

NICODEMOS ROCHA FILHO

**CARACTERIZAÇÃO DOS JOGADORES DE FUTEBOL
DE CAMPO POR POSIÇÃO TÁTICA ATRAVÉS DO
ESTUDO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DE
DINAMOMETRIA ISOCINÉTICA**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
2000



NICODEMOS ROCHA FILHO

**CARACTERIZAÇÃO DOS JOGADORES DE FUTEBOL
DE CAMPO POR POSIÇÃO TÁTICA ATRAVÉS DO
ESTUDO DAS VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E DE
DINAMOMETRIA ISOCINÉTICA**

Monografia apresentada na
Faculdade de Educação Física
como exigência parcial para a
obtenção do título de graduação
em Bacharel em Treinamento
Esportivo da Universidade
Estadual de Campinas, sob a
orientação do Prof. Dr. Miguel
de Arruda.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
2000**

AGRADECIMENTOS

Agradeço as pessoas que dedicaram seu tempo para a realização deste estudo em especial para meu orientador Prof. Dr. MIGUEL DE ARRUDA, ao Prof. Dr. ANTONIO CARLOS DE MORAES que aceitou fazer parte da banca examinadora desta monografia, ao Mestre LEONARDO GONÇALVES S. NETO que me auxiliou com a parte estatística deste estudo e meu fiel e sempre presente amigo CÉSAR RENATO SARTORI, sem os quais seria impossível a realização deste estudo.

Vale sempre lembrar dos amigos que estiveram conosco durante o curso, e agradeço também aos colegas que proporcionaram momentos divertidos, e além disso me ensinaram muito sobre a natureza humana.

E por último, porém o mais importante,
agradeço a minha família pois sem ela,
este estudo também não existiria,
pois eu não existiria

SUMÁRIO

Resumo.....	iv
Lista de tabelas.....	v
Lista de figuras.....	vi
1. Introdução.....	01
2. Objetivo.....	03
3. Justificativa.....	04
4. Referencial Teórico.....	05
4.1. Antropometria.....	05
4.2. Força.....	07
4.3. Torque.....	09
4.4. Velocidade Angular.....	12
4.5. Avaliação Isocinética.....	12
4.5.1. Vantagens da dinamometria isocinética.....	14
4.5.2. Desvantagens da dinamometria isocinética.....	14
5. Material e Métodos.....	15
6. Resultados.....	17
6.1 Goleiros.....	17
6.2 Zagueiros.....	18
6.3 Meio Campo.....	18
6.4 Laterais.....	19
6.5 Atacantes.....	20
6.6 Todos os Jogadores.....	21
7. Discussão dos Resultados.....	22
8. Conclusão Final.....	25
9. Referências Bibliográficas.....	26

RESUMO

Este estudo teve como objetivo caracterizar jogadores de futebol de campo da categoria juniores de acordo com a sua posição tática. A caracterização foi realizada a partir da determinação dos índices de força muscular e dos indicadores antropométricos. Para tanto foram utilizadas as técnicas de dinamometria isocinética e antropometria, respectivamente. Na dinamometria foram utilizadas três velocidades angulares, sendo elas de 60 graus por segundo, 180 graus por segundo e 300 graus por segundo. Para a antropometria foram utilizados as medidas de altura, massa corporal, percentual de gordura e de massa corporal magra. A análise de dados foi feita através da estatística descritiva. Conclui-se que a força muscular é um importante indicador, assim como a antropometria, na caracterização do jogador de futebol.

Lista de tabelas

TABELA 1. Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos goleiros.....	17
TABELA 2. Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos zagueiros.....	18
TABELA 3. Valores das médias e desvio padrão dos Testes de dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos jogadores de meio campo.....	19
TABELA 4. Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos laterais.....	20
TABELA 5. Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos atacantes.....	20
TABELA 6. Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho de todos os jogadores.....	21
TABELA 7. Valores máximos dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação dos joelho dos zagueiros.....	24
TABELA 8. Valores máximos dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação dos joelho de todos os jogadores.....	24

Lista das figuras

Figura 1. Valores das variáveis antropométricas dos jogadores.....	22
Figura 2. Valores das médias dos valores dos picos de torque nas diferentes velocidades angulares.....	23

1. Introdução

O Futebol é um dos esportes mais praticados em todo mundo e que mais atrai público, portanto, muitos interesses rondam o mundo do futebol, entre eles econômicos, sociais, políticos e o que mais nos interessa os interesses científicos, referentes a uma metodologia mais específica de treinamento para determinada modalidade desportiva, no caso deste estudo o futebol de campo.

