

## ESTIMATIVA DO GASTO ENERGÉTICO DE EQUINOS DA RAÇA CRIOLA SUBMETIDOS A PROVAS CREDENCIADORAS AO FREIO DE OURO

Carla Augusta Sassi da Costa Garcia<sup>1</sup>; Priscila Fonseca Ribeiro<sup>2</sup>; Luiza Lopes da Silva<sup>2</sup>; Roberta Ariboni Brandi<sup>2</sup>; Charles Ferreira Martins<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas - UFPel- [gutascgarcia@gmail.com](mailto:gutascgarcia@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - UFPel- [priscilafri@hotmail.com](mailto:priscilafri@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - UFPel- [luizalopesvet@gmail.com](mailto:luizalopesvet@gmail.com)

<sup>2</sup>Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos FZEA/USP- [roberttabrandi@usp.br](mailto:roberttabrandi@usp.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas- UFPel- [martinscf68@yahoo.com.br](mailto:martinscf68@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O Freio de Ouro é uma competição multifatorial, com nível alto de exigência em potência muscular e resistência (AMARAL, 2011), onde as necessidades metabólicas destes dois tipos de provas são marcadamente distintas visto que, se de um lado, as provas de potência exigem rápida produção de energia pela fibra muscular (HINCHCLIFF et al., 2002), de outro, as provas de resistência tem como exigência uma estrita mobilização de sistemas neuroendócrinos de regulação da homeostasia e do sistema cardiovascular, dadas as grandes perdas hidroeletrolíticas e o esgotamento das reservas de substratos energéticos (NAYLOR et al., 1993; SCHOTT II et al., 1993).

A prova Freio de Ouro é dividida em duas etapas, uma morfológica e outra funcional, sendo esta composta pelas etapas de andadura, figura, volto sobre patas e esbarradas, mangueira I, paleteada I, mangueira II, Bayard-Sarmento e paleteada II (ABCCC, 2017).

As etapas funcionais da competição credenciadora ao Freio de Ouro apresentam frequência cardíaca (FC) média entre 129-149 bpm (GARCIA, 2015). Segundo Evans (2000) o exercício com frequência cardíaca próxima a 150 bpm é classificado como exercício submáximo, porém em alguns momentos das provas, os cavalos atingem FC próxima a 200, sendo considerado pelo mesmo autor como exercício máximo.

O monitoramento da frequência cardíaca (FC) durante o exercício quantifica a intensidade da carga de trabalho, contribuindo para o monitoramento do condicionamento e os efeitos do exercício sobre o sistema cardiovascular (EVANS, 2000).

Um dos métodos mais importantes para se avaliar o condicionamento físico dos cavalos é a determinação da frequência cardíaca (FC) durante o exercício físico (WILLIAMS et al., 2009). Evans (1994) e Serrano et al. (2002), citam que existe correlação positiva entre a FC, consumo de oxigênio e gasto energético, possibilitando determinar o grau de exigência energética para cada modalidade equestre através de equações de estimativa de gasto energético (NRC, 2007). As equações mais utilizadas levam em conta a FC média do exercício e o tempo de duração deste, conforme citado por Conen (2010), que sugere a equação Consumo energético (Kcal/Kg PV/min) =  $0,0566 \times Fc_{média}^{1.9955} \times 0,000239006$ .

O presente estudo teve por objetivo estimar o gasto energético de equinos da raça crioula submetidos a provas credenciadoras ao Freio de Ouro através da aferição da frequência cardíaca nas distintas fases da prova credenciadora.

### 2. METODOLOGIA

Foram avaliados vinte e três equinos da raça Crioula, machos e fêmeas, com peso vivo médio de 450kg, competidores das credenciadoras ao Freio de Ouro nas cidades de Rio Grande, Santa Maria, Piratini, Guaíba, Uruguaiana, Esteio, Arambaré e Alegrete, durante os ciclos de 2014, 2015 e 2016.

A frequência cardíaca foi aferida através de frequencímetro portátil específico para equinos (Polar Equine RS800CX®). Os sensores foram posicionados junto à cilha, em contato direto com o animal.

O receptor do frequencímetro foi pareado com o receptor de posicionamento global (GPS) e a informações em software específico do equipamento. Através do relógio de pulso do equipamento, conferiu-se seu funcionamento.

O equipamento foi acoplado no animal imediatamente antes do início da prova e retirado após o término de cada etapa (**Fase I:** andadura, figura e volta sobre patas e esbarradas, mangueira I, paleteada I; **Fase II:** mangueira II, Bayard-Sarmento e paleteada II). Após a conclusão da competição, os dados foram transferidos através do programa Polar Protrainer 5 Equine Edition®, determinando-se os valores de frequência cardíaca máximos, mínimos e médios para cada etapa da competição.

