

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 22/02/2028.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA, ARAÇATUBA-SP

Marcelina Aparecida dos Santos

**Parâmetros bioquímicos, hematológicos,
hormonais e termográficos em touros atletas**

Araçatuba

2024

Marcelina Aparecida dos Santos

**Parâmetros bioquímicos, hematológicos,
hormonais e termográficos em touros atletas**

Dissertação apresentada à
Faculdade de Medicina
Veterinária de Araçatuba da
Universidade Estadual
Paulista "Júlio de Mesquita
Filho" – UNESP, como parte
dos requisitos para a
obtenção do título de Mestre
em Ciência Animal
Orientador: Prof. Associado
Francisco Leydson Formiga
Feitosa

**Araçatuba
2024**

S237p Santos, Marcelina Aparecida
Parâmetros bioquímicos, hematológicos, hormonais e
termográficos em touros atletas / Marcelina Aparecida
Santos. -- Araçatuba, 2024
45 p. : il., tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina Veterinária,
Araçatuba
Orientador: Francisco Leydson Formiga Feitosa

1. Bem-estar. 2. Hematologia. 3. Touros atletas. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca
da Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba. Dados fornecidos pelo
autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e Nossa Senhora Aparecida por até aqui terem me sustentado e dado forças.

A minha mãe Valdelice, meu pai Juarez, e minha irmã Joice, por todo cuidado, carinho, atenção e apoio, por me incentivarem e não me deixarem desistir, por me estimularem nos momentos mais difíceis, e a todos os outros familiares e amigos que tanto me ajudaram neste percurso.

Ao Prof. Dr. Francisco Leydson Formiga Feitosa, que confiou em mim e aceitou me orientar, por todos os ensinamentos que muito contribuíram para meu crescimento científico e intelectual, pela atenção, paciência e todo apoio necessário durante todo este processo, sempre entendendo minhas dificuldades, e me ajudando nos desafios que surgiram durante o período da realização deste trabalho.

A Faculdade de Medicina Veterinária UNESP – Campus de Araçatuba.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e a todas as demais pessoas que colaboraram para a realização deste trabalho.

Meu muito obrigada.

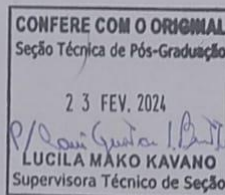
“Não tenha medo de ir atrás daquilo que você sonha em ser, mas esteja disposto a pagar o preço que isso irá lhe custar”.

Lane Frost

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE MARCELINA APARECIDA DOS SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL, DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA - CÂMPUS DE ARAÇATUBA.

Aos 22 dias do mês de fevereiro do ano de 2024, às 14:30 horas, no(a) Sala n.º 03 da Central de Salas de Aula da Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba - UNESP, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de MARCELINA APARECIDA DOS SANTOS, intitulada **Parâmetros bioquímicos, hematológicos, hormonais e termográficos em touros atletas**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Aposentado FRANCISCO LEYDSON FORMIGA FEITOSA (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/UNESP, Profa. Associada JULIANA REGINA PEIRÓ (Participação Presencial) do(a) Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba/UNESP, Prof. Dr. BRUNO FORNITANO CHOLFE (Participação Presencial) do(a) Centro Universitário do Norte de São Paulo. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: A P R O V A D A. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Aposentado FRANCISCO LEYDSON FORMIGA FEITOSA



SANTOS, M.A. **Parâmetros bioquímicos, hematológicos, hormonais e termográficos em touros atletas.** 2024. 45f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba, 2023

Resumo

O estudo teve como objetivo avaliar o bem-estar e o condicionamento físico de touros de rodeio por meio da análise do leucograma, aspartato aminotransferase (AST), creatinaquinase (CK), lactato desidrogenase (LDH), dosagem dos níveis séricos de cortisol, e de imagens termográficas, além de variáveis como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR) em 14 animais já adaptados a uma rotina de treinamento. As variáveis foram medidas antes do animal ser submetido ao pulo (M0), imediatamente após o pulo (M1) e 3 horas após o pulo (M2). A análise estatística para a comparação entre os momentos foi realizada pela análise de variância de medidas repetidas (ANOVA), para aqueles que seguiam a normalidade, e teste de Friedman para aqueles que não seguiam distribuição normal. Nos casos em que houve diferenças significativas entre algum dos momentos, foram utilizados o teste de Tukey, para dados normais, e o teste de Durbin-Conover para aqueles que fugiam da normalidade. Considerou-se o nível de significância de 5%, utilizou-se o software Jamovi versão 1.6.23. Foram identificadas diferenças significativas nas variáveis FC, FR, TR, AST e imagens termográficas, já nas demais variáveis, não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos.

