

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	IV
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	IV
ÍNDICE DE QUADROS.....	V
ÍNDICE DE TABELAS.....	V
RESUMO.....	VII
ABSTRACT.....	IX
AGRADECIMENTOS.....	X
<u>CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO</u>	1
1. Introdução.....	1
2. Pertinência do estudo.....	3
3. Objectivos do estudo.....	3
<u>CAPÍTULO II – REVISÃO DA LITERATURA</u>	4
1.O Sistema cardiovascular.....	4
1.1.O coração.....	4
1.1.1. Descrição do coração.....	4
1.1.2. Propriedades da fibra cardíaca.....	6
1.1.3. Mecânica cardíaca.....	7
1.1.3.1. Fases do ciclo cardíaco.....	8
1.2. Regulação cardiovascular.....	10
1.2.1. Regulação cardiovascular em repouso.....	11
1.2.2. Regulação cardiovascular em exercício.....	16
1.3. Adaptação cardiovascular ao exercício físico.....	18
1.3.1. Adaptação cardiovascular em repouso.....	18
1.3.2. Adaptação cardiovascular durante o exercício submáximo.....	24
1.3.3. Adaptação cardiovascular durante o exercício máximo.....	27
1.3.4. Outras alterações induzidas pelo treino.....	29
1.3.5. Avaliação da adaptação cardiovascular ao exercício físico.....	30

2. O remo	34
2.1. História do remo.....	34
2.2. Características da modalidade.....	34
2.3. A técnica de remo.....	35
2.4. A regata de remo.....	36
2.5. O remo-ergómetro.....	37
<u>CAPÍTULO III – METODOLOGIA</u>	39
1. A Amostra	39
1.1. Critério de selecção da amostra.....	39
1.2. Recrutamento da amostra.....	40
2. Protocolo da prova	41
3. Antropometria e somatotipologia	42
3.1. Dimensionalidade Somática.....	42
3.1.1. Massa.....	42
3.1.2. Estatura.....	42
3.2. Diâmetros ósteo-transversos.....	42
3.3. Perímetros apendiculares.....	43
3.4. Pregas de gordura cutânea.....	43
3.5. Somatótipo.....	44
4. Instrumentarium	46
4.1. Utilizado na realização das provas.....	46
4.2. Utilizado nas medições somáticas.....	46
5. Tratamento Estatístico dos Dados	47
5.1. Estatística descritiva.....	47
5.2. Estatística inferencial.....	47
<u>CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</u>	48
1. Caracterização da amostra	48
2. Avaliação da frequência cardíaca	56
2.1. Tempo de prova.....	56
2.2. FC média obtida durante a prova.....	56
2.3. FC máxima obtida durante a prova.....	57
2.4. Valor da FC de recuperação após a prova.....	58

3. Apresentação gráfica dos resultados obtidos nas Provas.....	59
3.1.Frequência cardíaca.....	59
3.1.1. FC média obtida pela amostra de Infantis.....	59
3.1.2. FC média obtida pela amostra de Iniciados.....	59
3.1.3. FC média obtida pela amostra de Juvenis.....	60
3.1.4. FC média obtida pela amostra de Juniores.....	61
3.1.5. FC média obtida pelos quatro escalões.....	61
3.1.6. Patamar de FC Máxima para os quatro escalões.....	61
3.2. Recuperação da Frequência Cardíaca.....	62
3.2.1. Recuperação da FC da amostra de Infantis após a prova.....	62
3.2.2. Recuperação da FC da amostra de Iniciados após a prova.....	62
3.2.3. Recuperação da FC da amostra de Juvenis após a prova.....	63
3.2.4. Recuperação da FC da amostra de Juniores após a prova.....	63
3.2.5. Valores de recuperação da FC média durante a prova pelos quatro escalões.....	64

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES **65**

BIBLIOGRAFIA **68**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.1. Uma das primeiras regatas de Remo.....	34
Figura I.2. Treino de remo em shell de oito.....	35
Figura I.3. Uma Pista Olímpica de Remo.....	36
Figura I.4. Um Remo-ergómetro.....	37
Figura I.5. Monitor de um Remo-ergómetro.....	37
Figura I.6. Cardíofrequencímetro, <i>POLAR</i> , modelo S610.....	46
Figura IV.7. Somatocarta média dos remadores Infantis.....	53
Figura IV.8. Somatocarta média dos remadores Iniciados.....	54
Figura IV.9. Somatocarta média dos remadores Juvenis.....	54
Figura IV.10. Somatocarta média dos remadores Juniores.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico IV.1. Média dos batimentos cardíacos durante a prova para o escalão de Infantis, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.	59
Gráfico IV.2. Média dos batimentos cardíacos durante a prova para o escalão de Iniciados, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.	59
Gráfico IV.3. Média dos batimentos cardíacos durante a prova para o escalão de Juvenis, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.	60
Gráfico IV.4. Média dos batimentos cardíacos durante a prova para o escalão de Juniores, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.	60
Gráfico IV.5. Média dos batimentos cardíacos durante a prova para os quatro escalões. Batimentos cardíacos por minuto.	61
Gráfico IV.6. Média dos batimentos cardíacos durante a prova para o escalão, Infantil respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.....	62

