

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM ADMINISTRAÇÃO**

LUCIENE YUKARI YASUNAKA GARCIA

**A INFLUÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES NA FORMAÇÃO DO PREÇO: ANÁLISE DA
COMERCIALIZAÇÃO EM LEILÃO DE TOUROS CERTIFICADOS DA RAÇA
NELORE**

**CAMPO GRANDE - MS
2020**

LUCIENE YUKARI YASUNAKA GARCIA

**A INFLUÊNCIA DAS INSTITUIÇÕES NA FORMAÇÃO DO PREÇO: ANÁLISE DA
COMERCIALIZAÇÃO EM LEILÃO DE TOUROS CERTIFICADOS DA RAÇA
NELORE**

Tese apresentada como requisito para obtenção do grau de Doutora em Administração. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação *strictu sensu* em Administração. Curso de Doutorado em Administração da Escola de Administração e Negócios (ESAN).

Orientador: Renato Luiz Sproesser, Dr.

**CAMPO GRANDE – MS
2020**

Garcia, Luciene Yukari Yasunaka. A influência das instituições na formação do preço: análise da comercialização em leilão de touros certificados da raça nelore

149 f.

Orientador: Prof. Dr. Renato Luiz Sproesser
Tese (Doutorado em Administração) Programa de Pós-Graduação *strictu sensu* em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Inclui Bibliografia

1. Melhoramento genético. 2. Instituições. 3. Preço. 4. Leilão.

**Este trabalho é fruto do incentivo dos
meus pais Diomedes e Lucia
e do apoio do meu marido Felipe.
Aos três dedico o resultado do meu estudo.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, Senhor da minha história, pelas oportunidades e bênçãos que me concedeu e principalmente pelos obstáculos superados pela fé.

Agradeço ao meu marido Felipe, por toda compreensão. A você que me apoiou em todos os momentos, que ouviu ao meu lado diversos leilões, que compreendeu minhas noites de estudos, que sempre me apoiou de modo incondicional a lutar pelos meus sonhos, meu amor e gratidão.

Carinhosamente agradeço aos meus amados avós, seus exemplos de persistência me motivaram a não desistir. Agradeço em especial aos meus pais Diomedes e Lucia, meus exemplos e principais incentivadores para que fizesse a pós-graduação. Meus irmãos e cunhados: Lumy, Hiro, Jackeline e Diego, essa conquista também é fruto do apoio que recebi de vocês. Aos meus primos e tios que se alegraram e comemoraram comigo todas as minhas conquistas desde criança, muito obrigada.

Aos amigos irmãos da Comunidade católica Boa Nova agradeço o carinho, as orações e constantes incentivos para que eu pudesse estudar.

Registro o meu agradecimento aos meus colegas, professores do programa de Pós-Graduação em Administração, aos professores membros da banca de qualificação e da defesa e ao professor Matheus Wemerson por todas as contribuições metodológicas. Agradeço também e a todos os técnicos do Programa por todo o suporte oferecido nesse período.

E finalmente agradeço ao professor Renato Luiz Sproesser por todo trabalho de orientação. Suas orientações sempre muito positivas e diretas me deram liberdade para desenvolver a pesquisa. Agradeço por todo aprendizado e principalmente pela confiança depositada em mim durante todo este processo.

RESUMO

GARCIA, L. Y. Y. A Influência das instituições na formação do preço: análise da comercialização em leilão de touros certificados da raça Nelore. 2020. 149 f. Tese (Doutorado em administração) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.

O Brasil é o maior produtor e exportador de carne bovina do mundo, mas apesar disso, participa de mercados secundários tendo o preço de venda para exportação subvalorizado em relação a outros países. Os animais melhoradores normalmente são comercializados via leilão e devido à importância desses para cadeia produtiva da carne, este estudo busca o entendimento processo de precificação dos mesmos. Essa análise foi realizada sob a perspectiva da Economia dos custos de transação, da teoria dos custos de mensuração e da teoria dos leilões. Esse arcabouço teórico sugere que além dos atributos dos bens, as instituições podem influenciar no preço. Por isso, este estudo tem como objetivo analisar a influência das instituições na formação do preço, tendo como objeto empírico os touros melhoradores da raça Nelore comercializados via leilão. Esta tese defende que as instituições reputação, certificadora e leilão exercem influência no preço do bem comercializado. A abordagem metodológica é quantitativa, sendo os dados coletados por meio dos catálogos dos leilões e por meio da observação dos registros de leilões. Para análise, utilizou-se a Modelagem de Equações Estruturais (SEM – Structural Equation Modelling). O modelo analisou a influência dos construtos de Atributos do animal, Dinâmica do Leilão e Índice Bioeconômico no preço final. Os resultados demonstram que os construtos influenciam no preço final do animal leilado, sendo a dinâmica do leilão a maior influenciadora dentre eles, seguida dos atributos do animal. Além disso, foi testada por meio da Análise de variância (ANOVA) e da SEM multigrupo o efeito da reputação mensurada pela marca no preço final. Em relação a essa análise observou-se que o preço de compra varia entre as marcas e que há diferença entre o modo como o índice bioeconômico interfere no preço final quando a amostra é segregada por marca. Identificou-se também que a dinâmica do leilão e aos atributos do animal exercem mesma influência no preço independente da marca.

