

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

ISABELA SANTOS GIMENES

Caracterização morfométrica de cavalos da raça quarto de milha treinados para a
modalidade de *Ranch Sorting*

Uberlândia – MG

2025

ISABELA SANTOS GIMENES

Caracterização morfométrica de cavalos da raça quarto de milha treinados para a
modalidade de *Ranch Sorting*

Monografia apresentada a coordenação do
curso de graduação em Zootecnia da
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito à aprovação na disciplina de Trabalho
de conclusão de curso II.

Orientador: Prof. Dr. Italvan Milfont Macêdo

Uberlândia – MG

2025

RESUMO

No contexto da equinocultura, a avaliação morfométrica é essencial para manter a qualidade genética das linhagens e aprimorar as práticas de seleção, manejo e uso esportivo. Este estudo teve como objetivo caracterizar morfometricamente equinos da raça Quarto de Milha treinados para a modalidade *Ranch Sorting*, analisando a influência do sexo sobre medidas lineares e índices morfométricos. A pesquisa foi conduzida no Parque de Exposições Camaru, em Uberlândia, MG, utilizando 23 animais, sendo 12 machos castrados e 11 fêmeas, com idades entre três e cinco anos. Foram mensuradas oito medidas lineares (altura da cernelha, altura do costado, altura do dorso, altura da garupa, comprimento corporal, perímetro torácico, perímetro da canela e vazio subesternal) e calculados seis índices morfométricos (índice corporal, índice de carga na canela, índices de compacidade, índice de conformação, índice dactilotorácico, e peso calculado aproximado). O delineamento experimental foi inteiramente causalizado, com dois tratamentos (sexos), e os dados foram analisados por ANOVA, considerando-se significância de 5%. Houve diferença significativa ($P<0,05$) entre os sexos para o perímetro da canela, sendo 18,17 e 19,0 cm para fêmeas e machos castrados, respectivamente, e o índice dactilotorácico, maior nos machos castrados (0,110). Esses resultados indicam estrutura óssea mais forte nos machos castrados. Assim, conclui-se que as fêmeas apresentam maior sobrecarga óssea, podendo aumentar o risco de lesões. Os Equinos Quarto de Milha para a modalidade de *Ranch Sorting* tendem a ser brevilíneos e classificados como de tração ligeira a pesada.

Palavras-chave: conformação corporal; equinos; morfologia.

ABSTRACT

In equine breeding, morphometric evaluation is essential to maintain the genetic quality of bloodlines and improve selection, management, and sporting practices. This study aimed to morphometrically characterize Quarter Horse horses trained for *Ranch Sorting*, analyzing the influence of sex on linear measurements and morphometric indices. The research was conducted at the Camaru Exhibition Park in Uberlândia, Minas Gerais, using 23 animals, 12 castrated males and 11 females, aged three to five years. Eight linear measurements were measured (withers height, flank height, back height, rump height, body length, thoracic girth, shin girth, and substernal clearance), and six morphometric indices were calculated (body index, shin load index, compactness indices, conformation index, dactylothoracic index, and approximate calculated weight). The experimental design was completely randomized, with two treatments (sex), and data were analyzed by ANOVA, considering a significance level of 5%. There was a significant difference ($P<0.05$) between sexes for shin circumference, being 18.17 and 19.0 cm for females and castrated males, respectively, and the thoracic dactyloid index, higher in castrated males (0.110). These results indicate stronger bone structure in castrated males. Thus, it is concluded that females have greater bone overload, which may increase the risk of injuries. Quarter Horses for *Ranch Sorting* tend to be short-lined and classified as light to heavy draft horses.

Palavras-chave: body conformation; horses; morphology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABQM	Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Quarto de Milha
ACER	Altura da cernelha
ACOS	Altura dos costados
ADOR	Altura do dorso
AGAR	Altura da garupa
AQHA	American Quarter Horse Association
CCOR	Comprimento corporal
IC	Índice corporal
ICC	Índice de carga na canela
ICF	Índice de conformação
ICP	Índice de compacidade
IDT	Índice dáctilo torácico
PCA	Peso calculado aproximado
PCAN	Perímetro de canela
PTOR	Perímetro torácico
VSE	Vazio subesternal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVOS.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 A raça quarto de milha.....	11
3.1.1 A origem da raça.....	11
3.1.2 Quarto de milha no Brasil	12
3.1.3 Mercado do Quarto de Milha no Brasil.....	12
3.1.4 Associações de criadores da raça.....	13
3.2 Padrão racial do Quarto de Milha	13
3.3 Panorama das Modalidades Equestres com Quarto de Milha no Brasil	15
3.3.1 Ranch Sorting.....	16
3.4 Avaliação Morfológica em equinos: medidas lineares e índices morfométricos de equinos.	17
3.4.1 Medidas lineares.....	17
3.4.2 Índices morfométricos	18
4. MATERIAL E MÉTODOS	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
6. CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui grande potencial no setor agropecuário, destacando-se em diversas áreas da pecuária de leite e carne, e da agricultura, como as culturas de cana-de-açúcar, café e soja. Além disso, a equinocultura também compõe o setor agropecuário, sendo o quarto país com maior rebanho de equídeos do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, México e China (SEAB, 2017).

A equinocultura no Brasil se mantém praticamente constante ao longo dos anos, conforme demonstram os dados do IBGE. Entre 2019 e 2023, o instituto registrou pouca variação na população de equídeos no país, que permaneceu em torno de 5 milhões de animais. Em 2023, foi registrada uma população de 5.799.514 equídeos, sendo Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Bahia, Mato Grosso e Pará os estados com os maiores efetivos, apresentando números entre 438.706 e 788.064 cabeças (IBGE, 2023).

Além disso, com o desenvolvimento da indústria equina, a equinocultura deixou de ser considerada apenas uma atividade zootécnica subalterna ou um hobby, passando a ter outros fins. Como aponta o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA, 2016), 49,5% desses animais são utilizados na lida com o gado, 16,6% estão voltados ao lazer e ao esporte, 6,8% são criados com fins exclusivamente comerciais, enquanto 27,1% são mantidos com múltiplos objetivos.

Dessa forma, os equídeos não se limitam às funções tradicionais no campo, como a lida com o gado. O segmento que vem ganhando cada vez mais espaço são nas práticas esportivas, como modalidades equestres de salto, corridas, adestramento, entre outras, além da utilização para lazer, que vem aumentando consideravelmente (Pereira *et al.*, 2022). Além disso, destaca-se a diversidade de raças presentes no Brasil, cada uma com características específicas que definem as atividades em que se sobressaem, como esportes, exposições ou trabalho no campo (Carvalho, 2020).

