

**EFEITOS DA ADIÇÃO DA NATAÇÃO NOS PROGRAMAS DE CONDICIONAMENTO FÍSICO EM EQUÍNOS DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR****Sérgio Neves Eulálio de Souza<sup>1,2</sup>, Francisco Navarro<sup>1</sup>****RESUMO**

O objetivo desse trabalho foi investigar os efeitos da adição da Natação nos programas de condicionamento físico de eqüinos, da raça Mangalarga Marchador, sobre o desempenho desses animais através de parâmetros bioquímicos e fisiológicos para que se possa construir um plano de treinamento melhor adaptado ao animal. Foram utilizados 13 cavalos da raça Mangalarga Marchador machos e fêmeas divididos em dois grupos: o primeiro grupo com quatro animais que realizaram apenas exercícios em pista, grupo controle (G1) e o segundo grupo com nove animais que realizaram exercícios de pista e de natação (G2). De todos os animais foram coletadas amostras de lactato sanguíneo, frequência cardíaca pós esforço e frequência cardíaca de recuperação (1 minuto), antes e depois da realização do protocolo de teste de cada animal. Antes e depois do período de treinamento, os animais foram mensurados hipometricamente utilizando-se uma bengala de hipometria. Os resultados demonstram que a adição da Natação nos programas de treinamento quando realizados durante espaço de tempo de 1 mês apenas, não são suficientes para melhorar fisicamente nenhum dos parâmetros analisados nesse trabalho, pois não houve diferença significativa entre os sujeitos, antes e depois do treinamento, nos dois grupos ( $P > 0,05$ ). Concluiu-se que a adição da Natação nos programas de treinamento não causou nenhum efeito sobre o condicionamento físico aeróbico dos animais do G2, baseando-se nas indicações da resposta da FC pós esforço, FC de recuperação e na concentração do lactato sanguíneo pós esforço.

Palavras Chaves: Cavalos, treinamento, Marchador, Mangalarga.

1- Programa de Pós Graduação Lato Sensu em Fisiologia do Exercício – Prescrição do Exercício da Universidade Gama Filho - UGF  
2- Bacharel e Licenciado em Educação Física pela Universidade Federal de Viçosa - UFV

**ABSTRACT**

Effect of the Addition of Swimming in the Programs of Physical Conditioning in Equines of Race Mangalarga Marchador

The objective of this work was to investigate the effects of addition of swimming in the equestrian physical conditioning programs in the mangalarga marchador division, about the changes in performance of these animals, their biochemical and physiological parameters, so that one could make a bather training plan to fit the animal. 13 horses, male and female, were used in the mangalarga marchador race, and were divided into 2 groups: the first had 4 animals that exercised only with a whip, control group (G1) and the second group with 9 animals that exercised with a whip and swimming (G2). Every animal was used to show the bloom lactate, the frequency of cardiac force and cardiac recuperation (1 minute), before and after the protocol test of each animal. Before and after the training period, the animals were measured using a hipometric balance. The results demonstrate that the addition of swimming in the training programs in the space of 1 month is insufficient improvement physically in every parameter analyzed this work, and that there was not a significant difference in the subjects, before and after training in both of the groups (G1 e G2). In conclusion, the addition of swimming in training programs did not cause any effects about the physical aerobic conditioning of these animals of G2, based on the reported indications of frequency cardiac force, frequency cardiac recuperation and in the concentration of bloom lactate force.

**Key Words:** Horse, training, Marchador, Mangalarga

Endereço para correspondência:  
mangalarga6@yahoo.com.br

Endereço: Av Governador Valadares 335, apt 201 – Bairro: Centro Unai / MG

## INTRODUÇÃO

Embora haja, em nível especulativo, controvérsia quanto ao valor da Natação nos programas de condicionamento, principalmente advindas da prática de exercício diária nos haras, existem inúmeros criadores especializados da raça Mangalarga Marchador que continuam a realizar freqüentemente os trabalhos de natação com os animais. Um dos problemas apontados quanto ao uso da natação é o "ponteirismo" (colocação da cabeça em relação ao pescoço em um ângulo maior do que 45 graus). Outra desvantagem mencionada é o enrijecimento da musculatura lombar e dorsal do animal. Sendo assim, este trabalho visa avaliar os efeitos da adição da natação nos programas de condicionamento físico de eqüinos da raça Mangalarga Marchador sobre a morfologia e o desempenho desses animais em concursos de marcha.

Segundo especialistas, os exercícios com o Mangalarga Marchador iniciam-se quando os animais têm cerca de sete meses de idade, e vai até os dois anos e meio, de forma mais intensa, e segue pela vida à fora, de acordo com as aptidões e funções de cada cavalo. Nessa idade de até dois anos e meio, onde se tem um maior desenvolvimento muscular e ósseo a utilização da natação como meio de condicionamento aeróbio

poderia influenciar positivamente na aceleração do crescimento físico do animal.

Um dos maiores problemas encontrados para confecção dessa pesquisa foi a falta de trabalhos científicos realizados com a raça Mangalarga Marchador. A literatura mundial aborda principalmente as raças Mustang, Paint-Rorse, Puro Sangue Inglês e Quarto de Milha que são divergentes em quanto alguns parâmetros fisiológicos quando em termos de comparação com a raça Mangalarga Marchador. Dentre os parâmetros fisiológicos diferenciados podemos citar como exemplo, o tipo de fibra muscular, capacidade de  $V_{O_2}$  máximo, a resistência a fadiga e etc.

Por isso o objetivo do trabalho é avaliar os efeitos da adição da Natação nos programas de condicionamento físico de eqüinos da raça Mangalarga Marchador, sobre o desempenho desses animais através de parâmetros fisiológicos para que se possa construir um plano de treinamento melhor adaptado ao animal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 13 animais da raça Mangalarga Marchador que foram alocados em 2 grupos, a saber: Pista (G1) e Pista mais Natação (G2), com pesos e idades indicados na Tabela.

**Tabela 1.** Peso e idade dos animais ( média  $\pm$  erro padrão da média)

Grupos	Peso (Kg)	Idade (meses)
G1 (n = 4)	393,5 $\pm$ 7,0	35 $\pm$ 0,7
G2 (n = 9)	389,0 $\pm$ 15,0	41 $\pm$ 4,0

## PROGRAMA DE TREINO

Em um primeiro momento todos os animais foram exercitados apenas na pista e no campo. No decorrer do segundo mês de trabalho os animais passaram a ser exercitados na piscina três vezes por semana, além dos exercícios que já se realizavam diariamente no Haras. O planejamento do programa de condicionamento físico dos animais foi baseado em parâmetros e normas

de acordo com o que preconizam os estudos realizados pela fisiologia do exercício e do treinamento esportivo. De acordo com os princípios científicos esportivos foram elaborados planilhas de treinamento levando-se em consideração o tempo disponível e as coletas necessárias ao experimento, respeitando-se o tempo em que estes animais já estavam trabalhando e a idade daqueles que ainda não estavam realizando nenhuma atividade de trabalho. O treinamento físico dos animais foi realizado todos os dias da semana,

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

sendo que aos domingos os animais descansavam. O aumento gradual do volume e da intensidade no treinamento fez-se até a 3ª semana de trabalho, para aqueles animais que já realizavam os trabalhos de natação e pista e na quinta semana de treinamento houve uma redução do volume e da intensidade de trabalho, identificada como microciclo de recuperação. Para os animais que iriam iniciar o treinamento de natação, o aumento gradual da intensidade e do volume

de trabalho foi realizado de duas maneiras distintas:

1ª - Com os a carga de trabalho dos animais aumentando gradualmente até a terceira semana de trabalho, sendo a quarta semana utilizada como semana de recuperação, onde as cargas de trabalho seriam reduzidas.