Palavras-chave: Melhoramento genético. Instituições. Preço. Leilão.

ABSTRACT

GARCIA, L. Y. Y. A Influência das instituições na formação do preço: análise da comercialização em leilão de touros certificados da raça Nelore. 2020. 149 f. Tese (Doutorado em administração) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2020.

Brazil is the largest producer and exporter of beef in the world. Despite this, it participates in secondary markets with the export sales price undervalued in compared to other countries. Breeding animals are usually sold via auction and this study seeks to understand their pricing process due to their importance for the meat production chain. This analysis was carried out with the Transaction Cost Economics theory, the measurement cost theory and the auction theory. This theoretical framework suggests that institutions can influence price in addition to the attributes of goods. Therefore, this study aims to analyze the influence of institutions in the formation of price. The empirical object of the research is the Nelore breeding bulls sold through auction. This thesis defends that reputation, certification and auction are institutions that influence the price of the commercialized good. The methodological approach is quantitative. The data were collected through auction catalogs and through observation of auction records. For the analysis of the data, Structural Equation Modeling (SEM) was used. The model analyzed the influence of the Animal Attributes, Auction Dynamics and Bioeconomic Index constructs on the final price. The results demonstrate that the constructs influence the final price of the auctioned animal. The dynamics of the auction have a greater price influence among them, followed by the animal's attributes. In addition, the effect of reputation measured by the brand on the final price was tested by means of Analysis of variance (ANOVA) and multigroup SEM. In relation to this analysis, there is a difference between how the bioeconomic index interferes the final price when a sample is segregated by brand. The auction and the animal attributes have the same influence regardless of the brand.

Keywords: Genetic improvement. Institutions. Price. Auction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – O ramo da eficiência visto a partir da NEI.....	21
Figura 2 - Indução das formas de governança.....	22
Figura 3- Custos de governança em função da especificidade dos ativos.....	27
Figura 4 - Formas de governança em resposta à frequência.....	28
Figura 5 - Custos de transação de mercado, leilão e contrato	45
Figura 6 - Evolução do rebanho bovino do Brasil em milhões de cabeça entre 1974 e 2018..	54
Figura 7 – Produção total e consumo doméstico de carne bovina (mil toneladas) em 1998, 2008, 2018 e 2028	55
Figura 8 – PIB do Agronegócio e da Pecuária em 2017 em trilhões de reais entre 1997 e 2017	56
Figura 9 – Faturamento por setor da cadeia produtiva da pecuária em 2018.....	57
Figura 10 – Volume histórico e projetado de carne exportada em mil toneladas em 1998, 2008, 2018 e 2028	58
Figura 11 – Volume em toneladas de carne bovina exportada pelos países em 2017.....	59
Figura 12 - Preço da tonelada da carcaça do animal em dólares em 2010 e 2017	60
Figura 13 - Constituição do Mérito Genético Total Econômico	64
Figura 14 - Deslocamentos da curva de leilão conforme ambiente institucional.....	68
Figura 15 – O papel das instuições na formação de preço proposto	72
Figura 16 - Modelo matricial dos atributos dos animais e dinâmica dos leilões.....	80
Figura 17 – Comparação entre efeito reflexivo e formativo	81
Figura 18– Boxplot com a distribuição dos preços finais padronizados	89
Figura 19 – Composição da amostra de acordo com a porcentagem de elementos por marca	89
Figura 20 – Distribuição dos elementos entre as leiloeiras	90
Figura 21 – Distribuição dos elementos entre estado de origem.....	90
Figura 22 – Relação entre preço final e peso.....	92
Figura 23 – Relação entre preço final e circunferência escrotal.....	92
Figura 24 – Relação entre preço final e idade	92
Figura 25 – Relação entre preço final e tempo de exposição do lote	93
Figura 26 – Relação entre preço final e número de animais por lote	93
Figura 27 – Relação entre preço final e preço inicial	93
Figura 28 – Relação entre preço final e número de lances	93
Figura 29 – Relação entre preço final e ordenação da exposição.....	94
Figura 30 – Relação entre preço final e MGTe	95
Figura 31– Modelo estrutural	97
Figura 32– Pesos fatoriais e significâncias.....	103
Figura 33- Modelo estimado.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Variáveis influenciadoras no preço de animais leiloados	61
Quadro 2 - Descrição das Diferenças Esperadas de Progenie (DEP's) que compõem o MGTe	63
Quadro 3 – Trabalhos que estudaram as DEP's	65
Quadro 4 - Variáveis encontradas para dinâmica dos leilões	70
Quadro 5 – Variável por método de coleta.....	76
Quadro 6 - Hipóteses de pesquisa e método de análise.....	77
Quadro 7 - Variáveis para modelo de equações estruturais.....	80
Quadro 8- Variáveis influenciadoras no preço de animais leiloados	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva da amostra.....	91
Tabela 2 – Resumo das regressões lineares.....	96
Tabela 3 - Matriz das cargas cruzadas.....	99
Tabela 4 – Correlação entre as variáveis	100
Tabela 5 – VIF das variáveis de pesquisa.....	101
Tabela 6 – Análise dos pesos fatoriais no bootstrapping.....	102
Tabela 7 – Matriz de correlação entre os construtos	105
Tabela 8 – VIF das relações estruturais.....	105
Tabela 9 – Coeficientes e predição do modelo estrutural.....	106
Tabela 10 – Análise dos coeficientes de caminhos no <i>bootstrapping</i> e estatística teste-t.....	108
Tabela 11 – Preço médio dos animais por marca	109
Tabela 12 – Análise da variância: variável Marca	110
Tabela 13 – Contrastes entre os preços por marca	112
Tabela 14 – Correlação entre os construtos endógenos por marca.....	114
Tabela 15 – Coeficientes estruturais por marca.....	115
Tabela 16 – Coeficientes de predição dos modelos por marca.....	116
Tabela 17 – Análise multigrupo por marca	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC	Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne
ANCP	Associação Nacional de Criadores e Produtores
ANOVA	Análise de variância
CE	Circunferência escrotal
DEP	Diferença esperada de Progênie
ECT	Economia dos Custos de Transação
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento
MGTe	Mérito Genético Total Econômico
NEI	Nova Economia Institucional
NFI	<i>Normed Fit Index</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PLS	<i>Partial Least Squares</i>
RMSR	Raiz do resíduo quadrático médio
SEM	<i>Structural Equations Modelling</i>
TCM	Teoria dos custos de mensuração
VIF	Fator de inflação da variância

