

**TREINAMENTO DE CAVALOS DE ENDURO FEI*:
ABORDAGEM FISIOLÓGICA**

Nara Saraiva Bernardi

Orientador: Prof. Dr. José Corrêa de Lacerda Neto

Coorientadora: Prof. Dra. Lina Maria Wehrle Gomide

**Dissertação apresentada à Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp,
Câmpus de Jaboticabal, como parte das
exigências para a obtenção do título de
Mestre em Medicina Veterinária (Clínica
Médica Veterinária)**

* Federação equestre internacional

2013

2.2.2. Treinamento

O treinamento teve duração total de três meses nos quais os equinos foram exercitados montados três vezes na semana, pelo mesmo cavaleiro, em dias alternados. No primeiro mês os animais realizaram duas sessões semanais de 60 min de duração, com predomínio de passo à velocidade média de 5,5 a 8 km/h, determinada por sistema GPS⁴. O percurso foi realizado em trilhas de terra batida ou sobre gramíneas na região montanhosa ao redor da fazenda, o que propiciou a realização de exercício intercalando trechos de aclives e declives. A terceira sessão semanal de atividade física compreendeu 30 min de galope sem interrupção, realizado em pista de areia plana, à velocidade média de 15 a 18 km/h também determinada por sistema GPS. As dimensões da pista permitiram a execução contínua do galope em percurso oval de 470 m de extensão por volta.

No segundo mês de treinamento, o mesmo protocolo de exercício foi mantido quanto ao número de sessões (tri-semanal, em dias alternados) e velocidade do passo realizado em trilha ou galope realizado em pista. A dificuldade do treinamento foi amplificada com um incremento de 30 min a cada sessão de exercício.

Finalmente, no terceiro mês, o mesmo protocolo foi mantido e incluiu-se mais 30 min por treino realizado. Assim, o último mês incluiu duas sessões semanais de 120 min de duração ao passo (5,5 a 8 km/h) e uma sessão semanal de 90 min de duração ao galope (15 a 18 km/h).

2.2.3. Teste incremental

Os equinos foram submetidos a dois testes incrementais (TI) idênticos em intensidade e duração. O primeiro (TI1) foi realizado na semana anterior ao início dos três meses de treinamento e, o segundo (TI2), na semana seguinte ao término do treinamento. Os testes foram realizados na mesma pista de areia plana na qual os animais foram treinados, propiciando a realização de percurso oval de 470 m de extensão. Ao início do teste de cada animal realizou-se a mensuração da temperatura ambiente e umidade relativa do ar⁵.

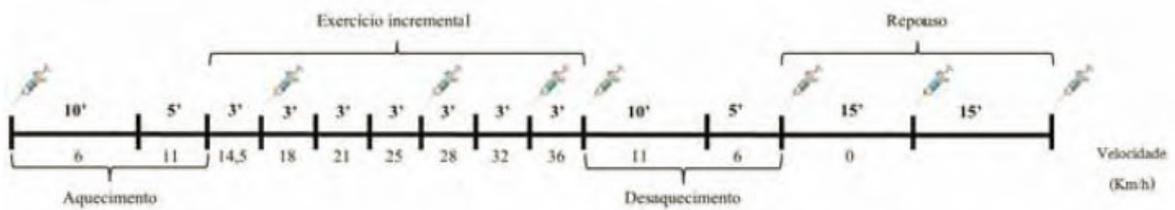


Figura 1. Linha do tempo demonstrando o protocolo de exercício teste realizado por equinos antes e após o treinamento, o desenho das seringas representa os momentos onde realizou-se coletas sanguíneas. FCAV/UNESP, Jaboticabal – 2013.

2.2.8. Enduro FEI*

Uma semana após o término do período de treinamento, foi realizada uma prova similar a uma competição oficial de enduro equestre CEI*. Os equinos percorreram um trajeto de 80 km de distância, dividido em quatro etapas (anéis), sendo que a distância percorrida na primeira volta foi de 30 km, a segunda 20 km e a terceira e quarta volta com distância de 15 km. Foram realizados intervalos de 50 minutos entre cada anel.

A velocidade média realizada pelos animais foi de 12,5 km/h. O exame físico foi efetuado para determinar-se a higidez dos animais, habilitando-os ou não a prosseguir o exercício. O exame final foi realizado 20 minutos após a chegada de cada anel. Foram avaliadas qualidade do movimento, frequência cardíaca (FC), frequência respiratória, temperatura retal, perfusão tecidual (coloração de mucosas e tempo de preenchimento capilar), elasticidade cutânea e sensibilidade dos músculos lombares e pélvicos.

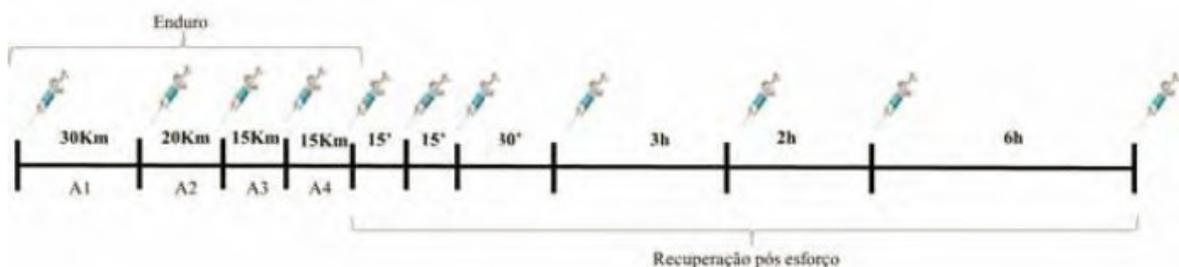


Figura 1. Linha do tempo demonstrando os momentos de coleta sanguínea antes, durante e após a realização do enduro. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

2.2.2 - Teste incremental antes e após o treinamento (resultados)