Palavras chave: Bem-estar. Hematologia. Touros atletas.

SANTOS, M.A. **Evaluation of biochemical, hematological, hormonal and thermographic parameters in rodeo bulls.** 2024. 45f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba, 2023

Abstract

The study aimed to evaluate the well-being and physical conditioning of rodeo bulls by analyzing the stress leukogram, aspartate aminotransferase (AST), creatine kinase (CK), lactate dehydrogenase (LDH), serum levels of cortisol, and thermographic images, in addition to variables such as heart rate (HR), respiratory rate (RR) and Rectal Temperature (TR) in 14 animals already adapted to a training routine. The variables were measured before the animal was submitted to the jump (M0), immediately after the jump (M1) and 3 hours after the jump (M2). Statistical analysis for comparison between moments was performed using analysis of variance of repeated measures (ANOVA), for those that followed normality, and Friedman test for those that did not follow normal distribution, in cases where there were significant differences between At some point, the Tukey test was used for normal data and the Durbin-Conover test for those that deviated from normality, a significance level of 5% was considered, the Jamovi software version 1.6.23 was used. Significant differences were identified in the variables HR, FR, TR, AST and thermographic images, whereas in the other variables, no significant differences were found between the moments.

Keywords: Welfare. Hematology. Athletic bulls.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Medidas-resumo e p-valores dos testes de Shapiro-Wilk e Anova de Medidas Repetidas para as variáveis frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal de touros submetidos à prova de salto.....28

Tabela 2. P-valores do teste de Tukey para as variáveis frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal29

Tabela 3. Medidas-resumo e p-valores dos testes de Shapiro-Wilk e Anova de Medidas Repetidas para as variáveis Monócito e o Eosinófilo de touros submetidos à prova de salto.....30

Tabela 4. Medidas-resumo e p-valores dos testes de Shapiro-Wilk e Friedman para as variáveis Leucócito, Segmentado e Linfócito de touros submetidos à prova de salto.30

Tabela 5. Medidas-resumo e p-valores dos testes de Shapiro-Wilk e Friedman para as variáveis relacionadas as concentrações séricas de aspartato aminotransferase (AST), creatinaquinase (CK), cortisol e lactato desidrogenase (LDH) de touros submetidos à prova de salto.....33

Tabela 6. P-valores do teste Durbin-Conover para a variável Aspartato Aminotransferase (AST) de touros submetidos à prova de salto.....34

Tabela 7. Medidas-resumo e p-valores dos testes de Shapiro-Wilk e ANOVA de medidas repetidas para termografia dos membros anterior e posterior de touros submetidos à prova de salto.....35

Tabela 8. P-valores do teste de Tukey para termografia dos membros anterior e posterior de touros submetidos à prova de salto.....	36
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gráficos para as variáveis frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal de touros submetidos à prova de salto.....29

Figura 2. Gráficos para as variáveis relacionadas ao Leucograma de touros submetidos à prova de salto.....31

Figura 3. Gráfico para as variáveis relacionadas ao exame bioquímico de touros submetidos à prova de salto.....34

Figura 4. Gráfico para a termografia dos membros anteriores e posteriores de touros submetidos à prova de salto.....36

Figura 5. Imagens de termografia dos membros anteriores e posteriores de touros submetidos à prova de salto.....36

LISTA DE ABREVIATURAS

ADP – Adenosina difosfato
ANOVA – Análise de variância para medidas repetidas
AST – Aspartato aminotransferase
ATP – Adenosina trifosfato
CK – Creatinaquinase
CNAR – Confederação Nacional do Rodeio
FC – Frequência cardíaca
FR – Frequência respiratória
LDH – Lactato desidrogenase
M0 – Momento zero / Repouso
M1 – Momento um / Imediatamente após exercício
M2 – Momento dois / 3 horas após exercício
mg/dL – Miligramas por decilitro
mL – Mililitros
TR – Temperatura retal
UI/L – Unidades internacionais por litro
µg/dL – Microgramas por decilitro
µL – Microlitros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Rodeio em touros, treinamento e bem-estar animal.....	16
2.2 Fisiologia do exercício.....	19
2.3 Biomarcadores Musculares.....	20
2.4 Cortisol.....	22
2.5 Leucograma	23
2.6 Termografia	24
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS	39

1 Introdução

A Utilização de bovinos é crescente em práticas esportivas por conta dos rodeios, uma vez que após a regulamentação e profissionalização do esporte, a montaria em touros tornou-se uma das provas mais difundidas pelo país, fazendo inclusive o Brasil assumir uma posição de destaque internacional (THERÉZIO, 2019).

