

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

**AVALIAÇÃO DOS APRUMOS NA SELEÇÃO DE CAVALOS
DE COMPETIÇÃO DA MODALIDADE DE TRÊS TAMBORES**

ALUNO: THAYARA KELLY LOPES DE LIMA
ORIENTADOR: DR. IVO GUILHERME R. ARAUJO

CHAPADINHA-MA

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE ZOOTECNIA
MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

**AVALIAÇÃO DOS APRUMOS NA SELEÇÃO DE CAVALOS
DE COMPETIÇÃO DA MODALIDADE DE TRÊS TAMBORES**

**Trabalho apresentado ao curso
de Zootecnia da Universidade
Federal do Maranhão como
requisito indispensável para
graduação em Zootecnia**

ALUNO: THAYARA KELLY LOPES DE LIMA
ORIENTADOR: DR. IVO GUILHERME R. ARAUJO

CHAPADINHA-MA

2016

THAYARA KELLY LOPES DE LIMA

**AVALIAÇÃO DOS APRUMOS NA SELEÇÃO DE CAVALOS DE
COMPETIÇÃO DA MODALIDADE DE TRÊS TAMBORES**

Trabalho apresentado ao curso de
Zootecnia da Universidade
Federal do Maranhão como
requisito indispensável para
graduação em Zootecnia

Banca Examinadora:

DR. RAFAEL CARDOSO CARVALHO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

DR. HENRIQUE NUNES PARENTE - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

DR. IVO GUILHERME R. ARAUJO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
ORIENTADOR

CHAPADINHA-MA

2016

Dedico aos meus avós Raimundo e Raimunda, a minha mãe Sergiane, aos meus irmãos Amanda e Joaquim Henrique e a toda minha família pelo apoio, amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Maranhão / CCAA pela oportunidade de realizar este curso.

Ao meu orientador, Prof. Ivo Guilherme R. Araujo, que me acolheu aceitando a orientação e pela disponibilidade de tempo, para me orientar em todas as etapas deste trabalho, além da confiança depositada.

A todos os professores e funcionários da graduação de Zootecnia - UFMA pela transmissão de conhecimento e ajuda durante o aprendizado desta profissão.

À minha amiga Samira Costa pelo apoio, confiança e amizade ao longo desses anos, que nossa amizade se eternize, amo você!

À minha dupla e amiga durante a faculdade Tyanne, obrigada por dividir comigo os mais diversos momentos de angústias, alegrias e vitórias, obrigada pela amizade que construímos.

Aos meus amigos Lucas e Osmar, que me ajudou de forma tão atenciosa em inúmeras dúvidas nessa etapa de conclusão de curso, disponibilizando seu tempo.

Enfim, a todos que estiveram ao meu lado durante este período e que de uma forma ou de outra contribuíram para a finalização de uma etapa de extrema importância em minha vida, meus sinceros agradecimentos!

“Nunca ande pelo caminho traçado,
pois ele conduz somente até onde os outros já foram.”

Grand Bell

RESUMO

A modalidade de Três Tambores vem crescendo consideravelmente no Brasil, e a busca pelo melhor desempenho de cavalos nas competições tem sido o principal alvo. O presente trabalho a partir de uma revisão de literatura teve como objetivo dissertar sobre os critérios de escolha de cavalos na modalidade de Três Tambores, com o intuito de identificar critérios zootécnicos que possam ampliar o rendimento dos resultados nas competições. Através de uma leitura analítica da literatura consultada permitiu-se observar que a modalidade Três Tambores exige muito esforço físico a curtas distâncias dos cavalos extraindo o máximo de desempenho dos animais. Com isso, para expressar todo o potencial atlético o cavalo necessita de treinamento específico correto, uma boa conformação que favoreça as exigências funcionais da competição, avaliação dos aprumos e manutenção frequente do casco que é a região de todo apoio do corpo do equino. Concluiu-se que as indicações dos critérios analisados possam ser utilizados como uma forma de melhorar o desempenho de cavalos nos Três Tambores.

Palavras chave: aprumos, equino, desempenho.

ABSTRACT

The mode of Three Barrels is growing considerably in Brazil, and the search for the best performance of horses in competitions has been the main target. This study from a literature review aimed to elaborate on the horse selection criteria in the form of three barrels, in order to identify zootechnical criteria that can increase the yield of the results in competitions. Through an analytical reading of the literature allowed to observe the mode Three Drums require much physical exertion over short distances of horses drawing the maximum performance of animals. Thus, to express all the athletic potential the horse needs to correct specific training, a good conformation that favors the functional requirements of the competition, evaluation of angulation and frequent maintenance of the hull which is the region of all equine body support. It was concluded that the indications of the analyzed criteria can be used as a way to improve the performance of horses in the Three Barrels.

Key words: aplombs, equine, performance.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ILUSTRAÇÃO DA PISTA OFICIAL DA PROVA DE TRÊS TAMBORES.....	15
FIGURA 2: ILUSTRAÇÃO DOS TEMPOS RECORDES MUNDIAIS EM PROVAS DE TRÊS TAMBORES AO LONGO TEMPO.....	16

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. METODOLOGIA	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 A PROVA DOS TRÊS TAMBORES	14
3.2 PARTICULARIDADES DOS CAVALOS DURANTE O ESFORÇO	17
3.3 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ESPORTIVO	18
3.4 IMPORTÂNCIA DA CONFORMAÇÃO	20
3.5 CASCOS	22
CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

A criação e utilização de equídeos ocupam posição de destaque em países desenvolvidos e em muitos considerados em desenvolvimento como o Brasil. No país, a população de equinos é estimada em aproximadamente 5,5 milhões de cabeças, sendo a quarta maior do mundo (IBGE, 2015). Economicamente, a equinocultura movimenta cerca de 16 bilhões ao ano nos diversos setores relacionados à atividade. É responsável também pela geração de 3,2 milhões de empregos diretos e indiretos (MAPA 2015; IBGE, 2015).

Segundo RESENDE, 2005, as diversas atividades esportivas demandam do equino atleta moderno um desempenho superior em razão das exigências competitivas cada vez maiores. Dentre as provas de trabalho, a prova dos Três Tambores é considerada uma modalidade em franco crescimento pelo fato de ser a prova com maior número de inscrições dentre as modalidades em campeonatos e provas oficiais da ABQM (Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Quarto de Milha), onde competem homens, mulheres e crianças (ABQM, 2012). A raça mais utilizada para esta modalidade é a Quarto de Milha, por sua notável capacidade de empreender altas velocidades em curtas distâncias quando comparado às outras raças (NIELSEN et al., 2006).

