



## ESTUDO HEDÔNICO DOS PREÇOS DE EQUINOS DA RAÇA MANGALARGA MARCHADOR COMERCIALIZADOS EM LEILÕES

**Camila Raineri, Mahara Moreira Marquez, Natascha Almeida Marques da Silva**  
**Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia –**  
**FAMEV/UFU.**  
**E-mail: camilaraineri@ufu.br**

**Grupo de Pesquisa:** Instituições, governança e gestão do agronegócio

### **Resumo**

Ao contrário de outros produtos agropecuários, equinos não são *commodities*. Cada indivíduo possui atributos peculiares, com preços implícitos e valores marginais de mercado. O objetivo deste trabalho foi identificar características que influenciam nos preços de animais da raça Mangalarga Marchador em leilões e estimar uma função hedônica de preços para determinar o valor marginal de cada atributo. Foram coletados dados de animais da raça Mangalarga Marchador comercializados em leilões *online* entre setembro de 2017 e fevereiro de 2018. As características intrínsecas aos animais consideradas foram: i) número de premiações dos animais em competições; ii) idade; iii) sexo e situação fisiológica; iv) cor da pelagem; v) genealogia (pai, mãe e avós); e vi) criatório de origem. Foi coletado também o número de lances recebidos por cada animal e seu preço de venda. O modelo utilizado foi o de regressão linear múltipla, tendo o preço como variável dependente e as características intrínsecas ao animal e o número de lances como variáveis explicativas. Os números de premiações ( $P < 0,01$ ) e de lances ( $P < 0,05$ ) apresentaram efeito significativo sobre os preços, bem como o sexo e a cor da pelagem. O preço implícito para cada premiação foi de R\$ 316,03, e para cada lance R\$ 393,62. Em relação a machos castrados, animais não castrados e fêmeas gestantes receberam penalizações de R\$ 1.477,27 e R\$ 1.684,67, respectivamente. Em relação a animais alazões, as pelagens baía, preta e tordilha foram penalizadas em R\$ 2.331,28, R\$ 410,92 e 1.009,29, e as colorações castanha e pampa foram valorizadas em R\$ 915,59 e R\$ 1.752,53, respectivamente. A partir da função hedônica estimada e dos preços implícitos de cada característica é possível fornecer subsídios para criadores e demais vendedores planejarem suas estratégias de criação e oferta dos animais, de modo a obterem valores mais recompensadores por eles. Mais estudos são necessários nesta área, devido à escassez de informações e de dados.

**Palavras-chave:** Equinocultura, preços hedônicos, valor marginal

### **Abstract**

*Unlike other agricultural products, horses are not commodities. Each individual has unique attributes, with implicit prices and marginal values. The aim of this study was to identify characteristics that influence prices of Mangalarga Marchador horses in auctions and estimate a hedonic price function to determine the marginal value of each attribute. Data were collected from Mangalarga Marchador animals sold in online auctions between September, 2017 and February, 2018. The intrinsic characteristics of animals considered were: i) number of prizes in competitions; II) age; III) sex and physiological situation; IV) coat color; v) genealogy (father, mother and grandparents); and vi) breeder. We also collected the number of bids received for each animal and its selling price. The model used*



*was the multiple linear regression, with price as the dependent variable and the animal's intrinsic characteristics and the number of bids as explanatory variables. The quantities of prizes ( $P < 0.01$ ) and bids ( $P < 0.05$ ) showed significant effect on prices, as well as sex and coat color. The implicit price for each prize was R\$ 316.03, and R\$ 393.62 for each bid. As for sex and physiological situation, intact males and pregnant mares received penalties of R\$ 1,477.27 and R\$ 1,684.67, respectively, in comparison to castrated males. Comparing to chestnut animals, the coat colors dun, black and gray were penalized in R\$ 2,331.28, R\$ 410.92 and R\$ 1,009.29, and bay and pampa were valued in R\$ 915.59 and R\$ 1,752.53, respectively. The hedonic function estimated and the implicit prices of each feature can provide subsidies to farmers and other vendors on planning their strategies for breeding and selling animals, in order to obtain more rewarding values for them. Further studies are needed in this area, due to the scarcity of information and data.*

**Key words:** Hedonic prices, horse industry, marginal values

## **1. Introdução**

### **1.1. Mercado e preços de cavalos no Brasil**

O mercado da equinocultura apresenta peculiaridades que o diferenciam dos mercados da maior parte dos outros produtos agropecuários. Enquanto os animais destinados à produção de carne, leite, ovos e fibras e seus produtos são *commodities*, os equinos normalmente não são. Ou seja, trata-se de um mercado em que os produtos são passíveis de diferenciação, o que implica em que os criadores e vendedores de equinos tenham algum poder sobre a determinação do preço de venda dos animais, ao contrário do que ocorre com as *commodities*, que são produtos sem diferenciação e com preços ditados basicamente pelo mercado.

Santos (2016) afirma que o mercado dos equinos pode ser considerado uma concorrência monopolística. Neste tipo de situação existe grande número de empresas produzindo determinado bem ou serviço, contudo cada empresa oferta um produto diferenciado no que se refere à qualidade e padrão vigentes. Cada cavalo é um indivíduo com atributos peculiares, não havendo animais idênticos. Esta diferenciação faz com que o ofertante tenha certo poder de monopólio no mercado. Ao mesmo tempo, o grande número de ofertantes e demandantes traz aspectos de concorrência perfeita, configurando uma concorrência monopolística.

Em casos como este, os produtos são considerados substitutos próximos, e cada empresa exerce certo poder de influência no preço praticado no mercado. O consumidor, por sua vez, tem opção de escolha de acordo com sua preferência (VASCONCELLOS, 2001).

Segundo Rossetti (2003), esta capacidade de cada concorrente influenciar o preço de mercado do bem é denominada preço-prêmio, e depende do grau de diferenciação do bem no mercado. No entanto, esta capacidade de controle dos preços não é ilimitada. Em uma economia de mercado competitivo, os preços são determinados através da interação entre consumidores e empresas (PINDYCK; RUBINFELD, 2007), já que um dos princípios básicos da determinação da oferta e da demanda é o princípio do equilíbrio, que assume que os preços de mercado se ajustam de tal maneira que o total demandado de um bem ou serviço seja igual ao total ofertado deste bem ou serviço (VARIAN, 2006). Neste ponto, o preço de mercado está estabelecido.