No mundo futebolístico giram milhões de dólares todos os anos, e uma parcela muito pequena desses milhões são voltados para o aprimoramento de técnicas mais específicas de treinamento, levando-se em consideração a posição tática do jogador. O único treinamento diferenciado em todo o time é o dos goleiros, mesmo ficando nítida a diferença do tipo de intervenção de um zagueiro e de um atacante em um jogo, e conseqüente diferença da especificidade desta ação.

Por muito tempo se falou em um trabalho aeróbio para jogadores de futebol, porém com a evolução dos processos de treinamento, chegou-se a conclusão de que as capacidades anaeróbias de força e velocidade são de suma importância nesta modalidade dada sua aciclicidade. As ações acíclicas são representadas por, paradas bruscas, mudanças de direção, piques curtos, saídas rápidas dentre outras.

Não se negligencia o trabalho aeróbio, essencial para a recuperação do atleta entre uma intervenção e outra, ou ainda, entre um treino e outro; o que se afirma é que o metabolismo anaeróbio é o utilizado nas diferentes situações de jogo.

Em vista disso este estudo tem o escopo de analisar a relação entre as posições táticas e as suas relações com as capacidades de força e velocidade, sendo para isso utilizada a avaliação isocinética da musculatura flexora e extensora de joelho, grupamentos musculares muito requisitados em situação real de jogo.

Torna-se primordial a caracterização do jogador de futebol de campo de acordo com posição tática, para que possa-se através dela estabelecer uma metodologia de treino mais adequada ao desenvolvimento das capacidades físicas mais exigidas dentro da especificidade tática desempenhada dentro de campo; vez que as capacidades físicas podem ser um dos limitantes do desempenho técnico e tático do jogador durante a partida.

2. Objetivo

O objetivo deste estudo foi realizar a caracterização dos jogadores de futebol de campo de acordo com a posição tática ocupada e as capacidades físicas mais requisitadas em cada uma das ações.

Com a observância da relação capacidades físicas/posição tática buscar-se-á de acordo com a realidade de jogo, uma maneira mais adequada de trabalhar as capacidades mais importantes para o jogador, através da especificação do processo de treinamento nas situações que demonstre-se necessária tal especificação.

3. Justificativa

A importância deste estudo é subsidiar profissionais da área de treinamento esportivo, com informações mais precisas, para assim proporcionar melhorias nas programações dos trabalhos de preparação física para jogadores de futebol de campo, levando-se em consideração as necessidades específicas de cada posição tática, quando ocorridas.

Busca-se com este estudo, obter relações entre a posição tática e as capacidades físicas mais requisitadas pelo atleta, informações estas que poderão ser utilizadas na elaboração de processos de treinamento mais específicos, aprimorando dessa maneira o desempenho físico do jogador, um dos limitantes do desempenho tático.

Para esclarecer estes propósitos foi utilizada a avaliação com dinamômetro isocinético, uma vez que os valores destas medidas são mais precisos e portanto mais confiáveis para se chegar a alguma conclusão em relação às necessidades físicas dos atletas, sobretudo, da capacidade física da força motora.

4. Referencial Teórico

4.1 Antropometria

Para o presente estudo, o interesse maior recai sobre a antropometria, que utiliza medidas da morfologia externa do corpo humano para estimar e descrever com grande precisão sua composição. Estas medidas incluem estatura, diâmetros e perímetros corporais, massa corporal e dobras cutâneas (De Rose et al., 1984).

Foi utilizado como parâmetro para este estudo o conceito de divisão da massa corporal total, em apenas dois componentes: a gordura, normalmente expressa em percentual relativo ao peso corporal total, e a massa magra ou peso corporal livre de gordura (De Rose et al., 1984).

Além das variáveis antropométricas acima citadas – massa corporal total, % de gordura e massa magra – foi utilizado também as variáveis de altura e massa de gordura que é calculada através do valor percentual obtida .

As dobras cutâneas são medidas muito úteis para se estimar a gordura corporal. São obtidas utilizando-se um adipômetro ou plicômetro, que nada mais é do que um paquímetro em forma de pinça, que mede a espessura das dobras cutâneas em vários pontos anatômicos que refletem a

gordura localizada nos depósitos subcutâneos; com isso pode-se estimar a gordura interna e as densidades corporais, daí a utilidade e viabilidade desta medida para o cálculo do percentual de gordura corporal (McArdle, Katch, Katch, 1998).