Os cavalos durante as competições são extremamente exigidos, realizam esforço físico de alta intensidade, mas de curta duração, o que reflete em rápida largada, mudança de direção e paradas abruptas (XAVIER, 2002). O bom rendimento dos equinos atletas nas competições é uma das principais fontes de renda para os proprietários. Sabe-se que o exercício físico intenso realizado durante treinamentos ou competições gera em humanos e animais variações em diversos parâmetros fisiológicos (MARQUES, 2002). Apesar de os criadores de cavalos para esporte cada vez mais almejarem animais geneticamente superiores, capazes de apresentar melhor desempenho nas provas, falta ainda, o interesse pela utilização dos dados obtidos por pesquisas na área equestre (REGATIERI, 2012).

Uma das principais características fenotípicas que são observadas pelos criadores para escolha do cavalo de competição é o tempo final de corrida, expresso em segundos, sendo utilizada como caráter próprio, ou na obtenção de outras características de interesse. Porém além do tempo, outros critérios devem ser considerados, visto que podem influenciar diretamente no desempenho do cavalo nas competições (FARIA 2016).

Dessa forma, com o intuito de fornecer suporte de conhecimento sobre a prova dos Três Tambores e as competências ligadas ao desempenho que o cavalo expressa nas competições, foi realizada uma revisão bibliográfica a fim de identificar na conformação e aprumos, pontos de seleção de cavalos de competições da modalidade Três Tambores.

3. METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a temática dos Três Tambores. Esta pesquisa incluiu apenas estudos que abordaram critérios zootécnicos fundamentais para escolha de cavalos para competições.

Na coleta de informações ocorreu no período de maio de 2016 a agosto de 2016. Foram utilizados livros do acervo da biblioteca da Universidade Federal do Maranhão, artigos científicos, dissertações nacionais e internacionais sobre a temática dos Três Tambores acessados nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, revistas eletrônicas e visitas aos locais das provas para conhecimento prático. Foi realizada leitura de todo material selecionado (a fim de verificar-se a obra consultada é de interesse para o trabalho; leitura seletiva (aprofundada das partes que realmente interessam) e registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico (autores, ano, metodologia, resultados e conclusões).

A análise dos estudos abordou conteúdos que definissem a prova dos Três Tambores e suas competências; atribuição das particularidades dos equinos, seu desempenho e ênfase na conformação e cascos, que possibilitassem a obtenção de respostas ao objetivo da pesquisa.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 A PROVA DOS TRÊS TAMBORES

Acredita-se que a primeira competição de Três Tambores ocorreu no Texas com a criação em 1948 do “Girls Rodeo Association”, que em 1981 passou a chamar-se WPRA (Women’s Professional Rodeo Association) com a participação de 70 cowgirls. Elas procuravam espaço para as mulheres nas disputas de rodeio. Hoje, o esporte domina as atividades da maioria das associadas do WPRA, que são atualmente mais 2.300 que competem por milhares de dólares todos os anos com destaque para dois circuitos, o Ram National Circuit Finals Rodeo, em Oklahoma City, no mês de Abril, e o Wrangler National Finals Rodeo, em Las Vegas, no mês de Dezembro (BRASIL HIPISMO, 2016).

A modalidade Três Tambores chegou ao Brasil através da ABQM em 1977. Foi instituída como prova oficial de velocidade, juntamente com as modalidades Seis Balizas e Cinco Tambores. Em 2003, as competidoras da modalidade resolveram formar a Associação Nacional dos Três Tambores (ANNT) para valorizar o esporte. Desde 2004, já foram distribuídos mais de R\$ 1 milhão em prêmios (ABQM, 2012).

Atualmente, o Brasil se destacou mundialmente nas competições em Três Tambores, consagrando-se tricampeão do NBHA World Championships Perry 2014, em terras americanas, Geórgia, EUA. As ações que a National Barrel Horse Association Brazil realizou na modalidade dos Três Tambores no Brasil culminou com o alcance de um dos maiores objetivos que a entidade buscava ter na Confederação Brasileira de Hipismo (CBH), uma diretoria para o esporte equestre, a modalidade terá seu espaço na CBH com uma diretoria própria. Essa conquista abrirá as portas da Federação Equestre Internacional (FEI) para os Três Tambores (SGP. SISTEMA, 2014).

A prova dos Três Tambores pode ser considerada uma modalidade esportiva de precisão contra o cronômetro, na qual o conjunto (cavalo e cavaleiro) contorna três tambores distribuídos de forma triangular (padrão de trevo) ao longo de uma pista de areia, onde o melhor desempenho relaciona-se com a realização do percurso no menor tempo (CARVALHO, 2015). Apesar de ser uma especialidade equestre importante, tanto do ponto de vista financeiro como pelo significativo número de equinos que atuam no Brasil e no mundo, poucos trabalhos científicos enfocaram as alterações transitórias e, na maioria das

vezes, fisiológicas nos equinos da raça Quarto de Milha, que participam da modalidade três tambores (BRITO 2014).

Esta modalidade equestre consiste em contornar três tambores distribuídos em uma arena no menor tempo possível. Nesta prova, em pista oficial, os tambores são distribuídos de forma triangular, com distâncias de: 1º para 2º tambor = 27,50 m; 2º para 3º tambor = 32,00 m e 3º para 1º = 32,00 m (STRICKLIN, 1997), como ilustrado na figura 1.

Figura 1. Pista oficial da prova de Três Tambores.

Fonte ABQM, 2015.