O cálculo do gasto energético foi determinado através da fórmula descrita por Conen (2010), onde  $\text{gasto energético (Kcal/Kg PV/min)} = 0,0566 \times \text{Fcmédia}^{1,9955} \times 0,000239006$ . Para a determinação do consumo energético por animal por minuto, considerou-se o peso médio do cavalo Crioulo de 450kg (ABCCC, 2017). Para a determinação do gasto energético por prova, considerou-se o peso do cavalo e o tempo médio em cada uma das etapas das competições.

Os dados foram analisados pela média dos grupos, pontos de máxima e mínima FC, com comparação entre as etapas da prova.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a frequência cardíaca média das etapas da prova foram próximas, variando de 132,8 da prova de paleteada II para 150,87 na prova de mangueira II (Tabela 1). A variação do gasto energético observado se deve ao tempo de permanência no exercício.

Tabela 1 - Valores mínimos, máximos e médios de Frequência Cardíaca (bpm), Tempo de prova (min) e Gasto Energético estimado (Kcal/KgPV/min) obtidos dos cavalos competidores em cada etapa de provas credenciadoras ao Freio de Ouro

Prova	Parâmetros Analisados	Mínima	Máxima	Média
Andadura, Figura, (fase I) VSP	Frequência Cardíaca (bpm)	76,77	201,44	142,55
	Tempo de prova (min)	5,0	8,0	6,45
	Gasto Energético	-	-	853,28 <sup>a</sup>
	(Kcal/kgPV/Min)			
Mangueira (Fase I)	Frequência Cardíaca (bpm)	93,31	196,27	147,09
	Tempo de prova (min)	2,0	9,0	3,26
	Gasto Energético	-	-	388,41 <sup>b</sup>
	(Kcal/kgPV/Min)			
Paleteada (Fase I)	Frequência Cardíaca (bpm)	87,88	191,83	144,50
	Tempo de prova (min)	2,0	9,0	3,21
	Gasto Energético	-	-	382,11 <sup>b</sup>
	(Kcal/kgPV/Min)			
Mangueira (Fase II)	Frequência Cardíaca (bpm)	96,0	193,43	150,87
	Tempo de prova (min)	2,0	3,0	2,04
	Gasto Energético	-	-	411,94 <sup>b</sup>
	(Kcal/kgPV/Min)			
Bayard-Sarmento (Fase II)	Frequência Cardíaca (bpm)	91,92	183,28	135,42
	Tempo de prova (min)	1,0	3,0	2,04
	Gasto Energético	-	-	223,29 <sup>c</sup>
	(Kcal/kgPV/Min)			
Paleteada (Fase II)	Frequência Cardíaca (bpm)	82,93	188,13	132,8
	Tempo de prova (min)	2,0	6,0	3,76
	Gasto Energético	-	-	319,33 <sup>bc</sup>
	(Kcal/kgPV/Min)			

(Kcal/kgPV/Min)

Letras distintas na coluna mostram diferença estatística ( $P < 0,05$ ).

Ao analisar-se os valores da FC, observou-se variações acima de 150 (bpm), valores próximos aos exercício máximos (Evans, 2000), que influenciou em maior consumo energético.

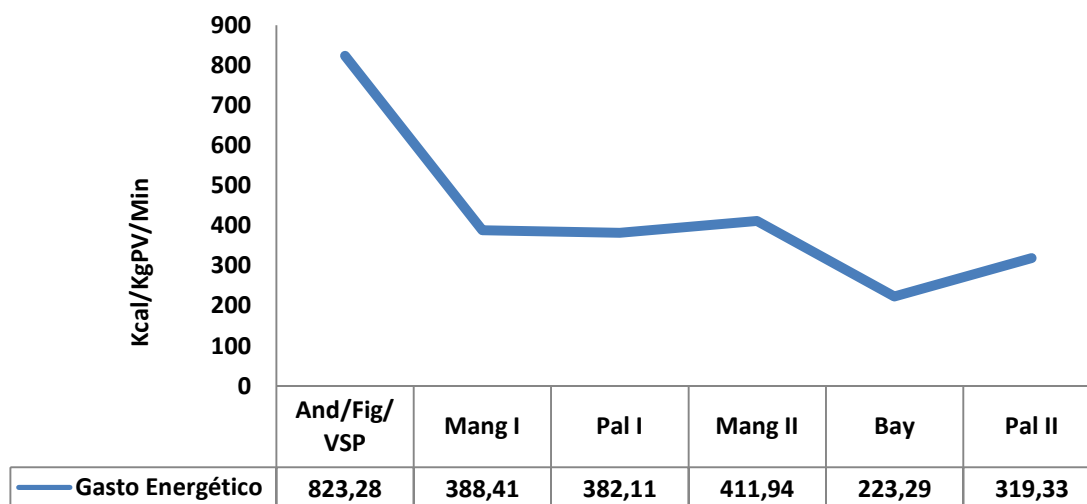


Figura 1 - Valores estimados de Gasto Energético (Kcal/KgPV/min) para cada etapa da competição de credenciadora ao Freio de Ouro, considerando o peso do cavalo de 450 kg e o tempo médio de prova apresentado na tabela anterior.