2ª - Com as cargas de trabalho aumentando-se gradualmente até a quarta semana de trabalho, sendo a quinta semana utilizada como semana de recuperação.

**Quadro 1.** Mesociclo de treinamento dos animais

<b>Semana</b>	<b>Microciclo de trabalho</b>	<b>Frequência Semanal</b>	<b>Pista e Campo</b>	<b>Natação e pista</b>
<b>1ª Semana</b>	Microciclo Incorporação	3 vezes	3 vezes por semana	Não se realizou
<b>2ª Semana</b>	Microciclo Ordinário	3 vezes	3 vezes por semana	Não se realizou
<b>3ª Semana</b>	Microciclo Ordinário	3 vezes	3 vezes por semana	Não se realizou
<b>4ª Semana</b>	Microciclo Recuperação	3 vezes	3 vezes por semana	Não se realizou
<b>5ª Semana</b>	Microciclo Choque	6 vezes	3 vezes por semana	3 vezes por semana
<b>6ª Semana</b>	Microciclo Ordinário	6 vezes	3 vezes por semana	3 vezes por semana
<b>7ª Semana</b>	Microciclo Choque	6 vezes	3 vezes por semana	3 vezes por semana
<b>8ª Semana</b>	Microciclo Ordinário	6 vezes	3 vezes por semana	3 vezes por semana

## Mesociclo de Treinamento

<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>GAITA</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Pista – MARCHA ( 54 minutos )	Pista – Marcha ( 50 minutos )
<b>Terça Feira</b>	Natação – 18 voltas ( 36 minutos )	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )
<b>Quarta Feira</b>	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 22 voltas ( 44 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta Feira</b>	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )	Natação – 22 voltas ( 44 minutos )	Pista – Marcha ( 56 minutos )	Natação – 22 voltas ( 44 minutos )
<b>Sexta Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 52 minutos )	Natação- 24 voltas ( 48 minutos )	Pista – Marcha ( 52 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 22 voltas ( 44 minutos )	Natação – 24 voltas ( 48 minutos )	Natação – 26 voltas ( 52 minutos )	Natação – 24 voltas ( 48 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

## Mesociclo

<i>Microciclo</i>	<i>Incorporação Recuperação</i>	<i>Ordinário</i>			<i>Choque</i>
<u>Onda</u>	<i>Semana 1</i>	<i>Semana 2</i>	<i>Semana 3</i>	<i>Semana 4</i>	
Segunda Feira	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Pista – MARCHA ( 54 minutos )	Pista – Marcha ( 50 minutos )	
Terça Feira	Natação – 15 voltas ( 30 minutos )	Natação – 17 voltas ( 34 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 17 voltas ( 34 minutos )	
Quarta Feira	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	
Quinta Feira	Natação – 17 voltas ( 34 minutos )	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	Pista – Marcha ( 56 minutos )	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	
Sexta Feira	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 52 minutos )	Natação- 21 voltas ( 42 minutos )	Pista – Marcha ( 52 minutos )	
Sábado	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	Natação – 21 voltas ( 42 minutos )	Natação – 23 voltas ( 46 minutos )	Natação – 21 voltas ( 42 minutos )	
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	

## Mesociclo

<i>Microciclo</i>	<i>Incorporação</i>	<i>Ordinário</i>	<i>Ordinário</i>	<i>Choque</i>
<b>NOBRE</b>	<i>Semana 1</i>	<i>Semana 2</i>	<i>Semana 3</i>	<i>Semana 4</i>
Segunda Feira	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Pista – MARCHA ( 54 minutos )	Pista – Marcha ( 50 minutos )
Terça Feira	Natação – 16 voltas ( 32 minutos )	Natação – 18 voltas ( 39 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 18 voltas ( 39 minutos )
Quarta Feira	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
Quinta Feira	Natação – 18 voltas ( 39 minutos )	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )	Pista – Marcha ( 56 minutos )	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )
Sexta Feira	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 52 minutos )	Natação- 22 voltas ( 44 minutos )	Pista – Marcha ( 52 minutos )
Sábado	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )	Natação – 22 voltas ( 44 minutos )	Natação – 24 voltas ( 48 minutos )	Natação – 22 voltas ( 44 minutos )
Domingo	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>Batuque</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Pista – MARCHA ( 54 minutos )	Pista – Marcha ( 50 minutos )
<b>Terça-Feira</b>	Natação – 15 voltas ( 30 minutos )	Natação – 17 voltas ( 34 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 17 voltas ( 34 minutos )
<b>Quarta-Feira</b>	Pista – Marcha ( 50 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta-Feira</b>	Natação – 17 voltas ( 34 minutos )	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	Pista – Marcha ( 56 minutos )	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )
<b>Sexta-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 52 minutos )	Natação- 21 voltas ( 42 minutos )	Pista – Marcha ( 52 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 19 voltas ( 38 minutos )	Natação – 21 voltas ( 42 minutos )	Natação – 23 voltas ( 46 minutos )	Natação – 21 voltas ( 42 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>Olímpia</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 42 minutos )	Pista – MARCHA ( 46 minutos )	Pista – Marcha ( 50 minutos )
<b>Terça-Feira</b>	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )
<b>Quarta-Feira</b>	Pista – Marcha ( 40 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 14 voltas ( 28 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta-Feira</b>	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Natação – 14 voltas ( 28 minutos )	Pista – Marcha ( 48 minutos )	Natação – 14 voltas ( 28 minutos )
<b>Sexta-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 44 minutos )	Natação- 16 voltas ( 32 minutos )	Pista – Marcha ( 52 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 14 voltas ( 28 minutos )	Natação – 16 voltas ( 32 minutos )	Natação – 18 voltas ( 36 minutos )	Natação – 16 voltas ( 32 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>Origem</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 22 minutos )	Pista – MARCHA ( 26 minutos )	Pista – Marcha ( 30 minutos )
<b>Terça Feira</b>	Natação – 04 voltas ( 08 minutos )	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )
<b>Quarta Feira</b>	Pista – Marcha ( 20 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta Feira</b>	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Pista – Marcha ( 28 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )
<b>Sexta Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 24 minutos )	Natação- 10 voltas ( 20 minutos )	Pista – Marcha ( 32 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Natação – 14 voltas ( 28 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>Ópio</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 22 minutos )	Pista – MARCHA ( 26 minutos )	Pista – Marcha ( 30 minutos )
<b>Terça Feira</b>	Natação – 04 voltas ( 08 minutos )	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 16 voltas ( 32 minutos )
<b>Quarta Feira</b>	Pista – Marcha ( 20 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta Feira</b>	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )	Pista – Marcha ( 28 minutos )	Natação – 18 voltas ( 36 minutos )
<b>Sexta Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 24 minutos )	Natação- 14 voltas ( 28 minutos )	Pista – Marcha ( 34 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Natação – 16 voltas ( 32 minutos )	Natação – 20 voltas ( 40 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