De Rose et al. (1984) destacam os pontos anatômicos mais utilizados para medir dobras cutâneas:

- Subescapular – imediatamente abaixo do ângulo inferior da escápula, sendo a dobra oblíqua ao eixo longitudinal.
- Tríceps – ponto médio entre o acrômio e o olécrano, na face posterior do braço estendido, sendo a dobra na direção do eixo longitudinal.
- Supra-iliaca – acima da espinha ilíaca ântero-superior, sendo a dobra tomada obliquamente.
- Abdominal – dobra vertical tomada a 2,5 centímetros à direita da cicatriz umbilical.
- Coxa – ponto médio entre o quadril e a articulação do joelho, na face anterior da coxa, sendo a dobra feita longitudinalmente.
- Perna – dobra tomada na maior circunferência da perna, na face medial.

Por padronização dos estudos estas medidas são tomadas do lado direito do corpo, haja visto a assimetria do corpo humano, que poderia ser mais uma variante que poderia agravar o erro.

Existem vários protocolos que se utilizam de algumas das dobras acima citadas, para se estabelecer o % de gordura; um exemplo destes protocolos, e que foi utilizado neste estudo, é o desenvolvido por Faulkner, modificada por De Rose, permitindo que se determine o percentual de gordura através da equação $S4 \times 0,153 + 5,783$. Onde S4 é a somatória das dobras triceptal, subescapular, supra-iliaca e abdominal.

4.2 Força

Por muito tempo defendeu-se a necessidade de uma base de treinamento aeróbio para jogadores de futebol.

Todavia, a ciência desportiva evoluiu e atualmente, o conceito mais empregado é da especificidade do treino, em relação a realidade de jogo.

Devido ao fato do futebol ser um desporto acíclico, fica muito fácil de perceber a necessidade que se tem de possuir no treino base, algo específico para o trabalho da força. De qualquer forma, não se

negligencia aqui o trabalho aeróbio, somente se defende a especificidade do treinamento.

Devido ao caráter acíclico do futebol, são comuns as intervenções onde o indivíduo precisa se deslocar com máxima aceleração e velocidade, e de acordo com Matvéiev (1991), a aptidão de força tem como um de seus determinantes “o produto da massa deslocada pela respectiva aceleração”.

O importante é a aceleração do atleta, assim quanto menor a massa do indivíduo, maior será a aceleração por ele empregada em uma intervenção, utilizando-se a mesma força; fica claro neste momento que o importante é a força relativa. Esta força é estabelecida, levando-se em conta a força que o atleta possui em relação a seu peso corporal. Vem daí a importância em possuir o mínimo de gordura possível, pois ela não auxilia na força e gera um peso extra, que diminui o desempenho do atleta. Os dados relativos a gordura foram minuciosamente comentados no tópico 4.1 Antropometria.

No caso da modalidade em questão, ou seja, o futebol de campo, o que mais nos interessa, é a união entre a força e a velocidade, dando a este tipo de força a designação de *força explosiva* que, consiste em conseguir a máxima manifestação de força em um movimento muito rápido, *apreciado em particular, por um índice de força e velocidade – a*

razão entre o valor máximo da força neste movimento e o tempo em que ele é alcançado (L. V. Matvéiev, 1991).

Outra maneira de se classificar força, é como resistência de força, sendo esta expressa pelo tempo máximo, que o atleta pode suportar o trabalho de determinada força.

Pela especificidade da modalidade, torna-se a resistência de força muito importante pois será ela a determinante do tempo que o atleta levará para entrar em estado de fadiga. Assim sendo, é ela que determinará o tempo que o atleta ficará em campo, desempenhando suas funções de maneira satisfatória.

4.3 Torque

Um dos tópicos abordados neste trabalho é o pico de torque. Para melhor entender o significado disto, faz-se necessária a conceituação de torque.

Para se obter o valor de um determinado torque é necessário conhecer duas variáveis: a força que está sendo aplicada e a distância perpendicular de sua linha de ação até o eixo de rotação do segmento, para se obter o torque através destes dois valores basta multiplicá-los como demonstra a equação abaixo:

$$\tau = F \times (\perp d) \quad \text{onde:}$$

τ = torque;

F = força;

$\perp d$ = distância perpendicular da ação da força ao eixo de rotação do movimento.