Neibergs (2001), estudando a formação de preços de éguas da raça Puro Sangue Inglês, afirmou que cada matriz representa uma combinação única de genética, desempenho em



corridas e características genéticas, o que resulta em uma grande variação na qualidade dos animais. O autor destaca ainda que uma égua de cria pode ser considerada um fator de produção constituído por uma coleção de características desejáveis ou indesejáveis. Estas características não são explicitamente comercializadas nos mercados, e portanto não é possível observar diretamente os preços atribuídos a elas. No entanto, a quantidade e qualidade de cada característica contribui para o valor da matriz. Portanto, cada atributo possui um preço implícito e um valor marginal de mercado.

Estudos sobre as características relacionadas à formação de preços já foram realizadas para equinos, especialmente para cavalos de corrida (COMMER, 1992; BUZBY; JESSUP, 1994; NEIBERGS; THALHEIMER, 1997; LANSFORD et al., 1998; NEIBERGS, 2001; ROBBINS; KENNEDY, 2001; VICKNER; KOCH, 2001; STOEPPEL; MAYNARD, 2006; STOWE, 2013; TRAVIS et al., 2013) e de outros esportes (TAYLOR et al., 2006). Fatores como sexo, cor da pelagem, *pedigree*, desempenho dos pais e própria em corridas, idade da mãe e mês de nascimento foram apontados pelos autores citados como determinantes para o preço dos animais comercializados.

No entanto, como colocam Lange et al. (2010), nem todos os cavalos são destinados a competições ou terão a chance de faturar prêmios em dinheiro. Eles podem ser utilizados simplesmente para trabalho ou recreação, o que torna seus preços dependentes de fatores diferentes dos de desempenho esportivo. Trabalhos como os de Henessy et al. (2008), Freeborn (2009), Lange et al. (2010), Hawson et al. (2010, 2011), Oddie et al. (2014) e McGreevy et al. (2015) verificaram que nestes casos o temperamento dos animais e indicações sobre o risco de acidentes ganham importância e passam a influenciar o preço dos animais.

Desta forma, o conhecimento sobre valores marginais de cada atributo dos animais consiste em uma ferramenta importante para criadores e vendedores de equinos compreenderem as características mais valorizadas pelos consumidores, e assim adequar sua produção aos atributos mais desejados pelo mercado.

A importância de tais informações é comprovada por estudos como o Vieira (2011) que, em levantamento sobre a equinocultura no estado de Minas Gerais, questionou produtores sobre os principais entraves para a atividade. O mercado e o custo de produção foram considerados pelos criadores como os principais entraves para o crescimento da equideocultura no estado, detentor do maior plantel equino no Brasil. Eles apontaram como o principal problema do mercado a difícil liquidez dos animais e a falta de garantia de retorno do investimento. Criticaram também o grande número de leilões realizados e a facilidade de pagamento que estes oferecem, por tornarem desleal a concorrência.

Apesar da relevância do tema para a atividade, a literatura científica brasileira é escassa no tocante ao mercado, custos de produção e preços de equinos. Estudos como o da CNA (2004), Lima et al. (2006), Lima e Cintra (2016) e Santos (2016) são alguns dos que abordam o assunto. Não foi encontrado nenhum trabalho sobre formação de preços de cavalos no Brasil, ou sobre preços de raças brasileiras como o Mangalarga Marchador, a mais numerosa no país.

Assim, há muito pouca informação disponível para compradores e vendedores de cavalos a respeito do impacto de características dos animais sobre os preços alcançados por eles em leilões. Não se conhece o peso de cada atributo dos animais sobre a definição dos preços de mercado, ou seja, ignora-se o nível de desejo do mercado por eles (LANGE et al., 2010), e assim o baixo nível técnico presente no processo produtivo dos animais também ocorre na tomada de decisões sobre as vendas.



## 1.2. Leilões de animais

A maioria dos estudos sobre formação de preços de cavalos se baseia nos valores de comercialização destes animais em leilões, como em Commer (1992), Robbins e Kennedy (2001), Vickner e Koch (2001), Neibergs (2001), Stoeppel and Maynard (2006), Lange et al. (2010), entre outros.

Segundo Machado Filho e Zylbersztajn (1999) há quatro formas de comercialização de animais, sendo elas a venda direta imediata (mercado spot), a venda direta por meio de outros arranjos contratuais, o leilão e a venda direta por relação contratual do tipo mista. Considera-se venda direta aquela que não é mediada por uma instituição formal, e como do tipo mista quando há algum acordo, formal ou informal, como alianças e parcerias. Os leilões surgiram, de acordo com os autores, como medida para facilitar a transação de animais e reduzir os custos, já que a venda direta na propriedade tem custo de negociação mais alto. O leilão é considerado por Machado Filho e Zylbersztajn (1999) uma instituição de governança que intermedia o encontro entre vendedores e compradores, resultando em um contrato de troca de propriedade com três partes envolvidas.

Barker (1990) define a comercialização de animais em leilão como um canal de distribuição que possui como intermediário um agente, denominado leiloeiro, que efetiva a transferência do produto. O leilão é um evento determinante da oferta e demanda, desconsiderando as parcialidades entre o comprador e vendedor, em uma venda direta. Sendo assim, se houver grande número de participantes no evento, este passa a ser mais competitivo, comparando com uma comercialização direta entre duas pessoas (THOMSEN, 1954).

Na prática, é reconhecido como leilão o evento que envolve a comercialização de produtos e animais, a partir da oferta de valores, e intermediada por um leiloeiro. Para o funcionamento do leilão é necessária a existência de uma empresa leiloeira, responsável pela organização e coordenação; um leiloeiro, que receberá as propostas aos lotes e baterá o martelo com a efetivação do negócio; um promotor de evento, sendo uma pessoa física ou jurídica responsável por promover o evento; além do convidado, sendo comprador ou vendedor. Também deve haver produtos que serão comercializados durante o evento, podendo ser o próprio animal (unitário ou em lotes), cotas, embrião e sêmen. Durante o leilão são realizados lances que podem ser defendidos pelo proprietário do produto, sendo este responsável por pagar a taxa de comissão, tanto de venda como de compra<sup>1</sup>.