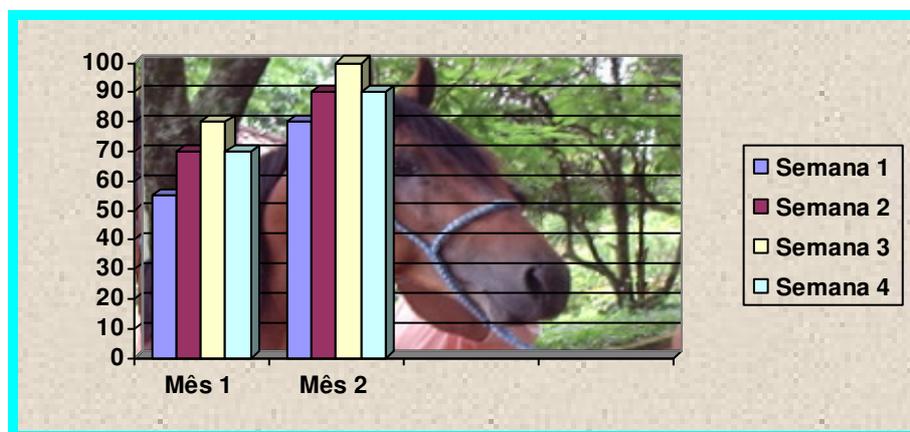
ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

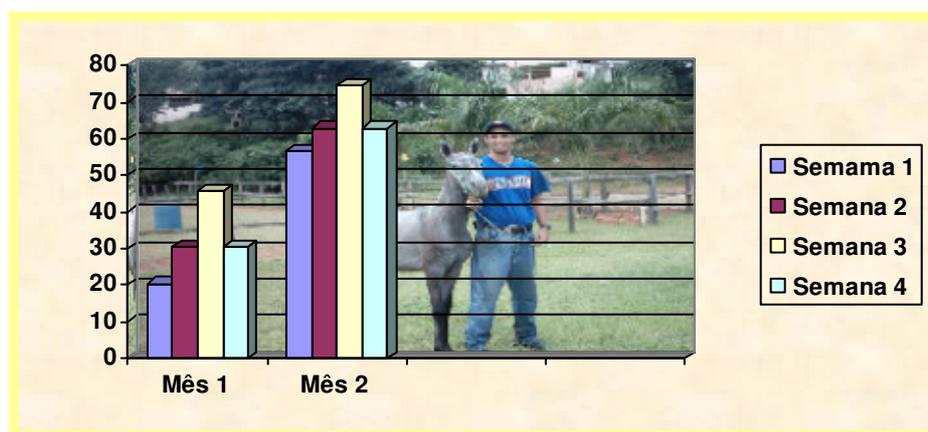
[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>Orquídea</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 22 minutos )	Pista – MARCHA ( 26 minutos )	Pista – Marcha ( 22 minutos )
<b>Terça Feira</b>	Natação – 04 voltas ( 08 minutos )	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )
<b>Quarta Feira</b>	Pista – Marcha ( 20 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta Feira</b>	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Pista – Marcha ( 28 minutos )	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )
<b>Sexta Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 24 minutos )	Natação- 10 voltas ( 20 minutos )	Pista – Marcha ( 24 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso

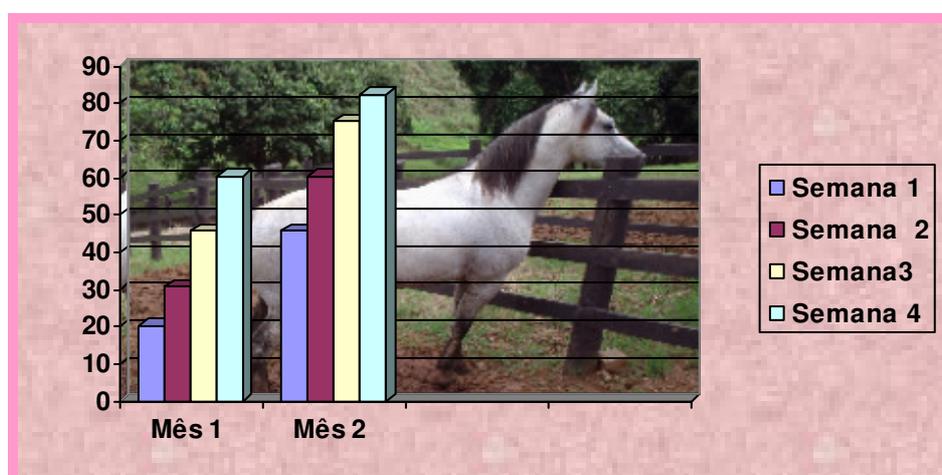
<b>Mesociclo</b>				
<b>Microciclo</b>	<b>Incorporação</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Ordinário</b>	<b>Choque</b>
<b>Ópera</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
<b>Segunda-Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 22 minutos )	Pista – MARCHA ( 26 minutos )	Pista – Marcha ( 22 minutos )
<b>Terça Feira</b>	Natação – 04 voltas ( 08 minutos )	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )
<b>Quarta Feira</b>	Pista – Marcha ( 20 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Campo – Marcha / Galope / Passo
<b>Quinta Feira</b>	Natação – 06 voltas ( 12 minutos )	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )	Pista – Marcha ( 28 minutos )	Natação – 10 voltas ( 20 minutos )
<b>Sexta Feira</b>	Campo – Marcha / Galope / Passo	Pista – Marcha ( 24 minutos )	Natação- 14 voltas ( 28 minutos )	Pista – Marcha ( 24 minutos )
<b>Sábado</b>	Natação – 08 voltas ( 16 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )	Natação – 16 voltas ( 32 minutos )	Natação – 12 voltas ( 24 minutos )
<b>Domingo</b>	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso



**Figura 1.** Distribuição percentual da sobrecarga nas sessões de treinamento dos microciclos e mesociclos dos animais do primeiro grupo.



**Figura 2.** Distribuição percentual da sobrecarga nas sessões de treinamento dos microciclos e do mesociclo da metade dos animais do segundo grupo.



**Figura 3.** Distribuição da sobrecarga nas sessões de treinamento dos microciclos e do mesociclo da outra parte dos animais do segundo grupo.

**PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS**

Os animais utilizados foram vacinados e vermifugados regularmente e estavam em boas condições de saúde.

VRN	24 - 44	5,0 - 9,5	08 - 14	39 - 52	15,2 - 18,6	39 - 52	6 - 12
NOME	VG%	HEMxb	Hb(g)(de)	VGM	HGM	CHGM	LEUCÓCITOS
Animal 1	45	8,58	14,7	52,4	17,1	32,7	11,9
Animal 2	35	6,84	11,8	51,1	17,2	33,7	9,3
Animal 3	35	6,77	11,6	51,7	17,1	33,1	11,7
Animal 4	37	7,10	11,6	52,1	16,3	31,3	14,0
Animal 5	37	7,15	12,2	51,7	17,0	32,9	9,3
Animal 6	35	6,96	11,9	50,2	17,1	34,0	13,3
Animal 7	32	6,20	10,7	51,6	17,2	33,4	10,6
Animal 8	31	5,90	10,4	52,5	17,6	33,5	12,8
Animal 9	34	6,52	11,1	52,1	17,0	32,6	13,7
Animal 10	32	5,90	10,3	54,2	17,4	32,2	11,7
Animal 11	30	5,72	9,7	54,2	16,9	32,3	11,9
Animal 12	33	6,36	11,0	51,9	17,3	33,3	13,3
Animal 13	33	6,45	11,2	51,1	17,3	33,93	13,7