Nos testes realizados com o dinamômetro isocinético, a variável $\perp d$ tornou-se fixa para cada atleta, variando somente a força aplicada pelo atleta no equipamento. Portanto, o pico de torque, foi o momento em que o atleta mais força aplicou no dinamômetro.

A estatura e o conseqüente tamanho dos membros, ou seja, das alavancas de força, sem dúvida alguma interferem no resultado do torque, pois um indivíduo A que possui um segmento ou braço de força, de tamanho Y e realiza um torque de T faz uma força F; quando comparado com um indivíduo B, que possui membro ou braço de força Y+5 e realiza o mesmo torque T, conseqüentemente, a força F realizada por este último, será menor, como pode-se observar na demonstração que segue:

$$\tau_a = \tau_b$$

$$\tau = F \times (\perp d) \quad \therefore$$

$$\tau_a = F_a \times (\perp da)$$

$$\tau_a = F_a \times Y$$

$$\tau_a = F_a Y$$

$$\tau_b = F_b \times (\perp db)$$

$$\tau_b = F_b \times (Y+5)$$

$$\tau_b = F_b Y + 5F_b L$$

logo:

$$F_a Y = F_b Y + 5F_b L \therefore$$

$$F_a > F_b$$

A força que o indivíduo A faz para obter o mesmo torque que o indivíduo B, é maior dada a diferença de tamanho dos segmentos. De acordo com isso, pode-se chegar a conclusão de quem tem maior braço de força desempenha um mesmo torque com menos força, ou então, quem realiza uma mesma força e possui o braço de força maior, realiza maior torque.

Ao associar o braço de força ao tamanho dos membros e conseqüentemente à estatura, deve-se obter maiores valores de Torque para indivíduos que possuam maiores estaturas.

4.4 Velocidade Angular

De acordo com Halliday (1991), trata-se de velocidade angular o deslocamento de um corpo em ângulos, durante um intervalo de tempo, sendo portanto, a unidade desta grandeza, expressa em graus por segundo ou rad/s ou rev/s.

Quando se afirma que um corpo se desloca com velocidade angular de $60\text{ }^\circ/\text{s}$ significa que ele levará 1,5 segundos para realizar uma trajetória de 90° , como é o caso da extensão de joelho; no caso de velocidade angular de $180\text{ }^\circ/\text{s}$ significa que, para realizar uma trajetória de 90° ele levará 0,5 segundos e se a velocidade aumentar para $300\text{ }^\circ/\text{s}$, o tempo para a realização do movimento será de 0,3 segundos.

Os tempos descritos acima, somente são válidos caso o movimento não saia do repouso e portanto, não tenha fase de aceleração o que não ocorre na extensão do joelho, vez que, ele parte do repouso.

4.5 Avaliação Isocinética

A avaliação isocinética, é feita com um dinamômetro (instrumento que mede força) isocinético, que significa constância na velocidade. Portanto, um dinamômetro isocinético, é um instrumento que

mede a força aplicada no aparelho com uma velocidade constante e pré-estabelecida.

Para que a velocidade do movimento não se altere, de acordo com Powers, Howley (2000), o aparelho oferece uma resistência de acomodação, que é a limitante da velocidade e proporcional a força aplicada.

A transformação da força em dados é feita por um transdutor eletrônico, localizado no equipamento, que monitora constantemente a força aplicada, fornecendo assim a chamada curva de força (Perrin 1993), que fornece dados como força e ângulo de toda a trajetória do movimento.

Este implemento tecnológico quando utilizado para controle ou avaliação ao ser comparado com os antigos testes de 1 repetição máxima, fornece muito mais dados que o segundo, pois o primeiro dá somente o valor final do teste, enquanto que a dinamometria isocinética fornece dados momento a momento. Com isso dois indivíduos que obtenham resultados iguais no teste de 1 repetição máxima, podem obter curvas de força totalmente diferentes “essas diferenças na dinâmica da força podem refletir uma fisiologia neuromuscular totalmente diferente” (McArdle, Katch, Katch, 1998).

As cargas impostas pelo equipamento ao indivíduo são de acordo com a força que este impele na máquina, portanto de acordo com Hollmann, Hettinger (1989) existem dados que indivíduos que se exercitam desta forma tem menos dores musculares e articulares.

4.5.1. Vantagens da dinamometria isocinética

As principais vantagens da dinamometria isocinética são:

- a)- Possibilidade de isolar grupamentos mais fracos;
- b)- Permite quantificar a força, o torque e o trabalho desenvolvidos em um movimento;
- c)- Possibilita um aumento de força sem aumento de massa pois trabalha a fisiologia neuro muscular.

