMORE e SINNING apud GLANER & PIRES (1997), que demonstram valores médios oscilando entre 6% e 11% para diferentes modalidades esportivas do sexo masculino.

2.4 COMPOSIÇÃO CORPORAL NO FUTEBOL

Uma estrutura científica atuante, acompanha as variáveis antropométricas durante toda a temporada de competição. Controlar os níveis de gordura subcutânea, massa muscular e densidade óssea são aspectos que podem melhorar o desempenho. Sem dúvida um percentual de gordura supérfluo onera energeticamente qualquer atividade desportiva de alto nível SANTOS (1999). Pela necessidade de locomoção da modalidade, todo acréscimo de gordura resulta em gasto energético maior e uma redução da capacidade de transporte e trabalho VIANA, GUEDES & LEITE (1987).

TABELA 3. Resultados encontrados por diferentes autores para variáveis idade, massa corporal, estatura, percentual de gordura e categoria.

Nº	Idade	Massa Corporal	Estatura	% Gord.	Categoria	Autor
20	24 ±4	71,5 ±3,7	179 ± 5	11,8	Profissionais	Giada et al
21	17 ±1	62,8 ±7	172 ± 6,2	5,2	Juniores	Chin et ai
27	24 ± 4	74,8 ± 7,1	179 ± 5,7	7,8	Profissionais	Silva et ai
22	25	67,4 ± 5,8	174 ± 4,7	9,8	Profissionais	Rinaldi et al

Quando consideramos a composição corporal de atletas, inúmeras variáveis estão envolvidas, entre eles estão a especialização tática, os hábitos nutricionais, a categoria e até sua procedência. Através da Tabela 3 podemos analisar alguns estudos e seus respectivos autores. A Tabela 4 apresenta as características antropométricas encontradas por SANTOS (1999) e subdividida por especialização tática.

TABELA 4. Características de acordo com a especialização funcional.

Amostra	Nº	Idade	Massa Corporal	Estatura	% Gordura
Médios	26	25,9 ± 4,2	71,3 ± 5,9	174,8 ± 6,0	10,7 ± 2,2
Laterais	20	24,9 ± 3,1	70,7 ± 6,5	172,2 ± 5,0	11,4 ± 2,7
Centrais	22	25,3 ± 2,6	77,1 ± 4,5	180,3 ± 5,6	12,0 ± 2,2
Avançados	21	24,9 ± 3,9	72,8 ± 7,2	175,5 ± 6,6	12,1 ± 2,9

2.5 PERCENTUAL DE GORDURA

Segundo McARDLE, KATCH & KATCH (1996), a lógica para a medida das dobras cutâneas baseia-se no fato de que aproximadamente metade do conteúdo corporal total da gordura fica localizada nos depósitos adiposos existentes diretamente debaixo da pele e essa está diretamente relacionada com a gordura total. O método mais prático para avaliação da composição corporal de populações adultas, entre 20 e 50 anos de idade, é de dobras cutâneas. Isto porque de 50 % a 70 % da gordura corporal está localizada subcutaneamente LOHMAN apud COSTA (1999).

Apesar da dificuldade de se definir o percentual de gordura ideal para uma modalidade, pois os aspectos são multifatoriais, existem trabalhos que apresentam valores encontrados no futebol. Percentuais entre 7% e 12% são apresentados por WILMORE & COSTIL apud SANTOS (1999). Para VIANA, GUEDES & LEITE (1987) o ideal oscila de 10% a 11%. Segundo EKBLUM (1994) os percentuais variam entre 9% e 19%. Em atletas brasileiros de alto nível, os valores médios encontrados foram de 10% DE ROSE apud EKBLUM (1994).

Conforme Tabela 3, em jogadores Juniores da seleção de Hong Kong, CHIN (1994) encontrou um percentual médio de 5,2%. GIADA (1996) em 20 jogadores profissionais da Itália encontrou 11%. RINALDI (2000) em 22 atletas da 1ª divisão do campeonato paulista diagnosticou percentual médio de 9,8%. SILVA (1997) um percentual de 7,8%.

TABELA 5. Caracterização antropométrica de equipes de diferente nível competitivo.

Amostra	Idade	Massa corporal	Estatura	% Gordura
1º Divisão (n = 44)	25,8 ±3,1	73,6 ±6,3	176,6 ±6,3	11,4 ±2,6
2º Divisão (n = 18)	25,5 ±3,5	74,2 ±6,1	175,4 ±7,2	12,6 ±2,7
3º Divisão (n = 12)	26,1 ±4,9	69,8 ±9,0	172,9 ±7,2	10,3 ±1,5
4º Divisão (n = 15)	22,7 ±2,3	73,1 ±4,5	175,8 ±4,8	11,6 ±2,4

Um fator importante quanto ao percentual de gordura refere-se aos diferentes níveis de performance. SANTOS (1999) apresentou conforme a Tabela 5, um perfil homogêneo entre diferentes divisões do futebol, com exceção a equipe da 2ª divisão que demonstrou um percentual maior do que outras divisões. Tal resultado atribui-se

ao fato de que nesta equipe os testes foram realizados na pré-temporada. Enquanto que nas outras, os testes foram coletados no decorrer dos campeonatos. Outro fator curioso é que a equipe da 1º divisão apresenta um percentual de gordura maior do que uma da 3º divisão.