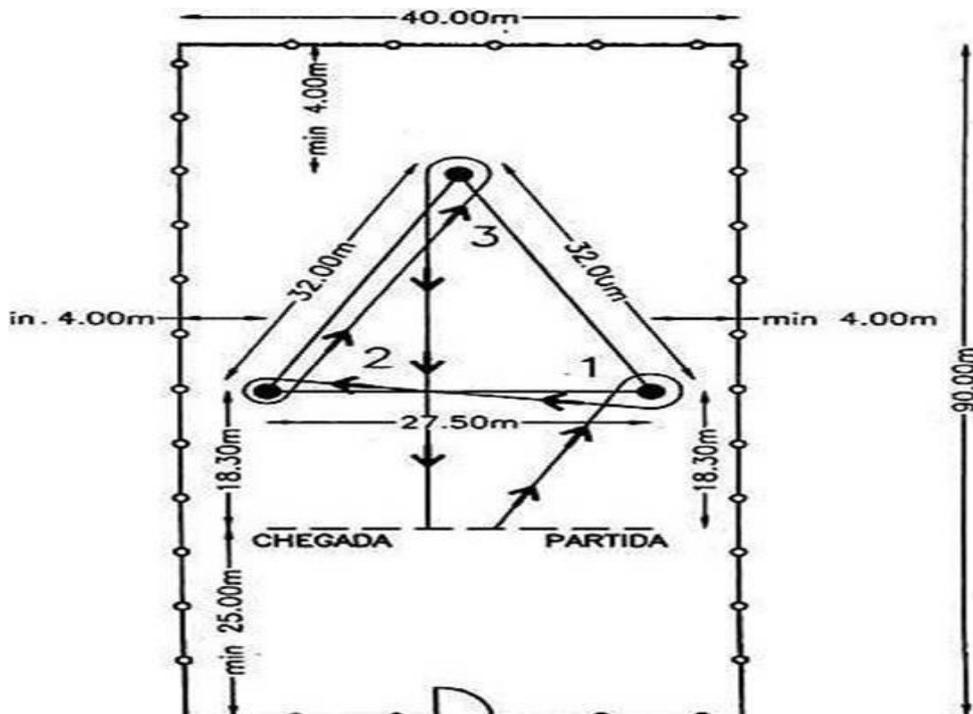


Foto ilustrativa oficial da prova dos Três Tambores, indicando as distâncias mínimas entre os tambores, distâncias das linhas de chegada e partida de cada um dos três tambores.

A contagem do tempo da prova de Três Tambores é iniciada quando o cavalo cruza a linha de partida, distanciada a 18,30 m dos 1º e 2º tambores, delimitada pelo equipamento chamado fotocélula, o qual dispara o cronômetro e marca o tempo de prova do competidor. O cavalo e o cavaleiro e/ou amazona partem em direção ao 1º tambor, onde devem contorná-lo uma volta de aproximadamente 360º da esquerda para a direita, em seguida para o 2º e o 3º

tambor contornando uma volta de quase 360° da direita para a esquerda, e então se dirigem à linha de chegada/partida. Esse trajeto pode ser realizado no sentido inverso. A cada tambor derrubado, o competidor é penalizado em cinco segundos, que são acrescidos ao tempo final. Caso sejam encontradas marcas de espora ou chicote no cavalo, o competidor é desclassificado (TOP TEAM CUP, 2014). Outros fatores em relação ao bem-estar do cavalo podem levá-lo a desclassificação, como desidratação, hipertermia acima de 39,5° C, claudicação, cólica, doping ou medicamentos sem autorização (NCCT 2009).

O objetivo é testar a habilidade do cavaleiro em manejar a energia e o condicionamento físico do cavalo durante a prova, vencendo o percurso, à distância, o clima, o terreno e o relógio. Cabe à delegação técnica, ao júri de campo, aos administradores, à comissão veterinária, ao chefe de equipe, aos veterinários de equipe, aos cavaleiros e, principalmente, ao cavaleiro, assegurar a saúde e o bem-estar do cavalo (FEI, 2009).

Analisando os tempos recordes (Figura 2), pode-se observar que ocorrem flutuações na diminuição dos tempos de prova com o passar dos anos. Pesquisas com nutrição e melhoramento animal, que analisam variáveis fisiológicas para avaliar o desempenho de cavalos atletas, estão sendo desenvolvidas para auxiliar na melhoria deste desempenho, justificando a necessidade de mais investigações.

Figura 2. Tempos dos recordes mundiais em prova de Três Tambores ao longo do tempo.

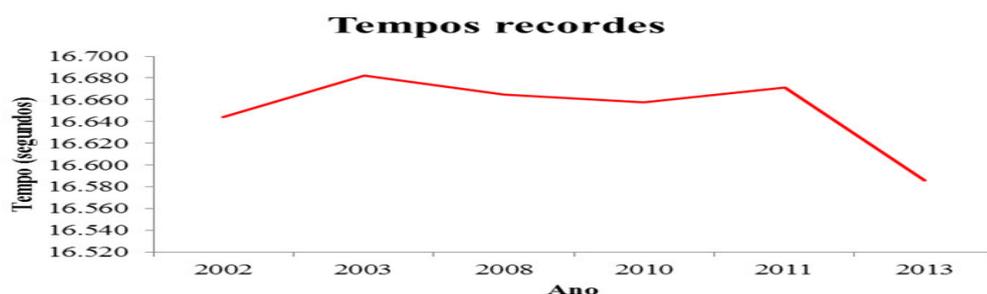


Gráfico dos tempos recordes atingidos ao longo dos anos dos cavalos de competição da modalidade Três Tambores.
Fonte: ABTB 2014

A prova dos Três Tambores é dominada por animais das raças Appaloosa, Crioulo, Paint Horse e Quarto de Milha, todavia, nada impede que animais de outras raças também pratiquem, pois o que influencia o desenvolvimento do animal para o esporte é aptidão de cada indivíduo (ABTB 2014). Dentro das inúmeras modalidades esportivas que a raça Quarto de Milha atua, nos Três Tambores encontra-se a maior quantidade de animais, maior número

de inscrições em competições oficiais e não oficiais (MENARIM 2009). Devido à sua inteligência, habilidade e velocidade, os cavalos Quarto de Milha são os que mais se destacam na modalidade de Três Tambores (MARLIN & NANKERVIS, 2002).

3.2 PARTICULARIDADES DOS CAVALOS DURANTE O ESFORÇO

Nenhum outro animal doméstico desempenhou papel tão direto no desenvolvimento social e político da humanidade como o cavalo. Embora nos primórdios de sua domesticação tenham sido utilizados como fonte de matéria prima e alimentos, ao longo do tempo foram descobertos seus outros potenciais. No século XX, com o desenvolvimento tecnológico das mais diversas áreas, cessou grande parte do seu uso prático, ficando restrito a regiões com baixo índice de desenvolvimento econômico. Contudo, os seres humanos mantiveram sua estreita relação com estes animais, criando-os para a prática de esportes, recreação, ou simplesmente por sua beleza física (BOWLING & RUVINSKY, 2002; PEREIRA 2014).

Os cavalos têm a capacidade de se locomover rápido em distâncias curtas (velocidades de corrida podem chegar a 75 km/h) e também de percorrer longas distâncias a velocidades mais lentas, com um baixo custo energético. Essa foi uma vantagem evolutiva, que lhes permitiu, não só fugir de predadores, mas também migrar grandes distâncias em busca de alimentos. Para atingir esses dois requisitos, o cavalo desenvolveu características anatômicas que promovem eficiência energética (WILSON & WELLER, 2011).

O cavalo atleta possui um sistema músculo-esquelético muito desenvolvido. Quando comparado a outros mamíferos, nos quais 30 a 40% do peso corporal total é constituído por músculo, num cavalo adulto constitui cerca de 44 a 53% do seu peso vivo, dependendo da raça e aptidão (RIVERO et al 2008).