De acordo com Machado Filho (2000), esse conceito de leilões difundiu-se largamente entre os criadores de equinos do estado de São Paulo, inicialmente com a raça Quarto de Milha e, posteriormente, com a raça Mangalarga, apoiada pela Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Mangalarga que passou a promover, desde 1975, leilões oficiais anuais, abertos a grande número de criadores dessa raça.

O mercado de venda de animais através de leilões está fortemente sedimentado no meio rural brasileiro, especialmente entre criadores de gado de leite, de corte e equinos de raças puras, constituindo-se em um dos principais canais de venda utilizados por eles (MACHADO FILHO, 2000).

Ao comparar a venda direta e o leilão, é possível analisar vantagens e desvantagens de cada processo. Segundo Barker (1990), citado por Nardino (2015), as vantagens do leilão presencial são possibilitar uma transferência mais rápida e com maior número de animais, com uma avaliação justa do produto e maior possibilidade de escolha. Porém, possui

<sup>1</sup> Informações obtidas de regulamentos de leilões da empresa Paulo Horto Leilões Ltda.



desvantagens, já que há dificuldade de análise mais precisa dos animais, e podem ocorrer negociações prévias, reduzindo a competitividade e o valor final do produto. Machado Filho e Zylbersztajn (1999) acrescentam que,

[...] do lado da oferta, para um nível maior de especificidade, haveria para o vendedor vantagens na venda em leilões comparativamente às vendas na propriedade, pois a espera até que todas as vendas ocorressem na propriedade seria muito alta [...] neste nível, os custos de transação associados aos leilões serão menores que os custos de transação via negociação direta.

Portanto, de acordo com Machado Filho e Zylbersztajn (1999), a comercialização em leilões pode reduzir os custos de negociação, aumentando a possibilidade de escolha e acelerar a transferência dos animais. Os mesmos autores afirmam que o processo de venda por leilão contribui para reduzir os custos de negociação em relação à venda direta, especialmente quando o produto comercializado possui características específicas. À medida em que estas especificidades aumentam, a dificuldade de mensuração dos custos de negociação se eleva, uma vez que passam a existir variações de qualidade. Quando produtos exibem qualidades diferentes, eles são separados em categorias diferentes, servindo segmentos distintos. Nestes casos, o leilão atua como redutor dos custos de obtenção da informação, podendo servir como referencial de preços eficiente.

Barker (1990) cita como desvantagens dos leilões mais gastos com transporte, sanidade, taxas, impostos e alojamentos, além de pouca oportunidade de inspecionar os animais e riscos de alguns compradores combinarem o preço de compra, reduzindo a competitividade, tal como o preço de venda, comum principalmente em leilões pequenos.

De acordo com a Embral (s.d)<sup>2</sup> existem três tipos de leilões, sendo eles: presencial, virtual e presencial-virtual. O presencial é realizado em um local previamente determinado, com data e horário divulgados via mídia, internet, televisão ou rádio, e é somente aceito com a pessoa de corpo presente. O virtual ocorre via internet ou transmissão em canal televisivo, sem a presença dos potenciais compradores. Neste há a opção de realizar o pré lance, e os lances são realizados no horário do evento, a partir do número disponível para contato. Quanto ao leilão presencial-virtual, é executado em tempo real e é transmitido por meio da internet ou televisivo, podendo o comprador estar ou não presente no local.

Machado Filho (2000) destaca a existência de dois sistemas de leilão, mais comumente conhecidos como leilão inglês e holandês. O primeiro refere-se a lances crescentes, o maior lance vence. É possível, ou não, estipular um preço mínimo do produto, e caso exista esta necessidade, a negociação só será efetivada se o lance for maior que o mínimo exigido. Já no método holandês, o leiloeiro estabelece o preço máximo, os lances se dão em forma decrescente, até atingir o primeiro lance, sendo o valor mais baixo considerado o do comprador. Segundo este autor, o método utilizado no Brasil é o tradicional (inglês), com lances crescentes, podendo haver variações regionais. No Rio Grande do Sul, por exemplo, em geral os vendedores estipulam o preço mínimo do animal, inexistindo negociação se não for atingido esse patamar (MACHADO FILHO, 2000).

O método inglês, de acordo com Machado Filho e Zylbersztajn (1999), é na prática o mais usual na maioria dos leilões, sendo utilizado em várias espécies, como em bovinos,

---

<sup>2</sup> Regulamento e condições gerais de venda e compra por leilões promovidos por Embral Leilões Rurais.



suínos, caprinos e equinos. É possível presenciar o leilão, onde o leiloeiro relaciona com o público de forma direta, ou assistir por meios eletrônicos. Eventualmente as formas tradicional e eletrônica são realizadas juntas, mas o método mais utilizado ainda, no Brasil, é o tradicional. Neste, pode ou não existir a limitação de um preço, sendo o mínimo uma segurança ao vendedor, pois o animal não é comercializado caso não atinja tal valor. A forma de lance pode ser dada a partir de acenos, balanço de cabeça e outros, e o lance predominante é de conhecimento dos compradores em geral.

No método tradicional, segundo Machado Filho (2000), o vendedor pode dispor de um recurso denominado “defesa”, que permite a recompra do animal, devendo pagar taxas de comissão à leiloeira, referentes tanto a vendedor quanto a comprador.

O método Holandês, desde 1989, pode ser observado no Brasil na comercialização de flores pela Cooperativa Agrícola de Holambra num sistema de vendas em leilão denominado *Veiling* (leilão em holandês). Por ser mais rápido e ágil, este sistema serve melhor a leilões de bens de baixo valor unitário e grande quantidade ofertada (MACHADO FILHO; ZYLBERSZTAJN, 1999).

### **1.3. Estudo hedônico de preços**

A Teoria Econômica Clássica resumia o valor de troca de um bem como uma consequência de seus custos relativos de produção, desconsiderando fatores como a demanda. Já a Economia Neoclássica introduziu o conceito de utilidades marginais relativas, o que aumentou a subjetividade das análises. A Escola de Viena propôs como solução a esta subjetividade o conceito do valor obtido no melhor uso alternativo, ou custo de oportunidade (BUCHANAN, 1969).