Legenda: Animais do grupo 1(G1) - Cor Preto em Itálico - Animais do grupo 2(G2) – Cor Preto

**Protocolo do Teste de Lactato**

Para formulação do protocolo de testes foi observado a velocidade de 14 km/h exigida pela ABCCMM durante apresentação em prova de exposições especializadas da raça Mangalarga Marchador. O teste teve duração de 6 minutos, no qual os animais foram mantidos a uma velocidade aproximada de 234m/min a cada volta completada. O teste era iniciado após um certo período de aquecimento, onde o tempo de aquecimento era determinado de acordo com cada animal e após coletados frequência cardíaca, temperatura retal e a lactemia inicial de cada um dos animais. O teste inicial foi desenvolvido na pista gramada do Haras, com dimensões de 36m de raio x 45m de comprimento e após a sua conclusão foi novamente recolhido amostras da frequência cardíaca, temperatura retal e da lactemia de cada animal. A lactemia foi verificada através de amostras sanguíneas retiradas após transcorridos 2 a 3 minutos do término do teste e colocadas em tiras reativas para determinação quantitativa do lactato sanguíneo (BM- LACTATE) que foram levadas a um analisador automático de lactato sanguíneo ACCUTREND CHECK (ACCUSPORT).

**Frequências Cardíaca**

Para a mensuração da frequência cardíaca foi utilizado um Freqüencímetro Cardíaco (POLAR-A3) adaptado para os cavalos com o qual anteriormente a realização do protocolo de teste era coletado a frequência cardíaca pré teste de cada animal. Ao término da realização do teste foram coletados amostras da frequência cardíaca pós teste e logo após passado 1 min da última coleta a frequência cardíaca era novamente mensurada.

**Tratamento Estatístico**

Para comparação dos resultados médios dos grupos nas avaliações feitas antes e depois do período de treinamento utilizou-se a análise multivariada para medidas repetidas, adotou-se o nível de significância de até 5 %.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da adição da natação nos programas de condicionamento físico de eqüinos da raça Mangalarga Marchador sobre

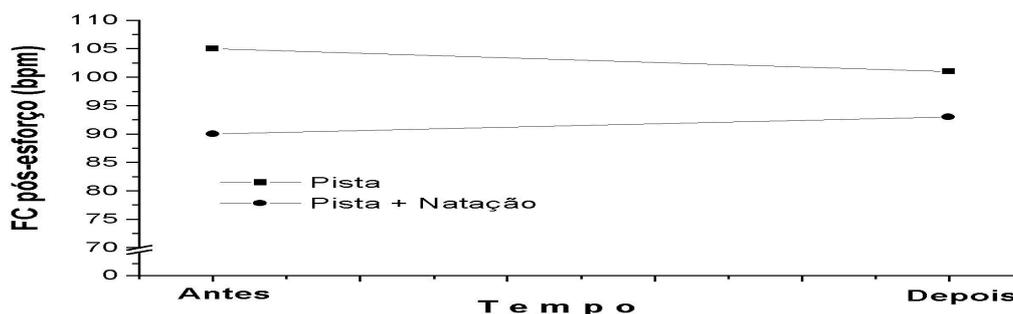
o desempenho aeróbico e de alguns parâmetros morfológicos dos animais.

### Frequência Cardíaca

Utilizou-se a FC para avaliar o desempenho dos animais. A Figura 1 apresenta o perfil do comportamento da FC imediatamente após o esforço, antes e após o programa de treinamento, nos dois grupos. Observou-se na análise de perfil do comportamento desta variável que não houve horizontalidade e nem coincidência no comportamento da FC nas duas situações, antes e após o treinamento, pois houve uma tendência de queda da FC pós esforço nos animais do G1 (105 vs 101, respectivamente), enquanto a do G2 tendeu a aumentar (90 vs. 93, respectivamente). Da mesma forma, pode-

se observar que não houve interação entre os fatores grupo e tempo.

Entretanto, a análise dos dados mostrou que houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre a FC pós esforço dos animais entre os G1 e G2, antes e depois do treinamento (105 vs 90 bpm e 101 vs. 93 bpm, respectivamente), mas não houve diferença significativa entre os sujeitos, antes e depois do treinamento, nos dois grupos ( $P > 0,05$ ). Estes resultados indicam que os animais do G2 parecem melhor condicionados que os do G1 nos dois momentos, antes e depois do treinamento, pois na realização do teste de esforço com a mesma intensidade os animais do G2 atingiram níveis mais baixos de FC, mas, por outro lado, a adição da natação não causou nenhum efeito sobre a performance dos animais do G2.

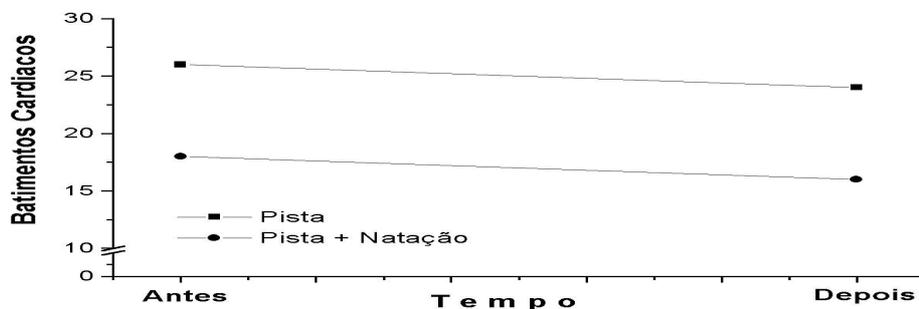


**Figura 1.** Frequência cardíaca – Pós Esforço (média  $\pm$  erro padrão da média) dos animais dos grupos Pista (G1) e Pista + Natação (G2), antes e depois do treinamento.

A Figura 2 apresenta o perfil do comportamento da FC de recuperação, 1 minuto após o término do esforço. Observa-se que não houve horizontalidade e nem coincidência no comportamento da FC nas duas situações, antes e após o treinamento, pois houve uma tendência de queda da FC nos animais do G1 (79 versus 78 bpm, respectivamente), enquanto a do G2 tendeu a aumentar (72 versus 77 bpm, respectivamente). Da mesma forma, pode-se observar que não houve interação entre os fatores grupo e tempo. A análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa

( $P > 0,05$ ) entre a FC de recuperação dos animais dos G1 e G2, antes e depois do treinamento (79 versus 78 bpm e 72 versus 77 bpm, respectivamente). Da mesma forma, não houve efeito do treinamento nos dois grupos.

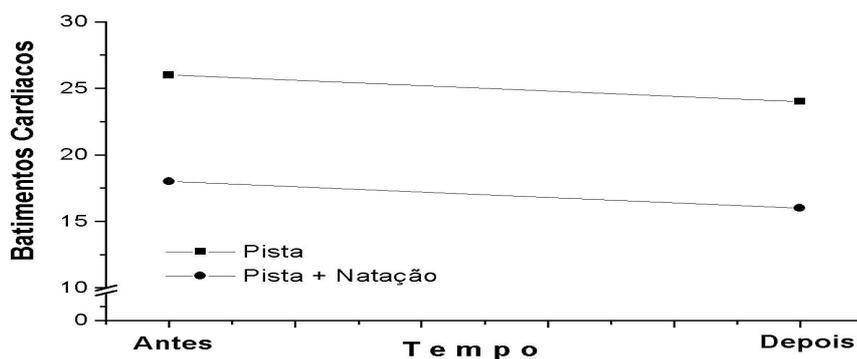
Estes resultados pela análise do condicionamento dos animais pela recuperação da FC após o esforço, os animais dos dois grupos parecem ter um nível de condicionamento similar. Indicam também que a adição da natação no programa de treinamento não causou nenhum efeito sobre o condicionamento físico aeróbico dos animais do G2.