SUMÁRIO

1. Introdução	13
1.1. Justificativa	16
1.2. Objetivos	17
1.3. Estrutura da tese	17
2. Discussão Teórica	19
2.1. Nova Economia Institucional	19
2.2. Economia dos custos de transação	20
2.2.1. Pressupostos comportamentais	22
2.2.2. Tipos de custos de transação	24
2.2.3. Formas de governança e os atributos das transações	25
2.3. Teoria dos custos de Mensuração	29
2.3.1. Seleção adversa	30
2.4. Instituições	32
2.4.1. Certificadora	32
2.4.2. Confiança e reputação	34
2.5. Críticas e avanços da NEI	37
2.5.1. Evolução da teoria	40
2.5.2. Validação empírica	43
2.6. A teoria dos leilões	44
2.6.1. Leilões	44
2.6.2. Tipos de leilão	46
2.6.3. Classificação / Natureza	47
2.6.4. Avanços da teoria clássica dos leilões	48
3. Apresentação do objeto empírico de pesquisa	54
3.1. Pesquisas na área	61
3.2. Melhoramento genético	61
3.3. Diferença esperada de progênie	62
4. Construção de hipóteses	66
4.1. Atributos do bem	66
4.2. Monitoramento	67
4.3. Dinâmica do leilão	69
4.4. Reputação	71
5. Procedimentos metodológicos	73
5.1. Metodologia da pesquisa	73
5.2. Amostra	74
5.3. Coleta de dados	75
5.4. Análise dos dados	77
5.4.1. Estatística Descritiva	78

5.4.2. Modelo de equações estruturais	78
5.4.3. Análise Multigrupo.....	85
5.4.4. Análise de Variância	86
6. Resultados e discussão.....	88
6.1. Caracterização da amostra e das variáveis	88
6.1.1. Descrição da variável dependente	88
6.1.2. Composição da amostra.....	89
6.1.3. Variáveis independentes e suas relações com a variável preço final	91
6.2. Estimação do modelo estrutural	96
6.2.1. Apresentação do modelo estrutural estimado.....	97
6.2.2. A avaliação do modelo formativo (<i>Outer model</i>)	98
6.2.3. Avaliação do modelo estrutural (<i>Inner model</i>).....	104
6.3. Análise da influência da marca	109
6.3.1. Análise de variância	110
6.3.2. Análise estrutural de grupos múltiplos por marca.....	113
6.4. Validação das hipóteses	117
6.4.1. Atributos tangíveis	117
6.4.2. Índice Bioeconômico.....	119
6.4.3. Dinâmica do leilão.....	120
6.4.4. Marca.....	124
6.4.5. Resultados das hipóteses	126
7. Considerações Finais	128
Referências	131
APÊNDICE A – Teste de diferença entre as médias por marca	138
APÊNDICE B - Relações entre o preço final e variáveis independentes por marca.....	141
APÊNDICE C – Pesos fatoriais por marca	145
APÊNDICE D – Correlação entre as variáveis por marca	147
APÊNDICE E – Fator de inflação da variância por marca	149

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro é extremamente relevante para economia do país. Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC) no ano de 2018, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio representou 22% do PIB nacional. Especificamente com relação à pecuária, no mesmo ano, o PIB da pecuária cresceu 8,3% em comparação ao ano de 2017 e as exportações encerraram o ano com uma receita de US\$ 6,57 bilhões, crescimento de 7,9% ante o ano anterior (ABIEC, 2019).