Uma vez que a montaria em touros se tornou um esporte, a preocupação com os bovinos e seu bem-estar, passou a ser um dos pontos de maior importância fazendo com que esses animais passassem a ser vistos como atletas, criando assim uma nova vertente na medicina veterinária, visto que diferente dos equinos atletas, poucos são os estudos envolvendo touros de rodeio, mesmo sabendo que os mesmos também estão sujeitos a lesões, já que estas estão relacionadas à modalidade esportiva e à grande variação de movimentos (BRANICIO, 2012; CHOLFE *et al.*, 2019; LEIRA *et al.*, 2017; LOPES, PERREGIL E GOBBI, 2013).

Devido ao crescimento e investimentos nesse setor com o passar dos anos, principalmente envolvendo altas premiações, além do elevado valor zootécnico destes animais por conta de seu desempenho esportivo, houve aumento do interesse voltado à genética dos mesmos, maiores investimentos em biotecnologias, além de maior preocupação envolvendo fatores como nutrição, regime de treinamento e bem-estar dos animais por parte dos produtores e empresários ligados ao ramo (CHOLFE *et al.*, 2019; LEIRA *et al.*, 2017).

Frequentes são as discussões quanto ao bem-estar de animais envolvidos em práticas esportivas, principalmente em se tratando de touros de rodeio, uma vez que os mesmos tendem a demonstrar uma explosão durante a prática de saltos, sendo esse um ponto crítico fortemente debatido por defensores da causa animal, que tendem a afirmar que os comportamentos expressados pelos animais estão relacionados a dor, medo e angústia envolvidos com a apresentação (GOLDHAWK, 2016, PAIXÃO *et al.*, 2021).

Assim como os equinos, os touros de rodeio devem ser treinados, para que estejam acostumados com a prática esportiva, tendo em vista que consiste em um exercício de média à alta intensidade, visando, assim, diminuir o risco das lesões ocasionadas durante as competições. Para isso, o estudo da fisiologia do exercício tem se tornado uma ferramenta imprescindível em se tratando do monitoramento do condicionamento e seu bem-estar, buscando, a partir da utilização da mesma, melhorar o desempenho atlético, aumentar resistência, força e, em caso de animais já lesionados, auxiliar também em uma melhor e mais rápida recuperação, além de poder auxiliar no desenvolvimento de treinamentos adequados para cada animal de forma individual, levando em consideração suas necessidades específicas relacionadas a modalidade, idade e se o mesmo está ou não acostumado ao treinamento, além de outros fatores que possam influenciar no desempenho do mesmo (PEREIRA *et al.* 2018).

Uma das formas de avaliar o desempenho atlético de um animal e seu treinamento é dosando os índices de lactato desidrogenase (LDH), sendo este um dos biomarcadores mais utilizados para monitorar a intensidade de um exercício e o condicionamento físico do animal, uma vez que o mesmo consiste no produto final da glicólise anaeróbica, e em condições de exercício físico intenso, o músculo passa a produzir o mesmo em grandes quantidades, devido à condição insuficiente de oxigênio (GONZÁLEZ, 2009). Além do LDH, podemos utilizar também de outros biomarcadores como aspartatoaminotransferase (AST) e creatinaquinase (CK), análise do leucograma de estresse e dosagens hormonais, como a dosagem do cortisol, para que seja possível determinar o nível de estresse em que esse touro se encontra diante do treinamento, além da avaliação de imagens termográficas, para que seja possível avaliar se há algum tipo de lesão proveniente da atividade desempenhada pelo mesmo.

O estudo justifica-se devido à escassez material voltado à área, havendo, portanto, a necessidade de maiores informações acerca de parâmetros aplicáveis a touros atletas e teve como objetivo avaliar os níveis séricos de cortisol, CK, LDH, leucograma e imagens termográficas, visando

a verificação do condicionamento físico e incidência de possíveis lesões nesses animais, em momentos pré-determinados.