Ao contrário, RUSSO (1992) em 25 atletas considerados de nível mediano encontra um percentual médio de 12,2 enquanto que em 92 atletas de alto nível o percentual de gordura diminui para 11,2%. Tal fato são semelhantes aos estudos de BOILEAU e LOHMAN (1977) e HOUSH (1988) citados por SANTOS (1999), que revelam altos índices de correlação entre percentual de gordura e rendimento desportivo.

2.6 MASSA MUSCULAR

O futebol moderno necessita de jogadores com maior força muscular CHIN (1994), pois com as evoluções táticas, as marcações impecáveis, a velocidade e intensidade do jogo, os atletas necessitam de maior potência para realização de chutes, arremessos, saltos e arrancadas. Portanto a necessidade destas manifestações de força exige um desenvolvimento muscular satisfatório à prática do futebol para que tanto o nível de força explosiva como de resistência muscular desenvolvam MANTOVANI & FRISSELI (1999).

Uma constituição muscular adequada é essencial para performance, principalmente dos músculos mais utilizados em sua modalidade. No futebol é fundamental o atleta produzir potência na musculatura dos membros inferiores RINALDI (2000). Isto não quer dizer que o trabalho seja voltado somente aos membros inferiores. Um trabalho muscular integral deve ser utilizado visando o desenvolvimento da força geral.

Elevados níveis de força absoluta são exercidos por indivíduos que apresentam maior corte transversal da musculatura MCARDLE, KATCH and KATCH (1996). Entretanto maiores níveis de força, necessariamente não precisam ser acompanhados de um aumento significativo de massa muscular.

A simples estimulação e coordenação de fibras musculares ociosas aumentam os níveis de força. É importante que o aumento da massa muscular não ultrapasse os limites indicados para a prática do futebol, pois um aumento exagerado é prejudicial ao atleta MANTOVANI & FRISSELI (1999).

No entanto é difícil estabelecer os padrões musculares ótimos para a performance em qualquer modalidade desportiva. Estudos como de RINALDI (2000), por exemplo, demonstraram uma circunferência média de coxa de 57,1 centímetros em 22 atletas profissionais. Em atletas juvenis CACCIARI (1990) encontrou média de 53,5 centímetros.

2.7 MASSA ÓSSEA

A massa óssea assim como outros componentes corporais é determinante também para performance e pode comprometer o rendimento e até a saúde dos atletas se não for dada à atenção necessária.

Fatores endócrinos, metabólicos, nutricionais, hereditários e mecânicos são considerados essenciais nos processos de modelação, remodelação e composição do conteúdo mineral ósseo ao longo da vida LICATA, ORWOLL apud RODACKI (1996).

As atividades físicas e desportivas tem papel significativo e positivo sobre a massa óssea RODACKI (1996). Para HALL apud RODACKI (1996) o estresse mecânico proporcionado por estas atividades tem mostrado que são as melhores maneiras de atuar na prevenção e recuperação de tecido ósseo. Pois Hipertrofia ou Hipotrofia óssea para BASSET apud RODACKI (1996) esta diretamente relacionada a frequência de estímulos mecânicos. O tecido ósseo apresenta propriedades piezoeétricas, ou seja, cristais de hidroxiapatita quando sofrem estresse, geram potenciais elétricos, o que aumenta a deposição de cálcio nas matrizes ósseas, estimulando a osteogênese.

Outros aspectos também influem na conformação do sistema esquelético. Fatores como intensidade, volume e densidade no exercício ; maturação, tipo de osso, densidade óssea, localização anatômica no tecido além da ingestão de cálcio e taxas

de hormônio. MARCUS apud RODACKI (1996) compara atletas e não atletas e aponta que a diferença de densidade óssea entre os grupos oscila entre 8% e 30%.

Estudos tem verificado que o aumento da massa óssea ocorre no local de maior sobrecarga YONG e KERR apud BAILEY (1999). Correr por exemplo não aumentará a massa óssea do braço. Estudos com Ginastas e levantadores de peso apresentam mineralização óssea significativamente maior em diversos pontos anatômicos comparados a grupos controle. Já o inverso ocorre com a natação, que se desenvolve em um ambiente flutuante, pois não oferece benefícios para o acúmulo de minerais ósseos BAILEY (1999).