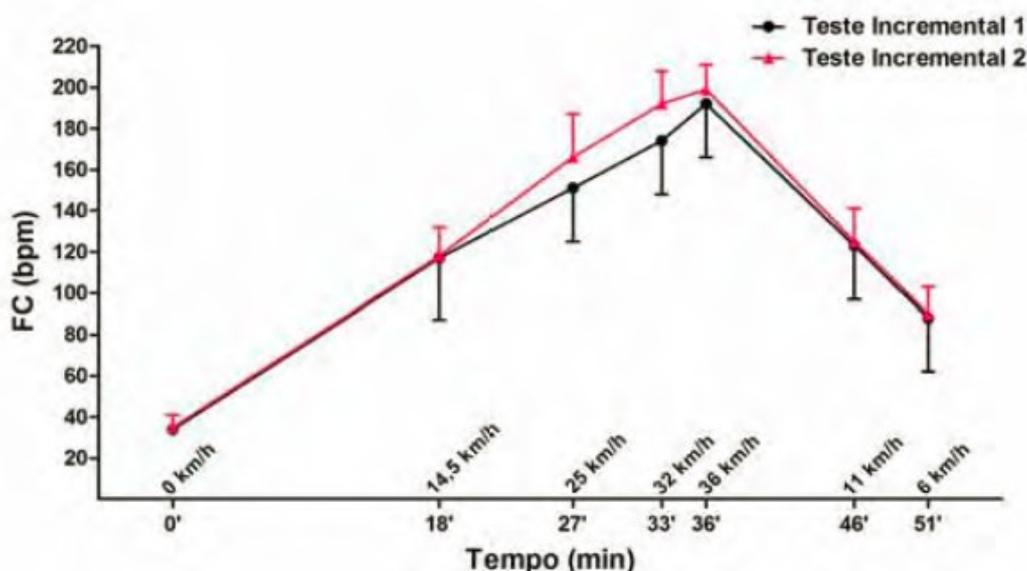


Figura 2. Variação dos valores médios \pm EPM da FC (bpm) ao longo do tempo, de equinos no repouso e durante o exercício incremental em testes realizados antes e após o treinamento de resistência. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

Tabela 2. Valores médios \pm desvio padrão da média do hematócrito (%) e hemoglobina g/dL) durante e após os testes de esforços progressivos, antes (TI 1) e depois (TI 2) do período de treinamento. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

| | | AVALIAÇÕES | | | | | | | |
|-----------|-----|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Basal | 14,5 km/h | 25 km/h | 32 km/h | 36 km/h | 6 km/h | 15 minutos | 30 minutos |
| Hct (%) | TI1 | 35,86 $\pm 4,67^{Abc}$ | 43,00 $\pm 17,76^{Aabc}$ | 46,43 $\pm 2,88^{Aab}$ | 49,43 $\pm 1,99^{Aa}$ | 51,00 $\pm 1,73^{Aa}$ | 41,71 $\pm 4,15^{Aabc}$ | 37,71 $\pm 1,70^{Abc}$ | 34,71 $\pm 2,14^{Ac}$ |
| | TI2 | 32,86 $\pm 1,68^{Ae}$ | 37,14 $\pm 3,18^{Acd}$ | 47,71 $\pm 2,56^{Ab}$ | 51,71 $\pm 1,89^{Aa}$ | 52,00 $\pm 1,29^{Aa}$ | 40,29 $\pm 1,25^{Ac}$ | 37,14 $\pm 2,27^{Acd}$ | 35,00 $\pm 2,94^{Ade}$ |
| Hb (g/dL) | TI1 | 11,96 $\pm 1,65^{Ad}$ | 12,40 $\pm 0,69^{Acd}$ | 15,79 $\pm 0,96^{Ad}$ | 16,88 $\pm 0,65^{Aad}$ | 17,38 $\pm 0,57^{Aa}$ | 13,64 $\pm 0,21^{Ac}$ | 12,23 $\pm 0,29^{Ad}$ | 11,74 $\pm 0,72^{Ad}$ |
| | TI2 | 11,19 $\pm 0,58^{Ae}$ | 12,63 $\pm 1,09^{Acd}$ | 16,23 $\pm 0,86^{Ad}$ | 17,60 $\pm 0,65^{Aa}$ | 17,70 $\pm 0,41^{Aa}$ | 13,70 $\pm 0,43^{Ac}$ | 12,63 $\pm 0,80^{Acd}$ | 11,90 $\pm 0,98^{Ade}$ |

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma coluna e letras minúsculas na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Valores destacados em amarelo na tabela apresentam aumento significativo durante o exercício em relação ao valor basal (antes do exercício) e ao retorno ao valor basal após 30 minutos de exercício.

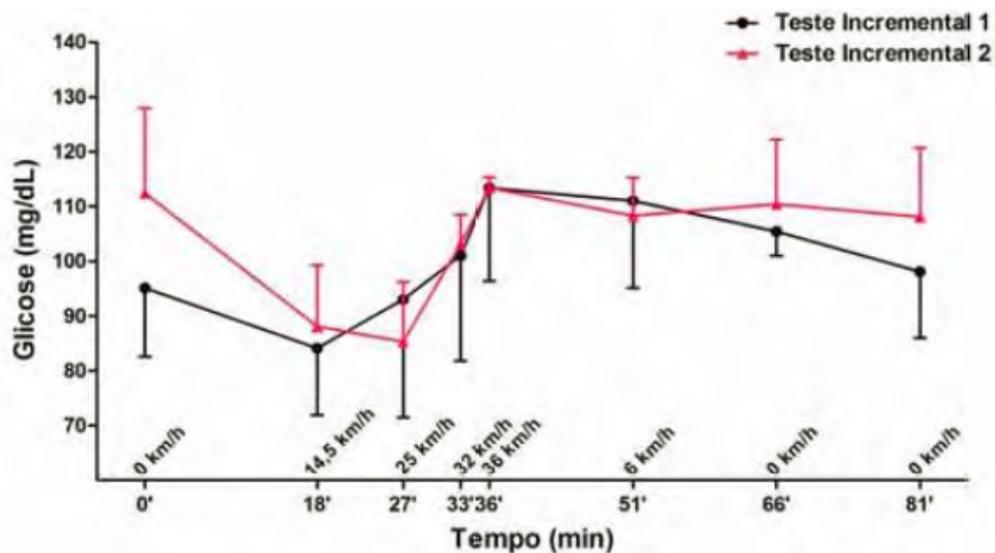


Figura 3. Variação dos valores médios \pm EPM da concentração de glicose (mg/dL) ao longo do tempo, de equinos no repouso e durante o exercício incremental em testes realizados antes e após o treinamento de resistência. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