REFERÊNCIAS

Abduch, N. G. Efeito do estresse térmico em características fisiológicas, hematológicas e hormonais em bovinos da raça Caracu. 2021. 57f. Dissertação (mestrado) – Instituto de Zootecnia. APTA/SAA, Nova Odessa, SP

ANTUNES, R.R. Marcador de estresse oxidativo, alterações hematológicas e bioquímicas em equinos da raça crioula submetidos a exercício de cavalgada. 2015. 68f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do estado de Santa Catarina, Lages.

BOFFI, F.M. (Ed.). *Fisiologia del ejercicio en equinos*. Buenos Aires: Inter-Médica, 2007.

BRANICIO, C.R. A importância da preparação física para atletas de rodeio de montaria em touros. 2012. 77f. Monografia (Licenciatura em Educação Física) — Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Barretos-SP.

BRASIL, Constituição Federal de 1988, Art. 215. O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais. Diário Oficial da União. 05 de out. 1988.

BRASIL, Lei nº 10.220/2001, Institui normas gerais relativas à atividade de peão de rodeio, equiparando-o a atleta profissional. Diário Oficial da União. 12 de abr. 2001.

BRASIL, Lei nº 10.519/2002, Dispõe sobre a promoção e a fiscalização da defesa sanitária animal quando da realização de rodeio e dá outras providências. Diário Oficial da União. 18 de jul. 2002

BRASIL, Lei nº 13.364/2016, Eleva o Rodeio, a Vaquejada, bem como as respectivas expressões artístico-culturais, à condição de manifestação cultural nacional e de patrimônio cultural imaterial. Diário Oficial da União. 30 de nov. 2016

BRASIL, Lei nº 13.873/2019, Altera a Lei nº 13.364, de 29 de novembro de 2016, para incluir o laço, bem como as respectivas expressões artísticas e esportivas, como manifestação cultural nacional, elevar essas atividades à condição de bem de natureza imaterial integrante do patrimônio cultural brasileiro e dispor sobre as modalidades esportivas equestres tradicionais e sobre a proteção ao bem-estar animal. Diário Oficial da União. 18 de set. 2019.

BRIDI, A. M. Adaptação e aclimação animal. 2010, UEL, Londrina.

CHOLFE, B. F.; SILVA, J. R. B.; FILHO, A. M. *et al.* Retrospective study of radiographic changes in athletic bulls with orthopedic disorders. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 39, n. 11, p. 858-862, 2019. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/pvb/a/kRvtXSrvwCGQTb8GVkMRctg/?lang=en>> Acessado em: 20 jul. 2023

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE RODEIOS - CNAR. Regulamento da modalidade montaria em touros: normas e diretrizes. 2023. cnar.org.br, 2023. Disponível em <<chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://cnar.org.br/site/wp-content/uploads/2023/03/CNAR-REGULAMENTO-TOUROS-14-03-2023-2.pdf>> Acessado em: 18 dez. 2023

CONCEIÇÃO, C.V.V. Utilização da esteira ergométrica em plano inclinado no treinamento complementar dos cavalos de salto. 2018. 30f. (Monografia) - EsEqEx Escola de Equitação do Exército.

CORTESE, A.R.; GOMIEIRO, R. L. S. A. Análise do nível de estresse em equinos atletas através da mensuração do cortisol nas fezes. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG – Vol. 2, no 1, jan/jun.* p. 88-95. 2019. Disponível em <<https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/307>> Acessado em 24 fev. 2024

CRUZ, Heloísa Carvalho *et al.* Padrão de variação termográfica em regiões musculares e articulares de equinos competidores de vaquejada. 2018. 37f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Viçosa, Al.

FERRAZ, G.C.; TEIXEIRA NETO, A.R.; PEREIRA M.C.; *et al.* Influência do treinamento aeróbio sobre o cortisol e glicose plasmáticos em equinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.62, n.1, p.23-29, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-09352010000100003>> Acessado em 20 de dez. 2023.

FIGUEIREDO, M.D.; COSTA, G.B.; RODRIGUES, V.; PAULINO JUNIOR, D. A fisiologia do exercício é uma ferramenta essencial na avaliação de equinos atletas. *Análise. PUBVET*, v. 15, n. 06, p. 1-10, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n06a848.1-10>> Acessado em: 31 de nov. 2023

GUYOT, H.; DETILLEUX, J.; LEBRETON, P. *et al.* *Comparison of various indices of energy metabolism in recumbent and healthy dairy cows.* *PLoS ONE* 12(1):e0169716. P. 1-11, 2017. Disponível em <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0169716>> Acessado em 12 jan. 2024

GOLDHAWK, C.; BOND, G.; RANDIN, T.; PAJOR, E. *Behavior of bucking bulls prior to rodeo performances and relation to rodeo and human activities. Applied Animal Behavior Science*, v. 181. p. 63 – 69, 2016. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168159116301423>> Acessado em: 25 jul. 2023.