Gráfico IV.7. Média dos batimentos cardíacos durante o período de recuperação activa para o escalão de Iniciados, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.....	62
Gráfico IV.8. Média dos batimentos cardíacos durante o período de recuperação activa para o escalão de Juvenis, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.....	63
Gráfico IV.9. Média dos batimentos cardíacos durante o período de recuperação activa para o escalão de Juniores, respectivas Média e Desvio Padrão. Batimentos cardíacos por minuto.....	63
Gráfico IV.10. Média dos batimentos cardíacos durante o período de recuperação activa para os quatro escalões. Batimentos cardíacos por minuto.....	64

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro III.1. Material utilizado na realização das provas.....	46
Quadro III.2. Material utilizado nas medições somáticas.....	46

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela IV.1. Média e Desvio Padrão da variação da idade cronológica	48
Tabela IV.2. Média e Desvio Padrão das medições de massa e estatura	48
Tabela IV.3. Média e Desvio Padrão das medições dos diâmetros bicôndilo-umeral e bicôndilo-femural	49
Tabela IV.4. Média e Desvio Padrão das medições dos perímetros braquial máximo e geminal	50
Tabela IV.5. Média e Desvio Padrão das medições de gordura cutânea tricipital, subescapular, suprailíaca e geminal	51

Tabela IV.6. Média e Desvio Padrão das medições do índice de massa corporal e adiposidade	52
Tabela IV.7. Valores do Somatótipo, Média e Desvio Padrão	52
Tabela IV.8. Valor do tempo que os atletas demoraram a concluir a prova, em minutos, para os diversos escalões. Respectivas Média e Desvio Padrão.....	56
Tabela IV.9.Frequência cardíaca média obtida durante a monitorização das provas, para os diversos escalões. Respectivas Média e Desvio Padrão	56
Tabela IV.10. Frequência cardíaca máxima em batimentos por minuto obtida durante a monitorização das Provas, para os diversos escalões. Respectivas Média e Desvio Padrão.....	57
Tabela IV.11.Valores da recuperação da frequência cardíaca em batimentos por minuto obtida durante a monitorização das Provas, para os diversos escalões. Respectivas Média e Desvio Padrão	58
Tabela IV.12. Patamares de frequência cardíaca máxima.....	61

RESUMO

O presente estudo teve como objectivo a caracterização de uma prova máxima em remo – ergómetro, numa distância de 500 metros. Neste estudo foram monitorizados os valores da frequência cardíaca em intervalos de 5 segundos com o objectivo de caracterizar o esforço da prova bem como a sua recuperação e justificar possíveis diferenças entre os vários escalões, sendo caracterizadas as medidas antropométricas dos indivíduos.

Embora a frequência cardíaca máxima constitua um indicador que sofre uma grande variação ao longo da idade, é um critério válido (Freedson & Goodman, 1993) uma vez que a frequência cardíaca atinge um “plateau” antes da ocorrência do pico de VO_2 tanto em crianças como adultos.

Um período sem treino após um período de treino, resulta numa regressão de quase todas as modificações indicadas, quer se trate de indivíduos do sexo masculino ou feminino, quer se trate atletas ou não atletas; e a manutenção dos ganhos do treino em mulheres é a mesma observada em homens, exigindo um programa de treino com a mesma intensidade de trabalho porém com sessões menos frequentes por semana do que o programa de treino regular (Otto, R. M.; 1977; Fox et al., 1978; cit. Fox e al, 1983, p. 275).

A amostra foi constituída por quarenta indivíduos do sexo masculino, distribuídos por quatro escalões etários (Infantis – 10/11 anos, Iniciados – 12/13 anos, Juvenis – 14/15 anos, e Juniores – 16/17 anos), atletas federados na Federação Portuguesa de Remo com treino regular e participação com regularidade nos quadros competitivos regionais e nacionais da modalidade de remo, além de participações internacionais na mesma.

Foi realizada uma prova máxima em remo-ergómetro Concept II seguida de um minuto de recuperação activa e feito o registo da frequência cardíaca dos atletas.

Juntando-se estes quatro grupos de remadores, verificou-se que existem diferenças entre a sua estatura, massa, tempo de prova, número de batimentos na recuperação, valor de batimentos cardíacos no final da recuperação, nos diâmetros ósteo-transversos bicôndilo umeral e femural, nos perímetros apendiculares braquial máximo e geminal.

Em relação ao tempo de prova: Infantis: realizaram tempos entre 2,06m e 3,07m; Iniciados: entre 1,53m e 2,44m; Juvenis: entre 1,40m e 1,58; Juniores: entre 1,32m e 1,44m.

