

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FACIS  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ALTERAÇÕES DAS CAPACIDADES FÍSICAS DE  
JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE O MACROCICLO  
DE TREINAMENTO: ESTUDO A PARTIR DA  
PERIODIZAÇÃO DE CARGAS SELETIVAS**

**EDUARDO DO NASCIMENTO SOUZA**

**Piracicaba**

**2006**

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FACIS  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ALTERAÇÕES DAS CAPACIDADES FÍSICAS DE  
JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE O MACROCICLO  
DE TREINAMENTO: ESTUDO A PARTIR DA  
PERIODIZAÇÃO DE CARGAS SELETIVAS**

**EDUARDO DO NASCIMENTO SOUZA**

Trabalho apresentado para defesa de dissertação  
ao programa de pós-graduação como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre em  
Educação Física.

Professor Orientador: Dr. João Paulo Borin

**Piracicaba**

**2006**

**EDUARDO DO NASCIMENTO SOUZA**

**ALTERAÇÕES DAS CAPACIDADES FÍSICAS DE  
JOVENS FUTEBOLISTAS DURANTE O MACROCICLO  
DE TREINAMENTO: ESTUDO A PARTIR DA  
PERIODIZAÇÃO DE CARGAS SELETIVAS**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. João Paulo Borin**

Universidade Metodista de Piracicaba

---

**Prof. Dr. Ídico Pelegrinoti**

Universidade Metodista de Piracicaba

---

**Prof. Dr Miguel de Arruda**

Universidade Estadual de Campinas

Piracicaba, 31 de março de 2006.

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, por ser meu guia em busca da realização de meus objetivos, aos meus pais José Carlos e Clemência, sem eles dificilmente estaria realizando este trabalho, a minha mulher Caciane, pela compreensão e paciência nestes três anos juntos e por fim, a minha pequena Mariana minha fonte de luta.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. João Paulo Borin, pela orientação deste trabalho, passando um conhecimento importante para minha vida profissional, tendo confiança, paciência e acima de tudo amizade;

A Prof. Msda Caciane Dallemole, que teve participação direta na elaboração e finalização desta dissertação;

Aos Professores Ariobaldo Frisselli e Ocimar Bortolossi pelo aprendizado e auxílio nestes anos todos, bem como neste trabalho;

Aos professores e estagiários da Rede Cenesp da Universidade Estadual de Londrina, pela ajuda nas avaliações;

A todos integrantes das comissões técnicas do Londrina Esporte Clube e Londrina Junior Team, pela amizade nestes últimos anos;

Aos professores e colegas do curso de Mestrado da Universidade Metodista de Piracicaba, que contribuíram para a realização desta;

Aos Professores Miguel de Arruda e Ídico Pelegrinoti, pela contribuição de conhecimento para finalização deste;

A minha família em especial a minha irmã Lucilena pelo incentivo nos momentos de maior dificuldade;

A todos que, com boa intenção, colaboraram para realização e finalização deste trabalho.

“Se existe uma forma  
de fazer melhor  
descubra-a”

Thomas Edison

## LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Valores de média, desvio padrão, delta percentual ( $\Delta\%$ ) e nível de significância das medidas antropométricas nos diferentes momentos avaliados.....	85
Tabela 2 - Valores de média, desvio padrão, delta percentual ( $\Delta\%$ ) e nível de significância da variável potência anaeróbia (W/kg) nos diferentes momentos avaliados.....	86
Tabela 3 - Valores de média, desvio padrão, delta percentual ( $\Delta\%$ ) e nível de significância da variável velocidade (s) nos diferentes momentos avaliados.....	87
Tabela 4 - Valores de média, desvio padrão, delta percentual ( $\Delta\%$ ) e nível de significância da variável força rápida (m) nos diferentes momentos avaliados.....	87

## LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Esquema da dinâmica do volume e intensidade da carga global no ciclo anual de treino.....	58
Figura 2 - Organograma representativo da divisão e duração dos blocos do período preparatório e competitivo.....	63
Figura 3 - Esquema da dinâmica do volume e intensidade de acordo com o modelo das cargas seletivas no macrociclo de futebolistas.....	66
Figura 4 - Cronograma representativo da divisão e duração das etapas de treinamento.....	79

## LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 - Resultados do número de execuções de habilidades durante o jogo.....	22
Quadro 2 - Sistemas energéticos predominantes no futebol.....	28
Quadro 3 - Síntese das particularidades dos períodos de acordo com modelo de periodização proposto por Matveev.....	59
Quadro 4 - Estruturação dos períodos de treinamento segundo dias da semana e meses.....	79
Quadro 5 - Distribuição do conteúdo de treinamento na temporada.....	80
Quadro 6 - Distribuição das variáveis de treinamento no macrociclo.....	81
Quadro 7 - Conteúdos e desenvolvimentos das etapas do presente estudo.....	82
Quadro 8 - Exemplo de microciclo desenvolvido na etapa preparatória.....	83
Quadro 9 - Exemplo de microciclo desenvolvido na etapa competitiva.....	84

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

%	Porcentagem
n	Número
km	Quilômetros
m	Metros
±	Mais ou menos
ATP	Adenosina trifosfato
CP	Creatina fosfato
Pi	Fosfato inorgânico
kg	Quilogramas
max	Máximo
ml	Mililitros
min	Minutos
s	Segundos
cm	Centímetros
m <sup>2</sup>	Metros ao quadrado
IMC	Índice de massa corporal
h	Hora
W	Watts

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar as alterações das capacidades físicas, força rápida, velocidade de aceleração e potência anaeróbia, bem como composição corporal (peso, estatura, índice de massa corporal e % de gordura) de jovens futebolistas, durante um macrociclo de treinamento seguindo modelo de periodização das cargas seletivas proposto por Gomes (2002). Para tanto, fizeram parte da amostra 13 atletas do sexo masculino, com idade entre 18 e 20 anos, pertencentes a uma equipe profissional, que foram submetidos a três avaliações físicas distribuídas ao longo da temporada, início do estudo, após oito semanas e no final do estudo na décima sexta semana. Para a avaliação da força rápida foi utilizado o salto sêxtuplo alternado, a velocidade de aceleração foi avaliada através da corrida de 40 m com aferição aos 10, 30 e 40 m e para a potência anaeróbia utilizou-se o Rast test, e por fim, para % de gordura foi utilizado protocolo de Powers e Howley (2000). Para a análise estatística, os dados foram inicialmente tratados mediante estatística descritiva, por meio de medidas de centralidade e dispersão e a seguir no plano inferencial, utilizou-se de medidas repetidas (Anova One Way) complementadas com o teste de comparação múltipla Student Newman Keuls (JOHNSON e WICHERN, 1998). Os resultados encontrados para composição corporal, apresentaram diferença significativamente maior em relação a variável peso corporal, em relação aos momentos 2 (64,5 kg) e 3 (64,3 kg) para o momento 1 (63,2 kg), ou seja, início do estudo. Em consequência do aumento do peso corporal, obteve-se também um aumento significativo do índice de massa corporal dos momentos 2 (23,40 kg/m<sup>2</sup>) e 3 (23,35 kg/m<sup>2</sup>) para o momento 1 (22,98 kg/m<sup>2</sup>). Quanto às capacidades físicas, os resultados encontrados para variável força rápida mostraram um aumento significativo do momento 3 (15,70 m) em relação aos outros dois momentos, início do estudo (14,89 m) e competitivo 1 (15,04 m). Em relação à potência anaeróbia a variável potência média que corresponde à média de todas as potências realizadas nos seis tiros, encontrou-se um aumento significativo nos seus valores nos momentos 2 e 3 em relação ao momento 1 e por fim, os resultados encontrados para a capacidade física velocidade, mostraram uma melhora significativa do tempo total para distância 10, 30 e 40 m, correspondentes às avaliações 2 e 3 para o início do estudo (momento 1).

Conclui-se com os resultados encontrados que a metodologia empregada no presente estudo pode ser considerada eficaz, pois possibilitou resultados satisfatórios nos momentos importantes da competição em relação às capacidades físicas de maior importância para a performance dos futebolistas.