Dentre as diversas raças criadas no Brasil, a raça Quarto de Milha se destaca por sua versatilidade, sendo amplamente utilizado em competições esportivas, atividades de lazer e trabalhos no campo (Donofre *et al.*, 2014). Originária dos Estados Unidos, essa raça se consolidou devido à sua capacidade de atingir altas velocidades em curtas distâncias, além de apresentar uma conformação muscular forte, especialmente nos membros posteriores, o que potencializa seu desempenho em corridas curtas, além disso destaca-se pelo comportamento dócil e inteligente (Miranda *et al.*, et al., 2020). No Brasil, a criação do Quarto de Milha tem crescido significativamente, com um número expressivo de criadores e competidores que

investem na melhoria genética e na valorização da raça (Mathias *et al.*, 2024).

Uma das modalidades que mais têm crescido no cenário esportivo da raça é o *Ranch Sorting*, prova cronometrada inspirada no manejo de gado, que exige agilidade, precisão e habilidade no controle dos animais (ABQM, 2025). Introduzida no Brasil em 2008 (Couto, 2023), a modalidade vem atraindo praticantes de diferentes faixas etárias e se destaca pelo ambiente familiar nas competições (ABQM, 2023). Ainda segundo associação, o *Ranch Sorting* apresentou crescimento expressivo nas principais competições da raça, como o Congresso Brasileiro e o Campeonato Nacional.

Diante do crescimento das modalidades equestres no país, especialmente o *Ranch Sorting*, é importante compreender a conformação física dos equinos utilizados nessas atividades. A morfologia dos cavalos está diretamente relacionada à finalidade para a qual são selecionados (Tavares *et al.*, 2005), sendo um dos principais critérios considerados pelos criadores no processo de escolha e melhoramento genético (Maruch, 2018). Além disso, os mesmos autores apontam que os criadores buscam equinos que atendam bem aos critérios morfológicos de acordo com a aptidão funcional, sendo utilizada, para isso, a avaliação morfométrica como ferramenta para definir a conformação física desses animais.

A avaliação morfométrica consiste na mensuração das diferentes regiões do corpo do cavalo (Fonseca *et al.*, 2016), como altura de cernelha, altura do dorso, altura da garupa, altura do costado, comprimento do corpo, perímetro torácico e perímetro da canela (Cabral *et al.*, 2004). Essas medidas também são utilizadas no cálculo de índices que permitem identificar a aptidão funcional do animal, auxiliando na seleção de indivíduos. Além disso, fornecem dados fundamentais que podem ser posteriormente aplicados na escolha de equinos (Fonseca *et al.*, 2016).

Por isso, a avaliação morfométrica é essencial, pois permite compreender de forma mais precisa a conformação e as proporções dos animais, auxiliando na definição de sua aptidão funcional. As mensurações corporais também podem ser utilizadas na confecção de resenhas, no acompanhamento do crescimento e no cálculo de índices destinados à avaliação de aptidões. Além disso, as medidas lineares são fundamentais para o melhoramento genético, servindo como ferramenta para a seleção de animais por conformação, especialmente para modalidades como o *Ranch Sorting*, e para a caracterização de raças. (Lucena. 2016)

Assim, a avaliação morfológica de equinos da raça Quarto de Milha utilizados na modalidade *Ranch Sorting* no município de Uberlândia - MG, foi realizada com foco na caracterização desses animais, por meio de mensurações lineares e do cálculo de índices

morfométricos. A análise dessas medidas possibilita o entendimento das características corporais dos equinos utilizados na modalidade, contribuindo para ações de melhoramento genético e seleção funcional mais eficiente.

2. OBJETIVOS

Caracterizar morfologicamente os equinos da raça Quarto de Milha treinados para a modalidade *Ranch Sorting* e avaliar a influência do sexo sobre medidas lineares e índices morfométricos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A raça quarto de milha

A raça Quarto de Milha, originária dos Estados Unidos, é uma das mais antigas, ao longo dos anos, consolidou-se como uma das raças mais reconhecidas e valorizadas no Brasil, devido ao melhoramento genético que seleciona os melhores animais, juntamente com manejo adequado e práticas que priorizam o bem-estar animal (Miranda *et al.*, 2020). O mesmo autor aponta que esses fatores têm contribuído para o desenvolvimento de animais mais produtivos, utilizados tanto em atividades esportivas quanto no meio rural.

O Quarto de Milha se destaca por sua musculatura bem desenvolvida, especialmente nos membros posteriores, característica que proporciona arrancadas rápidas, velocidade em curtas distâncias e pela sua versatilidade, que possibilita a esses animais desempenharem várias funções, sendo utilizados tanto em modalidades quanto na lida com o gado (Mathias *et al.*, 2024). Todas essas características citadas anteriormente fazem com que essa seja uma das raças mais criadas no mundo (Miranda *et al.*, 2020).

Outro destaque da raça Quarto de Milha é seu temperamento, com comportamento dócil, inteligência e capacidade de aprendizado rápido, o que facilita sua utilização tanto em trabalhos no campo quanto em provas equestres. Além disso, por apresentarem temperamento calmo e facilidade de treinamento, esses animais também podem ser utilizados na equoterapia, uma prática terapêutica que utiliza o cavalo como meio de reabilitação física e psicológica (Mathias *et al.*, 2024).

A raça é muito utilizada no cenário esportivo, principalmente em provas que exigem agilidade, força e velocidade, como três tambores, vaquejada e *Ranch Sorting* entre outras. Essas atividades evidenciam a versatilidade da raça e suas características, o que a torna uma das mais utilizadas para esportes equestres (Couto, 2024). Além disso, o Quarto de Milha também se destaca em atividades rurais como no manejo de gado e em trabalhos agrícolas (Miranda *et al.*, 2020).

Dessa forma, observa-se a popularidade do Quarto de Milha, sendo destacado pela Associação Brasileira de Criadores de Cavalo Quarto de Milha (ABQM), como “o cavalo da família brasileira”, por sua extrema versatilidade, tanto para esportes quanto para o lazer familiar, sendo uma raça amplamente utilizada no Brasil (Mathias *et al.*, 2024).

3.1.1 A origem da raça

A raça começou a ser desenvolvida no século XVII, sendo a primeira originada nas

Américas (Miranda *et al.*, 2020). Ela surgiu a partir do cruzamento de éguas inglesas, como o Puro-Sangue Inglês, com garanhões oriundos da Arábia e da Turquia, que foram levados para a América do Norte por comerciantes e exploradores espanhóis (Couto, 2024).

No cenário da colonização e expansão para o Oeste americano, esses cavalos, inicialmente utilizados no trabalho com gado, passaram a ser introduzidos nas corridas de curta distância (402 metros), tornando-se populares entre a população local (Francisco; Franco; Nardi, 2023). Além disso, de acordo com Miranda *et al.*, (2020), por se destacarem nessas provas, deu-se origem ao nome da raça "Quarto de Milha", escolhido devido à capacidade desses cavalos de percorrerem a distância de um quarto de milha em um tempo extremamente curto.