3. METODOLOGIA

3.1 POPULAÇÃO

Participaram deste estudo, uma amostra de 122 atletas de futebol do sexo masculino, 62 profissionais, 38 juniores e 22 juvenis com idades médias de $24,6 \pm 4,0$, $19,3 \pm 0,8$, $16,8 \pm 0,7$ anos, respectivamente. Tais atletas integravam a equipe do Coritiba Football Club e foram avaliados num período compreendido entre junho de 2000 e fevereiro de 2002.

3.2 PROCEDIMENTOS

3.2.1 Divisão em Categorias de Futebol

O estudo organizou a amostra utilizando as divisões definidas pelo Conselho Nacional de Desportos, onde os atletas de futebol são inseridos segundo sua faixa etária. A categoria juvenil define-se pela participação de atletas com idade entre quinze e dezessete anos. A categoria júnior, último estágio do amadorismo, abrange atletas entre dezessete e vinte anos. Já o profissional refere-se a última categoria oficialmente existente e relaciona-se a profissão de jogador de futebol.

É importante ressaltar que as faixas etárias apresentadas por uma categoria é determinada oficialmente pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF), no entanto é legal um atleta poder se tornar profissional a partir dos quinze anos completos,

desde que apresente uma performance técnica e física condizente com tai categoria. Portanto a promoção de categoria é permitida desde que sejam respeitadas tais exigências.

3.2.2 Medidas Antropométricas

As variáveis verificadas para comparação entre as categorias foram as seguintes: massa corporal, estatura, dobras cutâneas, circunferências e diâmetros ósseos. Para todas as medidas, os atletas estavam descalços e com o mínimo de roupas. Os materiais utilizados foram:

Massa Corporal (Kg) – Uma balança Filizola com precisão de 0,1 Kg;

Estatura (cm) – Uma trena First fixa à parede com precisão de 0,5 cm;

Circunferência (cm) – Uma fita Mabbis com precisão de 0,1 cm;

Diâmetro Ósseo (cm) – Um paquímetro Mitutoyo;

Dobras Cutâneas (mm) – Um plicômetro Lange com precisão de 0,1 mm. As características específicas de cada dobra, como direção e referência anatômica, utilizadas neste estudo foram as seguintes:

TRÍCEPS - Direção da dobra: vertical ; Referência Anatômica: linha média posterior do braço, na metade entre os processos acromial e olecranóide, com o braço solto ao lado do corpo.

SUBSCAPULAR - Direção da dobra: dobra diagonai (ângulo de 45°); Referência Anatômica: 1 a 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula.

ABDOMINAL - Direção da dobra: vertical; Referência Anatômica: 2 cm à direita da cicatriz umbilical.

SUPRA-ILÍACA - Direção da dobra: oblíqua; Referência Anatômica: linha média axilar, imediatamente acima da crista ilíaca.

COXA MÉDIA - Direção da dobra: vertical; Referência Anatômica: linha média anterior da coxa, na metade da distância entre a borda proximal da patela e a dobra inguinal.

3.2.3 Cálculo para percentual de gordura, massa muscular e massa óssea.

Após as variáveis verificadas foi predito o percentual de gordura, massa muscular e massa óssea, através das seguintes equações:

Percentual de Gordura (%) : FAULKNER (1968)

$$(TR + SB + SÍ + ABD) \times 0,153 + 5,783$$

TR = Tríceps

SB = Subscapular

SÍ = Suprailíaca

ABD = Abdominal

Massa Muscular : MARTIN, SPENST, DRINKWATER and CLARYS (1990)

$$MM \text{ (kg)} = (EST \times (0,0553 \times CCA^2 + 0,0987 \times CA^2 + 0,0331 \times CPA^2) - 2445) / 1000$$

EST = estatura (cm)

CCA (circunferência da coxa média ajustada para a dobra cutânea de coxa média) =

$$CC - \pi \times (DCC / 10)$$

CC = circunferência da coxa média (cm)

DCC = dobra cutânea da coxa média (mm)

$$\pi = 3,1416$$

CA = circunferência de antebraço (cm)

CPA (circunferência da panturrilha ajustada para a dobra cutânea da panturrilha

$$\text{medial}) = CP - \pi \times (DCP / 10)$$

CP = circunferência da panturrilha medial (cm)

DCP = dobra cutânea da panturrilha medial (mm)

$$\text{Massa Muscular percentual (\%)} = (\text{Massa Muscular} / \text{Massa corporal}) \times 100$$

Massa Óssea Estimada : MARTIN (1990)

$$MOE \text{ (kg)} = 0,00006 \times \text{Estatura} \times (DOFe) + DOUm + DOPu + DOTo)^2$$