Cavalos que praticam algum tipo de esporte, quando submetidos à frequentes treinamentos, tornam-se altamente capazes de realizar atividades intensas e relacionadas. Como exemplo, cavalos treinados para exercícios de curta duração e alta intensidade desenvolvem fibras musculares esqueléticas apropriadas para exercícios de altas velocidades (REGATIERI, 2012). O organismo dos animais atletas sofre alterações adaptativas físicas, neurológicas, metabólicas, cardiovasculares, endócrinas e psíquicas, relacionadas com o tipo de esforço, submáximo prolongado ou máximo de curta duração. Sendo assim, ao respeitar a

individualidade inerente aos diferentes indivíduos, cada atleta responde ao exercício de modo específico sendo que esse comportamento pode ser avaliado (CASTRO, 2011).

Durante a prática de atividades físicas, os sistemas orgânicos interagem entre si, e o entendimento dessa interação e da interdependência é de extrema importância para a avaliação do potencial atlético de cada animal, bem como para o estudo da perda de rendimento dos cavalos e também para a prescrição de treinos específicos para correção e/ou melhora de limitações individuais (MIRIAN et al, 2011).

A modalidade Três Tambores combina o esforço atlético do cavalo e do cavaleiro e, contudo, existem fatores de risco associados a esta modalidade estão relacionados aos movimentos durante a prova, como acelerar e desacelerar num curto espaço de tempo, viradas bruscas, ângulos diferentes, colocando assim, uma pressão significativa sobre as diferentes estruturas dos membros (BOSWELL 2010, MURRAY 2014, SERRÃO 2015).

3.3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ESPORTIVO

Para expressar todo o seu potencial atlético, os equinos atletas devem ser treinados, alimentados e suplementados de acordo com as exigências de cada categoria esportiva. Deve-se considerar a intensidade e duração do esforço, pois toda atividade física, independentemente da espécie e/ou modalidade esportiva, gera calor (DONNER, 2013). Um bom treinamento é essencial para preparar o organismo para intensas modificações que ocorrem no desempenho atlético. O efeito do treinamento depende da duração, tipo, frequência e intensidade do treinamento atlético (JONES, 2005).

Treinamento é definido como o esforço físico sistemático e contínuo, com aumento gradual da intensidade, intercalado com períodos de repouso, visando provocar adaptações fisiológicas no organismo para aprimorar o desempenho no esporte (GRAAF-ROELFSEMA et al., 2007). Porém, através de um treinamento rigoroso e frequentemente incorreto, os equinos são submetidos ao estresse, nem sempre obtendo resultados desejáveis e aumentando com isso, o aparecimento de patologias e lesões em detrimento das atividades esportivas (EVANS et al, 2000).

A energia necessária para o cavalo realizar esforço físico está diretamente relacionada ao peso sendo movida (cavalo, cavaleiro e arreamento), à temperatura corpórea do animal devido às variáveis climáticas a velocidade da corrida. Desta forma, qualquer peso adicional

carregado pelo animal aumenta o custo energético de locomoção, que pode ser prejudicial ao desempenho atlético (RICE et al., 2001). O baixo desempenho de equinos atletas pode está muitas vezes relacionado à limitação fisiológica na produção de energia para o trabalho muscular (EVANS et al.2002).

A melhoria do desempenho atlético por meio da utilização de programas racionais de treinamento eleva a capacidade de realização de trabalho físico, pois provoca adaptações aos aumentos nas sobrecargas de esforços que são impostos durante a temporada de eventos esportivos, diminuindo a possibilidade de injúrias especialmente do sistema músculo-esquelético (FERRAZ et al, 2010). Treinamentos realizados a velocidades de menor intensidade com duração de 45 minutos induziram maiores alterações musculares e, conseqüentemente, efeitos positivos na capacidade de resistência, do que o treinamento a maior intensidade e menor duração (GANSEN et al., 1999).

Devido à complexidade de sistemas e de mecanismos de controle envolvidos no sucesso desportivo, torna-se difícil determinar a causa de diminuição do desempenho esportivo (MARLIN & NANKERVIS, 2002). Nos esportes equestres, detalhes podem custar centésimos de segundos ou a vitória, e os profissionais da área devem ter consciência de que os equinos são atletas e merecem cuidados especiais. Um bom equino de competição é resultado de um trabalho persistente e minucioso de zootecnistas, veterinários, treinadores e tratadores, que devem agir em conjunto, buscando novas técnicas e conhecimentos, aproveitando ao máximo o potencial de cada animal (ARAUJO 2014).

As avaliações de desempenho de equinos podem ser realizadas em ambiente laboratorial ou a campo. Alguns parâmetros clínicos e bioquímicos são utilizados para avaliar o grau de condicionamento físico destes animais, orientando também a intensidade do exercício durante o período de treinamento (KINGSTON 2004). A determinação do lactato plasmático, associado à mensuração da frequência cardíaca e ao monitoramento da velocidade de corrida, representa os principais testes utilizados para avaliar o nível do condicionamento físico dos cavalos atletas e a eficácia dos protocolos de treinamento direcionados para estes animais (RICHARD et al. 2009). Segundo diversos autores, a frequência cardíaca durante a atividade física, diminui com o treinamento e conseqüentemente ocorre um aumento da capacidade aeróbica do animal, ou seja, um equino treinado é capaz de executar um trabalho de mesma intensidade com menor frequência cardíaca, sendo então a curva da frequência cardíaca pela velocidade deslocada para a direita nestes animais (OHMURA et al. 2002). O segundo

método apresenta condições melhores para avaliar o desempenho atlético, pois considera a força real no trabalho, a pista, pesos da sela e do cavaleiro (OLIVEIRA et al 2013).

A meta de qualquer treinamento é o aumento do rendimento atlético, em consequência da economia de funções corpóreas. Porém, o aumento do rendimento depende também de diversos outros fatores psíquicos e físicos, bem como alimentação e idade do animal (MARQUES, 2002). A caracterização da capacidade dos vários sistemas envolvidos num ótimo desempenho atlético é determinar se encontram a funcionar corretamente, isto é, se não são alvo de nenhuma doença, lesão ou disfunção (MARLIN & NANKERVIS, 2002).

Existem fatores não genéticos que influenciam o desempenho atlético dos equinos nas competições de Três Tambores, tais como: o número de provas que o animal participa, meios de treinamento, sexo do animal, idade, número de competidores, nível da prova, piso da pista e condições climáticas (MOTA; OLIVEIRA, 2000; DIAS 2010).