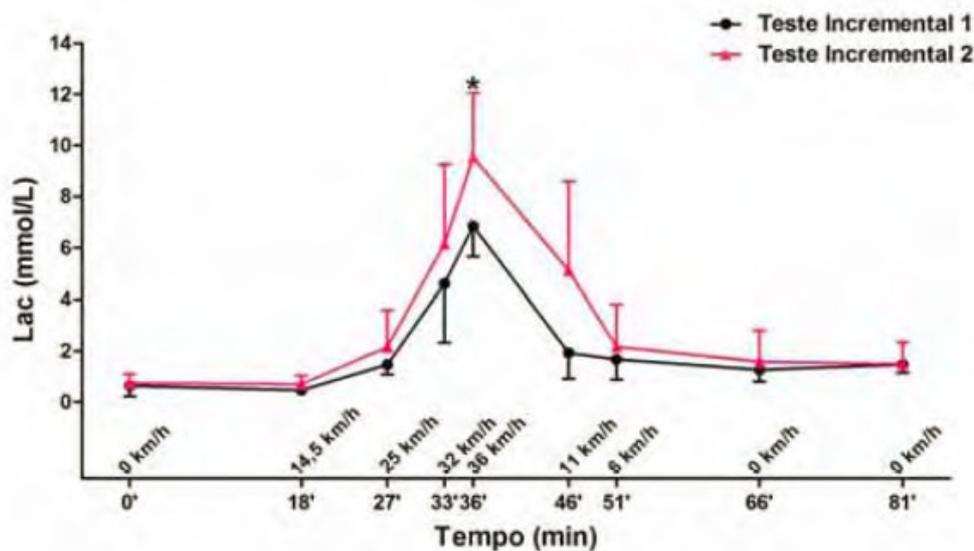


Figura 4. Variação dos valores médios \pm EPM da concentração de lactato (mmol/L) ao longo do tempo, de equinos no repouso e durante o exercício incremental em testes realizados antes e após o treinamento de resistência. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

* Indicam diferenças significativas entre os testes.

Tabela 5. Valores médios \pm desvio padrão das variáveis hemogasométricas pH, pressão de dióxido de carbono (mmHg), pressão de oxigênio (mmHg), saturação de oxigênio (%), excesso de base e temperatura ($^{\circ}$ C) durante e após os exercícios testes incrementais, antes (ETI 1) e depois (ETI 2) do período de treinamento. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

| | | AVALIAÇÕES | | | | | | | |
|----------------------------|-----|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Basal | 14,5 km/h | 25 km/h | 32 km/h | 36 km/h | 6 km/h | 15 minutos | 30 minutos |
| pH | TI1 | 7,43 $\pm 0,02^{abcd}$ | 7,46 $\pm 0,02^{ab}$ | 7,45 $\pm 0,02^{abc}$ | 7,41 $\pm 0,01^{cd}$ | 7,35 $\pm 0,02^{ae}$ | 7,47 $\pm 0,04^{ae}$ | 7,45 $\pm 0,01^{abc}$ | 7,42 $\pm 0,02^{dc}$ |
| | TI2 | 7,42 $\pm 0,01^{ae}$ | 7,42 $\pm 0,02^{ae}$ | 7,42 $\pm 0,01^{ae}$ | 7,37 $\pm 0,04^{fb}$ | 7,31 $\pm 0,04^{fc}$ | 7,43 $\pm 0,01^{ae}$ | 7,42 $\pm 0,02^{ae}$ | 7,42 $\pm 0,03^{ae}$ |
| pCO ₂ (mmHg) | TI1 | 45,84 $\pm 2,10^{Ab}$ | 43,59 $\pm 2,93^{Ab}$ | 44,07 $\pm 2,01^{Ab}$ | 42,78 $\pm 3,43^{Ab}$ | 44,24 $\pm 2,81^{Ab}$ | 41,69 $\pm 4,70^{Ab}$ | 42,93 $\pm 1,34^{Ab}$ | 47,93 $\pm 3,23^{Ae}$ |
| | TI2 | 45,60 $\pm 1,88^{Ab}$ | 47,73 $\pm 2,67^{Ae}$ | 45,99 $\pm 2,56^{Ab}$ | 45,11 $\pm 4,38^{Ab}$ | 43,85 $\pm 3,39^{Ab}$ | 46,91 $\pm 1,69^{Bab}$ | 48,03 $\pm 3,14^{Bae}$ | 48,33 $\pm 4,05^{Ae}$ |
| pO ₂ (mmHg) | TI1 | 35,86 $\pm 5,46^{Ad}$ | 42,86 $\pm 5,08^{Abcd}$ | 45,14 $\pm 3,18^{Abc}$ | 48,14 $\pm 4,26^{Aab}$ | 48,43 $\pm 4,12^{Aab}$ | 52,43 $\pm 8,62^{Aa}$ | 37,00 $\pm 3,56^{Acd}$ | 35,86 $\pm 5,98^{Ad}$ |
| | TI2 | 41,43 $\pm 3,51^{Bc}$ | 39,71 $\pm 4,82^{Bb}$ | 51,14 $\pm 4,08^{Ae}$ | 54,43 $\pm 5,91^{Aa}$ | 50,14 $\pm 1,35^{Aa}$ | 51,57 $\pm 3,60^{Aa}$ | 39,71 $\pm 6,05^{Ab}$ | 38,43 $\pm 5,91^{Bc}$ |
| SO ₂ (%) | TI1 | 68,29 $\pm 10,50^{Acd}$ | 79,14 $\pm 5,05^{Aab}$ | 78,57 $\pm 3,26^{Aab}$ | 78,71 $\pm 4,79^{Aab}$ | 75,43 $\pm 4,08^{Abc}$ | 84,29 $\pm 6,42^{Aa}$ | 70,29 $\pm 3,30^{Acd}$ | 65,00 $\pm 10,03^{Ad}$ |
| | TI2 | 76,00 $\pm 3,00^{Abc}$ | 72,57 $\pm 7,04^{Bbc}$ | 82,43 $\pm 2,99^{Aa}$ | 81,00 $\pm 5,66^{Aab}$ | 74,29 $\pm 2,69^{Abc}$ | 82,00 $\pm 3,70^{Aa}$ | 69,00 $\pm 8,43^{Ac}$ | 68,43 $\pm 8,89^{Ac}$ |
| BE | TI1 | 6,00 $\pm 0,58^{Ae}$ | 7,00 $\pm 1,41^{Ae}$ | 6,57 $\pm 0,98^{Ae}$ | 2,71 $\pm 2,29^{Ab}$ | -1,00 $\pm 2,38^{Ac}$ | 6,14 $\pm 2,04^{Aa}$ | 5,71 $\pm 0,49^{Ae}$ | 6,14 $\pm 1,86^{Ae}$ |
| | TI2 | 5,43 $\pm 1,13^{Ae}$ | 6,86 $\pm 1,07^{Ae}$ | 5,14 $\pm 1,57^{Ae}$ | 0,29 $\pm 3,20^{Ab}$ | -4,29 $\pm 2,14^{Bc}$ | 6,71 $\pm 0,49^{Aa}$ | 6,29 $\pm 1,11^{Ae}$ | 6,57 $\pm 0,98^{Ae}$ |
| T $^{\circ}$ C | TI1 | 37,09 $\pm 0,38^{Ae}$ | 37,40 $\pm 0,40^{Ade}$ | 38,53 $\pm 0,44^{Abc}$ | 38,93 $\pm 0,44^{Aab}$ | 39,36 $\pm 0,42^{Aa}$ | 38,81 $\pm 0,56^{Aab}$ | 37,73 $\pm 0,82^{Ade}$ | 37,86 $\pm 0,52^{Acd}$ |
| | TI2 | 37,37 $\pm 0,56^{Ae}$ | 37,67 $\pm 0,53^{Ade}$ | 38,57 $\pm 0,48^{Ab}$ | 39,39 $\pm 0,50^{Aa}$ | 39,60 $\pm 0,48^{Aa}$ | 39,16 $\pm 0,75^{Aa}$ | 38,49 $\pm 0,43^{Bbc}$ | 38,04 $\pm 0,35^{Acd}$ |