A pecuária foi responsável por criar mais de 350 mil empregos de carteira assinada no país e toda a sua cadeia movimentou R\$ 597,22 bilhões. Com isso, o PIB da pecuária obteve participação de 8,7% no PIB total brasileiro. Esse valor corresponde ao maior faturamento do setor nos últimos dez anos e engloba desde os insumos utilizados na produção do gado, investimento em genética, faturamento dos animais até o total comercializado pelas indústrias e varejos. Na última década, o montante gerado pela cadeia produtiva da pecuária de corte aumentou mais de 80% (ABIEC, 2019).

Apenas na última década o crescimento do quantitativo de cabeças de gado aumentou em 6,12% passando de 202 milhões de cabeças em 2008 para 214 milhões em 2018 (IBGE, 2019). O Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento (MAPA) apresentou projeções para a pecuária nacional e, segundo estas, estima-se que em 10 anos a produção nacional passará de 8468 mil para 10544 mil toneladas em 2029, um aumento de 1,7% ao ano (BRASIL, 2019). Em 2018 o Brasil foi o maior produtor de carne bovina do mundo com o total de 214,7 milhões de cabeças (13%) e 11 milhões de toneladas de carcaça, representado 15,3% da produção mundial (ABIEC, 2019). Neste mesmo ano, o número de abates foi de 44,23 milhões de cabeças. O volume de carne produzida chegou a 10,96 milhões de toneladas equivalente carcaça, sendo 20,1% desse total destinado à exportação (ABIEC, 2019).

A pesquisa do MAPA estima que em 2029 o consumo nacional de carne bovina seja de 9281 mil toneladas, 17% a mais do que consumo de 2018 (7935 mil toneladas) e que as exportações aumentarão para 2961 mil toneladas, o que representa uma variação positiva de 32,3% em um período de 10 anos (BRASIL, 2019).

Em 1998, a relação entre quantidade exportada representava 7,41% da produção nacional e em 2018 a quantidade exportada passou a representar 25,02% do total produzido

(BRASIL, 2019). Em 2018, o Brasil foi o maior exportador de carne bovina do mundo, tendo exportado 20,12% da sua produção, com total de 2.205.200 toneladas (ABIEC, 2019).

Apesar de o Brasil ser o maior exportador em volume de carne bovina do mundo, os maiores faturamentos de exportação são da Austrália com 5,39 bilhões de dólares, seguida dos Estados Unidos com 5,27 bilhões, enquanto o Brasil se posiciona na terceira colocação. Isso porque apesar de vender grande volume, o preço pago pela carne brasileira é inferior ao preço pago pela carne bovina de outros países (FAO, 2020).

Em 2017, o preço da carne bovina brasileira foi de 4220 dólares por tonelada para exportação enquanto o preço da carne holandesa foi 77,09% mais cara que a carne brasileira (7457 dólares) e a dos Estados Unidos teve preço 58,28% maior (6680 dólares). Apesar de o Brasil ser o maior produtor e exportador de carne do mundo, o preço da carne para exportação é inferior à de outros países, demandando valorização do preço do animal para aumentar preço de exportação. Nesse sentido, se considerarmos o material genético dos animais como insumo para cadeia produtiva, o desenvolvimento de animais melhoradores pode ser resposta à necessidade de aumento de produtividade e maior qualidade do rebanho nacional.

No Brasil, o leilão é um método comum de se vender gado (PENASA, 2015), especialmente os touros melhoradores. Apenas em 2018 os gastos do setor pecuário com promoção de leilões e corretagem totalizaram R\$955,4 milhões (ABIEC, 2019), motivo pelo qual a comercialização via leilão foi escolhida para ser estudada nesta tese.

Quando se trata da comercialização dos touros, a otimização das estratégias gerenciais para vendas podem contribuir para melhorar o preço (SCHIERENBECK; KÖNIG; SIMIANER, 2009). Mas o que permanece não respondido é de que forma é possível realizar essa otimização das estratégias gerenciais. Para esclarecer essa questão, esta tese embasa-se no fundamental teórico da Nova Economia Institucional e teoria dos leilões para defender que as instituições influenciem no preço final do animal. E em longo prazo, espera-se que se as instituições exercerem seu papel adequadamente, possivelmente a carne nacional pode ser mais bem valorizada em mercado internacional.