Concluimos também: No escalão de remadores Infantis verificou-se que quanto maior a estatura do atleta menores são a sua frequência cardíaca máxima e média, assim como o valor final da recuperação; quanto maior for o seu perímetro geminal, mais rápido conclui a prova; quanto maior for a sua adiposidade, mais lenta vai ser a sua recuperação cardíaca. No escalão de remadores Iniciados, quanto maior for o seu diâmetro bicôndilo femural, e perímetro braquial máximo, mais baixa será a sua frequência cardíaca máxima. No escalão de remadores Juvenis, quanto maior for a sua estatura menos batimentos cardíacos vai haver na recuperação, que vai ser mais lenta; quanto maior for a sua massa e o seu índice de massa corporal, mais rápido efectua a sua prova; quanto menor tempo de prova fizer mais lenta será a sua recuperação; como acontecia nos atletas Infantis, quanto maior for o seu perímetro geminal, mais rápido conclui a prova. No escalão de remadores Juniores, quanto maior for a sua adiposidade mais tempo demorará o tempo de recuperação da frequência cardíaca; quanto maior for a sua massa e o seu índice de massa corporal, mais rápido efectua a sua prova; quanto menor tempo de prova fizer mais lenta será a sua recuperação; como acontecia nos atletas Infantis, quanto maior for o seu perímetro geminal, mais rápido conclui a prova.

Em relação à frequência cardíaca média obtida durante a prova pelos atletas verificou-se o seguinte: Durante a prova, variou entre: 159,2 ($\pm 10,9$) para o escalão de Infantis, e 171,3 ($\pm 9,5$) para o escalão de Juvenis.

Durante a prova a frequência máxima dos atletas, variou entre (em batimentos por minuto, média e desvio padrão): 183,2 (± 11) para o escalão de Infantis, e 190,1 ($\pm 7,3$) para o escalão de Juvenis.

Ao verificarmos por escalão o intervalo dos valores máximos da frequência cardíaca registados pelos atletas durante a prova, temos (em batimentos por minuto): Infantis: entre 169 (bpm) e 201 (bpm); Iniciados: entre 166 e 201 (bpm); Juvenis: entre 183 e 202 (bpm) e Juniores entre 181 e 202 (bpm).

Os valores médios da frequência cardíaca obtidos pelos atletas dos quatro escalões foram (em batimentos por minuto, média e desvio padrão): Infantis: 159,2 ($\pm 10,9$); Iniciados: 162,1 ($\pm 12,2$); Juvenis: 171,3 ($\pm 9,5$); Juniores: 169,5 ($\pm 9,1$).

ABSTRACT

The present study had as objective the characterization of a maximum proof in indoor-rowing, in a distance of 500 meters. In this study the values of the heart frequency were monitored in intervals of 5 seconds with the objective of characterizing the effort of the proof as well as your recovery and to justify possible differences among the several steps, being characterized the individuals' measures.

The sample was constituted by forty individuals of the masculine sex, distributed by four age steps (Infantile - 10/11 years, Initiate - 12/13 years, Juvenile - 14/15 years, and Juniores - 16/17 years), federated athletes in the Portuguese Federation of Oar with regular training and participation regularly in the regional and national competitive pictures of the oar modality, besides international participations in the same.

A maximum proof was accomplished in indoor-rowing Concept II followed by a minute of recovery and made the register of the athletes' heart frequency. Joining these four groups of rowers, it was verified that differences exist among your stature, mass, time of proof, number of beats in the recovery, value of heart beats in the end of the recovery, in the diameters, in the perimeters.

In relation to the medium heart frequency obtained during the proof by the athletes the following it was verified: During the proof, it varied among: 159,2 ($\pm 10,9$) for the step of Infantile, and 171, 3 ($\pm 9,5$) for the step of Juvenile.

During the proof the athletes' maximum frequency, varied among (in beats for minute, average and standard deviation): 183,2 (± 11) for the step of Infantile, and 190,1 ($\pm 7,3$) for the step of Juvenile.

To the we verify for step the interval of the maximum values of the frequency heart for the athletes during the proof, we have (in beats per minute): Infantile: among 169 (bpm) and 201 (bpm); Initiate: between 166 and 201 (bpm); Juvenile: between 183 and 202 (bpm) and Juniores between 181 and 202 (bpm).

AGRADECIMENTOS

Este momento significa o culminar de um longo percurso que culmina com o fim do meu Curso.

Para que este trabalho fosse realizado, muitas pessoas contribuíram de formas diversas. A lista de agradecimentos é longa, porque muitos contribuíram para o sucesso deste trabalho.

A todas elas expresso o meu mais profundo agradecimento:

Ao Professor Doutor Fontes Ribeiro pela coordenação deste trabalho, apoio, disponibilidade, assim como conhecimentos transmitidos.

Ao Mestre Amândio Santos, pelo apoio, disponibilidade, coordenação do trabalho, conhecimentos transmitidos.

Aos docentes, colegas de Curso e pessoal da FCDEF.

Aos meus pais e amigos, que directa ou indirectamente contribuíram para a sua realização.

Aos Dirigentes, Técnicos e Atletas dos Clubes da Associação de Remo da Beira Litoral que estiveram sempre disponíveis para a realização das Provas. Os meus agradecimentos a Associação Académica de Coimbra, Ginásio Clube Figueirense, Associação Naval 1º de Maio, Associação Fernão Mendes Pinto, Colectividade Popular de Cacia, Clube dos Galitos, Clube Náutico da Praia de Mira

A todos....o meu muito obrigado