Estatura = estatura (cm)

DOFe = diâmetro ósseo do fêmur (cm)

DOUm = diâmetro ósseo do úmero (cm)

DOPu = diâmetro ósseo do punho (cm)

DOTo = tornozelo (cm)

Massa Óssea percentual (%) = (Massa Óssea / Massa corporal) x 100

3.2.4 Análise Estatística

Para interpretação dos dados coletados adotou-se a análise de variância do tipo “ONE-WAY” utilizando o teste de *post-hoc* a TUKEY HSD para identificação das diferenças entre as médias, com um nível de significância de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados tem por objetivo diagnosticar o perfil da composição corporal de futebolistas e indicar as variáveis que apresentaram diferenças significativas, entre categorias e especializações táticas. Na tabela 6 podemos verificar que variáveis estatura, peso, diâmetros de punho e úmero e circunferências de braço e antebraço apresentaram diferenças.

TABELA 6. Variáveis Antropométricas da Equipe Profissional (média e desvio padrão).

Variáveis Antropométricas	Goleiro (A)	Zagueiro (B)	Lateral (C)	Volante (D)	Meia (E)	Atacante (F)
Idade	25,4±3,8	26,1±5,5	24,4±3,6	25,1±4,3	23,7±3,0	24,1±4,3
Estatura (cm)	187,6±4,4 ^{a,d,e,f}	182,8±2,7 ^{o,e}	175,5±5,0 ^{ab}	177,2±5,3 ^a	173,0±5,3 ^{ab,f}	179,4±5,5 ^{aa}
Peso (Kg)	83,9±4,3 ^{o,e}	79,8±4,3 ^a	74,2±5,5 ^a	75,1±5,8	69,9±6,0 ^{a,b,f}	77,2±5,6 ^a
DIÂMETRO ÓSSEO						
Punho	5,9±0,2 ^e	5,7±0,2	5,5±0,3	5,5±0,2	5,3±0,2 ^{a,f}	5,7±0,2 ^e
Úmero	7,3±0,2 ^e	6,9±0,2	7,1±0,3 ^e	7,0±0,4	6,5±0,3 ^{a,c,f}	7,1±0,3 ^e
Fêmur	9,8±0,2	9,8±0,5	9,5±0,5	9,7±0,3	9,1±0,4	9,3±0,5
Tornozelo	7,9±0,2	8,0±0,2	7,9±0,4	7,7±0,4	7,4±0,4	7,9±0,6
CIRCUNFERÊNCIA						
Braço	30,4±1,5 ^e	28,6±1,0	28,7±1,5	28,5 ±1,8	27,8±1,0 ^a	28,9±1,5
Antebraço	28,9±0,4 ^{b,c,e,f}	27,3±0,7 ^a	26,9±1,3 ^a	27,0±1,3 ^a	26,3±0,8 ^a	27,3±1,0 ^a
Coxa	54,5±1,9	55,4±2,1	54,8±3,8	54,6 ±3,2	53,5±2,3	55,5±1,5
Panturrilha	37,7±1,4	37,9±1,9	37,3±1,6	37,9 ±1,4	36,1±1,7	38,0±1,9
DOBRA CUTÂNEA						
Tríceps	8,8±1,5	7,2±1,7	7,1±2,7	7,5±2,3	7,6±2,3	6,8±2,0
Subscapular	11,3±2,4	10,9±1,7	10,3±3,2	10,6±1,9	10,4±2,7	11,1±2,9
Abdomen	16,3±6,3	14,1±7,0	12,7±5,3	15,5±10	13,5±6,4	13,5±6,2
Suprallíaca	9,5±2,7	9,8±3,9	10,5±5,5	9,4±2,4	10,6±6,1	9,3±3,1
Coxa	12,1±4,6	10,6±4,0	8,9±3,9	10,1±3,2	8,2±2,5	9,0±2,5
Panturrilha	6,5±2,2	6,0±1,3	5,6±2,5	5,6±1,5	5,1±1,1	5,5±1,3

a:Diferente do grupo a, p<0,05
b:Diferente do grupo b, p<0,05
c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05
e: Diferente do grupo e, p<0,05
f: Diferente do grupo f, p<0,05

Os resultados indicam que goleiros são mais altos que laterais, volantes, meias e atacantes. Os meias apresentam uma menor massa corporal e possuem diferenças significativas nos Diâmetros de punho e úmero comparados a goleiros e atacantes. Os goleiros também apresentam diferenças de circunferências de braço comparados aos meias e de antebraço comparado as demais posições.

TABELA 7. Variáveis Antropométricas da Equipe de Juniores (média e desvio padrão).