GOMES, C.L.N.; RIBEIRO FILHO, J.D; SILVA, L.P. *et al.* Parâmetros fisiológicos e bioquímicos de equinos em treinamento de três tambores: pós-condicionamento, pós-percurso e pós-descanso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 71, p. 631-639, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Vz684ZQnsV9zbGcMnjxhR7x/>> Acessado em: 20 ago. 2023

GONZÁLEZ, F.H.D. Ferramentas de diagnóstico e monitoramento das doenças metabólicas. *Ciência Animal Brasileira*, v. 1. p. 1-22, 2009. Disponível em: < <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/7662>> Acessado em 03 de jan. 2024

GONZÁLEZ, F. D.; MUIÑO, R.; PEREIRA, V.; *et al.* Relationship among blood indicators of lipomobilization and hepatic function during early lactation in high-yielding dairy cows. *Journal of Veterinary Science*, v. 12, n. 3, p. 251-255 .2011. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21897097/>> Acessado em 02 jan. 2024.

KIM, W. S.; LEE, J. S.; JEON, S. W.; *et al.* *Correlation between blood, physiological and behavioral parameters in beef calves under heat stress. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, v. 31, p. 919-925. 2018. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5933992/>> Acessado em 23 fev. 2024

LEIRA, M. H.; REGHIM, L. S.; PERERINO, L. C. *et al.* A origem do rodeio no Brasil sua prática como esporte radical e o Bem-Estar dos animais de montaria. *PUBVET*, v. 11, n. 3, p. 207-216, 2017. Disponível em < <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1349>> Acessado em: 21 jul. 2023

LEIRA, M.H.; OLIVEIRA, P.G.S.P.; REGHIM, L.S. *et al.* Touros de rodeio e seu bem-estar. *PUBVET*, v.12, n.1, a2, p.1-11, 2018. Disponível em <<https://www.pubvet.com.br/uploads/5e92437b6dd60feba7222bbaf9c0e5d3.pdf>> Acessado em: 03 dez. 2023

LOPES, A. F. S.; PERREGIL, T.C.; GOBBI, M. C. Além dos oito segundos – uma análise jornalística das festas de peão e do rodeio brasileiro. XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, Bauru – SP, 2013. Anais Eletrônicos: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. 2013. Disponível em: <chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portalintercom.org.br/anais/sudeste2013/resumos/R38-1013-1.pdf> Acessado em: 15 de dez. 2023.

Meyers, M. C., Laurent, C. M. *The rodeo athlete: injuries—part II. Sports medicine*, v. 40., 817-839. Disponível em <<https://link.springer.com/article/10.2165/11535330-000000000-00000>> Acessado em: 14 de dez. 2023

PAIXÃO, M.M.; ZANINI, G.M.; ANANIAS, A.S. *et al.* Correlação entre cortisol e testosterona em touros atletas submetidos a treinamento. *Rev Bras Reprod Anim*, v. 45, n. 2, p. 75-81, 2021 Disponível em <<http://www.cbpa.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v45/n2/RB835%20Delchiaro%20p.75-81.pdf>> Acessado em: 20 ago. 2023

PEREIRA, M.S; GERARDI, B.; DENADAI, D.S. *et al.* Avaliação da lactatemia e das enzimas musculares de equinos Quarto de Milha submetidos à prova de laço em dupla com diferentes tipos de treinamento. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, p. 1856-1862, 2018. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/pvb/a/qh6F8C8dW49mh5wRLrKvhMK/?lang=pt>> Acessado em: 20 ago. 2023

PIRES, B. V.; STAFUZZA, N. B.; LIMA, S. B. G. P. N. P.; *et al.* *Differential expression of heat shock protein genes associated with heat stress in Nelore and Caracu beef cattle. Livestock Science*, v. 230. 2019 Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141319310479>> Acessado em: 24 de fev. 2024