3.1.2 Quarto de milha no Brasil

De acordo com a ABQM, a raça foi introduzida no Brasil em fevereiro de 1954, na Fazenda Bartira, quando a Swift King Ranch (SKR) trouxe o garanhão Saltillo Jr. e mais seis éguas dos Estados Unidos, vindos de sua matriz norte-americana, a famosa King Ranch, no Texas, considerada a maior fazenda da época.

A associação também aponta que esse evento despertou o interesse de pecuaristas brasileiros, que passaram a conhecer a raça e pressionaram a SKR a iniciar a importação desses animais, com isso a companhia acabou atendendo a demanda de alguns criadores e comercializou alguns exemplares. A disseminação da raça se intensificou em maio de 1968, quando a SKR realizou um leilão que marcou o início efetivo da raça no Brasil, trazendo para o evento animais puros e mestiços (Francisco; Franco; Nardi, 2023)

3.1.3 Mercado do Quarto de Milha no Brasil

No Brasil, a raça Quarto de Milha apresenta um processo contínuo de expansão desde 2004. De acordo com estudos daquele ano, principalmente no ramo de leilões da raça, foram registrados 2.683 animais comercializados em 74 leilões, gerando uma movimentação financeira de aproximadamente 11 milhões de dólares, o que representou cerca de 27% das transações comerciais relacionadas a cavalos no país (Rodrigues *et al.*, 2011).

Estudos realizados por Vieira (2020), em 2019, com base em dados do IBGE, destacaram que o Brasil possuía o maior plantel de equinos da América Latina e ocupava a quarta posição no ranking mundial. Além disso, a autora aponta que a cadeia produtiva ligada aos equinos movimentava cerca de R\$ 16,5 bilhões por ano. Miranda *et al.*, (2020) explicam

que isso engloba diversas atividades sustentadas pela indústria do cavalo, divididas em dois segmentos: o rural, com criação, lida e treinamento; e o urbano, com destaque para esportes equestres, exposições agropecuárias e terapia, transformando essa atividade em um empreendimento multimilionário.

A Associação, em seu *stud book*, até setembro de 2024, contabilizava cerca de 704.796 animais registrados, dos quais 564.862 estavam vivos e 139.934 já haviam morrido. Esses animais pertenciam a 154.454 proprietários, sendo 73.365 criadores e 53.001 associados formalmente à entidade, com presença em todos os estados brasileiros (ABQM, 2024).

3.1.4 Associações de criadores da raça

A raça possui uma associação global, a American Quarter Horse Association (AQHA), que é a maior entidade de criadores da raça, contabilizando, até 2024, mais de 2,98 milhões de cavalos registrados e cerca de 331 mil membros (Couto, 2024).

A partir da AQHA, foi fundada a ABQM no Brasil, em 15 de agosto de 1969, no Parque da Água Branca, em São Paulo. Seu objetivo principal é regulamentar, registrar e promover a raça no país, a partir do desejo de um grupo de criadores que identificou, na raça americana, animais fortes, versáteis e com grande potencial de sucesso nacional (ABQM, 2023). A associação ainda reforça que sua missão é expandir a presença do Quarto de Milha em todo o território brasileiro, por meio da organização de eventos e do apoio a núcleos e associações afiliadas, preservando o padrão racial e oferecendo serviços que agreguem valor a associados, criadores, colaboradores e à sociedade.

Com o intuito de promover a raça, a ABQM realiza nove eventos oficiais ao longo do ano. Alguns são voltados para corridas, realizadas no *Jockey Club* do próprio Quarto de Milha, em Sorocaba (SP), enquanto outros se concentram nas modalidades de Trabalho e Conformação, tradicionalmente sediados em Avaré (SP), mas que também podem ocorrer em outras localidades que atendam aos critérios da associação. Entre esses eventos, destacam-se: o Congresso & Derby Brasileiro, o Potro do Futuro & Campeonato Nacional realizado na região Nordeste, e o Campeonato Nacional e o Congresso Brasileiro de Laço Comprido, sediados em Campo Grande (MS) e Esteio (RS).

3.2 Padrão racial do Quarto de Milha

Os cavalos da raça se destacam por serem animais extremamente velozes, o que os torna ideais para provas de explosão como três tambores, além de modalidades que envolvem

bovinos, como o *Ranch Sorting*, entre outras. Essa característica reforça uma de suas principais qualidades: a capacidade de aceleração em curtas distâncias, podendo alcançar velocidades superiores a 88 km/h. (COUTO, 2024).

De acordo com o serviço de registro genealógico do cavalo quarto de milha, os animais da raça possuem, em média, peso de 500 quilogramas e altura de aproximadamente 1,50 metro. Além disso, é descrita como possuindo cabeça pequena e leve, orelhas pequenas e alertas. O pescoço apresenta comprimento médio e se insere ao tronco em ângulo de 45 graus. A cernelha é bem definida; o dorso, musculoso e levemente inclinado; e o lombo, curto e forte. A garupa é longa e discretamente inclinada, favorecendo o engajamento dos membros posteriores. O peito é profundo e largo, enquanto o tórax é amplo, com costelas bem desenvolvidas e elásticas, o que contribui para a capacidade respiratória e o equilíbrio do animal (ABQM, 2025).

A associação também descreve que a conformação dos membros anteriores do cavalo Quarto de Milha apresenta características que favorecem o desempenho atlético. A espádua possui um ângulo de aproximadamente 45°, auxiliando no equilíbrio e na absorção de impactos. Os braços são musculosos, tanto interna quanto externamente, enquanto os antebraços, também desenvolvidos, formam um "V" invertido na parte inferior do peito, conferindo aparência atlética. O antebraço deve ser de um terço a um quarto maior que a canela. Os joelhos são grandes, redondos e retos, sem desvios. As canelas, não muito curtas, são chatas e alinhadas ao prumo dos joelhos, mantendo-se retas na vista frontal. As quartelas apresentam comprimento médio, formato semicircular e talões bem afastados, sem desvios, assim como os cascos, que devem ter tamanho médio e boa conformação, garantindo sustentação adequada (ABQM, 2025).

Já nos membros posteriores, a associação aponta que as coxas são longas, largas e mais amplas que a garupa, além de apresentarem musculatura destacada, o que também se observa na soldra. Os jarretes são baixos e largos. As canelas são discretamente mais longas e grossas que as anteriores, aproximando o jarrete do solo. As quartelas são mais fortes que as anteriores, mantendo a inclinação, e os cascos são menores e oblongos. A cauda é medianamente inserida, com pelos grossos e aspecto elegante (ABQM, 2025).

Ainda de acordo com o regulamento da associação, atualmente, são reconhecidas 20 pelagens pela associação, sendo elas: alazão, alazão tostado, castanho, zaino, preto, lobuno, tordilho, rosilho preto, rosilho alazão, rosilho castanho, rosilho baio, rosilho palomino, rosilho de zaino, rosilho de lobuno, baio, palomino, perlino, cremelo e branco total, sendo o alazão a pelagem mais comum da raça (ABQM, 2025).