Variáveis Antropométricas	Goleiro (A)	Zagueiro (B)	Lateral (C)	Volante (D)	Meia (E)	Atacante (F)
Idade	19,2±1,0	19,3±0,8	19,3±0,8	19,3±0,7	19,3±0,7	19,0±1,3
Estatura (cm)	184,1±2,8 ^{e,f}	182,7±3,1 ^{e,f}	176,0±3,2	175,9±5,2	173,0±7,0 ^{a,b}	174,0±3,8 ^{a,b}
Peso (Kg)	76,4±2,2	78,0±4,8 ^{c,e,f}	68,9±5,6 ^b	72,6±4,2	67,0±3,6 ^b	68,5±5,4 ^b
DIÂMETRO ÓSSEO						
Punho	5,8±0,2	5,7±0,2	5,3±0,1	5,4±0,3	5,8±0,9	5,4±0,2
Úmero	7,2±0,2	7,3±0,3 ^{c,e,f}	6,7±0,2 ^b	6,9±0,2	6,7±0,2 ^b	6,6±0,2 ^b
Fêmur	9,6±0,1	9,6±0,3	9,2±0,4	9,5±0,4	9,1±0,1	9,4±0,6
Tornozelo	7,9±0,1	7,8±0,2	7,5±0,2	7,6±0,3	7,7±0,3	7,5±0,4
CIRCUNFERÊNCIA						
Braço	29,6±1,2 ^c	27,7±1,2	26,2±0,6 ^{a,d}	28,0±1,0 ^c	27,4±0,8	27,4±1,4
Antebraço	27,8±1,1 ^c	27,1±1,1	25,6±0,7 ^a	26,7±0,8	26,0±0,3	26,0±1,2
Coxa	53,5±1,0	55,0±2,1	51,7±3,1	53,6±2,3	52,9±1,7	52,4±3,2
Panturrilha	34,7±1,0 ^b	38,5±2,1 ^a	36,0±1,8	37,1±1,5	36,5±1,2	35,9±2,2
DOBRA CUTÂNEA						
Tríceps	7,6±1,0	8,3±2,6	7,3±2,2	7,8±2,1	9,5±1,9	8,8±2,5
Subscapular	11,5±2,5	9,5±1,7	9,1±1,8	11,6±2,0	11,0±2,2	10,8±2,1
Abdomen	13,4±5,5	13,0±4,3	12,9±5,2	15,1±4,1	14,8±3,3	14,2±4,9
Supra-iliaca	9,3±1,5	10,8±3,1	10,2±4,6	10,9±2,3	10,5±2,3	10,6±3,6
Coxa	10,3±2,0	10,3±2,2	11,0±0,5	10,5±1,6	12,3±2,2	10,5±1,3
Panturrilha	6,6±1,7	6,3±1,1	6,4±0,4	5,6±1,1	7,3±2,0	6,8±1,8

a:Diferente do grupo a, p<0,05

b:Diferente do grupo b, p<0,05

c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05

e: Diferente do grupo e, p<0,05

f: Diferente do grupo f, p<0,05

Na tabela 7 observa-se que os goleiros e zagueiros possuem diferenças de estatura comparados aos meias e atacantes. Zagueiros possuem massa corporal e diâmetro ósseo de úmero significativamente maiores do que laterais, meias e atacantes. Valores significativos também foram constatados para goleiros, comparados a laterais, volantes e zagueiros, nas circunferências de braço e antebraço.

TABELA 8. Variáveis Antropométricas da equipe Juvenil (média e desvio padrão).