Ao se analisar em separado o consumo energético por provas, observou-se que, as provas de andadura, figura e volta sobre patas exigiram dos cavalos maior gasto energético, provavelmente proporcionado pelo maior tempo de exercício, enquanto que as provas de mangueira I, paleteada I, mangueira II e paleteada II, manifestaram consumos inferior e semelhantes, fato este atribuído a presença do gado e tempo médio de duração inferior (2"), quando comparado a aos (6") da etapa anterior. A prova Bayard-Sarmiento foi a fase da competição do Freio de Ouro com menor gasto de energia pelos cavalos crioulos.

Salienta-se que, as provas realizadas na segunda fase da competição não apresentaram maiores frequências cardíacas quando comparadas com as provas da fase I, sugerindo que os animais estavam condicionados para as etapas subsequentes da competição, o que pode ser comprovado pelo credenciamento de todos os animais envolvidos neste estudo para etapa final da Prova Freio de Ouro.

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização da frequência cardíaca média nas provas para a determinação do consumo energético é uma ferramenta viável, não invasiva, de baixo custo e que permite não só verificar o desempenho atlético do cavalo, como orientar sobre a exigência nutricional dos cavalos submetidos a competição Freio de Ouro.

A prova de andadura, figura e volta sobre patas exigiram dos cavalos maior consumo de energia, sendo a Bayard-Sarmiento a de menor gasto energético.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABCCC, Associação Brasileira de cavalos Crioulos. **Studbook, Padrão da Raça**. 2017. Disponível em: <http://www.cavalocrioulo.org.br/studbook/padrao>
- AMARAL, L. A. **Avaliação metabólica de cavalos crioulos submetidos a provas funcionais**. 2012. Dissertação de Mestrado em Ciências Veterinárias. Curso de Programa de Pós-Graduação em Veterinária da Universidade Federal de Pelotas.
- CONEN, M. Remarks on The Benefits of Heart Rate Recording. **Kentucky Equine Research Nutrition Conference, Lexington, 2010**.
- EVANS, D.L. Training and fitness in athletic horses. Australia: **ARROW Discovery service**, RIRDC, 2000.
- FILHO, H. M. C; MANSO, H. E. C. C. C; CARDOSO, E. A; MELO, R. E. SILVA, F.S; ABREUS, J. M. G. AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA E DO ESFORÇO FÍSICO EM CAVALOS ATLETAS PELO USO DO FREQUENCÍMETRO. **Ciênc. vet. tróp.**, Recife-PE, v. 15, no 1/2/3, p. 41 - 48 - janeiro/dezembro, 2012
- GARCIA, C. A S. C; DA SILVA, A, A; DA SILVA, L. L; MARTINS, C. F; Avaliação cardiovascular e metabólica de Cavalos Crioulos submetidos a provas credenciadoras ao Freio de Ouro. **XXIV Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas**, Pelotas, 2015.
- HARRIS, P.A.; HARRIS, R.C. Nutritional ergogenic AIDS in the horse – uses and abuses. In: **CONFERENCE ON EQUINE SPORTS MEDICINE AND SCIENCE**, 1998, Cordoba, Espanha. Anais... The Netherlands: Wageningen Pers, 1998. 272p. p.203-218.
- HINCHCLIFF, K. W.; LAUDERDALE, M. A.; DUTSON, J.; GEOR, R. J.; LACOMBE, V. A.; TAYLOR, L. E. High intensity exercise conditioning increases accumulated oxygen deficit of horses. **Equine Veterinary Journal, London**, v. 34 (Suppl.), p. 09-16, 2002.
- NAYLOR, J. R.; BAYLY, W. M.; SCHOTT II, H. C.; GOLLNICK, P. D.; HODGSON, D. R. Equine plasma and blood volumes decrease with dehydration but subsequently increase with exercise. **Journal of Applied Physiology, Bethesda**, v. 75, p. 1002-1008, 1993.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of horses**. 6.ed. rev. Washington. D.C.: National Academies Press, 2007. 341p.
- SERRANO, M.G.; EVANS, D.L.; HODGSON, J.L. Heart rate and blood lactate response during exercise in preparation for eventing competition. **Equine Veterinary Journal, Cambridge**, v. 34, p. 135-139, 2002.
- WILLIAMS, R.J.; CHANDLER, R.E.; MARLIN, D.J. Heart rates of horses during competitive dressage. **Comparative Exercise Physiology, Wageningen**, v. 6, n. 1, p. 7-15, 2009.