Uma das características mais importantes e valorizadas na raça Quarto de Milha é a sua versatilidade física. Diferente de outras raças que são criadas para propósitos específicos, o Quarto de Milha é um cavalo que se destaca em diversas atividades e modalidades equestres (Vieira, 2020). Além disso, o mesmo autor aponta que essa versatilidade está diretamente ligada às suas proporções corporais equilibradas e à capacidade de adaptação para diferentes tipos de trabalho e esporte. Seja no manejo do gado, em competições equestres ou até mesmo em atividades recreativas e de lazer, os cavalos Quarto de Milha são capazes de desempenhar com excelência, graças ao equilíbrio entre força, agilidade e resistência.

De acordo com Costa *et al.*, (2016), a raça possui três principais finalidades: trabalho, corrida e conformação. O autor destaca que os animais selecionados para o trabalho no campo apresentam menor estatura, porém destacam-se por sua agilidade e precisão nos movimentos. Já os exemplares voltados para a conformação são utilizados em competições de apresentação, caracterizando-se por uma musculatura mais desenvolvida, focinho refinado e bochechas largas. Por fim, conforme descrito por Marchiori (2018), os Quarto de Milha voltados para a corrida possuem físico mais esguio em comparação aos de trabalho, porém mantêm membros longos, musculatura traseira potente e estrutura corporal adaptada à velocidade.

Quanto ao temperamento, os animais da raça se destacam por serem dóceis, inteligentes e de fácil treinamento, características que favorecem seu uso em terapias assistidas, auxiliando no desenvolvimento motor e emocional de pessoas com necessidades especiais (Mathias *et al.*, 2024). Por isso, o Quarto de milha são animais de fácil manejo e receptível a comandos e eficiência na execução de tarefas que exigem precisão, como provas equestres além das atividades no campo (Couto, 2024).

3.3 Panorama das Modalidades Equestres com Quarto de Milha no Brasil

O Quarto de Milha se destaca principalmente pela versatilidade e com o tempo tornou-se referência mundial entre as raças equinas, devido às suas características marcantes como agilidade, força, versatilidade e a sua estrutura morfológica como membros posteriores bem desenvolvidos (Miranda *et al.*, 2020). Além disso, a raça teve um grande impacto na equinocultura, influenciando não apenas as competições, mas também aspectos como os métodos de treinamento, os critérios das provas e o desenvolvimento da própria indústria equina (Francisco; Franco; Nardi, 2023)

Entre as principais competições equestres realizadas no Brasil, destacam-se as Provas de conformação, nas quais se avalia a estrutura física dos cavalos, considerando critérios como

proporções, musculatura e postura (Couto, 2024). O mesmo autor ressalta que a Vaquejada, sendo mais realizada no Nordeste, é realizada em dupla de cavaleiros que devem derrubar um boi entre duas linhas marcadas no solo. A raça se sobressai pela força muscular, resistência e agilidade em curtas distâncias.

Nos três tambores, o conjunto cavalo-cavaleiro deve contornar três tambores dispostos em forma de triângulo no menor tempo possível, sem derrubá-los; nessa modalidade, a raça se destaca pela capacidade de realizar curvas rápidas com agilidade e flexibilidade (Couto, 2024). Além disso, a prova de seis balizas em que o cavalo e o cavaleiro seguem uma linha reta até a primeira baliza, contornam e percorrem o trajeto entre as balizas em alta velocidade, em seguida, retornam pelo mesmo caminho e finalizam com uma reta paralela às balizas até o ponto de partida, e exigindo agilidade e velocidade do conjunto (Francisco; Franco; Nardi, 2023)

3.3.1 Ranch Sorting

O *Ranch Sorting* é uma modalidade inspirada nas práticas de manejo de gado, que exigindo agilidade, precisão e habilidade no controle dos animais (ABQM, 2025). A associação descreve a prova como sendo disputada em dupla, na qual os competidores devem conduzir 11 animais (10 numerados de 0 a 9 e um sem número), do mesmo curral para outro, seguindo uma sequência numérica pré-determinada. Vence a dupla que realizar a separação no menor tempo possível.

Ela foi introduzida no Brasil em 2008, e desde então tem atraído um número crescente de praticantes de esportes equestres (Couto *et al.*, 2023). De acordo com a ABQM (2023), o *Ranch Sorting* tem se destacado por ser um esporte praticado em família, o que é um dos fatores que explicam o aumento no número de competidores. É notável, nas provas realizadas em todo o país, a participação de muitos casais, tios com sobrinhos ou pais e filhos competindo juntos.

Ainda segundo informações da ABQM (2023), o *Ranch Sorting* apresentou crescimento expressivo nas principais competições da raça naquele ano, como no Congresso Brasileiro, onde houve um aumento de 29% nas inscrições em comparação a 2022. Enquanto no Campeonato Nacional, o número de participantes foi 34% maior em relação ao ano anterior, e essa expansão significativa da modalidade contribuiu para a criação da Associação Nacional do *Ranch Sorting* (ANRS), homologada oficialmente junto à ABQM como entidade exclusiva da modalidade em nível nacional. Em seu primeiro ano de atuação, organizou três etapas de provas: a primeira realizada em São Paulo, a segunda no Paraná e a terceira ocorreu no estado do Mato Grosso do Sul em 2023.

3.4 Avaliação Morfológica em equinos: medidas lineares e índices morfométricos de equinos

A avaliação morfológica consiste no estudo das mensurações corporais do animal, por meio de medidas lineares (Santos, 2018). Com o crescimento das atividades esportivas envolvendo equinos, a avaliação morfométrica tem sido aplicada na seleção de animais, considerando características morfológicas que atendam às exigências específicas de cada modalidade (Fonseca *et al.*, 2016).

A partir das mensurações corporais, é possível calcular índices morfométricos que expressam relações entre as medidas lineares dos animais como comprimentos, perímetros e peso, fornecendo dados objetivos sobre as proporções e a funcionalidade (Cabral *et al.*, 2004). Por assim, esses índices fornecem informações que vão além da observação visual e auxiliam a identificar características morfológicas que estão diretamente relacionadas à funcionalidade (Fonseca *et al.*, 2016).

Sendo assim, essas avaliações são utilizadas em programas de melhoramento genético, auxiliando na definição do padrão racial, na identificação e no direcionamento das aptidões específicas de cada raça, bem como na verificação de qualidades e defeitos em cada parte do animal, destacando as características mais favoráveis ao desempenho esportivo. (Santos, 2018).

3.4.1 Medidas lineares

A altura da cernelha (ACER), que é avaliada do solo até o ponto mais alto da cernelha. A ACER é uma medida importante quando avaliada em conjunto com a altura da garupa (AGAR), pois a semelhança entre ambas favorece o equilíbrio corporal dos animais. Por outro lado, a desigualdade entre essas alturas é considerada um defeito, resultante da abertura anormal dos ângulos articulares dos membros anteriores e posteriores, o que pode prejudicar o andamento e a resistência (McManus *et al.*, 2005).