**Palavras Chaves:** Futebolistas; modelo das cargas seletivas; capacidades físicas.

## ABSTRACT

The objective of the present study was to analyze the alterations of the physical capacities, force, speed of acceleration and anaerobic potency, well as body composition (weight, stature, index of body mass and % of fat) of young soccer players, during a training macrocycle following a model of periodization of the selective loads proposed by Gomes (2002). So much, they made part of the sample thirteen athletes of the masculine sex with age between 18 and 20 years, belonging to a professional team, that they were submitted to three physical evaluations distributed along the season, beginning of the study, after eight weeks and in the end of the study in the sixteenth week. For the evaluation of the fast force was used the jump alternate sextuple, the speed of acceleration it was evaluated through the race of 40 m with measure to the 10, 30 and 40 m and for the anaerobic potency was used the Rast test, and finally, for % of fat it was used protocol of Powers and Howley (2000). For the statistical analysis the data were treated initially by means of descriptive statistics by means of centralize measures and dispersion and then in the inferential plan, it was used of repeated measures (Anova One Way) complemented with the test of multiple comparison Student Newman Keuls (JOHNSON and WICHERN, 1998). The results found for body composition, presented a difference significantly larger in relation to variable body weight, in relation to the moments 2 (64,5 kg) and 3 (64,3 kg) for the moment 1 (63,2 kg), or being, beginning of the study. In consequence of the increase of the corporal weight, also obtained a significant increase of the index of body mass of the moments 2 (23,40 kg/m<sup>2</sup>) and 3 (23,35 kg/m<sup>2</sup>) for the moment 1 (22,98 kg/m<sup>2</sup>). As for physical capacities, the results found for variable force fast they showed a significant increase of the moment 3 (15,70 m) in relation to the other two moments, beginning of the study (14,89 m) and competitive 1 (15,04 m). In relation to the anaerobic potency the variable medium potency that corresponds to the average of all the potencies accomplished in the six shots, met a significant increase in the values in the moments 2 and 3 in relation to the moment 1 and finally, the results found for the capacity physical speed, to find a significant improvement of the total time for distance 10, 30 and 40 m, corresponding to the evaluations 2 and 3 for the beginning of the study (moment 1). It is concluded with the found results that the methodology made in the present study can be considered

effective, because facilitated satisfactory results in the important moments of the competition, in relation to the physical capacities of larger importance for the performance of the soccer players.

**Key words:** Soccer players; model of the selective loads; physical capacities.

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE QUADROS.....	ix
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1 CARACTERÍSTICAS DOS FUTEBOLISTAS.....	21
2.1.1 Deslocamentos e Ações Motoras.....	21
2.1.2 Aspectos Fisiológicos.....	26
2.1.2.1 Metabolismo Energético.....	28
2.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL DE FUTEBOLISTAS.....	33
2.3 CAPACIDADES FÍSICAS.....	38
2.3.1 Força.....	38
2.3.1.1 Força Máxima.....	40
2.3.1.2 Força Rápida.....	41
2.3.1.3 Força de Resistência.....	43
2.3.2 Velocidade.....	43
2.3.3 Resistência.....	48
2.3.4 Potência Anaeróbia.....	50
2.3.5 Relação entre as Capacidades Físicas.....	51
2.3.6 Avaliação das Capacidades Físicas.....	52
2.4 PERIODIZAÇÃO.....	53
2.4.1 Modelo Tradicional.....	55
2.4.2 Sistema de Blocos.....	60

2.4.2.1	Programação e Organização do Sistema de Treinamento em Blocos.....	60
2.4.3	Modelo das Cargas Seletivas.....	64
2.5	Controle do Treinamento.....	67
3	OBJETIVOS.....	73
3.1	OBJETIVO GERAL.....	73
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	73
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	74
4.1	CASUÍSTICA.....	74
4.2	PADRONIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE APLICAÇÃO DA BATERIA DE TESTES.....	74
4.3	COLETA DE DADOS.....	75
4.4	AVALIAÇÃO CLÍNICA.....	75
4.5	ANTROPOMETRIA.....	75
4.6	PROTOCOLO DOS TESTES.....	76
4.6.1	Força Rápida.....	76
4.6.2	Velocidade de Aceleração.....	76
4.6.3	Potência Anaeróbia.....	77
4.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	78
4.8	MÉTODO EXPERIMENTAL.....	78
5	RESULTADOS .....	85
6	DISCUSSÃO.....	88
7	CONCLUSÃO.....	99
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
	APÊNDICE.....	110