Apesar da evolução das Teorias Econômicas ao longo dos anos, Negri Neto (2003) chama atenção para a dificuldade da economia para descrever e explicar a maneira pela qual o prazer de um cidadão influencia na formação dos preços de produtos. Segundo o autor, mercadorias como músicas, poesias e viagens que são consumidas ao longo do tempo podem estar deslocadas do contexto da teoria clássica do consumidor, ou com dificuldades de se encaixarem nas principais definições desta teoria. A teoria neoclássica do comportamento econômico do consumidor, por exemplo, afirma que ele escolhe cestas de bens e serviços de modo a aumentar seu nível de satisfação, porém levando em consideração suas restrições econômicas (FERREIRA, 2008). Assim, foram criados outros métodos econômicos para tratar estas questões, como os preços hedônicos.

De acordo com Leite (2009), o desenvolvimento da metodologia de preços hedônicos teve início na década de 20 com o estudo de Waugh (1928) sobre os fatores que influenciavam os preços de vegetais. Seu estudo diferiu dos demais da época ao deixar de lado o fator temporal e focar-se nos fatores intrínsecos aos produtos, em um dado período do tempo. Assim, os atributos considerados eram físicos, como tamanho, forma, cor, uniformidade, entre outros.

Segundo Aguirre e Faria (1997), os métodos alternativos de avaliação geralmente são denominados métodos de valoração extramercado. Entre os vários métodos de avaliação extramercado existentes um dos mais conhecidos é o dos preços hedônicos. O modelo dos preços hedônicos refere-se a um tipo especial de mercados, onde se transacionam bens com atributos diferentes (bens heterogêneos). O preço que equilibra um desses mercados reflete a quantidade de atributos que o bem em questão possui. Quanto melhores os atributos, maior o preço a eles atribuído. Existem muitos exemplos desse tipo, como vinhos, carros e imóveis.



Ou seja, de acordo com a abordagem hedônica, o valor de um produto é estabelecido a partir da utilidade que tal mercadoria fornece ao consumidor, e esta utilidade é proveniente de vários atributos que são responsáveis, portanto, por parte do valor do bem (FERREIRA, 2008).

O estudo inicia-se pela busca da relação, se houver, entre o preço de um determinado produto e as características desse produto. Assume-se também que as preferências dos compradores com relação a qualquer bem são determinadas por suas características. Além disto, também se pressupõe que existe uma relação funcional entre o preço de um bem e o seu conjunto de atributos (SANTI, 2009).

A maioria dos bens, em especial os duráveis, é vendida em diversos modelos. A razão pela qual os diferentes bens são vendidos por diferentes preços pode ser atribuída a diferenças em seus atributos, diretamente observáveis ou não. Estas medidas de qualidade não precisam ser numéricas, podendo-se analisar também atributos qualitativos (LEITE, 2009).

O método utiliza informações estatísticas concretas, dados correspondentes a um mercado real qualquer, referentes ao preço de um certo número de produtos juntamente com a lista dos seus atributos. Todas essas informações permitem estimar uma função de preços hedônicos, mediante uma regressão múltipla onde o preço é a variável dependente e todas as características são as variáveis independentes da relação. Os coeficientes de regressão estimados são os preços implícitos dos diferentes atributos. A significância da função de preços hedônicos para a teoria do bem-estar reside no fato de que os participantes do mercado estão revelando o valor marginal de características específicas dos bens, atributos esses que não são vendidos isoladamente no mercado (AGUIRRE; FARIA, 1997).

Conforme Leite (2009) apontou, os produtos podem ter aumento e variação de preços a partir da evolução de suas características intrínsecas, indicando a importância deste fator no progresso dos preços dos produtos ao longo do tempo, já que os consumidores apresentam preferências sobre esses atributos. Portanto um consumidor decidirá, não apenas se adquire um determinado bem, mas qual bem melhor atende suas preferências, dadas as características disponíveis (FERREIRA NETO, 2002).

Aplicar o modelo de preços hedônicos a equinos da raça Mangalarga Marchador proveria aos criadores uma ferramenta adicional através da qual os animais poderiam ser valorados para fins de venda, contabilidade e decisões de manejo. O modelo forneceria o valor marginal das características de animais, podendo ser utilizado pelos criadores para elaboração de critérios de seleção e venda. As informações geradas poderiam ser utilizadas para gerenciamento de vendas, decisões técnicas como descartes e aquisições de matrizes e reprodutores. Os resultados também seriam úteis sob a ótica da contabilidade, para atribuir valor ao estoque de animais. Assim, o estudo hedônico de preços poderia oferecer meios para compreensão aprofundada do mercado de leilões do cavalo Mangalarga Marchador e para prever valores de características dos animais e sua forma de venda (NEIBERGS, 2001).

O objetivo deste trabalho é identificar um conjunto de características importantes para a definição de preços de animais da raça Mangalarga Marchador em leilões e estimar uma função hedônica de preços para determinar o valor marginal de cada atributo.

## **2. Material e Métodos**

O trabalho foi realizado em quatro etapas. Primeiramente foi identificado o calendário de leilões *online* de equinos da raça Mangalarga Marchador divulgado pela Associação Brasileira de Criadores da Raça Mangalarga Marchador (ABCCM). Na segunda etapa, as



informações dos animais ofertados foram coletadas dos catálogos dos remates e planilhadas. A etapa seguinte consistiu no levantamento dos preços e número de lances obtidos pelos lotes nos leilões, e no quarto e último passo foi realizada análise dos dados através de regressão múltipla, de forma a identificar os fatores que influenciaram na variação dos preços.

## 2.1 Coleta dos dados

A pesquisa coletou os dados das vendas de 148 animais, comercializados em 10 leilões do tipo *online*, realizados entre setembro de 2017 e fevereiro de 2018. Este tipo de remate ocorre através da *internet*, quando o potencial comprador realiza suas ofertas através do *website* do evento. Tal *website* permanece disponível para acesso durante um número de dias definido para a realização do remate, sendo então encerrado.