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma coluna e letras minúsculas na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Valores destacados em amarelo na tabela apresentam alteração significativa durante o exercício em relação ao valor basal (antes do exercício) e ao retorno ao valor basal após 30 minutos de exercício.

Tabela 6. Valores médios \pm desvio padrão da média dos eletrólitos cloreto (mmol/L), sódio (mmol/L), bicarbonato (mmol/L), potássio (mmol/L), cálcio ionizado (mmol/L) e proteína (g/dL) durante e após a realização dos testes de esforços progressivos, antes (T1 1) e depois (T1 2) do período de treinamento. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

| | | AVALIAÇÕES | | | | | | | |
|------------------------------|-----|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | Basal | 14,5 km/h | 25 km/h | 32 km/h | 36 km/h | 6 km/h | 15 minutos | 30 minutos |
| Cl ⁻ (mmol/L) | T11 | 93,09 $\pm 12,03^{Aa}$ | 90,63 $\pm 11,51^{Aa}$ | 91,81 $\pm 10,93^{Aa}$ | 99,77 $\pm 13,32^{Aa}$ | 89,67 $\pm 4,37^{Aa}$ | 87,89 $\pm 17,26^{Aa}$ | 85,03 $\pm 4,74^{Aa}$ | 88,37 $\pm 11,77^{Aa}$ |
| | T12 | 98,39 $\pm 11,84^{Aa}$ | 95,63 $\pm 3,39^{Aa}$ | 100,80 $\pm 8,03^{Aa}$ | 97,91 $\pm 5,34^{Aa}$ | 95,70 $\pm 4,63^{Aa}$ | 97,17 $\pm 15,82^{Aa}$ | 97,51 $\pm 7,89^{Aa}$ | 101,61 $\pm 6,54^{Aa}$ |
| Na ⁺ (mmol/L) | T11 | 139,43 $\pm 1,51^{Aa}$ | 139,71 $\pm 1,60^{Aa}$ | 140,00 $\pm 1,73^{Aa}$ | 140,29 $\pm 0,95^{Aa}$ | 140,43 $\pm 2,15^{Aa}$ | 139,14 $\pm 1,46^{Aa}$ | 139,29 $\pm 1,25^{Aa}$ | 139,29 $\pm 1,98^{Aa}$ |
| | T12 | 138,43 $\pm 0,79^{Ac}$ | 139,57 $\pm 0,98^{Abc}$ | 139,71 $\pm 1,25^{Abc}$ | 140,00 $\pm 1,15^{Ab}$ | 141,14 $\pm 1,35^{Aa}$ | 139,00 $\pm 1,15^{Abc}$ | 139,71 $\pm 1,11^{Abc}$ | 140,00 $\pm 1,00^{Ab}$ |
| HCO ₃ (mmol/L) | T11 | 30,21 $\pm 0,69^{Aa}$ | 30,77 $\pm 1,3^{Aa}$ | 30,11 $\pm 0,96^{Aa}$ | 26,52 $\pm 2,17^{Ab}$ | 24,15 $\pm 2,17^{Ab}$ | 29,53 $\pm 1,91^{Aa}$ | 29,47 $\pm 0,44^{Aa}$ | 30,51 $\pm 1,62^{Aa}$ |
| | T12 | 29,60 $\pm 1,21^{Aa}$ | 31,11 $\pm 1,37^{Aa}$ | 29,13 $\pm 1,61^{Aa}$ | 25,23 $\pm 2,93^{Ab}$ | 21,62 $\pm 1,76^{Ac}$ | 30,48 $\pm 0,45^{Aa}$ | 30,47 $\pm 1,17^{Aa}$ | 30,83 $\pm 1,06^{Aa}$ |