A altura do costado (ACOS) é avaliada pela distância vertical que segue pela linha do cilhadouro, entre a cernelha e o esterno (McManus *et al.*, 2005). Essa característica morfológica é especialmente importante quando analisada em conjunto com o perímetro torácico, pois ambas contribuem para a avaliação da profundidade da cavidade torácica, sendo um critério amplamente utilizado em julgamentos morfológicos (Cabral *et al.*, 2004). De acordo com Martins *et al.*, (2018), uma maior amplitude torácica e o arqueamento das costelas oferecem mais espaço para o sistema cardiorrespiratório, o que contribui para um melhor desempenho

atlético. Além de fornecer base para a inserção dos músculos das extremidades anteriores, essa estrutura também abriga e protege órgãos vitais (Silva *et al.*, 2020). Já a altura do dorso (ADOR) é mensurada pela distância vertical tomada do dorso ao solo (McManus *et al.*, 2005).

A altura da garupa (AGAR) é uma medida avaliada a partir do ponto mais alto dessa região, especificamente sobre a tuberosidade sacral, até o solo, considerando também sua inclinação (Santiago, 2013). Além disso, a garupa do animal é considerada um centro de impulsão, responsável pela propulsão da força principalmente pela ação da musculatura dos membros posteriores, sendo determinante para o equilíbrio corporal, que está relacionado à intensidade da carga exercida (Fonseca *et al.*, 2016). Equinos que apresentam maior altura de garupa tendem a possuir musculatura mais longa e eficiente, capaz de gerar contrações mais amplas, favorecendo a propulsão do animal, característica valorizada em cavalos de corrida. Já em equinos de tração, a garupa curta pode ser aceita, desde que haja compensação com maior desenvolvimento muscular na região posterior (Silva *et al.*, 2020)

O comprimento do corpo (CCOR) é a distância entre a ponta da espádua a ponta da nádega (Santiago, 2013). Essa medida, juntamente com o perímetro torácico, pode ser utilizada para classificar os animais como brevilíneos, mediolíneos ou longilíneos, sendo que os brevilíneos são mais aptos à velocidade, os mediolíneos à força e os longilíneos à resistência (Martins *et al.*, 2018).

O perímetro da canela (PCAN) é avaliado pela circunferência medida na região mediana da canela de um dos membros anteriores (Cabral *et al.*, 2004). Essa medida é importante para avaliar a capacidade de suporte de peso que o animal consegue sustentar durante o andamento, devendo ser analisada em conjunto com outras medidas, como altura da cernelha, comprimento corporal e perímetro torácico, pois todas podem influenciar diretamente no desempenho e na saúde do animal (Tavares *et al.*, 2015).

O perímetro torácico, avaliado na região do tórax, atrás das patas dianteiras, corresponde à medida de circunferência obtida com fita métrica posicionada logo após o final da cernelha (Cabral *et al.*, 2004). Segundo Lage *et al.*, (2009), cavalos com maior perímetro torácico apresentam um tórax mais desenvolvido, o que favorece a amplitude torácica e o arqueamento do costado, proporcionando maior espaço para os órgãos cardiorrespiratórios e, consequentemente, melhor desempenho atlético (Martins *et al.*, 2018).

3.4.2 Índices morfométricos

O Índice Corporal (IC) avalia a relação entre o comprimento do corpo e o perímetro

torácico (Lucena *et al.*, 2016). A partir disso, é possível classificar os animais em longilíneos, mediolíneos e brevilíneos (Cabral *et al.*, 2004). Animais com IC maior que 0,90 são considerados longilíneos e geralmente utilizados para atividades que exigem velocidade. Os brevilíneos, com IC entre 0,86 e 0,89, são mais indicados para tarefas que demandam força. Já os mediolíneos, com IC menor que 0,85, possuem proporções médias e apresentam aptidão intermediária (Reginato *et al.*, 2022).

O Índice de Carga na Canela (ICC) avalia a relação do perímetro da canela e do peso calculado aproximado, permitindo avaliar nos equinos, a capacidade dos membros de deslocar a massa corporal (Lucena *et al.*, 2016). Animais mais pesados tendem a exercer maior esforço de tração para mover sua própria massa durante as provas, o que eleva o valor do ICC, refletindo o aumento da carga sobre os membros (Reginato *et al.*, 2022). De acordo com a classificação, índices muito baixos indicam membros muito frágeis (Cabral *et al.*, 2004).

O Índice de Conformação é calculado pelo quadrado do perímetro torácico dividido pela altura de cernelha. (Lucena *et al.*, 2016). De acordo com esses autores, os animais que obtém valores de ICF igual ou superior a 2,1125 são considerados aptos para tração, e inferiores a esse valor, para sela.

O Índice de Compacidade (ICP) relaciona o peso estimado com a altura da cernelha (Lucena *et al.*, 2016). Os autores descrevem que, para o cálculo do ICP, o peso é estimado com base na altura da cernelha, sendo classificado da seguinte forma: valores superiores a 3,15 indicam animais do tipo tração pesada; valores acima de 2,75 indicam tração ligeira; e valores próximos de 2,60 caracterizam animais do tipo sela.

O índice dáctilo-torácico (IDT), que relaciona o perímetro da canela e o do perímetro torácico do animal (Lucena *et al.*, 2016), esse índice indica a relação entre a massa de um animal e os membros que a suportam, classificando os animais em hipermetrícios (cavalos pesados), eumétricos (cavalos médios) e hipometrícios (cavalos leves) (Cabral *et al.*, 2004).

O peso calculado aproximado é obtido através do perímetro torácico elevado ao cubo, multiplicado por 80 (Lucena *et al.*, 2016)

E o vazio subesternal (VSE) é calculado pela diferença entre a altura do dorso e a altura do costado, sendo definido como a distância entre a região do esterno e o solo (Lucena et al., 2016). Os autores apontam que o VSE apresenta grande relação com o comprimento dos membros e a altura dos costados, influenciando, assim, a estabilidade do equino devido ao consequente posicionamento do centro de gravidade.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque de Exposições Camaru, localizado no bairro Pampulha, na cidade de Uberlândia, região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil.

O estudo foi conduzido com equinos da raça Quarto de Milha, empregados na modalidade Ranch Sorting, embora alguns também fossem utilizados em outras modalidades esportivas, como Três Tambores. Inicialmente, foram avaliados 45 animais, com idades variando entre 3 e 13 anos, abrangendo ambos os sexos (machos inteiros, machos castrados e fêmeas). Para fins deste estudo, foram selecionados exclusivamente machos castrados e fêmeas, os quais compuseram dois tratamentos experimentais distintos, de acordo com o sexo: machos castrados ($n = 12$) e fêmeas ($n = 11$). Assim, a amostra final foi composta por 23 equinos, com idades entre 3 a 5 anos, todos submetidos exclusivamente ao treinamento voltado para a modalidade Ranch Sorting.