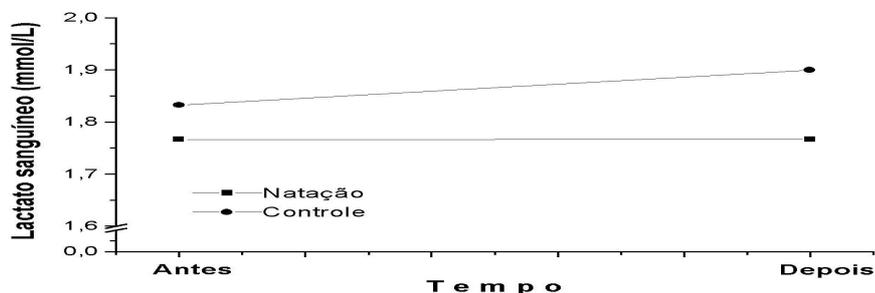
**Figura 2.** Frequência Cardíaca de Recuperação (média  $\pm$  erro padrão da média) dos animais dos grupos Pista (G1) e Pista + Natação (G2), antes e depois do treinamento.

A diferença de batimentos cardíacos entre os momentos imediatamente após esforço e após 1 minutos de recuperação estão apresentados na Figura 3. Observa-se que houve uma tendência de queda similar da diferença de batimentos cardíacos nos dois grupos, G1 e G2 entre os momentos antes e depois do treinamento (26 vs 24 batimentos e 18 vs 16 batimentos, respectivamente). Entretanto, a análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre esta diferença nos animais dos G1 e G2,

antes e depois do treinamento. Da mesma forma, não houve efeito do treinamento nos dois grupos. Estes resultados indicam que a queda da FC no período de recuperação (1 minuto) foi similar nos dois grupos nos dois momentos. Estes dados reforçam os apresentados na tabela dois e, da mesma forma, sugerem que a adição da natação no programa de treinamento não causou nenhum efeito sobre o condicionamento físico aeróbico dos animais do G2.



**Figura 3.** Diferença de batimentos cardíacos entre os momentos imediatamente após esforço e após 1 minuto de recuperação.



**Figura 4.** Lactato Sanguíneo (média  $\pm$  erro padrão da média) dos animais dos grupos Pista (G1) e Pista + Natação (G2), antes e depois do treinamento.

### LACTATO SANGÜÍNEO

O outro parâmetro utilizado foi a resposta do lactato sanguíneo após esforço. Os resultados estão apresentados na Figura 4. Pela análise de perfil observa-se que houve uma tendência de aumento da concentração de lactato animais do G1 nos momentos antes e depois do treinamento (1,83 vs 1,90 mmol/L bpm, respectivamente), enquanto a do G2 permaneceu inalterada (1,77 vs. 1,77 mmol/L, respectivamente). Da mesma forma, pode-se observar que não houve interação entre os fatores grupo e tempo.

A análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre a concentração de lactato dos animais dos G1 e G2, antes e depois do treinamento. Da mesma forma, não houve efeito do treinamento nos dois grupos. Estes resultados indicam que, pela análise do condicionamento aeróbico dos animais pela concentração de lactato após esforço, os animais dos dois grupos parecem ter um nível de condicionamento similar. Indicam também que a adição da natação no programa de treinamento não causou nenhum efeito sobre o condicionamento físico aeróbico dos animais do G2, reforçando as indicações da resposta da FC de recuperação.

**Figura 5.** Parâmetros da Avaliação Cardiorrespiratória (1ª Avaliação)

Animal	FC (repouso)	FC (Após teste)	FC (Após 1 min)	Lactemia (repouso)	Lactemia Após teste	Temperatura Retal
Gaita	45 bpm	84 bpm	67 bpm	1,4 mmol/l	1,6 mmol/l	37,7 / 38,5
Batuque	50 bpm	134 bpm	66 bpm	1,6 mmol/l	1,8 mmol/l	38,3 / 39,2
Nobre	54 bpm	185 bpm	130 bpm	1,7 mmol/l	1,3 mmol/l	37,6 / 38,3
Onda	48 bpm	80 bpm	55 bpm	0,8 mmol/l	0,9 mmol/l	38,3 / 38,9
Olímpia	42 bpm	75 bpm	64 bpm	1,6 mmol/l	1,8 mmol/l	38,7 / 39,6
Origem	30 bpm	72 bpm	51 bpm	0,8 mmol/l	1,8 mmol/l	38,1 / 38,8
Orquídea	52 bpm	98 bpm	86 bpm	1,3 mmol/l	1,7 mmol/l	38,0 / 38,7
Ópio	42 bpm	79 bpm	70 bpm	2,0 mmol/l	2,0 mmol/l	37,7 / 38,7
Ópera	68 bpm	113 bpm	89 bpm	1,8 mmol/l	2,3 mmol/l	37,6 / 38,7
Original	54 bpm	63 bpm	54 bpm	2,2 mmol/l	1,6 mmol/l	38,0 / 38,6
Orgulho	45 bpm	94 bpm	80 bpm	1,9 mmol/l	2,0 mmol/l	37,2 / 38,9
Otelo	45 bpm	83 bpm	73 bpm	1,7 mmol/l	2,3 mmol/l	38,5 / 38,9
Ouro Negro	52 bpm	72 bpm	67 bpm	2,3 mmol/l	1,7 mmol/l	38,0 / 38,7

**Figura 6.** Parâmetros da Avaliação Cardiorrespiratória (2ª Avaliação)

Animal	FC (repouso)	FC (Após teste)	FC (Após 1 min)	Lactemia ( repouso )	Lactemia Após teste	Temperatura Retal
<b>Gaita</b>	46 bpm	94 bpm	75 bpm	1,7m mol/l	1,6 mmol/l	37,7 / 38,5
<b>Batuque</b>	59 bpm	94 bpm	67 bpm	3,3 mmol/l	2,4 mmol/l	38,3 / 39,2
<b>Nobre</b>	48 bpm	100 bpm	72 bpm	1,6 mmol/l	1,6 mmol/l	37,6 / 38,3
<b>Onda</b>	50 bpm	78 bpm	64 bpm	0,8 mmol/l	2,0 mmol/l	38,3 / 38,9
<b>Olímpia</b>	67 bpm	76 bpm	“79” bpm	“1,9 mmol/l	1,5 mmol/l”	38,7 / 39,6
<b>Origem</b>	45 bpm	82 bpm	58 bpm	1,4 mmol/l	1,8 mmol/l	38,1 / 38,8
<b>Orquídea</b>	42 bpm	92 bpm	86 bpm	1,6 mmol/l	1,9 mmol/l	38,0 / 38,7
<b>Ópio</b>	61 bpm	81 bpm	67 bpm	2,3 mmol/l	“2,0”mmol/l	37,7 / 38,7
<b>Ópera</b>	56 bpm	113 bpm	82 bpm	1,4 mmol/l	“1,1” mmol/l	37,6 / 38,7
<b>Original</b>	72 bpm	120 bpm	65 bpm	2,0 mmol/l	1,6 mmol/l	38,0 / 38,6
<b>Orgulho</b>	46 bpm	102 bpm	85 bpm	1,5 mmol/l	2,0 mmol/l	37,2 / 38,9
<b>Otelo</b>	45 bpm	85 bpm	78 bpm	1,7 mmol/l	2,3 mmol/l	38,5 / 38,9
<b>Ouro Negro</b>	63 bpm	92 bpm	86 bpm	1,7 mmol/l	1,9 mmol/l	38,0 / 38,7