O ferramental teórico utilizado na tese é composto pela Economia dos Custos de transação (ECT), a Teoria dos custos de mensuração (TCM) e a teoria dos leilões. A ECT por considerar pressupostos comportamentais e se apoiar em análises institucionais comparativas

(WILLIAMSON, 1985), a TCM por assumir que quando se negocia um produto, está se negociando um conjunto de dimensões (BARZEL, 1982) e a teoria dos leilões pelo fato dos animais melhoradores serem comumente comercializados via leilão.

A partir dos pressupostos comportamentais da ECT, sabe-se que existe a racionalidade limitada e o oportunismo (WILLIAMSON, 1985) e a partir dos pressupostos da TCM, assume-se a dificuldade de distinguir a qualidade dos bens (QIN et al., 2009) o que implica no que a teoria chama de seleção adversa (AKERLOF, 1970). Para evitar problemas relacionados aos pressupostos comportamentais da ECT é necessária a implementação de salvaguardas estruturais (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007), no entanto a teoria da seleção adversa defende que outras instituições podem ser responsáveis por diminuir os problemas de seleção e escolha do bem.

Alguns aspectos podem influenciar a escolha do bem tais como a reputação e a especificação dos atributos. A confiança que é gerada pela reputação positiva de uma marca pode reduzir o comportamento oportunista em uma transação (SUH; HOUSTON, 2010) e conseqüentemente os custos de transação (DYER; CHU, 2003). Além disso, a especificação dos atributos influencia na percepção de preço do produto (BARZEL, 1982). No caso dos leilões, outro fator pode ser considerado para a valoração do preço do produto como a dinâmica do processo do leilão (ARIELY; SIMONSON, 2003) dado o limite cognitivo da pessoa que compra (SIMON, 1979).

A ECT defende a integração vertical para garantir o bem com a especificidade necessária, mas quando não é possível adquirir os outros elos da cadeia, o mecanismo de “rastreadabilidade” passa a capturar, transacionar e assegurar a integridade dos produtos e processos (SYKUTA, 2005). Para Pinheiro Filho e Zylbersztajn (1999) quando o leilão adquire um grau de confiabilidade através de alguma situação institucional favorável os custos de transação diminuem.

Desta forma, este trabalho defende a presença de quatro instituições que podem explicar os preços dos animais leiloados: (1) certificação e monitoramento, (2) licenciamento e mensuração dos atributos, (3) dinâmica do leilão e (4) reputação mensurada pela marca.

1.1. Justificativa

As teorias utilizadas nesta tese são: Nova Economia Institucional (NEI), Teoria dos custos de mensuração (TCM) e Teoria dos leilões. A escolha dessas vertentes teóricas decorre do entendimento que há uma série de fatores que contribuem para formação do preço além dos atributos do bem comercializado. A economia dos custos de transação traz a discussão a respeito do papel da reputação e dos pressupostos comportamentais para efetivação das transações. A questão da reputação converge com a dificuldade em distinguir qualidade apontada pela TCM. E os pressupostos comportamentais da NEI justificam a influência da dinâmica do leilão no preço final. A tese inova teoricamente ao traçar convergência entre essas três teorias.

A Nova Economia Institucional recebeu críticas por ser considerada estática e pouco operacional, sendo dificilmente testada empiricamente (WANG, 2014; BARNEY; HANSEN, 1994; NELSON e WINTER, 1982; KNIGHT, 1964). Essas críticas serão mais aprofundadas no tópico 2.5, mas de fato, os testes empíricos das variáveis destas teorias têm aparecido apenas em trabalhos mais recentes. A validação quantitativa das variáveis propostas pelas teorias ainda é escassa e nisso a tese contribui metodologicamente. Outra contribuição metodológica é a aplicação da avaliação multigrupo estrutural ainda pouco utilizada em ciências sociais aplicadas, sendo mais comum em grupos testes da área da saúde.

Conforme dados apresentados anteriormente, apesar de o Brasil ser o maior exportador de carne bovina em volume, o preço pago por esta é menor do que de diversos países europeus, norte-americanos e até mesmo sul-americanos. Esses outros mercados possuem maior valor agregado ao produto, enquanto o Brasil participa de mercados secundários, sendo o 19º colocado no ranking de preços de carne de exportação. Neste sentido, os animais melhoradores que representaram faturamento de R\$2,277 bilhões no ano de 2018 (ABIEC, 2019), são de extrema relevância, pois estes transmitem suas características genéticas à progênie, o que representa a possibilidade de melhora na qualidade da carne e consequente maior valorização do preço.