| K ⁺ (mmol/L) | T11 | 3,86 $\pm 0,30^{Ac}$ | 4,31 $\pm 0,30^{Ab}$ | 4,69 $\pm 0,25^{Ab}$ | 4,60 $\pm 0,14^{Ab}$ | 4,82 $\pm 0,21^{Aa}$ | 3,74 $\pm 0,27^{Ac}$ | 3,07 $\pm 0,45^{Ad}$ | 3,14 $\pm 0,41^{Ad}$ |
| | T12 | 3,67 $\pm 0,11^{Ad}$ | 4,04 $\pm 0,10^{Abc}$ | 4,16 $\pm 0,21^{Bb}$ | 4,30 $\pm 0,35^{Ab}$ | 4,77 $\pm 0,18^{Aa}$ | 3,70 $\pm 0,17^{Ac}$ | 3,13 $\pm 0,24^{Aa}$ | 3,04 $\pm 0,19^{Aa}$ |
| Ca ⁺⁺ (mmol/L) | T11 | 1,67 $\pm 0,06^{Aab}$ | 1,64 $\pm 0,06^{Aab}$ | 1,54 $\pm 0,04^{Acd}$ | 1,47 $\pm 0,06^{Ade}$ | 1,42 $\pm 0,06^{Aa}$ | 1,49 $\pm 0,10^{Ade}$ | 1,59 $\pm 0,06^{Abc}$ | 1,69 $\pm 0,10^{Aa}$ |
| | T12 | 1,71 $\pm 0,04^{Aa}$ | 1,67 $\pm 0,04^{Aa}$ | 1,56 $\pm 0,05^{Abc}$ | 1,47 $\pm 0,05^{Acd}$ | 1,42 $\pm 0,04^{Ad}$ | 1,58 $\pm 0,06^{Ab}$ | 1,65 $\pm 0,10^{Ab}$ | 1,71 $\pm 0,11^{Aa}$ |
| Proteína mg/dL | T11 | 6,74 $\pm 0,55^{Aa}$ | 6,47 $\pm 0,80^{Aa}$ | 6,87 $\pm 0,92^{Aa}$ | 7,63 $\pm 0,58^{Aa}$ | 7,23 $\pm 0,39^{Aa}$ | 6,75 $\pm 0,77^{Aa}$ | 6,85 $\pm 0,68^{Aa}$ | 6,89 $\pm 0,91^{Aa}$ |
| | T12 | 6,17 $\pm 0,30^{Ab}$ | 6,13 $\pm 0,65^{Ab}$ | 6,85 $\pm 0,45^{Ab}$ | 7,47 $\pm 0,42^{Aa}$ | 6,57 $\pm 0,85^{Ab}$ | 6,62 $\pm 0,59^{Ab}$ | 7,03 $\pm 1,09^{Ab}$ | 6,80 $\pm 0,87^{Ab}$ |

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na mesma coluna e letras minúsculas na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Valores destacados em amarelo na tabela apresentam alteração significativa durante o exercício em relação ao valor basal (antes do exercício) e ao retorno ao valor basal após 30 minutos de exercício.

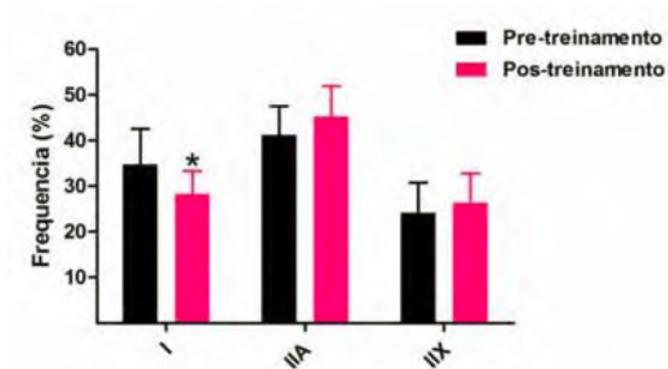


Figura 7. Variação dos valores médios \pm EPM da frequência(%) de cada tipo de fibra muscular (I, IIA e IIX) de equinos colhido por meio de biópsia percutânea antes e após o treinamento de resistência. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013. * Indicam diferenças significativas pelo teste t de Student ($P < 0,05$) para o mesmo tipo de fibra.

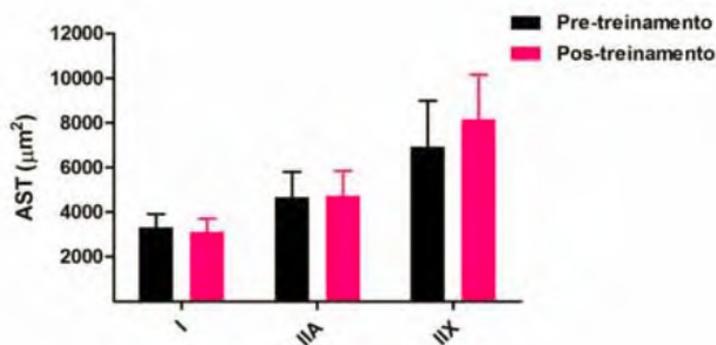


Figura 8. Variação dos valores médios \pm EPM da área de secção transversal (μm^2) de cada tipo de fibra muscular (I, IIA e IIX) de equinos colhido por meio de biópsia percutânea antes e após o treinamento de resistência. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