Variáveis Antropométricas	Goleiro (A)	Zagueiro (B)	Lateral (C)	Volante (D)	Meia (E)	Atacante (F)
Idade	16,4 ±1,0	17,5 ±0,9	16,6 ±1,1	16,7 ±0,7	16,7 ±0,4	16,7 ±0,2
Estatura (cm)	181,1±3,0 ^{c,e}	180,1±2,3 ^{c,e}	172,3±3,7 ^{a,b}	176,4±3,1	170,9±2,7 ^{a,b,f}	181,3±5,8 ^e
Peso (Kg)	68,3±10,5	73,1 ±3,2	65,0 ±2,6	67,0 ±1,0	68,7 ±3,6	76,7 ±1,0
DIÂMETRO ÓSSEO						
Úmero	5,5 ±0,4	5,5 ±0,2	5,3 ±0,2	5,4 ±0,2	5,6 ±0,2	5,8 ±0,2
Úmero	6,8±0,4	6,7 ±0,3	6,7 ±0,05	6,9 ±0,1	7,0 ±0,1	7,0±0,3
Úmero	9,3 ±0,2	9,6± 0,3	9,1 ±0,1	9,2 ±0,4	9,4 ±0,1	9,7 ±0,4
Úmero	7,6 ±0,3	7,8 ±0,3	7,3 ±0,2	7,6 ±0,3	7,7 ±0,08	8,0 ±0,2
CIRCUNFERÊNCIA						
Braço	28,0 ±3,0	26,9 ±1,2	25,8 ±0,4	26,1 ±1,2	27,7 ±0,5	30,5 ±0,0
Antebraço	26,5 ±1,7	27,0 ±0,6	25,5 ±0,5	25,4 ±0,4	26,3 ±1,0	26,7 ±1,7
Coxa	52,1 ±4,1	51,2 ±4,1	50,9 ±1,4	50,7 ±0,8	54,3 ±2,1	53,4 ±3,0
Anturrilha	35,7 ±1,7	37,5 ±3,4	35,1 ±0,7	36,0 ±1,9	36,8 ±1,5	37,1 ±0,2
DOBRADA CUTÂNEA						
Tríceps	10,8 ±3,8	9,5 ±2,7	7,6 ±1,7	8,7 ±1,5	9,0 ±1,7	8,2 ±1,7
Subscapular	8,5 ±2,1	9,6 ±2,1	8,1 ±0,8	8,8 ±1,6	11 ±1,2	9,5 ±3,5
Abdomen	12,5 ±6,0	16,1 ±4,4	10,8 ±3,3	10,4 ±2,3	15,5 ±5,0	12,5 ±3,5
Supraíliaca	10,8 ±4,2	9,3 ±1,2	9,5 ±1,9	7,3 ±1,7	11,2 ±3,5	9,5 ±2,1
Coxa	13,3 ±3,7	13,8 ±4,0	10,7 ±0,8	11,4 ±2,7	10,3 ±3,0	12,0 ±0,7
Anturrilha	10,3 ±3,3	8,6 ±1,3	6,7 ±1,7	6,4 ±0,8	7,6 ±1,7	9,0 ±1,4

a:Diferente do grupo a, p<0,05
b:Diferente do grupo b, p<0,05
c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05
e: Diferente do grupo e, p<0,05
f: Diferente do grupo f, p<0,05

Na tabela 8 observamos que a única variável com diferença significativa, entre as funções táticas, foi a da estatura, isto porque laterais e meias são mais baixos que goleiros e zagueiros.

Analisando a quantificação dos componentes da composição corporal, observamos que na categoria de profissionais, conforme Tabela 9, todas as posições apresentaram diferenças, com exceção a dos volantes.

TABELA 9. Composição Corporal da equipe Profissional analisada por função tática(média e desvio padrão).

Composição Corporal	Goleiro (A)	Zagueiro (B)	Lateral (C)	Volante (D)	Meia (E)	Atacante (F)
Gordura(%)	12,8±1,9	12,2±2,0	12,0±2,4	12,3±2,4	12,2±2,4	12,0±1,9
Gordura(Kg)	10,8±2,0	9,7±1,8	8,9±1,9	9,3±2,4	8,6±2,2	9,3±1,9
M. Muscular(%)	56,8±3,0	58,1±3,8	59,1±1,0	58,6±4,5	59,0±3,7	59,9±2,8
M. Muscular(Kg)	47,7±3,4 ^e	46,4±4,5	43,9±5,4	44,1±5,2	41,2±4,0 ^{a,f}	46,2±3,6 ^e
M. Óssea(%)	12,9±0,7	12,8±0,5	13,0±1,0	12,8±1,0	12,1±0,7	12,7±0,9
M. Óssea(Kg)	110,8±0,6 ^e	10,2±0,7 ^e	9,6±1,0 ^e	9,6±1,0	8,5±0,9 ^{a,b,c}	9,8±0,9 ^e

a:Diferente do grupo a, p<0,05

b:Diferente do grupo b, p<0,05

c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05

e: Diferente do grupo e, p<0,05

f: Diferente do grupo f, p<0,05

Os goleiros e atacantes apresentaram superioridade significativa de massa muscular comparados aos meias. Os meias demonstraram uma massa óssea inferior comparada a goleiros, zagueiros, laterais e atacantes.

TABELA 10. Composição Corporal da equipe de Juniores analisada por posições (média e desvio padrão).