Sabe-se que a melhora da qualidade dos insumos é uma importante fonte de ganhos de produtividade para toda a cadeia produtiva (MENDES; PADILHA, 2007) e a melhoria genética dos animais pode representar o melhoramento da produtividade da cadeia, visto que

características genéticas selecionadas são fortemente relacionadas com o crescimento, rendimento frigorífico e precocidade sexual. Neste aspecto, as presenças dos programas de melhoramento genético auxiliam a alcançar melhores níveis de produção, produtividade e qualidade (ROSA, 2013). Por isso, como contribuição prática, os resultados desta tese podem fornecer aos gestores indicativos de quais variáveis exercem maior influência no preço final e assim traçar melhores estratégias de comercialização dos animais.

Nesse trabalho, a partir da teoria dos custos de transação e dos custos de mensuração considera-se que a (1) garantia está presente por meio da certificação, que (2) a prática de licenciamento se dá pela mensuração dos atributos do produto vendido por um órgão certificador, (3) que há limites cognitivos no ser humano que o levam a ser influenciado pela dinâmica de comercialização e que a (4) marca é fortemente fundamentada na confiança do comprador e reputação do vendedor. Desse modo, este trabalho tem como questão de pesquisa: Qual a influência das instituições na formação do preço?

Para responder à questão de pesquisa, a tese utiliza os touros reprodutores da Raça Nelore comercializados via leilão como objeto empírico de pesquisa.

1.2. Objetivos

Para responder à pergunta de pesquisa, tem-se como objetivo geral: **“analisar a influência das instituições no preço de bem comercializado via leilão”** e objetivos específicos:

- I. Identificar o efeito dos atributos, e conseqüentemente sua mensuração, sobre o preço do bem transacionado;
- II. Analisar o efeito do monitoramento via instituição certificadora no preço do bem transacionado;
- III. Confirmar o efeito da dinâmica do leilão sobre o preço do bem transacionado;
- IV. Investigar o efeito da reputação dos agentes de marca no preço do bem transacionado.

1.3. Estrutura da tese

A tese é apresentada em sete capítulos. O primeiro capítulo introduz o tema proposto, levanta o problema de pesquisa e objetivos do estudo.

O segundo capítulo é constituído pela discussão teórica do trabalho. Inicialmente apresentam-se os conceitos gerais da nova economia institucional, economia dos custos de transação, teoria dos custos de mensuração e as instituições que surgem para mitigar os problemas causados pela dificuldade de mensurar os atributos e de salvaguardar as negociações. Em seguida, apresenta-se a instituição leilão para minimização dos custos de transação e a sua dinâmica como influenciadora do comportamento de precificação do bem transacionado.

No terceiro capítulo é apresentado o objeto de pesquisa (touros reprodutores) e no quarto capítulo são apresentadas as hipóteses de pesquisa. O quinto capítulo apresenta o método de pesquisa e os procedimentos utilizados para coleta e análise dos dados.

O sexto capítulo apresenta os resultados das análises quantitativas e a discussão dos mesmos com base na teoria e o sétimo apresenta as considerações finais a respeito do trabalho. Por fim são apresentadas as considerações finais a respeito dos achados da pesquisa.

2. DISCUSSÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados os conceitos centrais da Nova Economia Institucional e da Economia dos custos de transação entre os quais: formas de governança e os custos de mensuração. Apresentam-se também as instituições formadas para contrapor os problemas apontados pelas teorias. Por fim são apresentados os objetos de pesquisa: os leilões e melhoramento genético em touros nelore.

2.1. Nova Economia Institucional

A nova economia institucional (NEI) ampliou a visão a respeito da firma. Desde o trabalho de Coase (1937), a abordagem da governança alterou a visão neoclássica da firma que antes era vista apenas como uma função de produção e passou a ser vista como um arranjo institucional (COASE, 1937). Segundo destaca Zylbersztajn (1995) o novo institucionalismo reagiu aos pressupostos heroicos neoclássicos que eram associados a um quase completo descasamento com a realidade empírica. Segundo Williamson (1985), a economia neoclássica considera um aspecto produtivista onde se busca o lucro baseado na produção máxima com informação a custo zero considerando o homem como um agente racional e econômico. Por outro lado, na perspectiva da NEI, a firma passou a ser analisada além da visão de oferta e demanda, sendo percebida também como um espaço para a coordenação das ações dos agentes econômicos (WILLIAMSON, 1985).

O objetivo fundamental da nova economia institucional é estudar como o custo das transações pode induzir a mudanças no modo de organizar a produção pelas formas de governança dentro de um arcabouço analítico institucional (ZYLBERSZTAJN, 1995). A NEI surgiu como uma estrutura comum para entender como os agentes elaboram os arranjos de governança (POPPO; ZENGER, 2002), e busca saber de que modo deve-se lidar com as transações de modo a minimizar os custos que as envolvem (DAVID; HAN, 2004).