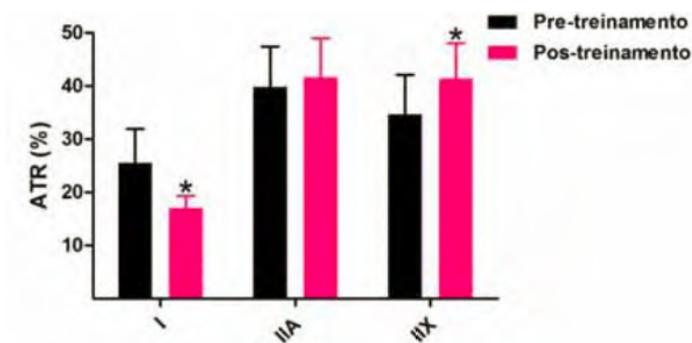


Figura 9. Variação dos valores médios \pm EPM da área total relativa(%) ocupada por cada tipo de fibra muscular (I, IIA e IIX) de equinos colhido por meio de

2.2.8 – Enduro FEI – Federação Equestre Internacional (resultados)

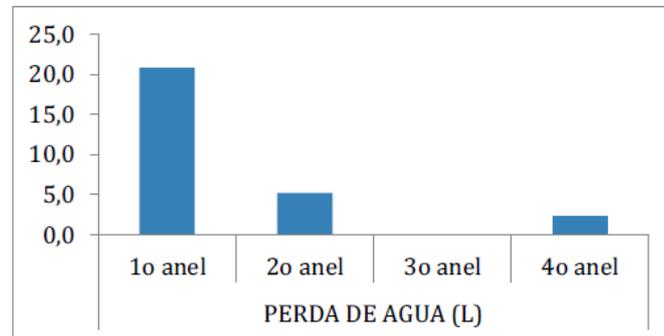


Figura 2. Valores médios da perda de água em cada anel de equinos durante realização de um enduro de 80 km. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

Tabela 1. Valores médios \pm desvio padrão das variáveis hemogasométricas pH, pressão de dióxido de carbono (mmHg), pressão de oxigênio (mmHg), saturação de oxigênio (%), hematócrito (%), hemoglobina (g/dL), excesso de base e temperatura retal ($^{\circ}$ C) durante e após o exercício de longa duração. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

| | AVALIAÇÕES | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Repouso | 1°Anel | 2°Anel | 3°anel | 4°Anel | 15' | 30' | 1h | 4h | 6h |
| pH | 7,44 $\pm 0,00^e$ | 7,51 $\pm 0,03^{abcd}$ | 7,53 $\pm 0,04^a$ | 7,52 $\pm 0,01^{ab}$ | 7,51 $\pm 0,03^{abc}$ | 7,46 $\pm 0,02^{cd}$ | 7,45 $\pm 0,03^e$ | 7,47 $\pm 0,02^{cde}$ | 7,47 $\pm 0,02^{bcde}$ | 7,46 $\pm 0,04^{de}$ |
| pCO ₂ (mmHg) | 47,14 $\pm 2,97^{ooo}$ | 43,52 $\pm 2,88^a$ | 42,82 $\pm 3,46^a$ | 44,32 $\pm 3,26^{oo}$ | 46,52 $\pm 2,15^{ooo}$ | 54,90 $\pm 5,78^a$ | 54,72 $\pm 8,14^a$ | 48,76 $\pm 3,77^{oooo}$ | 46,92 $\pm 2,97^{ooo}$ | 47,66 $\pm 2,54^{ooo}$ |
| pO ₂ (mmHg) | 38,80 $\pm 5,45^{oooc}$ | 45,60 $\pm 7,44^a$ | 45,20 $\pm 4,66^a$ | 41,40 $\pm 2,61^{ao}$ | 43,40 $\pm 6,77^a$ | 23,20 $\pm 7,69^e$ | 25,40 $\pm 9,37^{oe}$ | 29,60 $\pm 5,86^{ooe}$ | 31,00 $\pm 4,30^{ooe}$ | 30,00 $\pm 2,65^{ooe}$ |
| SO ₂ (%) | 72,40 $\pm 7,09^{oooc}$ | 79,20 $\pm 9,18^a$ | 79,80 $\pm 3,27^a$ | 76,60 $\pm 4,39^{ab}$ | 76,60 $\pm 8,20^{ab}$ | 36,60 $\pm 19,03^f$ | 41,40 $\pm 22,53^{ef}$ | 49,20 $\pm 16,81^{def}$ | 60,20 $\pm 8,17^{abcde}$ | 59,40 $\pm 5,03^{abcde}$ |
| Hct (%) | 39,40 $\pm 5,86^d$ | 47,20 $\pm 6,06^{oooc}$ | 49,00 $\pm 5,24^{ao}$ | 47,00 $\pm 6,04^{oooc}$ | 47,60 $\pm 6,27^{oooc}$ | 47,20 $\pm 5,40^{oooc}$ | 50,00 $\pm 4,30^a$ | 47,00 $\pm 4,30^{oooc}$ | 44,00 $\pm 7,31^{oooc}$ | 43,40 $\pm 6,35^{oooc}$ |
| Hb (g/dL) | 13,40 $\pm 1,97^d$ | 16,06 $\pm 2,04^{oooc}$ | 16,66 $\pm 1,78^{ao}$ | 15,98 $\pm 2,07^{oooc}$ | 16,20 $\pm 2,16^{oooc}$ | 16,04 $\pm 1,84^{oooc}$ | 17,00 $\pm 1,45^a$ | 16,00 $\pm 1,48^{oooc}$ | 14,98 $\pm 2,49^{oooc}$ | 14,76 $\pm 2,17^{oooc}$ |
| Excesso de base | 8,00 $\pm 1,73^c$ | 11,20 $\pm 2,59^{oooc}$ | 12,60 $\pm 1,95^{oooc}$ | 13,40 $\pm 2,30^{ab}$ | 14,20 $\pm 2,59^{ab}$ | 14,80 $\pm 3,11^a$ | 13,60 $\pm 3,65^{ab}$ | 11,40 $\pm 1,52^{oooc}$ | 10,80 $\pm 2,59^{oooc}$ | 10,20 $\pm 4,38^{oooc}$ |
| T $^{\circ}$ C | 37,48 $\pm 0,30^{de}$ | 39,04 $\pm 0,36^{ab}$ | 39,44 $\pm 0,15^a$ | 38,90 $\pm 0,45^{ab}$ | 39,10 $\pm 0,39^{ab}$ | 38,78 $\pm 0,11^{ab}$ | 38,72 $\pm 0,18^{ab}$ | 38,38 $\pm 0,36^{bc}$ | 37,76 $\pm 0,29^{cd}$ | 37,32 $\pm 0,26^{de}$ |

Médias \pm desvio padrão seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Valores destacados em amarelo na tabela apresentam alteração significativa durante o exercício em relação ao valor basal (antes do exercício) e ao retorno ao valor basal após 30 minutos de exercício.