Cada leiloeira disponibiliza em seu *website* previamente aos leilões os catálogos dos eventos, que contém as informações relevantes dos animais. Os dados relativos aos lotes comercializados foram coletados diretamente destes materiais. As características intrínsecas ao animal consideradas foram: i) número de premiações dos animais em competições; ii) idade na data do leilão; iii) sexo e situação fisiológica; iv) cor da pelagem; v) genealogia (nomes do pai, mãe e avós); e vi) criatório de origem.

Após o encerramento dos leilões, foram coletados também: i) o número de lances recebidos por cada animal; e ii) seu valor de venda.

## 2.2 Análise estatística

As análises foram realizadas através do software estatístico R. O modelo utilizado foi o de regressão linear múltipla (MRLM), tendo o preço como variável dependente e as características intrínsecas ao animal e o número de lances como variáveis explicativas. Assim identificaram-se quais variáveis influenciaram no preço de venda dos animais, e qual seu valor marginal.

Foi calculado o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para análise do grau de confiabilidade do modelo. Para a análise de significância do intercepto e das variáveis explicativas foi utilizada estatística t, e a verificação da significância das variáveis sobre o preço ocorreu pela estatística F, através do teste F parcial.

Para diagnosticar a multicolinearidade, um problema no ajuste do modelo e pode causar impactos na estimativa dos parâmetros, foi utilizada a técnica de VIF (Variance Inflation Factor ou Fatores de Inflação da Variância). Permaneceram no modelo apenas variáveis com  $VIF < 10$ .

Após a seleção das variáveis pelo método de VIF realizou-se nova triagem das características contínuas através de Análise de Covariância (ANCOVA), segundo o teste F parcial. Permaneceram no modelo apenas as que apresentaram P-valor inferior a 0,05.

Foram testadas as pressuposições de normalidade (testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov) e homogeneidade de variâncias (teste de Bartlett), sendo necessária uma transformação Box-Cox por haver violação destes pressupostos. A significância do intercepto e das variáveis foi verificada através do teste t de Student.





### 3. Resultados e Discussão

A média de preços dos animais Mangalarga Marchador nos leilões analisados foi R\$ 10.751,33, enquanto o preço máximo foi de R\$ 39.000,00 e o mínimo R\$ 947,63. Todos os animais eram registrados junto à ABCCMM (Associação Brasileira de Criadores do Cavallo Mangalarga Marchador) e tiveram idades variando de 2,06 meses a 16 anos.

Na Tabela 01 constam as variáveis estudadas e suas descrições, bem como os critérios para sua inclusão ou exclusão no modelo de regressão múltipla destinado a explicar a variação de preços dos cavalos nos leilões estudados.

Tabela 01 – Variáveis incluídas no modelo de regressão, suas descrições, fatores de inflação da variância (VIF) e P-valores, de acordo com o teste F parcial

Abreviação	Descrição	VIF	P-valor
<i>Variáveis contínuas</i>			
NPREM	Número de premiações	1,17	0,00118
NLANCES	Número de lances recebidos	1,10	0,02703
IDADE	Idade do animal em meses	1,12	0,09821
<i>Variáveis binárias</i>			
Sexo			
CASTRADO	Macho castrado	¥	¥
INTEIRO	Macho não castrado	1,16	0,12790
GESTANTE	Fêmea gestante	1,14	0,21793
VAZIA	Fêmea não gestante	13,41	Φ
Cor de pelagem			
ALAZAO	Pelagem alazã	¥	¥
BAIO	Pelagem baia	1,06	0,43449
CASTANHO	Pelagem castanha	1,56	0,43302
PAMPA	Pelagem pampa	1,51	0,19166
PRETO	Pelagem preta	1,19	0,81637
TORDILHO	Pelagem tordilha	1,48	0,39753

¥ Valores ausentes devido à utilização da variável dummy como referência.

Φ P-valor não gerado devido à exclusão da variável na análise de multicolinearidade.

Após o diagnóstico de multicolinearidade, foi excluída a característica VAZIA, por apresentar  $VIF > 10$ . Já a variável IDADE não apresentou significância ( $P = 0,09821$ ) no teste F parcial, sendo também removida do modelo. O modelo de regressão determinou como animal de referência um macho castrado de pelagem alazã, portanto também não constam na equação as características CASTRADO e ALAZÃO.

Desta forma, o modelo de regressão múltipla gerado foi o descrito na Equação (1).

$$y = \beta_0 + \beta_1 * NPREM + \beta_2 * NLANCES + \beta_3 * INTEIRO + \beta_4 * GESTANTE + \beta_5 * BAIO + \beta_6 * CASTANHO + \beta_7 * PAMPA + \beta_8 * PRETO + \beta_9 * TORDILHO \quad (1)$$

As variáveis consideradas no presente estudo responderam por 26,8% do preço de venda dos animais. Em outros trabalhos revisados o  $R^2$  variou entre 0,26 e 0,74 (BUZBY;



JESSUP, 1994; LANSFORD et al., 1998; NEIBERGS, 2001; LANGE et al., 2010; ODDIE et al., 2014; MCGREEVY et al., 2015).

O coeficiente de determinação do modelo gerado pode não ter sido tão elevado quanto de outros estudos por não levar em consideração variáveis como pedigree e criador. Estes atributos são apresentados em outros trabalhos como importantes para a determinação dos preços de cavalos de esporte (NEIBERGS, 2001; ROBBINS; KENNEDY, 2001). No entanto, no presente banco de dados, a distribuição das informações referentes a tais variáveis não permitiu sua análise, por se apresentar muito pulverizada.

Em equinos, alguns fatores podem contribuir para a dispersão ampla dos dados de paternidade e maternidade. Segundo Hafez (2004), a espécie apresenta uma gestação de longa duração, 11 meses, e raramente gestações de mais de um feto são viáveis. Assim, apenas éguas mais velhas têm a oportunidade de serem mães de vários indivíduos. Uma forma de se contornar essas características seria o uso de biotecnologias reprodutivas, que têm por objetivo maximizar a utilização reprodutiva de éguas e garanhões de qualidade superior. No entanto, o desenvolvimento de tais técnicas também encontra restrições na espécie. O congelamento de sêmen e a superovulação de éguas, por exemplo, procedimentos úteis para a disseminação de tecnologias como a inseminação artificial e a transferência de embriões, não são tão eficientes para equinos quanto para outras espécies, como bovinos. Este aspecto técnico, bem como o consequente custo elevado da reprodução assistida em equinos, faz com que o uso de tais biotecnologias não esteja presente na maioria das criações. Vieira (2011) verificou que em Minas Gerais apenas 13,11% e 15,95% dos criatórios utilizam respectivamente as técnicas de inseminação artificial e transferência de embriões.