A NEI possui dois pressupostos básicos: o primeiro é que as transações ocorrem em um ambiente institucional estruturado em que as instituições interferem no custo da transação e o segundo é existência de custos na condução do sistema de preços e no sistema de contratos intrafirma (ZYLBERSZTAJN, 1995).

Quanto ao primeiro pressuposto, a perspectiva da NEI define que existe um ambiente institucional cujo objetivo é estabelecer e proteger direitos. Nesse ambiente as organizações atuam como agentes de mudanças e as instituições são consideradas as “regras do jogo” da sociedade. Em relação a esse pressuposto, dois níveis de análise devem ser considerados: o ambiente em que as instituições estão inseridas para reduzir as incertezas por meio da estabilidade estruturada por elas (NORTH, 1991) e as formas de governança (DAVIS; NORTH, 1971). O nível que estuda as formas de governança examina o arranjo entre as unidades econômicas que governam as estruturas, analisando a cooperação entre os membros e a criação de mecanismos legais (NORTH, 1991). Esses arranjos institucionais de governança tem o papel de ser uma resposta minimizadora para os custos de transação e de produção (WILLIAMSON, 1993).

O pressuposto da existência do custo na condução do sistema considera que as instituições são necessárias para reduzir custos de transação (COASE, 1937). A vertente da NEI que estuda esses custos de condução do sistema econômico é chamada de Economia dos custos de transação (Williamson, 1993) e é apresentada a seguir.

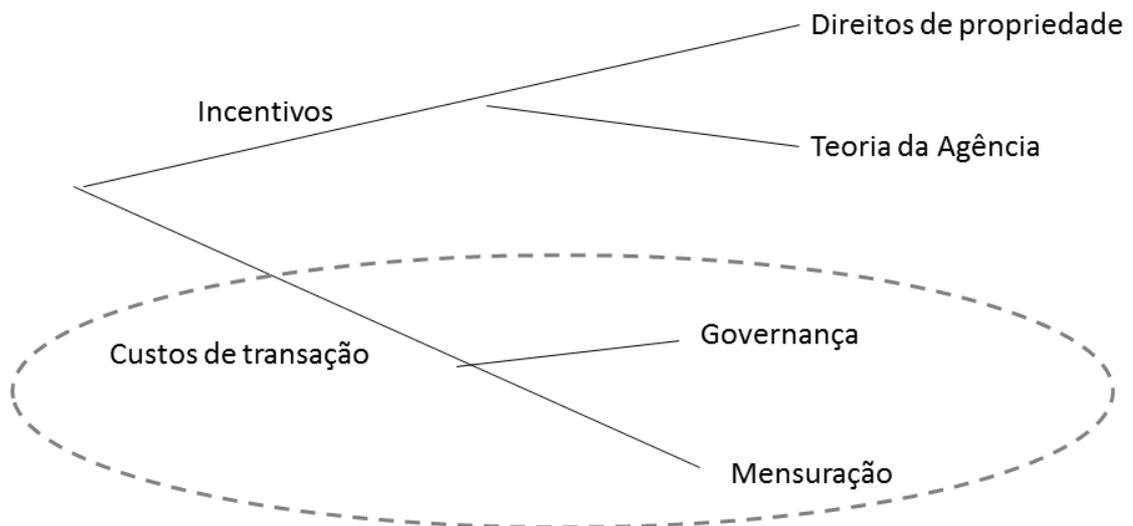
2.2. Economia dos custos de transação

A Economia dos custos de transação (ECT) comparada com outras abordagens econômicas, se diferencia por (1) ser mais microanalítica, (2) ser mais consciente dos pressupostos comportamentais, (3) introduzir e desenvolver discussão sobre a importância econômica da especificidade dos ativos, (4) se apoiar em análises institucionais comparativas, (5) considerar a firma como uma estrutura de governança ao invés de uma função de produção e (6) colocar grande ênfase em situações pós contratuais (WILLIAMSON, 1985). Para Zylberstajn (1995), o objetivo fundamental da ECT é estudar de que modo os custos de transação podem favorecer uma ou outra forma governança dentro de um arcabouço analítico institucional. A unidade de análise fundamental da ECT é a transação, ou seja, a operação onde são negociados direitos de propriedade (ZYLBERSZTAJN, 1995).

A ECT pode ser vista a partir de diferentes lentes teóricas. Para Williamson (1985) a governança e os custos de mensuração são ramificações da teoria dos custos de transação (Figura 1). Hardt (2006) complementa a visão afirmando que a teoria dos custos de transação

tem três domínios teóricos: (1) trocas e os custos de transferência dos ativos envolvidos, (2) estudo dos modos de governança a partir dos custos dos mecanismos de coordenação entre os agentes e (3) mensuração.