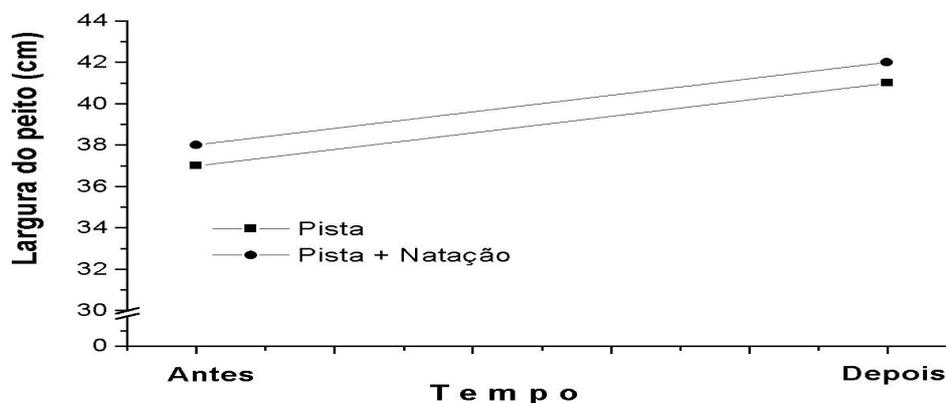
**Figura 7.** Parâmetros da Avaliação Cardiorrespiratória (3ª Avaliação)

Animal	FC (repouso)	FC (Após teste)	FC (Após 1 min)	Lactemia ( repouso )	Lactemia Após teste	Temperatura Retal
<b>Gaita</b>	41 bpm	91 bpm	84 bpm	1,6mmol/l	2,2 mmol/l	38,1 / 39,1
<b>Batuque</b>	41 bpm	91 bpm	69 bpm	2,0 mmol/l	2,5 mmol/l	38,3 / 39,1
<b>Nobre</b>	60 bpm	100 bpm	91 bpm	1,1 mmol/l	1,6 mmol/l	38,2 / 39,0
<b>Onda</b>	38 bpm	79 bpm	64 bpm	1,5 mmol/l	1,7 mmol/l	37,9 / 38,7
<b>Olímpia</b>	62 bpm	75 bpm	64 bpm	“1,4 mmol/l	1,4 mmol/l”	38,0 / 39,1
<b>Origem</b>	40 bpm	84 bpm	57 bpm	1,6 mmol/l	2,0 mmol/l	38,1 / 38,8
<b>Orquídea</b>	53 bpm	107 bpm	99 bpm	1,5 mmol/l	1,6 mmol/l	38,0 / 38,6
<b>Ópio</b>	50 bpm	91 bpm	75 bpm	1,1 mmol/l	1,4mmol/l	37,9 / 38,8
<b>Ópera</b>	55 bpm	118 bpm	107 bpm	1,1 mmol/l	1,7 mmol/l	38,2/ 39,1
<b>Original</b>	71 bpm	128 bpm	75 bpm	1,8 mmol/l	2,0 mmol/l	38,0 / 38,6
<b>Orgulho</b>	50 bpm	92 bpm	82 bpm	1,4 mmol/l	1,6 mmol/l	38,3 / 39,5
<b>Otelo</b>	50 bpm	79 bpm	68 bpm	1,7 mmol/l	2,3 mmol/l	38,5 / 38,9
<b>Ouro Negro</b>	49 bpm	90 bpm	74 bpm	1,8 mmol/l	2,2 mmol/l	38,5 / 39,5

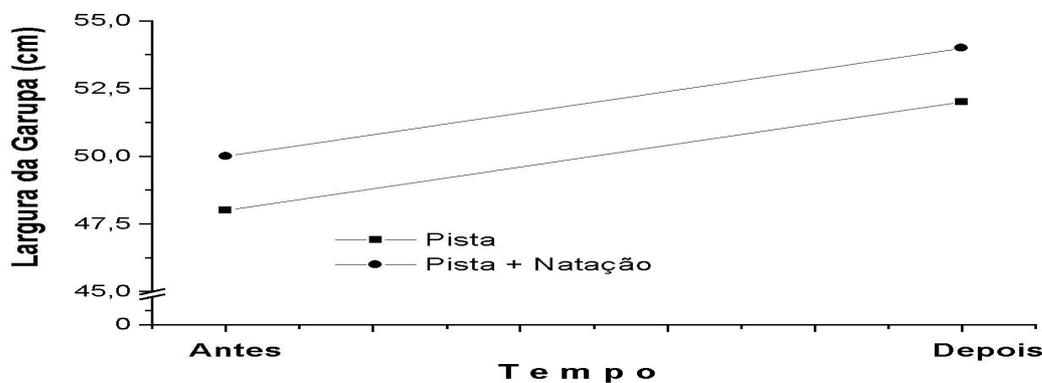
### PARÂMETROS MORFOLÓGICOS

Os resultados nos mostraram que houve aumento da largura do peito dentro das duas situações, antes e após o treinamento, pois houve uma tendência de aumentar a largura do peito nos animais do grupo G1 (37 vs 41cm, respectivamente), e do grupo do G2 (38 vs. 42 cm, respectivamente). No entanto não houve diferença entre os grupos nem antes e nem depois do período de treinamento.

A análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre a largura do peito dos animais dos grupos G1 e G2, antes e depois do treinamento (37 vs 41 cm e 38 vs. 42cm, respectivamente). Estes resultados indicam que a adição da natação nos programas de treinamento de equinos da raça Mangalarga Marchador não alterou esse parâmetro de medida.



**Figura 8** Largura do Peito (média  $\pm$  erro padrão da média) dos animais dos grupos Pista (G1) e Pista + Natação (G2), antes e depois do treinamento



**Figura 9.** Largura da Garupa (média  $\pm$  erro padrão da média) dos animais dos grupos Pista (G1) e Pista + Natação (G2), antes e depois do treinamento.

Muito se discute dentro da Raça dos cavalos Mangalarga Marchador que tanto no exercício de treinamento subaquático onde há o apoio dos membros do animal no solo (treinamento a passo), como no treinamento subaquático em que o animal não apóia os membros no solo (treinamento a nado), que tal exercício possibilitaria ao cavalo uma maior abertura de peito. Através dos dados aqui demonstrados constatamos que na realidade os exercícios de treinamento em meio subaquático não promoveram alteração significativa com relação a abertura de peito nos animais trabalhados.

Os dados relativos à largura da garupa estão apresentados na figura 6. Os resultados nos mostraram que não houve aumento da Largura da Garupa dentro dos dois grupos como resultado do treinamento, pois não houve uma tendência significativa em aumentar a largura da garupa nos animais do G1 (48 vs 52cm, respectivamente), e nem do grupo G2 (50 vs. 54cm, respectivamente). Observou-se também que não houve interação entre os grupos 1 e 2.