4.5.1. Desvantagens da dinamometria isocinética

A principal desvantagem da dinamometria isocinética é o elevado preço do equipamento, que comparado a outros, torna quase que inviável seu uso constante e permanente.

5. Material e Métodos

Este foi um estudo do tipo transversal, sendo a amostra composta de 18 jogadores de futebol de campo, com idades variando de 17 a 19 anos. Foram divididos em grupos, de acordo com a posição tática ocupada, ou seja, goleiro, zagueiro, laterais, meio campo e atacantes, portanto, um total de cinco grupos, além da análise de todos os indivíduos aglutinados em um único grupo.

Os dados foram coletados referentes a idade, altura, peso além dos cálculos de composição corporal, ou seja, percentual de gordura e de massa magra, e o teste de potência muscular realizado através de um dinamômetro isocinético do modelo CYBEX II.

Com relação ao cálculo da composição corporal, utilizou-se um compasso Lange, com precisão de 0,1 mm para a mensuração das dobras cutâneas nas regiões: triceptal, subescapular, supra-iliaca e abdominal. A equação utilizada para a obtenção do percentual de gordura foi desenvolvida por Falkner modificada por De Rose (1984) é $S4 \times 0,153 + 5,783$, onde S4 é a somatória das dobras cutâneas medidas. Com a estimativa do percentual de gordura e peso corporal total foi possível, portanto, quantificar a gordura e massa magra em termos absolutos e relativos.

No teste isocinético os grupos musculares envolvidos foram os da articulação do joelho em movimentos de flexão e extensão. Os indivíduos foram avaliados em um equipamento ajustável de acordo com suas características antropométricas. O movimento foi realizado com uma amplitude de 90°, iniciando-se com a musculatura relaxada para depois ser realizado o movimento. As velocidades angulares utilizadas foram 60°/s, onde o indivíduo realizou 5 repetições, 180°/s onde foi realizado também 5 repetições e por último, velocidade de 300°/s onde foram realizadas 30 repetições. Nas três velocidades foram registrados os valores de pico de torque para os seguimentos direito e esquerdo.

6. Resultados

Após a análise da estatística descritiva dos valores dos resultados dos testes de dinamometria isocinética e de antropometria pode-se chegar as seguintes afirmações com relação a cada posição tática:

6.1 Goleiros

Com relação as variáveis antropométricas, os goleiros apresentaram média de altura de 185,75cm, média de massa corporal de 80,50 kg, porcentagem de gordura de 11 %, massa de gordura de 8,81 kg; além disso, apresentaram média de massa magra de 71,69 kg. Os valores dos respectivos desvios padrão foram de 6,71 para a altura, de 6,36 para a massa corporal total, de 1,41 para a porcentagem de gordura, de 0,43 para a massa de gordura e de 6,80 para a massa magra.

Os resultados obtidos nos testes de dinamometria, com o grupo dos goleiros, estão apresentados na tabela 1:

TABELA 1. *Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos goleiros:*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	170,50 (27,57)	109,00 (14,14)	71,00 (8,48)
Flex. esq.	171,50 (4,94)	106,00 (2,82)	65,00 (14,14)
Ext. dir.	300,00 (38,18)	178,50 (23,33)	112,00 (9,89)
Ext. esq.	288,00 (43,84)	178,00 (21,21)	115,50 (13,43)

6.2 Zagueiros

Com relação as variáveis antropométricas, os zagueiros apresentaram média de altura de 178 cm, média de massa corporal de 71,75 kg, porcentagem de gordura de 9,5 %, massa de gordura de 6,81 kg; além disso, apresentaram média de massa magra de 64,93 kg. Os valores dos respectivos desvios padrão foram de 1,41 para a altura, de 0,35 para a massa corporal total, de 0,70 para a porcentagem de gordura, de 0,54 para a massa de gordura e de 0,18 para a massa magra.