Composição Corporal	Goleiro (A)	Zagueiro (B)	Lateral (C)	Volante (D)	Meia (E)	Atacante (F)
Gordura (%)	12,1±1,6	12,1±1,5	11,8±1,9	12,7±1,3	12,8±0,8	12,6±1,6
Gordura (Kg)	9,3±1,1	9,5±1,4	8,1±1,4	8,2±2,9	8,6±0,9	8,6±1,5
M. Muscular(%)	57,3±4,5	59,0±2,9	55,8±3,4	58,4±3,7	57,9±2,5	57,0±3,1
M. Muscular(Kg)	43,8±3,7	46,1±4,3 ^{e,f}	38,5±4,5 ^b	42,0±4,7	38,8±2,3 ^b	39,1±4,2 ^b
M. Óssea(%)	13,5±0,7	13,1±0,5	12,7±0,3	12,7±0,8	13,4±0,8	12,9±0,9
M. Óssea(Kg)	10,3±0,2	10,2±0,8 ^{c,f}	8,7±0,6 ^b	9,2±0,9	9,0±0,9	8,8±0,8 ^b

a:Diferente do grupo a, p<0,05

b:Diferente do grupo b, p<0,05

c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05

e: Diferente do grupo e, p<0,05

f: Diferente do grupo f, p<0,05

Nos juniores os laterais, meias e atacantes apresentaram massa muscular e óssea significativamente menores do que zagueiros.

TABELA 11. Composição Corporal da equipe Juvenil analisada por posições (média e desvio padrão).

Composição Corporal	Goleiro (A)	Zagueiro (B)	Lateral (C)	Volante (D)	Meia (E)	Atacante (F)
Gordura (%)	12,3±2,4	12,6±1,3	11,3±1,0	11,1±0,9	12,9±1,6	11,8±1,6
Gordura (Kg)	8,5 ±2,8	9,2 ±1,0	7,3 ±0,7	7,4 ±0,6	8,9 ±1,3	9,1 ±1,4
M. Muscular (%)	58,2±4,5	54,4±6,3	56,0±1,2	55,7±1,4	59,1±2,9	54,9±3,0
M. Muscular (Kg)	39,5±4,0	39,8 ±5,7	36,4±1,1	37,3 ±0,7	40,7±4,0	42,1 ±2,9
M. Óssea (%)	13,7 ±1,1	13,1±1,0	13,0±0,5	13,4 ±1,0	13,2±0,6	13,2 ±0,1
M. Óssea (Kg)	9,3 ±0,7	9,6 ±0,7	8,4 ±0,5 ^f	9,0 ±0,6	9,0 ±0,1	10,1 ±0,2 ^c

a:Diferente do grupo a, p<0,05

b:Diferente do grupo b, p<0,05

c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05

e: Diferente do grupo e, p<0,05

f: Diferente do grupo f, p<0,05

Nos juvenis conforme a Tabela 11, as diferenças foram mínimas, apenas os atacantes apresentaram maior massa óssea do que laterais.

Analisando a tabela 12 observamos que os atletas avaliados apresentam um aumento de peso, estatura e massa muscular conforme a promoção de categorias. Isto pode ser atribuído as influências da maturação biológica. Com relação aos percentuais de gordura, massa muscular e massa óssea nota-se uma homogeneidade entre as três categorias.

TABELA 12. Comparação da Composição Corporal das equipes de futebol de diferentes categorias (média e desvio padrão).

Categoria	Idade	Peso	Estatura	% Gordura	%M.Muscular	%M.Óssea
Profissional	24,6±4,0	76,3±6,7	178,8±6,6	12,2±2,1	58,8±3,5	12,7±0,8
Júnior	19,3±0,8	71,9±6,0	177,2±5,8	12,4±1,4	57,7±3,2	13,0±0,7
Juvenil	16,8±0,7	69,1±5,3	176,4±5,0	11,9±1,4	56,4±3,6	13,3±0,8

a:Diferente do grupo a, p<0,05

b:Diferente do grupo b, p<0,05

c:Diferente do grupo c, p<0,05

d: Diferente do grupo d, p<0,05

e: Diferente do grupo e, p<0,05

f: Diferente do grupo f, p<0,05

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que os atletas avaliados apresentam um aumento de peso, estatura e massa muscular conforme a promoção de categorias. Nota-se também que os goleiros apresentam uma diferença significativa de estatura, em todas as categorias.

Analisando o percentual de gordura, não foi evidenciado nenhuma diferença significativa, independente da categoria ou especialização tática, o que indica uma homogeneidade dos grupos. Na equipe profissional, os meias apresentaram uma inferioridade nas variáveis massa muscular e óssea. Os resultados indicam também, uma predisposição ou seleção natural para determinadas funções táticas, como por exemplo goleiros e meias.

Notou-se também que as pesquisas existentes sobre composição corporal, dão maior ênfase ao percentual de gordura e massa magra. São poucos os estudos que isoiam os componentes: massa muscular e massa óssea.

É importante salientar, que além de diagnosticar o perfil dos atletas de futebol quanto a composição corporal, este estudo tem por objetivo também, estimular o desenvolvimento de novas pesquisas e discussões sobre o assunto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSM. Manual para teste de esforço e prescrição de exercício. Rio de Janeiro: Revinter, 4º ed. , 1996.

BAILEY, D. A. Acúmulo de minerais ósseos na adolescência: A atividade física é importante? Artus Rev. Ed. Fís. Dep. V.19 (1):58-70, 1999.