Como já enfatizado, os cavalos da raça Quarto de Milha apresentam alto desempenho atlético, pois possuem grande massa muscular e seleção genética que visam à explosão de velocidade em curtas distâncias quando comparadas as outras raças (SILVA et al, 2013; BARBOSA 2015). Neste contexto, uma das principais formas de avaliar o desempenho desses cavalos nas provas de Três Tambores é através do tempo da prova ou a classificação final e o total de ganhos obtidos num determinado período (RICARD 1998; DIAS 2010). Entretanto, outras características podem auxiliar nesta avaliação como critério de seleção dos animais, como: número de vitórias, número de colocações entre os cinco primeiros colocados, índice de velocidade (CORRÊA 2004; DIAS 2010).

3.4 IMPORTÂNCIA DA CONFORMAÇÃO

A mensuração das partes do corpo do animal há anos vem sendo utilizada para a avaliação da conformação corporal a qual determina sua movimentação, beleza e longevidade no esporte. A conformação é definida pela maneira em que as partes do corpo do animal são dispostas, se relacionam e funcionam, além de determinar como um cavalo se move e quão bem ou mal seu corpo pode suportar os efeitos da movimentação (THOMAS, 2005).

Para uma boa conformação, o cavalo deve apresentar partes de seu corpo proporcionais umas às outras, propiciando um corpo equilibrado. O padrão geral de uma boa conformação

busca qualidades morfozootécnicas que visam esse equilíbrio, que além de compensar e harmonizar as partes possa atingir, dentro da prática zootécnica de seleção, a qualidade funcional do animal e sua habilidade atlética e desempenho dentro de uma prova. (DONOFRE, 2001; NASCIMENTO, 1999).

Existem diferenças morfológicas marcantes entre raças e indivíduos dentro de uma mesma raça, como resultado dos efeitos de seleção visando à produção de cavalos aptos para executarem funções específicas. Entretanto, diversos aspectos da conformação e dinâmica são generalizados, obedecendo a princípios básicos da simetria, proporcionalidade, forma e equilíbrio entre regiões do corpo. Às vezes, um defeito está sendo compensado por uma ou mais qualidades, perdendo a sua importância (MUNDO EQUINO, 2013).

Nos Três Tambores, uma das características morfométricas na raça Quarto de Milha utilizadas para seleção de cavalos para melhor desempenho é o comprimento da garupa, pois do ponto de vista prático, é responsável, em grande parte, pela movimentação e força dos membros traseiros. Portanto a seleção de animais compridos reflete em animais com garupas maiores, o que influencia positivamente no desempenho da prova (PEREIRA et al 2014).

A qualidade do movimento, atividade desenvolvida e caracterização racial são fatores relacionados com a conformação dos equinos, que pode ser mensurada por meio de medidas lineares e angulares (SANTIAGO et al., 2012). Para avaliar o aprumo do equino, o animal deve ser posicionado de forma que as quatro extremidades estejam apoiadas sobre o solo, sem que nenhuma delas se encontre adiantada ou atrasada com respeito à contralateral (SOUZA, 2000; PEIXOTO et al, 2014). Posteriormente, o animal deve ser observado a partir de diferentes posições: cranial, lateral e caudal (MIRÓ, 2000; STASHAK, 2006). A intensidade das lesões dependerá da gravidade do defeito de aprumo, do tipo de atividade física desenvolvida pelo equino, além de fatores inerentes ao indivíduo (ARANZALES et al, 2007; PEIXOTO et al, 2014).

A conformação é importante porque está associada à duração de vida competitiva do equino, sendo justificada quando correlacionado o escore corporal e o desempenho em competições, apresentando valores próximos a zero (WALLIN et al, 2001).

3.5 CASCOS

Os membros locomotores de um equino, quando comparados aos de outras espécies, possuem estruturas anatômicas especializadas para propiciar a locomoção de forma eficiente e com baixo custo energético. O cavalo é uma verdadeira máquina locomotiva e os milhões de anos de evolução proporcionaram a ele inúmeras particularidades que o tornaram um grande corredor (BOWKER, 2011).

Os cavalos de competição de alto nível, que desempenham suas atividades próximas ao limite, podem ter seu desempenho afetado negativamente devido a alterações no aparelho locomotor tais como uma má conformação dos cascos. O desequilíbrio dos cascos, ou seja, a presença de assimetrias nos cascos é um dos fatores mais importantes na origem de claudicações em equinos. Ele é resultado de defeitos de conformação nos membros ou casqueamento incorreto. Isto gera importantes perdas econômicas quando são considerados os gastos com treinamento, atendimento veterinário, tempo de treinamento perdido, alimentação e investimentos na seleção dos animais (CANTO, 2004).

O profissional, ao avaliar o equilíbrio adequado do casco, deve realizar uma ampla avaliação da conformação e atividade física do animal. Dessa forma, o equilíbrio adequado deve ser aquele que aumente o desempenho atlético e interfira o mínimo possível na capacidade atlética do equino ao longo da sua vida. Portanto, o profissional deve possuir um amplo conhecimento sobre a anatomia, fisiologia e biomecânica do casco, para que possa avaliar e corrigir adequadamente os defeitos de equilíbrio do casco seja por meio do casqueamento ou ferrageamento (MELO 2006). Em grande parte das vezes o equilíbrio do casco ainda é avaliado de forma subjetiva e os critérios de avaliação podem diferir entre os profissionais (SAMPAIO, 2013). É de extrema importância que o animal possua a capacidade de manter seu equilíbrio enquanto este está em estação e durante a locomoção (CLAYTON et al., 2003).

O casco na espécie equina possui diversos papéis essenciais para a manutenção do equilíbrio esperado para o sistema músculo-esquelético. Funções como absorção de impacto com o solo, resistência ao desgaste, auxílio na propulsão, suporte ao peso do animal e auxílio no retorno sanguíneo da extremidade do membro locomotor tornam essa estrutura uma peça fundamental para a hígidez do equino. O equilíbrio podal refere-se à relação entre o casco, suas estruturas relacionadas, o solo e o aparelho locomotor equino (FARIA 2010).

Quando o cavalo se encontra em estação as forças são direcionadas verticalmente onde cerca de 30% do peso do animal são colocados sobre cada um dos membros anteriores (TRIDENTE 2011). Segundo THOMAS 2006, deve-se atentar a conformação do casco em relação ao seu tamanho, se o mesmo corresponde proporcionalmente ao peso do cavalo para que não ocorram problemas caso o casco se apresente grande deixando o animal desconfortável, ou que ocorra o contrário, que se apresente em um tamanho pequeno, que não suporte o peso do cavalo predispondo o animal a lesões. Dentre as principais lesões que acometem os cavalos de Três Tambores, a região do boleto tem sido a principal sede de lesões que levam a claudicação (LAIDIANE 2009, MOREIRA 2005, MENARIM 2009).