Os animais estavam estabulados em baias de alvenaria e recebiam alimentação composta por concentrado comercial, feno e acesso livre à água. A ração concentrada era fornecida duas vezes ao dia, às 7h e às 15h. O fornecimento de sal mineral não era contínuo; era disponibilizado de forma controlada após a refeição da tarde, às segundas, quartas e sextas-feiras, logo após o consumo da ração. O feno era oferecido diariamente em dois momentos: às 10h e às 17h.

As mensurações lineares foram realizadas nos dias 17, 18 e 19 de março, com os animais posicionados sobre superfície plana e avaliados sempre pelo lado esquerdo, conforme metodologia descrita por Lucena et al. (2016) e originalmente proposta por Bretas et al. (2003). Com o auxílio de uma régua e de uma fita métrica, foram obtidas as seguintes medidas: altura da cernelha (ACER), altura do costado (ACOS), altura do dorso (ADOR), altura da garupa (AGAR), comprimento corporal (CCOR), perímetro da canela (PCAN), perímetro torácico (PTOR) e peso aproximado calculado (PCA). Os dados foram organizados em planilha eletrônica para posterior análise.

A partir dessas mensurações, foram calculados os índices morfométricos de acordo com Lucena et al., (2016), utilizando fórmulas descritas por Oom e Ferreira (1987), Ribeiro (1989) e Torres e Jardim (1992). Os índices considerados foram: índice corporal (IC), índice de carga na canela (ICC), índice de compacidade (ICP), índice de conformação (ICF), índice dactilotorácico (IDT), peso calculado aproximado (PCA) e vazio subesternal (VSE), cujas respectivas fórmulas e classificações estão descritas a seguir:

- **Índice Corporal (IC):**

$$ICC = \frac{CCOR}{PTOR}$$

IC > 90 (longilíneos)

0,86 < IC < 0,89 (mediolíneo)

IC < 0,85 (brevilíneo)

- **Índice de carga na canela (ICC):**

$$ICC = \frac{PCAN_{(m)}}{PCA_{(kg)}}$$

- **Índice de compacidade (ICP):**

$$ICP = \frac{PCA}{ACER}$$

ICP > 3,15 (tipo tração pesada)

ICP > 2,75 (tipo tração ligeira)

ICP ~ 2,60 (tipo sela)

- **Índice de conformação (ICF):**

$$\frac{PTOR^2}{ACER}$$

Valor de 2,1125 é ideal para o cavalo tipo sela

- **Índice dactilotorácico (IDT):**

$$IDT = \frac{PCAN}{PTOR}$$

IDT: 0,108 → hipermétrico

0,105 < IDT < 0,108 → eumétrico

IDT < 0,105 → brevilíneo

- **Peso calculado aproximado (PCA):**

$$PCA = PTOR^3 \times 80_{(kg)}$$

- **Vazio subesternal (VSE):**

$$VSE = ADOR - ACOS_{(m)}$$

Foi utilizado delineamento inteiramente causalizado (DIC) com dois tratamentos, machos castrados ($n = 12$) e fêmeas ($n = 11$). As médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA), utilizando-se o teste F para avaliar o efeito do sexo sobre as medidas lineares e os índices morfométricos. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). As análises foram realizadas no software SAS.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado diferença significativa ($P < 0,05$) para o perímetro da canela (PCAN), que foi maior nos machos (19 cm). Para as demais medidas lineares, não houve diferença significativa entre os sexos (Tabela 1).

Tabela 1 - Médias e erro padrão das medidas lineares de equinos Quarto de Milha treinados para a modalidade de *Ranch Sorting*

Medidas Lineares (cm)	Média ± EP	
	Fêmea	Macho
ACER	142,58 ± 1,32 a	143,00 ± 1,38 a
ACOS	61,67 ± 0,96 a	60,73 ± 1,00 a
ADOR	137,75 ± 1,04 a	138,64 ± 1,09 a
AGAR	145,92 ± 1,12 a	145,09 ± 1,17 a
CCOR	144,42 ± 1,43 a	141,09 ± 1,49 a
PCAN	18,17 ± 0,22 b	19,00 ± 0,23 a
PTOR1	172,83 ± 1,08 a	173,09 ± 1,13 a

ACER: altura da cernelha, ACOS: altura do costado, ADOR: altura do dorso, AGAR: altura da garupa, CCOR: comprimento corporal, PCAN: perímetro da canela, PTOR: perímetro torácico. Médias seguidas por letras minúsculas na linha diferem pelo teste de F (p-valor 0,05). EP = Erro padrão da média

A altura da cernelha e garupa não apresentam diferença significativa ($P > 0,05$) entre machos e fêmeas. Resultados semelhantes foram encontrados por Reginato *et al.*, (2022), Martins *et al.*, (2018), e Meneses *et al.*, (2014), em estudos com equinos Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla e vaquejada. Para os equinos, McManus *et al.*, (2005) destacam que a proporção entre cernelha e garupa é essencial para o equilíbrio corporal e agilidade, características importantes para o desempenho em provas equestres.

Para a altura do costado, não foram observadas diferenças significativas ($P > 0,05$), resultado semelhante ao encontrado por Meneses *et al.*, (2014) em equinos da raça Quarto de Milha utilizados na vaquejada. Esses autores também não verificaram diferenças significativas entre os sexos. Os valores encontrados neste trabalho estão semelhantes com dados da literatura, que indicam um costado arqueado, sendo desejável em equinos, principalmente quando associado ao perímetro torácico, o que oferece mais espaço cardiorrespiratório e melhor desempenho atlético para equinos atletas, como na modalidade de *Ranch Sorting* (Martins *et al.*, 2018).

A altura do dorso não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os sexos. Resultados semelhantes foram relatados por Meneses *et al.*, (2014), que também não encontraram diferença significativa entre machos e fêmeas da raça Quarto de Milha utilizados em provas de vaquejada. Os animais utilizados no presente estudo apresentaram valores de altura de dorso próximos aos de cernelha e garupa, indicando uma condição de equilíbrio entre eles, a qual está relacionada ao equilíbrio e à harmonia do dorso-lombo, regiões fundamentais para a sustentação do cavaleiro.

O comprimento corporal não apresentou diferença ($P > 0,05$) entre os sexos. Resultados semelhantes foram encontrados por Meneses *et al.*, (2014), em seu trabalho com animais Quarto de Milha utilizados em vaquejada, no qual o autor não observou diferença. Além disso, Reginato *et al.*, (2022), em seu trabalho com Quarto de Milha utilizados para prova de laço, também não observou diferença entre os sexos. O autor ressalta que, por serem considerados animais versáteis, a raça Quarto de Milha tem tendência a apresentar um comprimento corporal curto quando comparada com as médias das demais raças.