A análise dos dados nos mostrou que não houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre a largura da garupa dos animais dos grupos G1 e G2, antes e depois do

treinamento (48 vs 52 cm e 50 vs. 54cm, respectivamente). O resultado sugere que os treinamentos realizados não foram suficientes para alterarem esse parâmetro. Da mesma forma, os resultados indicam que o efeito da adição da Natação nos programas de treinamento de equinos da raça Mangalarga Marchador não afetou esse parâmetro.

Os resultados descritos acima podem estar influenciados pelo pequeno espaço de tempo de exercícios subaquáticos a que forma submetidos os animais. Visto que os animais foram exercitados apenas durante 1 mês, o que muito provavelmente é um espaço de tempo muito curto para que se possa obter um certo desenvolvimento muscular localizado seja em qual for a região do corpo do animal. Os resultados descritos acima poderiam não ser o mesmo se o período de tempo de exercícios subaquáticos a que os animais fossem submetidos fosse de pelo menos três meses de exercícios regulares e periódicos. Isso porque entende-se que os membros posteriores de um cavalo são os responsáveis por alavancar o movimento abaixo da superfície da água, enquanto os membros anteriores apenas exercem influência no equilíbrio e na direção do movimento dos animais.

**Figura 10.** Índices corporais dos animais do G2 (Mensurados em um 1<sup>a</sup> momento)

Medidas	Gaita	Onda	Olimpia	Origem	Batuque
Altura da Cernelha	1,55 m	1,49 m	1,56 m	1,51 m	1,48 m
Comprimento do Corpo	1,59 ½ m	1,59 m	1,59 m	1,55 m	1,52 m
Altura do Tórax	61 cm	58 cm	60 ½ cm	59 ½ cm	55 cm
Largura do Tórax	54 cm	51 ½ cm	54 cm	51 cm	46 cm
Altura do Peito	71 ½ cm	65 cm	68 ½ cm	66 ½ cm	66 ½ cm
Largura do Peito	45 cm	38 ½ cm	37 cm	37 cm	38 ½ cm
Perímetro Torácico	1,87 m	1,74 m	1,87 m	1,80 m	1,70 m
Perímetro da Canela	18 cm	18 cm	18 cm	18 cm	18 cm
Perímetro do Joelho	29 cm	28 cm	29 cm	29 cm	30 cm
Perímetro do Antebraço	29 cm	27 cm	30 cm	31 cm	30 cm
Largura da Garupa	55 cm	50 ½ cm	51 cm	52 cm	46 ½ cm
Comprimento da Garupa	45 cm	46 cm	46 cm	43 ½ cm	44 ½ cm
Peso ( PT3 x 80 )	523 kg	421 kg	523 kg	466 kg	393 kg

**Figura 11.** Índices corporais dos animais do G2 e do G1 (Mensurados em um 1ª momento)

Medidas	Nobre	Orquídea	Opera	Original	Ouro Negro
Altura da Cernelha	1,52 ½ m	1,50 m	1,46 m	1,51 m	1,52 ½ m
Comprimento do Corpo	1,60 m	1,52 m	1,48 ½ m	1,52 m	1,51 m
Altura do Tórax	58 ½ cm	57 cm	57 ½ cm	60 cm	60 cm
Largura do Tórax	49 cm	50 ½ cm	48 cm	50 cm	51 cm
Altura do Peito	65 cm	65 ½ cm	64 cm	66 ½ cm	65½ cm
Largura do Peito	41 ½ cm	37 cm	33 cm	35 ½ cm	35½ cm
Perímetro Torácico	1,76 m	1,72 m	1,65 m	1,70 m	1,72 m
Perímetro da Canela	19 ½ cm	19 cm	17 cm	18 cm	18 cm
Perímetro do Joelho	31cm	29 cm	27 cm	29 cm	29 cm
Perímetro do Antebraço	38 cm	32 cm	26 cm	29 cm	31cm
Largura da Garupa	51 ½ cm	50 ½ cm	46cm	48cm	47½ cm
Comprimento da Garupa	45 cm	42cm	42cm	43 cm	43cm
Peso ( PT3 x 80 )	436 kg	407 kg	359 ,5 kg	393 kg	407 kg

**Figura 12.** Índices corporais dos animais do G1 (Mensurados em um 1ª momento)

Medidas	Otelo	Orgulho	Ópio
Altura da Cernelha	1,53 ½ m	1,52 m	1,49 m
Comprimento do Corpo	1,51 ½ m	1,53m	1,52m
Altura do Tórax	60 cm	60 cm	56 cm
Largura do Tórax	52½ cm	52cm	49 cm
Altura do Peito	67½ cm	68 cm	65 cm
Largura do Peito	36 ½ cm	36½ cm	36 cm
Perímetro Torácico	1,74m	1,73m	1,66 m
Perímetro da Canela	18cm	19cm	18 cm
Perímetro do Joelho	31m	31 cm	31 cm
Perímetro do Antebraço	30cm	29 cm	31cm
Largura da Garupa	49 cm	47 ½ cm	48cm
Comprimento da Garupa	41 cm	42 cm	42 cm
Peso ( PT3 x 80 )	421,5 kg	414 kg	365,5 kg

**Figura 13.** Índices corporais dos animais do G2 (Mensurados em um 2<sup>a</sup> momento)

Medidas	Gaita	Onda	Origem	Olímpia	Batuque
Altura da Cernelha	1,55 m	1,47 m	1,51 m	1,56 ½ m	1,46 m
Comprimento do Corpo	1,54 ½ m	1,57 m	1,55 m	1,57 m	1,52 m
Altura do Tórax	67 cm	64 cm	59 ½ cm	72 cm	61,5 cm
Largura do Tórax	62 cm	57 cm	51 cm	62 cm	51,5 cm
Altura do Peito	71 ½ cm	65 cm	66 ½ cm	68 ½ cm	66 ½ cm
Largura do Peito	42 ½ cm	41 cm	40 cm	42 cm	42 cm
Perímetro Torácico	1,83 1/2m	1,70 ½ m	1,80 m	1,62 ½ m	1,67 ½ m
Perímetro da Canela	18,3 cm	18 cm	18 cm	18 cm	18,5cm
Perímetro do Joelho	29,8 cm	28,5 cm	29 cm	28,5 cm	31 cm
Perímetro do Antebraço	32,3 cm	31 cm	31 cm	30 cm	33,5 cm
Largura da Garupa	60 cm	56 cm	52 cm	62 cm	52,5 cm
Comprimento da Garupa	54 cm	53 cm	43 ½ cm	60 cm	52,5 cm
Peso ( PT3 x 80 )	494 kg	396,5 kg	466 kg	343,5 kg	375,5 kg