A locomoção dos equinos, semelhante a outras espécies, se faz a partir de mecanismos biomecânicos, resultantes no atrito dos cascos com o solo e, deslocamento do centro de gravidade. A resultante da atuação das forças musculares incide sobre a região dos cascos colaborando para os desgastes e adaptação dos mesmos (NICOLETTI, et al., 2000)

O casco é um estojo córneo responsável pela proteção e sustentação à extremidade do membro equino. A parede do casco possui três camadas: estrato externo, médio e interno. O estrato externo é uma camada córnea espessa, o médio consiste de túbulos córneos e tecido córneo intertubular, dando volume à parede e, o estrato interno é responsável por ligar o casco ao cório, por meio de ramificações de lâminas microscópicas (STASHAK, 2006).

Nas competições de Três Tambores, os equinos desempenham atividades físicas estressantes e intensas, com isso acarreta em uma maior propensão ao desenvolvimento de lesões no sistema locomotor, e para evitar tais lesões é possível realizar um diagnóstico prático visual a campo (TURNER 2007; DAÚ et al, 2015). Para examinar a campo o casco, deve-se primeiramente obter informações sobre os possíveis problemas, as atividades as quais o cavalo é submetido, o ambiente em que vivem o tipo de casqueamento e ferrageamento através de uma avaliação externa do casco, do seu equilíbrio e pela pesquisa da presença de dor (TURNER 2008; ZÚCCARI 2016).

O exame a campo do casco deve seguir três etapas: com o animal em estação, exame com o casco elevado do solo e do animal em movimento. Com o animal em estação deve-se começar com apalpações desde a quartela até a muralha, em busca de qualquer alteração, como endemas, aumento de temperatura, rachaduras, fissuras, crescimento anormal, protuberâncias e fraturas (ZÚCCARI 2016).

Na segunda etapa, deve-se posicionar o membro do animal entre suas pernas, como se fosse ferrá-lo, e avalia-se o tamanho, formato e consistência da rasilha, que deve se apresentar em forma de cunha (TOMASSIAN 2005; ZÚCARRI 2016). É importante fazer pressões na sola e muralha do casco, observando qualquer reação local, fissuras ou hematomas na barra e sola, e se o cavalo for ferrado, avaliar a adequação da ferradura ao casco. Com o animal em movimento, observam-se todos os lados do casco do cavalo ao passo e depois ao trote (ZÚCCARI 2016).

É importante sempre destacar os cuidados necessários na utilização do ferrageamento dos equinos, pois as ferraduras possuem um tempo limite de uso e ultrapassar esse tempo pode comprometer o ângulo do casco e a força de tração exercida (ESCOLA DO CAVALO, 2012). O casqueamento e o ferrageamento auxiliam na manutenção do movimento e funções normais do membro, quando adequados podendo alterar diversos parâmetros funcionais, como o contato inicial, a duração da fase de apoio, o apoio médio e a decolagem, também podendo ser utilizada para aumentar o peso da porção distal do membro e o comprimento e (PARKS, 2003; O'GRADY, 2008, GOMIDE 2010).

Em equinos de corrida, é comum o uso de ferraduras de alumínio devido à sua leveza o que interfere em menor grau de desaceleração dos membros locomotores desses cavalos durante a execução de seus movimentos. A colocação da ferradura deve respeitar o equilíbrio do casco, tanto o estático quanto o dinâmico, alinhamento de pinça e talões, equilíbrio dorso palmar/plantar e médio lateral, comprimento do casco, nivelamento da parede, concavidade da sola, forma e simetria entre os pares anteriores e posteriores (STASHAK, 2006).

De um teste, com as ferraduras de poliuretano em cinco cavalos de vaquejada em comparação com cinco de um grupo controle ferrados com ferraduras de ferro, ficou constatado, ao término de 60 dias, que os animais ferrados com ferraduras de poliuretano tiveram crescimento da camada córnea com maior intensidade, maior durabilidade e apresentou desgaste por inteiro. Isso se deve, possivelmente, porque o material é mais flexível, permitindo assim um crescimento mais natural da camada córnea do casco em virtude de haver uma maior circulação na região córnea (ESCOLA DO CAVALO, 2012).

A utilização dessas novas ferramentas pode ajudar a minimizar os problemas de desempenho dos equinos, tomando-se sempre o cuidado de avaliar casco a caso. Vale ressaltar que a utilização da ferradura poliuretano no dia a dia de um cavalo atleta vai,

indiscutivelmente, reduzir lesões, prolongando assim sua vida útil (ESCOLA DO CAVALO, 2012).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso nas competições equestres depende de vários fatores que influenciam o desempenho. O efeito que o treinamento provoca no desempenho dos cavalos é um fator de relevância que merece mais destaque nas pesquisas da área equestre, pois sempre contribui para melhora do desempenho e integridade física do equino. O papel imprescindível da avaliação da conformação e aprumos como pontos a serem avaliados para seleção de cavalos de competição da modalidade Três Tambores indicam também desempenho positivo nas competições.

REFERÊNCIAS

ABTB Associação Brasileira dos Treinadores de Tambor e Baliza. As raças que podem praticar o esporte 2014. Disponível em: www.abttb.com.br Acesso: 08 de junho de 2016.

ABQM. **Associação brasileira dos criadores de cavalos Quarto de Milha**. Disponível em: www.abqm.com.br 2012. Acesso em: 05 de março de 2016.

ARANZALES, J. R. M.; SOUZA, M. V. D.; MENA, F. A. A.; HADDAD, M. A. Avaliação Clínica e Radiográfica de Equinos com Defeitos de Aprumos. **Revista Ceres**; 2007.

ARAUJO, A. M. S. Treinamento e desempenho atlético de equinos (Revisão) **PUBVET**, V. 8, N. 18, Ed. 267, Art. 1774. Londrina-PR; Setembro, 2014.

BALCH O; WHITE K. & BUTLERD. Hoof balance and lameness: improper toe length, hoof angle and mediolateral balance. **Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.**, 17:1275-1282, 1995.

BOSWELL, R. P., MITCHELL, R. D., OBER, T. R., BENOIT, P. H., MILLER, C. B., DYSON, S. J., (2010) Lameness in the Show hunter and show jumper Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (2nd ed.). **Elsevier Saunders**. ISBN: 978-1-4160-6069-7, pp. 1096-1108.

BOWKER, R. M. Functional Anatomy of the Palmar Aspect of the Foot. In: Diagnosis and Management of Lameness in the Horse (Second Edition). Saint Louis: **W.B. Saunders**, P.320-323. Saint Louis 2011.

BOWLING, A. T. & RUVINSKY, A. Genetics of Horse. **CAB Internacional. Oxon, UK**. 2000.

BRASIL HIPISMO; **Origem dos Três Tambores**. Disponível em: www.brasilhipismo.com Acesso em 23 de março de 2016.