CACCIARI E. ; MAZZANTI L. ; TASSINARI D. ; BERGAMASCHI R. ; MAGNANI C. ZAPPULA F. ; NANNI G. ; COBIANCH C. ; GHINI T. ; PINI R. ; TANI G. Effects of sport (football) on growth: auxological, anthropometric and hormonal aspects. European Journal of Applied physiology 61: 149-158, 1990.

COSTA , R. F. Avaliação Física . São Paulo . Fitness Brasii Collection , 1996.

COSTA, R. F. Qual a melhor técnica de avaliação da composição corporal. Revista Nutrição em Pauta, Ano VII – n.º 37 – 1999.

EKBLOM, B. Football (Soccer). Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1994.

FRANCHINI, E. ; TAKITO, M. Y. ; KISS, M. A. P. D. Somatotipo, composição corporal e força isométrica em diferentes períodos do treinamento em atletas de judô juvenis. Revista Treinamento Desportivo V. 5 (2): 4-10, 2000

GHIN, M. K. ; SO R. C. H. ; YUAN, Y. W. Y. ; LI, R. C. T. , WONG, A. S. K.
Cardiorespiratory fitness and isokinetic muscle strength of elite Asian junior soccer players. Journal of Sports Medicine and Physical fitness V. 34 (3): 250-257, 1994.

GIADA F. ; ZULIANI G. ; BALDO-ENZI G. ; PALMIERI E. ; VOLPATO S. ; VITALEMAGNANINI P. ; COLOZZI A. ; VECCHIET L. ; FELLIN R.
Lipoprotein profile, diet and body composition in athletes practicing mixed and anaerobic activities. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness V. 36 (3): 211-216, 1996.

GLANER, M. F. ; PIRES NETO, C. S. **Morfologia de atletas Pan-americanos e brasileiros de handebol adulto masculino.** Revista Kinesis, Santa Maria N. 16:35-56, 1997.

GLANER M. F. ; PETROSKI E. L. ; PIRES NETO, C. S. **Análise da composição corporal estimada a partir da impedância bioelétrica em atletas de handebol, antes e após sessão de treinamento.** Revista Kinesis, Santa Maria n. 16: 99-108, 1997.

MANTOVANI, M. ; FRISSELI, A. **Futebol: teoria e prática.** São Paulo:phorte, 1º ed.Londrina,1999.

MARINS, J. C. B.; Giannichi, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade Física.** Rio de Janeiro: Shape, 2º ed. , 1998.

- MARTINS, V. Um estudo da gordura relativa e do somatotipo em jogadores de futebol. Monografia para conclusão de graduação, UFPR, 1994.**
- MATHOSO, E. F. Perfil somático do atleta brasileiro de futebol em diferentes faixas etárias, baseado no método Heath e Carter. Monografia para conclusão de graduação, UFPR, 1988.**
- MCARDLE, W. D. ; KATCH, F. I. ; KATCH, V. L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara, 4º ed. , 1998.**
- MOUTINHO, M. F. C. S. ; FURTADO E. S. O perfil da composição corporal de atletas de natação das equipes sênior e júnior da Universidade Gama Filho. Artus Rev. Ed. Fís. Dep. Ano VII (12,14):18-19, 1984.**
- QUANDT, R. D. A importância da capacidade de força no futebol paranaense. Monografia para conclusão de graduação, 1998.**
- RINALDI, W. ; ARRUDA, M. ; SILVA, S.G. Utilização da potência muscular no futebol: um estudo da especificidade em jogadores de diferentes posições. Revista Treinamento Desportivo V. 5 (2): 35-43, 2000**
- ROCHE, A. F. ; HEYMSFIEL, S. B. ; LOHMAN, T. G. Human Body composition. United States, Human Kinetics publishers, 1996.**
- RODACKI, A. L. F. A atividade física e a densidade óssea. Revista Synopsis, V.7:34-47,1996.**

RUSSO, G. E.; Gruppioni, G. ; Gueresi, P. ; Belcastro, M. G. ; Marchesini, V.
Skinfolds and body composition of sports participants. Journal of Sports
Medicine and Physical Fitness, V. 32 (3): 303-313, 1992.

SANTOS, J. A. R. **Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor
entre Futebolistas de diferente nível competitivo.** Revista paulista de
Educação Física. São Paulo, V.3 (2): 146-159, 1999.

SILVA, S.G.; Pereira, J. L. ; Kaiss, L. ; Kulaitis, A. ; Silva, M. **Diferenças
Antropométricas e metabólicas entre jogadores de futebol das
categorias, profissional, júnior e juvenil.** Revista Treinamento Desportivo
V.2 (3): 35-39, 1997.