Outra característica normalmente avaliada quando da venda de animais em leilões desconsiderada no presente estudo é a ordem de entrada do lote no remate. Neste trabalho foram coletados dados apenas em remates *online*, em que todos os lotes entram e encerram seu período de lances ao mesmo tempo.

Tabela 02 – Estimativas dos parâmetros do modelo de regressão múltipla, seus desvios-padrão, t-valores e P-valores

	<b>Estimativa</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>t-valor</b>	<b>P-valor</b>
<b>Variáveis contínuas</b>				
Intercepto	1.7852,71	3.376.34	5,288	P < 0,001
NPREM	316,03	95,42	3,312	P < 0,010
NLANCES	393,62	176,11	2,235	P < 0,050
<b>Variáveis binárias</b>				
<b>Sexo</b>				
INTEIRO	-1.477,27	964,47	-1,532	
GESTANTE	-1.684,67	1.361,09	-1,238	
<b>Cor de pelagem</b>				
BAIO	-2.331,28	2.974,22	-0,784	
CASTANHO	915,59	1.164,36	0,786	
PAMPA	1.752,53	1335,6	1,312	
PRETO	-410,92	1.766,2	-0,233	
TORDILHO	-1.009,29	1.189,22	-0,849	



O modelo determinado para explicar a variação dos preços dos cavalos da raça Mangalarga Marchador nos leilões é descrito pela Equação (2).

$$y = 17852,71 + 316,03 * NPREM + 393,62 * NLANCES - 1477,27 \\ * INTEIRO - 1684,67 * GESTANTE - 2331,28 * BAIO + 915,59 \\ * CASTANHO + 1752,53 * PAMPA - 410,92 * PRETO - 1009,29 \\ * TORDILHO \quad (2)$$

Os dados indicam que o número de premiações conquistadas pelos animais em competições afeta positivamente seu valor de comercialização, agregando o valor marginal de R\$ 316,03 para cada prêmio. Esta informação permite reflexões relevantes, como o custo envolvido na obtenção de tais premiações, e em que situações é válido se pensar em competir com a finalidade exclusiva de se valorizar o indivíduo em questão. A participação em competições equestres, em quaisquer modalidades, envolve custos com inscrições, alojamento dos animais e tratadores durante a competição, treinamento, transporte dos animais, entre outros. As competições da raça Mangalarga Marchador, como as provas de marcha e de conformação, não oferecem premiações em dinheiro para os vencedores, apenas o certificado da conquista, que atesta a aptidão do animal para aquela finalidade. Nesta linha de raciocínio, a campanha de provas de um indivíduo pode não ser um investimento capaz de pagar apenas com a venda do animal.

Por outro lado, a premiação de um animal pode se refletir nos preços também de sua progênie (COMMER, 1992; ROBBINS; KENNEDY, 2001; TAYLOR et al., 2004). Além disso, desempenhos consistentes em competições fazem também com que criatórios se tornem mais conceituados, o que se reflete nos preços de venda de seus produtos independente da filiação dos animais comercializados (LANGE et al., 2010). Assim, o valor marginal da premiação deve ser levado em conta quando do planejamento dos investimentos em competições por um criatório, mas também devem ser pesadas as demais implicações de tais campanhas.

O número de lances é um atributo do processo de venda que influencia positivamente o preço dos cavalos nos leilões. Quanto maior a disputa por um animal, mais valorizado ele se torna, tendo sido observada elevação de R\$ 393,62 no preço de venda dos animais para cada lance adicional. Este resultado está de acordo com o colocado pelo USDA (1954), que afirma que em leilões com poucos compradores o bem pode tornar-se mais barato, pelo enfraquecimento da competição, porém o vendedor pode concordar ou recusar o lance mais alto. Por este motivo, um dos aspectos fundamentais na organização de leilões é sua divulgação, de forma a atrair o maior número de possíveis compradores para o remate. Tal divulgação, de acordo com Machado Filho (2000), se dá por meio da mídia, jornais, internet, circulares das associações de raças e anúncios em revistas especializadas. Essas estratégias de divulgação parecem ser as que oferecem conhecimento mais abrangente ao público, aumentando assim a demanda pelos animais ofertados, e portanto seu preço.

Em relação ao sexo, machos não castrados e fêmeas gestantes apresentaram valores marginais negativos, indicando que nos leilões acompanhados os valores desses animais foram penalizados em respectivamente R\$ 1.477,27 e R\$ 1.684,67, em comparação a machos castrados. Duas interpretações para este fato podem ser o perfil dos compradores e o perfil destes animais. Animais castrados costumam ser mais valorizados para fins de lazer por apresentarem temperamento mais calmo, enquanto garanhões e éguas são aptos para se reproduzirem, preferidos pelo público interessado em criar equinos. Lange et al. (2010)



verificaram em leilões de cavalos de trabalho e lazer valores marginais maiores para machos castrados, inferiores para éguas e intermediários para garanhões. Assim, é possível que a maioria dos compradores estivessem interessados em animais para estas finalidades, ao invés de matrizes e reprodutores. Ademais, animais de genética superior normalmente não são vendidos em leilões, sendo preferencialmente comercializados diretamente nas propriedades, ou mesmo têm sua genética disponibilizada apenas por venda de coberturas e embriões.

Por outro lado, no presente trabalho as éguas ofertadas gestantes possuíam idade mais avançada (em média nove anos) que os machos castrados (cerca de quatro anos em média), e a maior parte dos garanhões é representada por potros muito jovens, 62% dos quais abaixo dos três anos de idade, e portanto ainda não domados. Assim, apesar da variável idade não ter apresentado significância no modelo, pode ajudar a explicar a desvalorização dos machos inteiros e fêmeas gestantes.