O perímetro da canela apresentou diferença significativa ($P < 0,05$), sendo a média dos machos superior à das fêmeas. Resultados semelhantes foram descritos por Meneses *et al.*, (2014) ao avaliarem equinos da raça Quarto de Milha utilizados em vaquejada, atribuindo essa diferença ao dimorfismo sexual e ao fato de os machos serem mais frequentemente empregados em atividades esportivas, o que favorece o maior desenvolvimento ósseo dos membros. Os maiores valores observados nos machos indicam maior resistência óssea e melhor capacidade de suportar a massa corporal. Considerando que a modalidade exige deslocamentos rápidos, paradas bruscas e mudanças rápidas de direção, que geram sobrecarga sobre os membros, essa característica possibilita nos machos maior eficiência na absorção das forças de tração e impacto.

O perímetro torácico dos animais avaliados neste estudo não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$). Resultados semelhantes foram observados por Meneses *et al.*, (2014) em equinos da raça Quarto de Milha utilizados para vaquejada. Assim como a altura de costado, o perímetro torácico está diretamente relacionado à capacidade torácica. Santos (2018) destaca que, em animais de vaquejada, a presença de um tórax amplo é fundamental, uma vez que essa é uma atividade anaeróbica que exige elevada capacidade de suportar grande demanda energética em um curto intervalo de tempo, assim como no *Ranch Sorting*.

Foi observado diferença significativa ($P < 0,05$) para o índice dactilotorácico (IDT), sendo os valores médios superiores nos machos (0,110) em relação às fêmeas (Tabela 2). Para

os demais índices, como o índice corporal (IC), índice de carga na canela (ICC), índices de compacidade (ICP1 e ICP2), índice de conformação (ICF), peso calculado aproximado (PCA) e vazio subesternal (VSE), não foram verificadas diferenças significativas entre os sexos.

Tabela 2 - Médias e erro padrão dos índices morfometricos de equinos Quarto de Milha treinados para provas de *Ranch Sorting*

Índices Morfometricos	Média ± EP	
	Fêmea	Macho
IC	0,836 ± 0,0099 a	0,815 ± 0,0104a
ICC	0,044 ± 0,00076 a	0,046 ± 0,00080a
ICP1	2,902 ± 0,0472 a	2,905 ± 0,0493a
ICF	2,097 ± 0,0236 a	2,096 ± 0,0246a
IDT	0,105 ± 0,00112 b	0,110 ± 0,00117 a
PCA	413,42 ± 7,70 a	415,36 ± 8,04 a
VSE	76,08 ± 0,90 a	77,91 ± 0,94 a

IC: índice corporal, ICC: índice de carga na canela, (ICP) índice de compacidade 1 e 2, ICF: índice de conformação
IDT: índice dactilotorácico, IP: índice peitoral, PCA: peso calculado aproximado, VSE: vazio subesternal. Médias seguidas por letras minúsculas na linha diferem pelo teste de F (p-valor 0,05). EP = Erro padrão da média

O índice corporal (IC) não apresentou diferença significativa ($P>0,05$). Resultados semelhantes foram relatados por Reginato *et al.*, (2022), ao avaliar equinos da raça Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla, não encontrando diferenças significativas entre os sexos. Neste estudo, os animais foram classificados como mediolíneos, apresentando proporções corporais equilibradas entre os membros locomotores e aptidão funcional intermediária podendo ser utilizados para uso em sela ou tração (Rezende; Abreu; Ramires, 2013), com isso os cavalos ágeis, rápidos e explosivos, mas também capazes de manter resistência e equilíbrio durante deslocamentos curtos e mudanças rápidas de direção.

O Índice de Carga na Canela (ICC) não apresentou diferença estatisticamente significativa ($P > 0,05$). Resultados semelhantes foram relatados por Reginato *et al.* (2022), ao avaliarem equinos da raça Quarto de Milha utilizados em provas de laço em dupla. O ICC dos animais avaliados neste estudo, comparado com a literatura, apresenta valores aproximados, indicando que seus membros proporcionam melhor suporte de peso e redução da sobrecarga em relação ao volume corporal, característica importante para a modalidade, que exige arrancadas rápidas, giros bruscos e paradas intensas, gerando forte sobrecarga nos membros

(Rezende; Abreu; Ramires, 2013)

O índice de compacidade (ICP) dos animais avaliados neste estudo não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$), sendo classificados como de tração ligeira, apresentando média superior a 2,75 em ambos os sexos, sendo considerados como animais intermediários sendo trabalhos com sela (Rezende *et al.*, 2015), ou seja, podem ser utilizados tanto para força e agilidade, características fundamentais para o *Ranch Sorting*.

O índice de conformação corporal (ICF) dos animais deste estudo, em ambos os sexos, apresentou valores inferiores a 0,21125, sendo classificados como destinados à sela. Já em pesquisa realizada com equinos da raça Quarto de Milha utilizados em provas de laço comprido, Rezende *et al.*, (2015) observaram ICF abaixo da recomendação, classificando os animais como destinados à sela.

No índice dactilotorácico (IDT), observou-se diferença significativa ($P < 0,05$) entre os sexos, com os machos apresentando valores superiores às fêmeas, sendo classificados como eumétricas, enquanto os machos foram classificados como hipermetrônico. Essa diferença indica que os machos possuem ossatura mais robusta em relação ao volume corporal. Da mesma forma, Schade *et al.*, (2015), avaliando equinos utilizados no patrulhamento dos municípios de Lages, Joinville e Florianópolis-SC, observaram diferenças significativas entre machos e fêmeas apenas nos animais de Lages, com valores superiores para os machos tanto no perímetro da canela quanto no IDT.

O vazio subesternal (VSE) não apresentou diferença significativa entre os sexos ($P > 0,05$). O peso calculado (PCA) não apresentou diferença significativa entre os sexos ($P > 0,05$).

6. CONCLUSÃO

Equinos Quarto de Milha treinados para a modalidade de *Ranch Sorting* tendem a ser brevilíneos e classificados como de tração ligeira a pesada.

As fêmeas apresentam maior sobrecarga óssea, podendo aumentar o risco de lesões.

7. REFERÊNCIAS

ABQM - Associação brasileira de criadores de cavalo quarto de milha-. **ABQM registra crescimento no número de inscrições do Ranch Sorting.** Associação brasileira de criadores de cavalo quarto de milha - ABQM. 2023. Disponível em: <https://www.abqm.com.br/web/guest/w/abqm-registra-crescimento-no-numero-de-inscricoes-do-ranch-sorting>

ABQM - Associação brasileira de criadores de cavalo quarto de milha. **Regulamento geral de concursos e competições da raça quarto de milha.** 2025 São Paulo- SP. Disponível em: <https://abqm.com.br/web/guest/normas-manuais-e-regulamentos>

ABQM - Associação brasileira de criadores de cavalo quarto de milha. **Regulamento do serviço de registro genealógico do cavalo quarto de milha mapa - ministério da agricultura e pecuária.** 17^a Edição – 2025. São Paulo - SP. Disponível em: <https://abqm.com.br/web/guest/normas-manuais-e-regulamentos>

CABRAL, G; C. et al. Avaliação morfométrica de equinos da raça Mangalarga Marchador: índices de conformação e proporções corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1798-1805, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000700018>

CARVALHO, R. B. Características e importância econômica de algumas raças equinas criadas no Brasil. 2020. 50 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

COUTO, J. C. et al. Índices fisiológicos de equinos submetidos a treino de ranch sorting. **Animal em Foco**, v. 3, p. 08-17, 2023. Disponível em: <https://revistas.unipam.edu.br/index.php/revistaanimalemfoco/article/view/3127>

COUTO, V. C. do. **A raça quarto de milha, sua origem e introdução aos esportes.** 2024. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Puc Goiás, Goiânia, 2024.