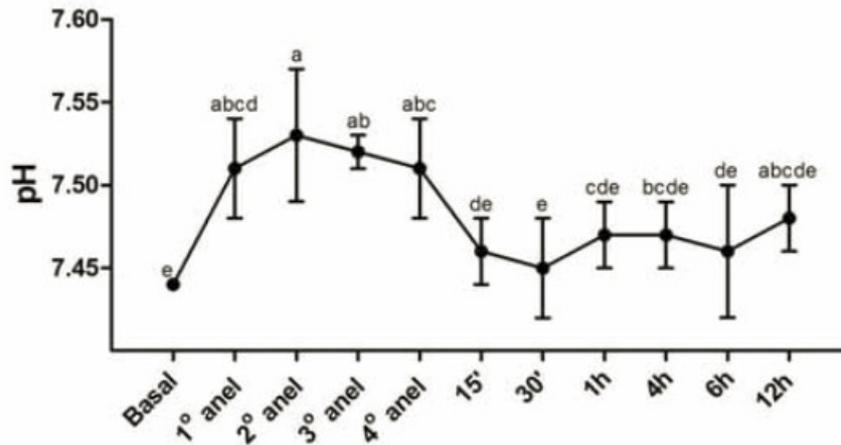


Figura 3. Variação dos valores médios \pm EPM do pH durante e após a realização de um enduro de 80km. Médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

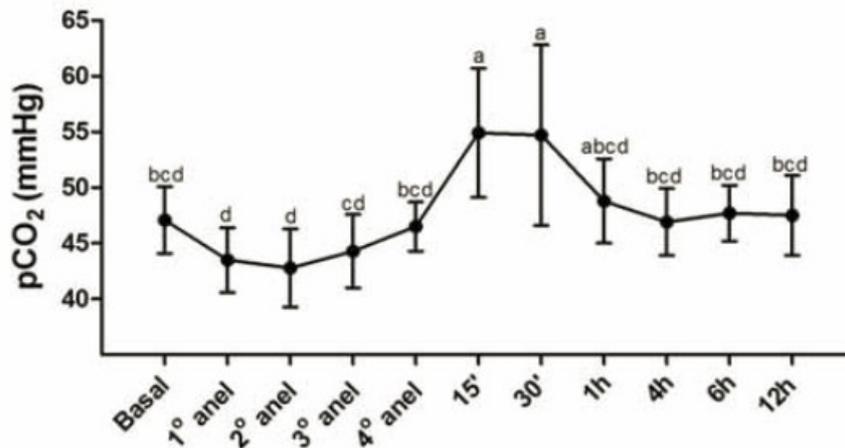


Figura 4. Variação dos valores médios \pm EPM da pCO₂ (mmHg) durante e após a realização de um enduro de 80km. Médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

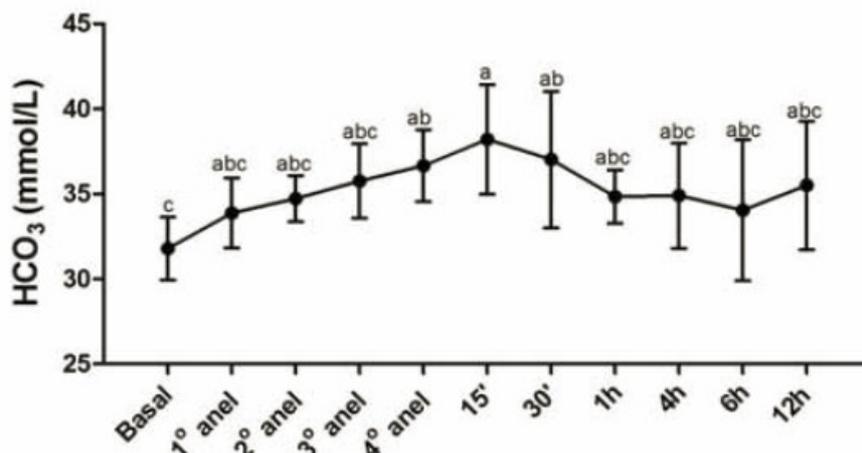


Figura 5. Variação dos valores médios \pm EPM da concentração de bicarbonato (mmol/L) durante e após a realização de um enduro de 80km. Médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

Tabela 2. Valores médios \pm desvio padrão das variáveis eletrolíticas sódio (mmol/L), potássio (mmol/L), cálcio ionizado (mmol/L), bicarbonato (mmol/L) e glicose (mg/dL) durante o exercício de longa duração. FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