A cor da pelagem geralmente não é um fator considerado em análises hedônicas de preços de cavalos de corrida (BUZBY; JESSUP, 1994; NEIBERGS, 2001; TRAVIS, 2013), em que a performance esportiva costuma ser determinante. No entanto, para animais destinados ao lazer este aspecto passa a ser importante, como verificado por Lange et al. (2010). Estes autores identificaram valores marginais positivos de US\$ 1.000,00 e US\$ 400,00 para cavalos de pelagens tordilha e palomina em relação a animais de pelagem alazã.

Gonçalves et al., (2009) e Maia et al., (2013) detectaram aumento na população brasileira de cavalos da raça Quarto de Milha de pelagem tordilha após o ano 2000, e atribuem tal alteração à maior valorização de tal coloração entre os compradores, ressaltando que tal predileção é uma manifestação de preferência pessoal. A pelagem alazã é a mais frequente na raça (cerca de 44% dos animais), porém tem cedido espaço às colorações tordilha (7,8% dos animais) e palomina, tendo a cor castanha se mantido estável (cerca de 23%) (GONÇALVES et al., 2009). A pelagem pampa não é aceita para fins de registro na raça Quarto de Milha.

Neste estudo a pelagem pampa foi a mais valorizada, obtendo valores superiores à alazã em R\$ 1.752,53. Também a cor castanha apresentou valor marginal positivo, de R\$ 915,59. As demais pelagens penalizaram os valores dos animais, sendo a baia a menos valorizada. Não foram encontrados trabalhos a respeito da preferência por pelagens na raça Mangalarga Marchador.

Segundo Briquet (1959) a coloração da pelagem é determinada geneticamente através da interação de vários locos gênicos e pode ser alterada por fatores como sexo, idade, nutrição, estação do ano e clima. A determinação genética das pelagens em equinos é mais difícil de se realizar se comparado a outras espécies devido ao custo de manutenção, idade à primeira cria, duração da gestação, intervalos de gerações longos e instalações dispendiosas. Além disto, o modo de herança e o grande número de locos gênicos envolvidos ainda não estão bem esclarecidos pela genética básica (BOWLING, 1996) e nem definidos pela genética molecular (NÉSIO et al., 2004).

Mesmo assim, a cor da pelagem é uma característica em parte passível de manipulação pelos criadores, por meio de escolhas de acasalamentos. Por exemplo, para um animal nascer tordilha, um de seus pais precisa necessariamente ser tordilha, e dois animais alazões produzem necessariamente potros alazões. Portanto, conhecer os valores marginais das diferentes cores de pelagens é importante para fornecer subsídios para tomadas de decisão dos criatórios, especialmente no tocante aos objetivos de seleção.



#### 4. Conclusões

Nas condições deste estudo, os atributos que influenciaram os preços dos cavalos da raça Mangalarga Marchador foram as quantidades de premiações e de lances recebidos, sexo e cor de pelagem.

A partir da função hedônica estimada pelo modelo e dos valores marginais de cada característica é possível fornecer subsídios para criadores e demais vendedores planejarem suas estratégias de criação e oferta dos animais, de modo a obter valores mais recompensadores por eles.

Mais estudos são necessários nesta área, devido à escassez de informações e de dados.

#### Referências

- AGUIRRE, A.; FARIA, D.M.C.P. A utilização de preços hedônicos na avaliação social de projetos. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, n. 3, pp. 391-411, 1997.
- BOWLING, A. T. **Horse Genetics**. California, USA: CAB International, 1996. 220p.
- BRIQUET, R.J. **Genética da Pelagem do Cavallo**. São Paulo: Instituto de Zootecnia, 1959. 115p.
- BUCHANAN, J.M. (1969). **Custo e escolha: uma indagação em teoria econômica**. São Paulo: Inconfidentes /Instituto Liberal, 1993.
- BUZBY, J.C., JESSUP, E.L. The relative impact of macroeconomic and yearling specific variables in determining Thoroughbred yearling price. **Applied Economics**, 26, 1–8, 1994.
- CHRISTOFARI, L.F.; BARCELLOS, J.O.J.; BRACCINI NETO J.; OAIGEN R.P.; CANOZZI, M.E.A.; WILBERT, C.A. Manejo da comercialização em leilões e seus efeitos no preço de bezerros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.1, p.196-203. 2009.
- CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. **Estudo do Complexo do gronegocio Cavallo**. Brasília: CNA, 2004. 68 p. (Coletânea Estudos Gleba; 39)
- COMMER, M. **Price Factors and Sales Trends Affecting the Mid-Atlantic Thoroughbred Market**. University of Maryland, Maryland Cooperative Extension, Bulletin 665, 1992.
- FERREIRA, S.F. **Avaliação de bens tangíveis: uma aplicação do método de preços hedônicos para avaliar atributos raros de peças filatélicas na construção de carteiras eficientes**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia e Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.
- FERREIRA NETO, E. **Estimação do preço hedônico: uma aplicação para o mercado imobiliário da cidade do Rio de Janeiro**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Escola de Pós Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas, RJ. 2002.
- FREEBORN, J., 2009. **Hedonic Price Analysis of the Internet Recreational Equine**



**Market.** Dissertation (Master's degree) - Department of Agricultural Economics, Kansas State University, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2097/1129>. Acesso em 19 março, 2018.

GONÇALVES, V. F.; MOTA, M. D. S. da; XAVIER, M. de A.; FIGUEIREDO, L. G. G.; PUOLI FILHO, J. N. P. Caracterização das pelagens do cavalo Quarto de Milha. IN: Congresso de Iniciação Científica da Unesp, 21, **Anais...** São José do Rio Preto: UNESP, 2009.

HAFEZ, E.S.E; HAFEZ, B. **Reprodução animal.** 7.ed. Barueri: Manole, 2004. 509p.

HAWSON, L.A., MCLEAN, A.N., MCGREEVY, P.D. The roles of equine ethology and applied learning theory in horse-related human injuries. **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research.** V.5, pp. 324-338, 2010.

HAWSON, L.A., MCLEAN, A.N., MCGREEVY, P.D., ODDIE, C.F. Is safety valued in the Australian pony market? **Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research,** V. 6, pp. 254-260, 2011.

HENNESSY, K.D., QUINN, K.M., MURPHY, J. Producer or purchaser: different expectations may lead to equine wastage and welfare concerns. *Journal of Applied Animal Welfare Science,* V. 11, pp. 232-235, 2008.