**Figura 14.** Índices corporais dos animais do G2 e do G1 (Mensurados em um 2<sup>a</sup> momento)

Medidas	Nobre	Orquídea	Opera	Original	Ouro Negro
Altura da Cernelha	1,53 m	1,51m	1,46 m	1,51 m	1,51 ½ m
Comprimento do Corpo	1,56 m	1,55 m	1,51 m	1,52 m	1,50 m
Altura do Tórax	63 cm	65 cm	61,5 cm	60 cm	66,5 cm
Largura do Tórax	56,5 cm	53 cm	51 cm	50 cm	57 cm
Altura do Peito	65 cm	65 ½ cm	64 cm	66 ½ cm	65½ cm
Largura do Peito	47 cm	42 cm	34 cm	40 ½ cm	39 cm
Perímetro Torácico	1,72 ½ m	1,69 ½ m	1,64 m	1,70 m	1,67 ½ m
Perímetro da Canela	19 ½ cm	19,5 cm	17,5 cm	18 cm	18,4 cm
Perímetro do Joelho	32,5cm	30,3 cm	28 cm	29 cm	30 cm
Perímetro do Antebraço	38 cm	30,5 cm	29 cm	29 cm	32,5 cm
Largura da Garupa	56 cm	50 ½ cm	46 cm	52 cm	52 cm
Comprimento da Garupa	55 cm	51 cm	50,3 cm	47 cm	52,5 cm
Peso ( PT3 x 80 )	410 kg	389,5 kg	353 kg	393 kg	375,5 kg

**Figura 15.** Índices corporais dos animais do G1 (Mensurados em um 2<sup>a</sup> momento)

<b>Medidas</b>	<b>Otelo</b>	<b>Orgulho</b>	<b>Ópio</b>
<b>Altura da Cernelha</b>	1,53 ½ m	1,54 m	1,49 m
<b>Comprimento do Corpo</b>	1,51 ½ m	1,56 ½ m	1,50 m
<b>Altura do Tórax</b>	60 cm	67 cm	64 cm
<b>Largura do Tórax</b>	52½ cm	59cm	60 cm
<b>Altura do Peito</b>	67½ cm	68 cm	65 cm
<b>Largura do Peito</b>	42 ½ cm	42 cm	41,5 cm
<b>Perímetro Torácico</b>	1,74m	1,72 m	1,63 ½ m
<b>Perímetro da Canela</b>	18cm	19cm	18,3 cm
<b>Perímetro do Joelho</b>	31m	31,2 cm	31 cm
<b>Perímetro do Antebraço</b>	30cm	32 cm	32 cm
<b>Largura da Garupa</b>	54cm	52 cm	53 cm
<b>Comprimento da Garupa</b>	48 cm	55 cm	53,5 cm
<b>Peso ( PT3 x 80 )</b>	421,5 kg	410 kg	349,5 kg

## CONCLUSÕES

A adição da natação nos programas de treinamento contribuiu com a melhora do condicionamento aeróbio nos animais que faziam parte de um mesmo grupo de estudo, causando efeito positivo no condicionamento físico destes animais. Porém o efeito não foi significativo em relação a este estudo. Isso porque não foi constatado nenhum efeito sobre o condicionamento físico aeróbico dos animais do G2, baseando-se nas indicações da resposta da frequência cardíaca pós esforço, frequência cardíaca de recuperação e na concentração do lactato sanguíneo pós esforço em relação aos animais do G1.

Dentro do grupo G1 foi verificado um melhora na frequência cardíaca pós esforço, onde ocorreu uma queda de 105 bpm para 101 bpm, entretanto não houve diferença significativa entre os sujeitos, antes e depois do treinamento, nos dois grupos (  $P > 0,05$ ). Em relação a frequência cardíaca de recuperação, a análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa entre a frequência cardíaca de recuperação dos animais dos G1 e G2, antes e depois do treinamento (79

versus 78 bpm e 72 versus 77 bpm respectivamente). O mesmo aconteceu com a diferença de batimentos cardíacos entre os grupos 1 e 2, onde a análise dos dados mostrou que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre essa diferença de batimentos nos animais dos G1 e G2. De acordo com a análise dos dados obtidos em relação ao lactato sanguíneo, conclui-se também que não houve efeito significativo da adição da natação nos programas de condicionamento físico, visto que a concentração de lactato nos animais do G1 aumentou (1,83 versus 1,90 mmol/l) e no G2 permaneceu inalterada (1,77 versus 1,77 mmol/l). Reforçando os dados obtidos com a frequência cardíaca de recuperação, frequência cardíaca pós esforço e diferença de batimentos e sugerindo que a adição da natação em programas de treinamento não causou nenhum efeito sobre o condicionamento físico aeróbio dos animais durante o período de estudo a que foram submetidos.

Ao contrário do que muitos criadores do cavalo Mangalarga Marchador pensam, os exercícios de treinamento em meio subaquático promoveram no período de estudo 1 mês, alteração com relação ao

aumento da largura do peito nos animais grupo G1 (37 versus 41 cm) e nos animais do G2 (38 a 42 cm), no entanto não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre a largura do peito dos animais dos grupos G1 e G2, antes e depois do treinamento indicando que a adição da natação nos programas de treinamento de eqüinos da raça Mangalarga Marchador não alteram esse parâmetro de medida. E que, da mesma forma, ao contrário de que muitos outros criadores também pensam, os exercícios de natação realizados durante o espaço de tempo de 1 mês, mostraram que houve aumento da largura da garupa nos animais dentro dos grupos G1 e G2 como resultado do treinamento, porém não significativo. O que nos permite concluir que não houve uma tendência significativa em aumentar a largura da garupa nos animais dos dois grupos analisados. Observou-se também que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre a largura da garupa dos animais dos grupos G1 e G2. OS resultados sugerem que os treinamentos realizados não foram suficientes para alterarem esse parâmetro e que a adição da natação nos programas de treinamento em períodos de apenas 1 mês, não são suficientes para o desenvolvimento de uma massa muscular mais acentuada na região da garupa dos cavalos da raça Mangalarga Marchador.

**Sugestões:**

Sugere-se aos criadores um período de tempo superior a 1 mês de treinamento, visto que o período de 1 mês apenas de treinamento não é suficiente nem para o desenvolvimento do condicionamento aeróbico e nem para alteração significativa dos parâmetros morfológicos destes animais.

Sugere-se a realização de testes de lactato com intensidades progressivas, ou seja, com velocidades acima da prevista para as provas de marcha. Ou ainda, que a avaliação da concentração de lactato seja feita imediatamente após uma prova oficial.

**REFERÊNCIAS**

1- Freitas, Eduardo Villela Villhaça. Adição de Óleo na Dieta de Eqüinos da Raça Mangalarga Marchador em Provas de

Resistência. 82 p, Tese (mestrado) DZO-UFV, Viçosa, 2002

2- Ferreira, GianFranco Treinamento: Panorama Teórico – Prático Revista Toada Marchador v.1 p. 107 2003

3- Mikael, Solange Hidroterapia: Um método muito eficaz na reabilitação e no condicionamento dos cavalos atletas Revista Brasileira de Medicina Veterinária v.4 p. 6 2006

4- Foss, Merle I.; Keteyian, Steven J. Bases Fisiológicas do exercício e do esporte. 6ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

5- Baldissera, Vilmar Fisiologia do Exercício para Eqüinos. Caderno técnico da Escola Méd. Vet. Da UFMG v.19 p. 39 - 47 1997

6- Andrade, Lúcio Sérgio Princípios do Condicionamento Físico na Formação do Cavalo Atleta, 2005. Disponível em <http://www.marchaweb.com.br/arquivos>

7- <http://www.enduro.com.br> Acesso em Abril de 2005

8- <http://www.globo.com.br/RJTV> Acesso em Abril e Maio de 2005

9- <http://www.saudeanimal.com.br> Acesso em Abril e Maio de 2005

10- <http://www.mundoequino.com.br> Acesso em Maio de 2005

Recebido para publicação em 30/09/2007  
Aceito em 20/12/2007