BRITO HELENA CRISTINA DELGADO. **B862 alterações no equilíbrio ácido-base em equinos submetidos à prova de três tambores ou à competição de enduro de 160 km–** Jaboticabal, 2014.

CANTO, LEANDRO S. **Frequência de problemas de equilíbrio nos cascos em cavalos crioulos em treinamento.** Dissertação de mestrado Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil, 2004.

CARVALHO, MARINA GONZALES. **Carga de trabalho de equinos da raça Quarto de Milha monitorados com Sistema de Posicionamento Global (GPS) e monitor cardíaco durante exercício de Três Tambores /** Botucatu, 2015.

CARVALHO, M. G. **Carga de trabalho de equinos da raça Quarto de Milha monitorados com Sistema de Posicionamento Global (GPS) e monitor cardíaco durante exercício de Três Tambores /** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2015.

CASTRO, TIANE F. **Indicadores de performance esportivo em equinos.** Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

CLAYTON, H. M., BIALSKI, D. E., LANOVAZ, J. L. & MULLINEAUX, D. R. (2003). Assessment of the reliability of a technique to measure postural sways in horses. **American Journal of Veterinary Research**, 64 (11), 1354-1359.

DAU S. L., NORO M., PRETTO N., ALVES L. G. & ALVES L. P. Equilíbrio podal de cavalos crioulos de laço no Norte do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 2015.

DENOIX, J. M. Rebajado y herraje de las alteraciones del corvejón (corrección ortopédica). **European Farriers Journal**, 72:8-26, 1997.

DONNER, A. CHAVES. **Efeitos da ingestão *ad libitum* de repositor hidroeletrólítico e energético em equinos submetidos ao treinamento de marcha/** Viçosa, MG, 2013.

DONOFRE, A. C; **Avaliação do Equilíbrio de Cavalos da Raça Quarto de Milha da Modalidade de Três Tambores por Meio da Comparação de Medidas Lineares Corporais**. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia- FMVZ- São Paulo, Brasil, 2011.

EVANS, D. L.; PRIDDLE, T. L.; DAVIE, A. J. Plasma lactate and uric acid responses to racing in pacing Standard bred and relationships with performance. **Equine Vet. J.**, v.34, suppl., p.131-134, 2002.

EVANS, D. L; Overview of Equine Exercise Physiology and Biochemistry. Raining and Fitness in Athletic Horses. **Rural Industries Research and Development Corporation**, p. 10-32, 2000.

EVANS, C. Physiology of equine performance and associated tests of function. **Equine Veterinary Journal**, v.39, n.4, p.373-383, 2007.

FARIAS M. BONINI; **Avaliação do equilíbrio podal na espécie equina (*Equus caballus*)**/ Porto Alegre: UFRGS, 2010.

FARIA R. A. S; **Dissertação: Estrutura populacional e parâmetros genéticos da característica classe de tempo em corridas de equinos da Raça Quarto de Milha**; Universidade Estadual Paulista; Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária- Jaboticabal- 2016.

FEI. Rules for endurance events. **Fédération Equestre Internationale, Switzerland**, 7. ed., p. 2-27, 2009.

FERRAZ, G.C; NETO, A. R. T; PEREIRA. M.C; LINARDIR. L; NETO, J.C; NETO, L. 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.

FOSS, M. J; KETEVAN, S. J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 560 p. 2000.

GRAAF-ROELFSEMA, E; KEIZER, H.A. VBREDA E.V. et al. **Hormonal responses to acute exercise, training and overtraining: A review with emphasis on the horse.** *Vet. Q.*, v.29, p.82-101, 2007.

Gomide, LINA MARIA W. **Efeito do tipo de ferradura e angulação do casco sobre o movimento do membro torácico em equinos ao trote.** Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal – SP, 2010.

HENNEKE, D. R. et al. Relationship between body condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. **Equine Veterinary Journal, Cambridge**, v. 15, n. 4, November, p. 371-372, 1983.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da pecuária municipal.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>> Acesso em 15/05/2015.

JONNES, E. W. Scientific training. **Journal of Equine Veterinary Science**, v.25, n.7, p.320-321, 2005.

KINGSTON J. K. Hematologic and serum biochemical responses to exercise and training, p.939-948. In: Hinchcliff K.W., Kaneps A.J. & Geor R.J. (Eds), *Equine Sports Medicine and Surgery*, 1a ed. Saunders, Philadelphia, 2004.

LIMA, R. A. S., SHIROTA, R., BARROS, G. S. C., **Estudo do complexo do agronegócio cavalo no Brasil.** CEPEA–ESALQ/USP, Piracicaba, 250 pp. 2006.

MAPA. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.** Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/equideos>. Acesso em: 2015

MARLIN, D.; NANKERVIS, K. **Indicators of performance.** In: **Equine Exercise Physiology.** Great Britain: Blackwell, p.245-260; 2002.

MARQUES, M. S. **Influência do exercício físico sobre os níveis de lactato plasmático e cortisol sérico em cavalos de corrida.** 70 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2002.

MEDEIROS, B. R; **Análise da Estrutura Populacional e Estimativa de Parâmetros Genéticos para Medidas de Desempenho Esportivo na Modalidade Salta de Cavalos Brasileiro de Hipismo.** Tese (Doutorado em Medicina Animal)- Programa de Pós-Graduação em Medicina Animal, Equinos; Porto Alegre, BR-RS, 2014.

MELO, U. P. D.; FERREIRA, C.; SANTIAGO, R. M. F. W.; PALHARES, M. S.; MARANHÃO, R. D. P. A. Equilíbrio do casco equino. **Ciência Animal Brasileira**, Santa Maria, v. 7, n. 4, p. 389-398, 2006.

MENARIM, B. C; **Caracterização de alterações radiográficas na articulação metacarpofalângica de cavalos de três tambores.** Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2009.

MIRIAN M, FERNANDES WR. **“Padronização de Teste Incremental de Esforço Máximo a Campo para Cavalos que Praticuem “Hipismo Clássico””.** Vet. e Zootec. 2011.

MUNDO EQUINO, 2013; **Aspectos da conformação e andamento afetando o desempenho nos enduros.** Disponível em: <www.mundoequino.com.br> Acesso em 25 de março de 2016.

MOREIRA, M. J. A. Comunicação pessoal, 2005. LAIDANE, MA. Comunicação pessoal, 2007.

MURRAY, R. C. Veterinary aspects of training the show jumping horse, 55. In **Equine Sports Medicine and Surgery.** Saunders Elsevier. pp 1127-1132, 2014.

NASCIMENTO, J. F. **Mangalarga marchador: tratado morfofuncional.** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Mangalarga Marchador, p.577, 1999.