DONOFRE, A. C. et al. Equilíbrio de cavalos da raça Quarto de Milha participantes da modalidade de três tambores por meio de proporções corporais. **Ciência Rural**, v. 44, n. 2, p. 327– 332, fev. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000200021>

FONSECA, R. S. et al. Padrão morfométrico de equinos de tração no município de Araguaína, Tocantins. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 14, p. 195–202, 2016. DOI: <https://doi.org/10.7213/academica.14.2016.21>.

FRANCISCO, G. do P.; FRANCO, J. R.; NARDI, G. J. de; A Excelência dos cavalos quarto de milha em competições. **XII JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica**, 2023. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/XIIJTC/XIIJTC/paper/view/2892h>

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rebanho de Equinos(Cavalos), Rio de Janeiro, RJ. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/equinos/br>

LAGE, M. C. G. R. *et al.* Associação entre medidas lineares e angulares de equinos da raça Mangalarga Marchador. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 4, p. 968–979, ago. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352009000400027>

LUCENA, J. E. C. AVALIAÇÃO E EVOLUÇÃO DE ÍNDICES MORFOMÉTRICOS DE FÊMEAS, MACHOS E CASTRADOS DA RAÇA CAMPOLINA. 2011. 137 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência Animal., Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2011. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/ciencia-animal/wp-content/uploads/sites/5/2016/10/Tese-Jorge-Lucena.pdf>

LUCENA, J. E. C. *et al.* Caracterização morfométrica de fêmeas, garanhões e castrados da raça Campolina baseada em índices. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 2, p. 431-438, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8016>

MCMANUS, C. *et al.* Caracterização morfológica de equinos da raça Campeiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 1553-1562, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000500015>

MARCHIORI, C. M. Caracterização genômica de equinos das linhagens de trabalho e de corrida da raça Quarto de Milha. Orientador: Rogério Abdallah Curi. 2018. 66 f. Dissertação (Genética e Melhoramento Animal) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2018.

MARTINS, R. A. *et al.* Morfometria de equinos competidores de vaquejada. In: MARTINS, R. A. *et al.* Belo Horizonte.cap. 5, p. 87-101. **Investigação científica e técnica em ciência animal**, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/41537>

MARUCH, S. Estudo de características morfométricas em equinos Mangalarga Marchador por meio de modelo animal e componentes principais. 2018. 109 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

MATHIAS, D. S.; *et al.* CAVALO QUARTO DE MILHA: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 10, p. e5989, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56083/RCV4N10-027>

MAPA- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo. Brasília – DF, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo#:~:text=A%20cadeia%20produtiva%20do%20cavalo,que%20a%20atividade>

MIRANDA, G.S. *et al.* A importância do melhoramento genético para os equinos da raça quarto de milha – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária FAEF**, n. 35, ago, 2020.

MENESES, A. C. A. *et al.* Medidas lineares e angulares de animais da raça Quarto de Milha utilizados em uma prova de vaquejada. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, v. 21, n. 4, p. 256-261, 2014. DOI: <https://doi.org/10.4322/rbcv.2015.306>

PEREIRA, G. L. *et al.* Perspetivas do uso de marcadores moleculares no melhoramento genético de equinos de corrida da raça quarto de milha. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 22, n. 3, p. 347–369, 2022.

REGINATO, A. C. *et al.* Morfologia corporal de equinos quarto de milha utilizados em provas de laço em dupla. **Revista Científica Rural**, v. 24, n. 1, p. 26-38, 2022. DOI: <https://doi.org/10.29327/246831.24.1-3>

REZENDE, M. P. G.; SOUZA, J. C.; OLIVEIRA, N. Índices de conformação corporal de equídeos criados no Pantanal. **Archives of Veterinary Science**, v. 23, n. 3, p. 43-49, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5380/avs.v23i3.53936>

REZENDE, M. P. G. *et al.* Morfologia corporal de equinos Quarto de Milha puros e mestiços utilizados no Laço Comprido no Mato Grosso do Sul. **Archivos de Zootecnia**, v. 64, n. 246, p. 183-186, 2015. DOI: <https://doi.org/10.21071/az.v64i246.395>

REZENDE, M. P. G.; ABREU, U. G. P.; RAMIRES, G. G. Caracterização morfológica de exemplares de equinos da raça quarto de milha utilizadas no laço comprido *In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL*, 6.; EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PANTANAL, 1., 2013, Corumbá, MS. Desafios e soluções para o Pantanal: resumos. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2013. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/973584>

RODRIGUES, J. S. *et al.* Agronegócio do cavalo Quarto de Milha no Brasil. **Anais do VII Simpósio de Ciências da UNESP, Dracena, São Paulo, Brasil**, v. 7, 2011. Disponível em: https://www.dracena.unesp.br/Home/Eventos/SICUD192/Agronegocio_do_cavalo_Quarto_de_Milha_no_Brasil.pdf

SANTIAGO, J. M. **Caracterização morfométrica da raça Mangalarga Marchador**. 2013. 125 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SANTOS, V. H. S. **Avaliação do perfil morfométrico de cavalos da raça Quarto de Milha de vaquejada**. 2018. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação em Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife-PE, 2018.

SCHADE, M. F. S. *et al.* Avaliação morfométrica de equinos do Esquadrão de Polícia Montada dos municípios de Lages, Joinville e Florianópolis-SC. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, p. 1335-1342, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8403>

SEAB – SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DERAL - DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. Equídeocultura, Paraná, 2017. Disponível em: https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/qas/5963/equideocultura_15dez2017.pdf

SILVA, J. R. Da *et al.* Biometria e índices de conformação em equinos competidores de vaquejada no Semiárido Alagoano. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 3196–3210, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v5i4-1263>

TAVARES, T. C. *et al.* Análise biométrica dos equinos utilizados para tração no Município de Mossoró-RN, Brasil. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 9, n. 3,p. 425

VIEIRA, E. R. **Aspectos econômicos e sociais do complexo agronegócio cavalo no estado de Minas Gerais.** 2011. 140 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

VIEIRA, C. E. M. **Perfil biométrico de equinos quarto de milha na região de Manaus, AM, Brasil.** Orientador: Alexandre Alberto Tonin. 2020. 36 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020.