LANGE, K., JOHNSON, J., WILSON, K., JOHNSON, W. Price Determinants of Ranch Horses Sold at Auction in Texas. In: Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting. **Anais...** Orlando, FL, 2010.

LANSFORD, N.H., FREEMAN, D.W., TOPLIFF, D.R., WALKER, O.L. (1998). Hedonic pricing of race-bred yearling quarter horses. **Journal of Agribusiness,** 16, 169–185.

LEITE, G.A.R.F. **Aplicação da metodologia de preços hedônicos ao mercado brasileiro de serviços de comunicação e mídia.** EESP, SP. 2009. Disponível em: <[file:///C:/Users/usuario/Desktop/Argito%20Preço%20Hedônico/1\\_66070100200.pdf](file:///C:/Users/usuario/Desktop/Argito%20Preço%20Hedônico/1_66070100200.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2017.

LIMA, R.A.S; CINTRA, A.G. **Revisão do estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo.** Brasília: MAPA, 2016.

LIMA, R.A.S., SHIROTA, R., BARROS, G.S.C. **Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo.** Piracicaba: CEPEA, 2006, 251 p.

MACHADO FILHO, C.A.P. **O papel dos leilões no Agrobusiness.** In Zylbersztajn D. & Neves, F.M. Economia e gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo, Pioneira, 2000.

MACHADO FILHO, C. A. P.; ZYLBERSZTAJN. D. Os leilões sob a ótica da economia institucional: evidências no mercado bovino. **Gestão e Produção,** v.6, n.3, p. 269-281. 1999.



---

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X1999000300011&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X1999000300011&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em 26 set. 2017.

MAIA, F.D.R.B.; SILVA, R.A.; MARACAJÁ, P.B.; MARQUES, A.V.M.S.; OLIVEIRA, A.V.B. de. Tipos de pelagens dos filhos de reprodutores machos “PO” da raça Quarto de Milha em microregião do sertão paraibano. IN: Seminário Zootécnico do Sertão Paraibano, 1, **Anais...** Campina Grande, PB, 2013.

MCGREEVY, P.D., ODDIE, C.F., HAWSON, L.A., MCLEAN, A.N., EVANS, D.L. Do vendors value safety in Thoroughbred horses in the Australian recreational riding horse market? **Journal of Veterinary Behavior**, v.10, n. 2, p. 153–157, 2015.

NARDINO, T. A.C. **Análise da Comercialização e Fatores de Compra de Reprodutores Bovinos de Corte em Leilões no Rio Grande do Sul.** 2015. 64 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

NEGRI NETO, A. Preços hedônicos. **Informações Econômicas**, v.33, n.12, p.81-83, 2003.

NEIBERGS, J.S. A Hedonic Price Analysis of Thoroughbred Broodmare Characteristics. **Agribusiness**, v. 17, n. 2, p. 299–314, 2001.

NEIBERGS, J.S., THALHEIMER, R. Price expectations and supply response in the Thoroughbred yearling market. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 29, pp. 419– 435, 1997.

NÉSIO, R.S.; RODRIGUES, C.V.; REZENDE, A.S.C; COSTA, M.D. Análise genética das pelagens dos cavalos registrados na Associação Brasileira dos Criadores do Cavallo Pampa. IN: Simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 5, 2004. **Anais...** Pirassununga, SP, 2004.

ODDIE, C.F., HAWSON, L.A., MCLEAN, A.N., MCGREEVY, P.D. Do vendors value safety in the Australian recreational (non-thoroughbred) riding horse market? **Journal of Veterinary Behavior**, V. 9, pp. 375-381, 2014.

PINDYCK, R.S., RUBINFELD, D.L. **Microeconomia.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

ROBBINS, M., KENNEDY, P.E. Buyer behavior in a regional thoroughbred yearling market. **Applied Economics**, v.33, pp. 696-977, 2001.

ROSSETTI, J.P. **Introdução à economia.** 20ª ed., São Paulo: Atlas, 2003.

SANTI, R. **Metodologia de preços hedônicos aplicada ao mercado brasileiro de aparelhos celulares pós-pagos.** 2009. 69 p. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Finanças e Economia da Fundação Getúlio Vargas, SP. 2009.



---

SANTOS, B.E.S. **Estudo exploratório do mercado e da produção do cavalo Brasileiro de Híspido no estado de São Paulo**. 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2016.

STOEPPPEL, K.M., MAYNARD, L.J., 2006. Hedonic Price Analysis of Thoroughbred Broodmares in Foal. Agricultural Economics staff paper #460. Disponível em: <http://www.uky.edu/Ag/AgEcon/> Acesso em 20 Mar, 2018.

STOWE, C.J. Breeding to sell: a hedonic price analysis of leading Thoroughbred sire stud fees. **Applied Economics**, v. 45, n.7, 2013.

SUPRINYAK, E.C. **Comércio de animais de carga no Brasil imperial: uma análise quantitativa das tropas negociadas nas províncias do Paraná e São Paulo**. 2006. 113 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Economia da Universidade Estadual Paulista, SP. 2006.

TAYLOR, M.R., DHUYVETTER, K.C., KASTENS, T.L., DOUTHIT, M., MARSH, T.L. Show quality quarter horse auctions: price determinants and buy-back practices. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, v. 31, pp. 595-615, 2006.

THOMSEN, F.L. **Agricultural marketing**. New York, McGraw-Hill, 1951. P. 109.

TRAVIS N.G., CHONG, T.T.L., SIU, M.T., EVERARD, B. What determines the price of a racing horse? **Applied Economics**, V. 45, n. 3, pp. 369-382, 2013.

USDA. **Marketing: the yearbook of agriculture**. The United States Department of Agriculture, 1954. p. 299.

VARIAN, H.R. **Microeconomia: princípios básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VASCONCELLOS, M.A.S. **Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 260 principais conceitos econômicos**. 2ª Ed., São Paulo: Atlas, 2001.

VICKNER, S.S., KOCH, S.I. Hedonic pricing, information, and the market for Thoroughbred yearlings. **Journal of Agribusiness**, v. 19, pp. 173-189, 2001.

VIEIRA, E.R. **Aspectos econômicos e sociais do complexo agronegócio cavalo no estado de Minas Gerais**. 2011. 140 F. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.