NICOLETTI, J. L. M; SCHLEGEL, C; THOMASSIAN, A. et al. Mensuração do casco de equinos para identificação objetiva de anormalidades de conformação. **Veterinária Notícia**, Uberlândia, v.6, n.1, p.61-68, 2000.

NIELSEN, B. D; TURNER, K. K; VENTURA, B. A.; WOODWARD, A. D; O'CONNOR, C. I. Racing speeds of Quarter Horses, Thoroughbreds and Arabians. **Equine Veterinary Journal**, v.38, suppl. 36, p.128-132, 2006.

NCCT Núcleo Cearense do Cavalo de Trabalho 2009. **Regulamento Três Tambores e Seis Balizas**. Disponível em: <www.abccmm.org.br> Acesso em: 08 de Junho de 2016.

O'GRADY, S.E. Basic Farriery for the Performance Horse. **Vet. Clin. Equine**, v. 24, p.203-218, 2008.

OHMURA H., HIGARA A., MATSUI A., AIDA H., INOUE Y., SAKAMOTO K., TOMITA M. & ASAI Y. Changes in running velocity at heart rate 200 beats/min (V200) in young Thoroughbred horses undergoing conventional endurance training. **Equine Vet. J.**, 34:634-635, 2002.

OLIVEIRA, K; SANTOS, V. P.; COSTA, C; FAUSTINO, M. G.; SÁ, J; C.; HEINRICHS, Reges1; MEIRELLES, P. R. L; Parâmetros sanguíneos de cavalos alimentados com concentrados lipídicos submetidos a treinos aeróbicos montados. **Rev. Bras. Saúde Prod. Animal**; v.14, n.1 p.67-76 jan/mar.; Salvador-BA 2013.

PARKS, A. Form and function of the equine digit. **Vet. Clin. Equine**, v.19, p.285-307, 2003.

PEIXOTO, C. R; FERREIRA, C. G; MELO, D. M. Frequência dos defeitos de aprumos em equinos da raça Quarto de Milha de modalidade esportiva submetidos a treinos aeróbicos montados. **Vet. Notícia**, Uberlândia, v.20, n. 1, p. 61-70, jan./jun. 2014.

REGATIERII. C., M. D. S. MOTA. Melhoramento Genético de Equinos: Aspectos Bioquímicos. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, SP, v.28, n.4, 227-233, 2012.

RESENDE, A. M.; Miosites no cavalo atleta. **Anais do II Simpósio do Cavalo Atleta – IV Semana do Cavalo**, BH/UFMG, p.56-75, 2005.

RICE, O.; GEOR, R.; HARRIS, P.; HOEKSTRA, K.; GARDNER, S.; PAGAN, J. Effects of restricted hay intake on body weight and metabolic responses to high intensity exercise in Thoroughbred horses. **Proceedings 17th Equine Nutrition and Physiology Symposium**, p.273-279, 2001.

RICHARD E. A., FORTIER G. D. PITEL P. H., DUPUIS M. C., VALETTE J.P., Art T., DENOIX J. M., LEKEUX P.M. & ERCK E.V. Subclinical diseases affecting performance in Standardbred trotters: diagnostic methods and predictive parameters. **Vet. J.** , 4:456-468, 2009

RIVERO, J. L. L. & PIERCY, R. J. (2004). In K.W. HINCHCLIFF, A.J. KANEPS, & R.J. GEOR. Muscle physiology: responses to exercise and training. **Equine Sports Medicine and Surgery: Basic and Clinical Sciences of the Equine Athlete**. (42-76). Filadélfia, Saunders.

RODRIGUES, G, P; RAYMUNDO, M, C; SOUZA, C, J; MIRANDA, M, G, M; REZENDE, C, S, A; Gordura Corporal e eficiência reprodutiva em éguas doadoras de embrião Mangalarga Marchador **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 35, n. 5, p. 1002 -1008, set./out., 2011

SAMPAIO, B. F. B, SHIROMA, M. Y. M., BERTOZZO. B. R. et al. Equilíbrio do casco equino - Balance of equine hoof. REDVET - **Revista eletrônica de Veterinária**, 2013 v.15 n. 01, 2013.

SANTIAGO, J. M.; FONSECA, M. G.; ABRANTES, R. G. P. et al. Correlações fenotípicas entre medidas morfométricas lineares e angulares de equinos da raça Mangalarga Marchador. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Brasília 2002.

SERRÃO, M. R. P. **Patologia e Clínica de Equinos**. Universidade de Évora. Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, 2015.

SGP **Sistema de Gerenciamento de Provas**. Disponível em: <<http://www.sgpsistema.com>>
Acesso em: 27 de outubro de 2014.

SIMÕES, J. **Introdução à siderotecnia**, 2009. Disponível em: <http://www.veterinaria.com.pt/media//DIR_27001/VCP1-1-e6.pdf> Acesso em: 15 de junho de 2016.

STASHAK, T. S. **Claudicação em Equinos segundo Adams**. São Paulo: Roca, 2006, p. 1093.

STRICKLIN, J. B. **Barrel Racing**. AAEP Proceedings, v.43, p.37-39, 1997.

SOUZA, M. V. **Correlación entre los defectos de aplomo y la cojera del caballo**. Tese de Doutorado. Córdoba, Universidad de Córdoba. 230p, 2000.

TOP TEAM CUP, 2014. **Regulamento Três Tambores**. Disponível em:

<<http://www.topteamcup.com.br/site/link.php?opc=11.>> Acesso em: 28 de outubro de 2015.

THOMAS, H.S. The horse conformation hand book. USA, **North Adams Storey Publishing**, p.387, 2005.

THOMAS, H. S. Understanding Equine Hoof Care (1ª ed). Lexington, KY: **Blood-Horse Publications**, 2006.

TURNER T. A. **Caudal hoof lameness**, In: Floyd A. E. & Mansmann R. A. (Eds), Equine Podiatry. p.294-312. Saunders, Saint Louis, 2007.

XAVIER, I. L. G. de S. **Detecção de enfermidades do aparelho locomotor através do exame físico em eqüinos de vaquejada**. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 2002.

WALLIN, L.; STRANDBERG, E.; PHILIPSSON, J. Phenotypic relationship between test results of Swedish Warm blood horses as 4-year-olds and longevity. *Livest. Prod. Sci.*, v.68, p.97-105, 2001.

WILSON, A.; WELLER, R. **The Biomechanics of the Equine Limb and Its Effect on Lameness.** In: ROSS, M. W.DYSON, S. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* Saint Louis: W.B. Saunders, 2011. cap.26, p.270-281.

WANDERLEY, E. K; **Metabolismo energético em cavalos durante simulação de prova de marcha.** Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.