Os resultados obtidos nos testes de dinamometria, com o grupo dos zagueiros, estão apresentados na tabela 2:

TABELA 2. *Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos zagueiros:*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	160,00 (11,31)	118,00 (9,90)	84,00 (18,38)
Flex. esq.	159,50 (21,92)	111,00 (9,90)	74,50 (4,95)
Ext. dir.	304,00 (50,91)	189,50 (34,65)	125,50 (33,23)
Ext. esq.	310,00 (22,63)	211,00 (29,70)	140,00 (31,11)

6.3 Meio Campo

Com relação as variáveis antropométricas, os meio campo apresentaram média de altura de 171,9 cm, média de massa corporal de 67,5 kg, porcentagem de gordura de 10,6 %, massa de gordura de 7,17 kg; além disso, apresentaram média de massa magra de 60,32 kg. Os valores dos respectivos desvios padrão foram de 2,24 para a altura, de 4,63 para a

massa corporal total, de 0,89 para a porcentagem de gordura, de 1,02 para a massa de gordura e de 3,73 para a massa magra.

Os resultados obtidos nos testes de dinamometria, com o grupo dos jogadores de meio campo, estão apresentados na tabela 3:

TABELA 3. *Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos jogadores de meio campo:*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	134,20 (13,97)	95,60 (11,76)	69,60 (12,70)
Flex. esq.	145,20 (10,96)	98,00 (12,63)	72,20 (10,26)
Ext. dir.	255,40 (27,22)	162,20 (21,37)	107,40 (13,28)
Ext. esq.	235,80 (26,45)	152,60 (24,43)	104,80 (14,57)

6.4 Laterais

Com relação as variáveis antropométricas, os laterais apresentaram média de altura de 175,7 cm, média de massa corporal de 68,1 kg, porcentagem de gordura de 9,6 %, massa de gordura de 6,5 kg; além disso, apresentaram média de massa magra de 61,55 kg. Os valores dos respectivos desvios padrão foram de 1,25 para a altura, de 3,92 para a massa corporal total, de 0,54 para a porcentagem de gordura, de 0,65 para a massa de gordura e de 3,37 para a massa magra.

Os resultados obtidos nos testes de dinamometria, com o grupo dos laterais, estão apresentados na tabela 4:

TABELA 4. *Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos laterais:*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	143,40 (21,47)	101,20 (8,72)	73,20 (10,89)
Flex. esq.	129,20 (16,81)	101,20 (11,90)	71,80 (7,75)
Ext. dir.	268,40 (15,56)	165,40 (8,38)	115,00 (7,77)
Ext. esq.	243,80 (12,96)	162,00 (9,46)	114,00 (5,95)

6.5 Atacantes

Com relação as variáveis antropométricas, os laterais apresentaram média de altura de 174,00 cm, média de massa corporal de 66,88 kg, porcentagem de gordura de 9,75 %, massa de gordura de 6,52 kg; além disso, apresentaram média de massa magra de 61,50 kg. Os valores dos respectivos desvios padrão foram de 5,61 para a altura, de 5,11 para a massa corporal total, de 0,96 para a porcentagem de gordura, de 0,63 para a massa de gordura e de 3,57 para a massa magra.

Os resultados obtidos nos testes de dinamometria, com o grupo dos atacantes, estão apresentados na tabela 5:

TABELA 5. *Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos atacantes:*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	133,25 (19,67)	92,00 (8,04)	63,75 (9,98)
Flex. esq.	132,00 (15,21)	93,50 (8,89)	63,25 (3,77)
Ext. dir.	251,25 (28,48)	165,75 (7,97)	112,75 (6,18)
Ext. esq.	241,25 (11,00)	159,75 (12,42)	114,50 (8,96)

6.6 Todos os Jogadores

Com relação as variáveis antropométricas, de todos os jogadores do time, eles apresentaram média de altura de 175,63 cm, média de massa corporal de 69,44 kg, porcentagem de gordura de 10,05%, massa de gordura de 7,00 kg; além disso, apresentaram média de massa magra de 62,44 kg. Os valores dos respectivos desvios padrão foram de 5,22 para a altura, de 5,82 para a massa corporal total, de 0,93 para a porcentagem de gordura, de 1,04 para a massa de gordura e de 5,00 para a massa magra.