| | AVALIAÇÕES | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | Repouso | 1°Anel | 2°Anel | 3°anel | 4°Anel | 15' | 30' | 1h | 4h | 6h |
| Na ⁺ | 138,60 $\pm 0,89^{ab}$ | 140,00 $\pm 2,00^a$ | 139,60 $\pm 3,58^a$ | 136,20 $\pm 2,17^{bod}$ | 135,00 $\pm 1,58^{od}$ | 135,80 $\pm 1,30^{bod}$ | 135,40 $\pm 1,52^{od}$ | 135,20 $\pm 1,79^{od}$ | 134,20 $\pm 1,64^d$ | 134,00 $\pm 1,87^d$ |
| K ⁺ | 3,74 $\pm 0,09^a$ | 3,08 $\pm 0,23^b$ | 2,90 $\pm 0,19^{bc}$ | 2,92 $\pm 0,23^{bc}$ | 2,88 $\pm 0,31^{bod}$ | 2,82 $\pm 0,27^{bode}$ | 2,46 $\pm 0,13^{odefg}$ | 2,18 $\pm 0,35^g$ | 2,68 $\pm 0,45^{bodef}$ | 2,32 $\pm 0,43^{fg}$ |
| Ca ⁺⁺ | 1,73 $\pm 0,02^a$ | 1,51 $\pm 0,11^{bc}$ | 1,48 $\pm 0,19^c$ | 1,43 $\pm 0,12^c$ | 1,42 $\pm 0,11^c$ | 1,45 $\pm 0,11^c$ | 1,48 $\pm 0,08^c$ | 1,52 $\pm 0,07^{bc}$ | 1,54 $\pm 0,05^{bc}$ | 1,58 $\pm 0,03^{abc}$ |
| HCO ₃ ⁻ | 31,80 $\pm 1,85^c$ | 33,88 $\pm 2,06^{abc}$ | 34,72 $\pm 1,36^{abc}$ | 35,76 $\pm 2,19^{abc}$ | 36,66 $\pm 2,11^{ab}$ | 38,20 $\pm 3,23^a$ | 37,02 $\pm 4,01^{ab}$ | 34,84 $\pm 1,57^{abc}$ | 34,90 $\pm 3,09^{abc}$ | 34,04 $\pm 4,15^{abc}$ |
| Glicose | 123,40 $\pm 17,13^a$ | 132,40 $\pm 9,86^a$ | 114,00 $\pm 20,66^a$ | 112,40 $\pm 21,15^a$ | 118,00 $\pm 25,05^a$ | 115,80 $\pm 20,71^a$ | 111,20 $\pm 19,99^a$ | 116,80 $\pm 19,25^a$ | 113,60 $\pm 16,86^a$ | 126,00 $\pm 9,22^a$ |

Médias \pm desvio padrão seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Valores destacados em amarelo na tabela apresentam alteração significativa durante o exercício em relação ao valor basal (antes do exercício) e ao retorno ao valor basal após 30 minutos de exercício.

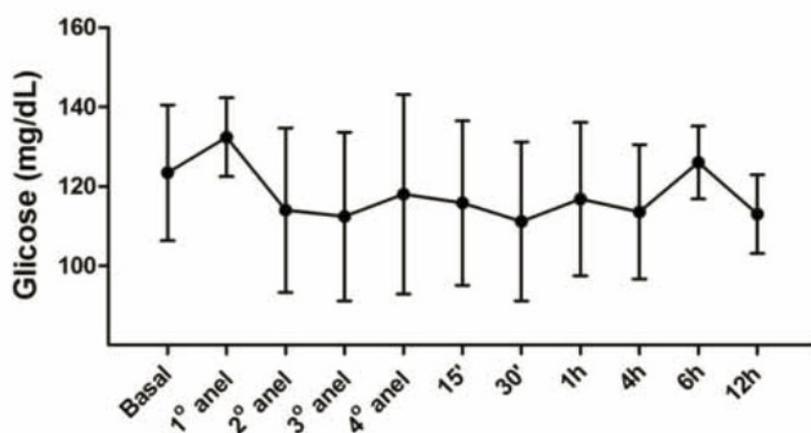


Figura 6. Variação dos valores médios \pm EPM da concentração de glicose (mg/dL) durante e após a realização de um enduro de 80km. Médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

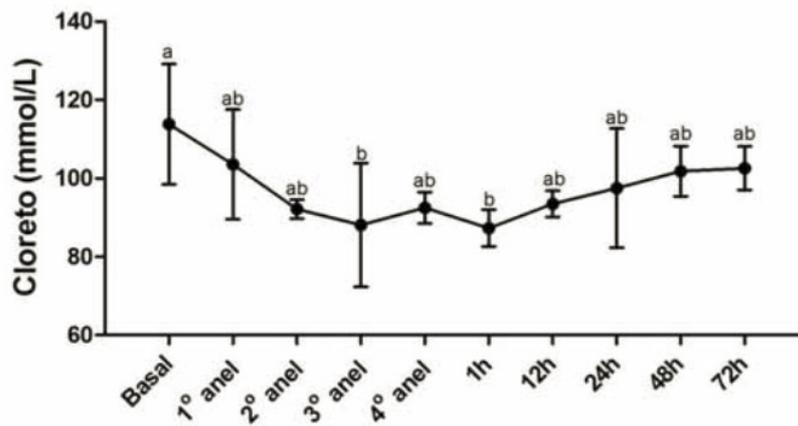


Figura 7. Variação dos valores médios \pm EPM do cloreto (mmol/L) durante e após a realização de um enduro de 80km. Médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.

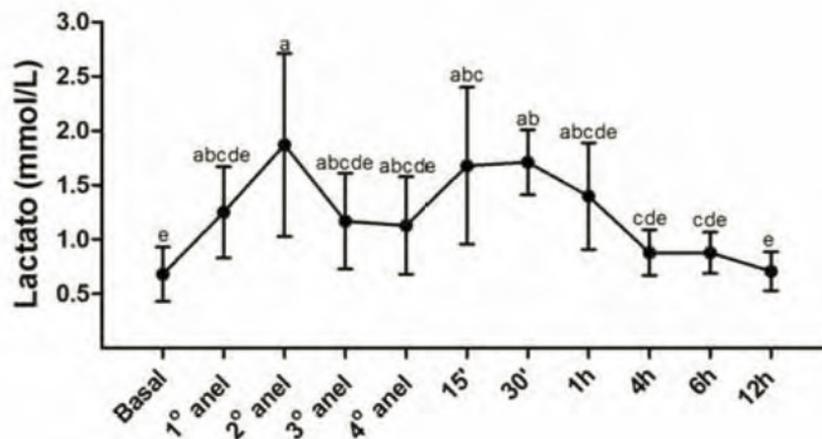


Figura 8. Variação dos valores médios \pm EPM da concentração de lactato sanguíneo durante e após a realização de um enduro de 80km. Médias seguidas de letras diferentes divergem estatisticamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). FCAV/Unesp, Jaboticabal – 2013.