REDAELLI, V.; TANZI, B.; LUZI, F.; *et al.* *Use of thermographic imaging in clinical diagnosis of small animal: preliminar notes. Ann Ist Super Sanità*, v. 50, No. 2, p.140-146. 2014 Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/aiss/v50n2/06.pdf>. Acessado em 16 jan. 2024

REECE, W.O. *Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos*, 13ª edição. Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788527731362. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527731362/>>. Acesso em: 21 ago. 2023.> Acessado em: 20 ago. 2023

ROSA, V.B.B.; SANTOS, I.F.C.; SOUTO, L.G. *et al.* *Effect of acupuncture on hematologic, muscular biomarkers, fibrinogen and serum lactate parameters in training rodeo bulls. Research in Veterinary Science*, v. 158, p. 76-83, 2023. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034528823000632>> Acessado em: 20 ago. 2023.

ROSA, V.B.B. Avaliação dos efeitos da acupuntura nos parâmetros hematológicos, bioquímicos e oxidativos de touros de rodeio. 2022. 48f.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2022.

SECANI, A.; LÉGA, E. Fisiologia do exercício em equinos. *Nucleus Animalium*, v. 1, n. 2, p. 53 – 65, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/44035948_FISIOLOGIA_DO_EXERCICIO_EM_EQUINOS>. Acessado em 28 dez. 2023

SERRA, R. A. R. 2006. Atlas do esporte no Brasil. Rio de Janeiro: Shape, 793-795.

SILVA, B.C.; BATTISTI, M.K.B. Avaliação comportamental de touros de rodeio através da mensuração do cortisol sérico e avaliação do leucograma durante manejo e pós-montaria. *Arq. Bras. de Med. Vet. FAG*. 1, 1, 16-29, 2018. Disponível em <<https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/257/349>> Acessado em: 20 ago. 2023.

SILVA, I.A.C.; DIAS, R.V.C.; SOTO-BLANCO, B. Determinação das atividades séricas de creatina quinase, lactato desidrogenase e aspartato aminotransferase em eqüinos de diferentes categorias de atividade. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 59 (1). p. 250-252. 2007. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000100041>> Acessado em 14 jan. 2024

SIMON, E.L.; GAUGHAN, E.M.; EPP, T.; SPIRE, M. *Influence of exercise on thermographically determined surface temperatures of thoracic and pelvic limbs in horses*. 2006. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.229, p.1940-1944. Disponível em <<https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/229/12/javma.229.12.1940.xml>>. Acessado em 12 jan. 2024

SPÍNDOLA, B.F. Biomarcadores de estresse oxidativo e do metabolismo muscular na saliva de equinos. 2017. 66f. Tese (Doutorado). Universidade Federal Rural

TEIXEIRA NETO, A.R.; PEREIRA J.R.M; SANTOS A.B. *et al*. Alterações na temperatura superficial dos membros anteriores e posteriores de equinos submetidos ao exercício de quatro tempos determinados por termografia. *Arq. Bras. Med. Veterinario. Zootec.*, v.72, n.4, p.1566-1570, 2020. Disponível em <[https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/arquivo-brasileiro-online/72-\(2020\)-4/alteracoes-de-temperatura-superficial-dos-membros-toracicos-e-pelvicos/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/arquivo-brasileiro-online/72-(2020)-4/alteracoes-de-temperatura-superficial-dos-membros-toracicos-e-pelvicos/)> Acessado em 20 ago. 2023

THERÉZIO, A.H. Mapa do rodeio Brasileiro 2019. Disponível em <<https://rodeosa.com.br/wp-content/uploads/2019/08/MAPA-DORODEIOBRASILEIRO-2018.pdf>> 2019. Acessado em: 23 jul. 2023

TURNER, T.A. Diagnostic thermography. Vet Clin North Am Equine Pract 2001, v.17, p.95-113. 2001. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30077-9](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30077-9)> Acessado em 14 jan. 2024

VASCONCELOS, O. T., ALESSI, A. C., ESPER, C. R., FRANCESCHIN, P. H. Avaliação técnico-científica da utilização do sedém em bovinos de rodeio. 2000 Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia, v.3, p.72-77. Disponível em: <<https://doi.org/10.36440/recmvz.v3i2.3370>> Acessado em 28 de nov. 2023

WEBER, J.; ZENKER, M; KÖLLER, G., *et al.* *Clinical chemistry investigations in recumbent and healthy German Holstein cows after the fifth day in milk.* *Journal Veterinary Research*, v. 63, n. 3, p. 383-390, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6749739/>> Acessado em 23 dez. 2023