Os resultados obtidos nos testes de dinamometria, com todo grupo de jogadores, estão apresentados na tabela 6:

TABELA 6. *Valores das médias e desvio padrão dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho de todos os jogadores:*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	143,44 (21,04)	100,33 (12,17)	71,05 (11,90)
Flex. esq.	142,33 (19,45)	100,22 (11,00)	69,55 (8,53)
Ext. dir.	268,44 (31,59)	168,72 (17,82)	113,22 (12,73)
Ext. esq.	253,27 (32,23)	166,11 (24,26)	114,61 (15,63)

7. Discussão dos Resultados

Com relação as variáveis antropométricas, o grupo dos goleiros, apresentaram-se acima da média em relação aos outros grupos analisados separadamente, e da média de todos os jogadores, quando aglutinados em um único grupo como pode-se observar na figura que segue:

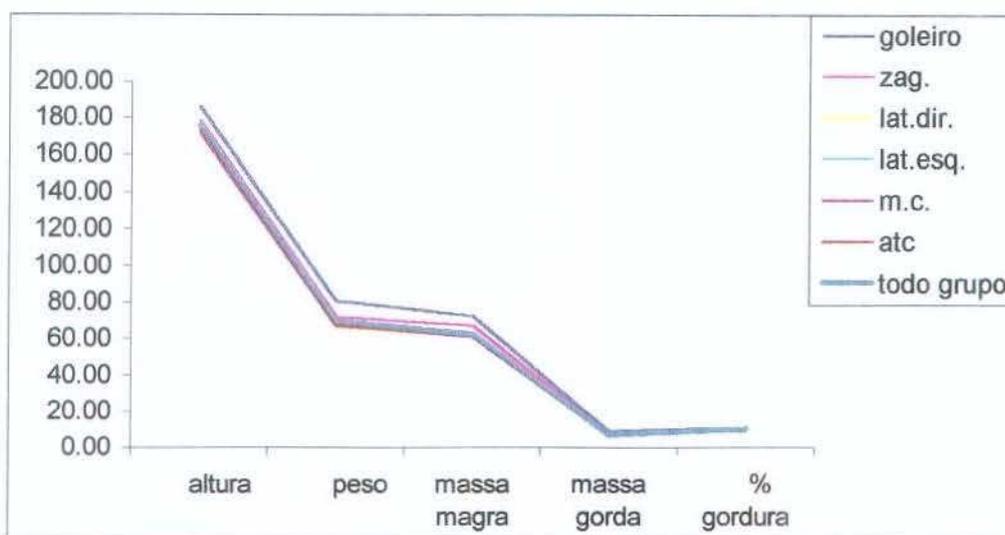


Figura 1. Valores das variáveis antropométricas dos jogadores

O grupo dos zagueiros teve um desempenho superior nos testes de dinamometria. Os outros grupos não tiveram destaque em nenhum teste, permanecendo a média deles, muito próxima uns dos outros e em relação as médias de todo grupo analisado, exceto quando o grupo dos zagueiros faz com que a média aumente, como no caso da velocidade angular de $60^{\circ}/s$ em especial, e em todo o restante de maneira geral, como pode ser observado no gráfico que segue:

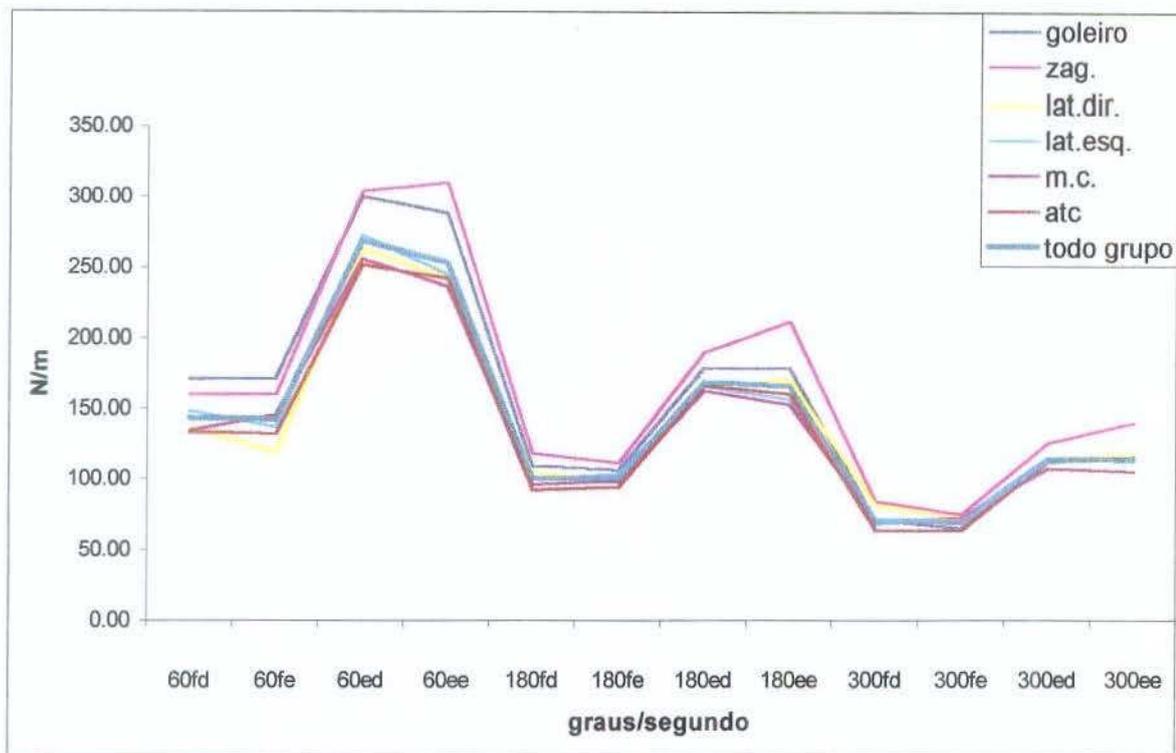


Figura 2. Valores das médias dos valores dos picos de torque nas diferentes velocidades angulares.

Vale ressaltar que, os valores máximos nos testes de dinamometria, obtidos na análise de todos os jogadores quando colocados em um único grupo, são quase que em sua totalidade os valores dos resultados máximos do grupo dos zagueiros – como demonstra-se no gráfico- e somente três dos valores máximos de todos os jogadores não faz parte do grupo dos zagueiros, sendo um dos valores pertencentes ao grupo dos goleiros (flex. dir. 60°/s 190,00), outro ao grupo dos laterais (flex, esq.180°/s 122,00) e outro ao grupo dos meio campo (flex. esq. 300°/s 88,00). Nas tabelas que seguem podem ser estes valores observados:

TABELA 7. *Valores máximos dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho dos zagueiros*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	168,00	125,00	97,00
Flex. esq.	175,00	118,00	78,00
Ext. dir.	340,00	214,00	149,00
Ext. esq.	326,00	232,00	162,00

TABELA 8. *Valores máximos dos Testes de Dinamometria Isocinética em N/m da articulação do joelho de todos os jogadores*

	60°/s	180°/s	300°/s
Flex. Dir	190,00	125,00	97,00
Flex. esq.	175,00	122,00	88,00
Ext. dir.	340,00	214,00	149,00
Ext. esq.	326,00	232,00	162,00

8. Conclusão Final

Após a análise de dados deste estudo, pode-se concluir que, somente o grupo dos goleiros e dos zagueiros apresentam diferenças em relação ao restante dos jogadores.

A diferença apresentada pelos goleiros de característica física, nas variáveis antropométricas avaliadas e a dos zagueiros referentes aos testes de dinamometria isocinética, em todas as velocidades este grupo obteve resultados superiores aos da média de todos os jogadores, destoando-se mais na velocidade angular de $60^{\circ}/s$, ou seja, seu melhor resultado é no que se refere a força máxima.

Seria de acordo com os resultados obtidos com este estudo, seria conveniente a diferenciação do treinamento físico aos zagueiros; o restante do grupo por não apresentar diferenças significativas não justificam uma diferenciação no treinamento físico.

Uma possível limitação deste trabalho seja o número reduzido de sujeitos principalmente no que diz respeito ao grupo dos zagueiros e goleiros, sendo necessário portanto, mais dados e resultados para poder ser verificada certas diferenças observadas com esta amostra de sujeitos.

9. Referências Bibliográficas

- DE ROSE, E. H.; PIGATTO, E. e DE ROSE, R. C. F. **Cineantropometria, Educação Física e Treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: FAE; Brasília: SEED, 1984.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; MERRIEL, J., **Fundamentos de física 1 – Mecânica**, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1991.
- HOLLMANN, W. E HETTINGER, T., **Medicina de esporte**, São Paulo, Manole, 1989.
- LEHMKUHL, L. D.; SMITH, L. K.; WEISS, E. L., **Cinesiologia Clínica de Brundstrom**, São Paulo, Manole, 1997.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L., **Fisiologia do exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano**, Rio de Janeiro, Guanabara Koogam, 1998.
- MATVÉIEV, L. P., **Fundamentos do treino desportivo**, Lisboa, Livros Horizonte, 1991.
- PERRIN, D. H., **Isokinetic Exercise and Assessment**, Champaign, Human Kinetics, 1993.
- POWERS S. K. E HOWLEY E. T., **Fisiologia do Exercício – Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**, São Paulo, Manole, 2000.