Figura 1 – O ramo da eficiência visto a partir da NEI

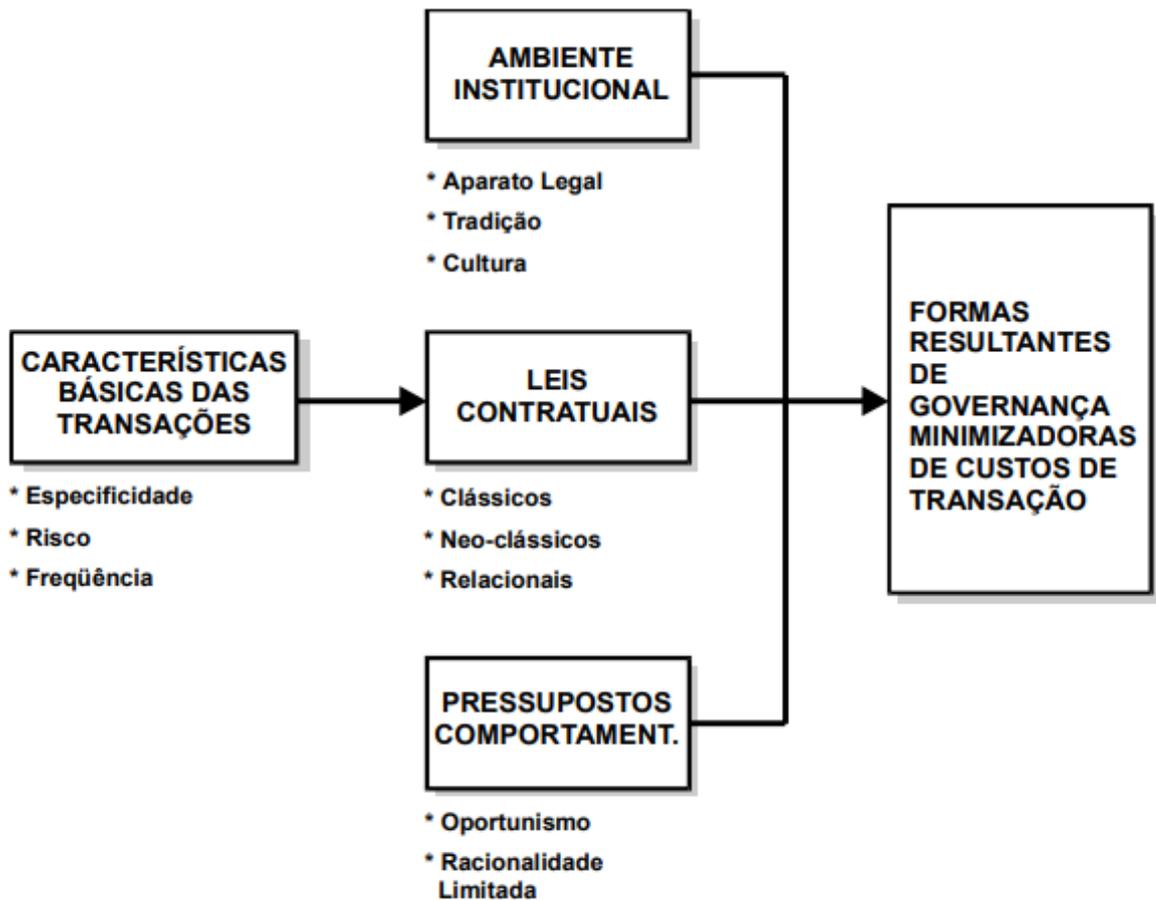


Fonte: Williamson (1985)

Apesar dos ramos teóricos serem diferentes, eles convergem para o sentido semelhante visto que os modos de governança são estudados para minimizar os custos de transação e os níveis de dificuldade em realizar a mensuração ajudam a definir a melhor forma de governança conforme será explanado posteriormente.

A ECT possui como categorias teóricas: as características básicas das transações, o ambiente institucional, as leis contratuais e os pressupostos comportamentais (ZYLBERSZTAJN, 1995). A relação entre as categorias pode ser vista na Figura 2.

Figura 2 - Indução das formas de governança



Fonte: Zylberstajn (1995)

Sabe-se que teoria das instituições é construída a partir da combinação entre a teoria do comportamento humano com a teoria dos custos de transação (NORTH, 1991). Assim, a discussão da ECT perpassa pela compreensão do comportamento para qual postula os pressupostos comportamentais apresentados a seguir.

2.2.1. Pressupostos comportamentais

North (1990) defende que as motivações dos indivíduos são complexas e envolvem habilidades cognitivas a partir das quais cada um toma decisões. Nesse sentido, no campo

teórico NEI existem duas pressuposições básicas do comportamento segundo Coase (1937) sendo estas: a presença de racionalidade limitada e do oportunismo.

O pressuposto da racionalidade limitada, substitui o pressuposto do "homem econômico" e racional (SIMON, 1955). Para a economia neoclássica, o homem possui conhecimento de todos aspectos relevantes de seu meio. Acredita-se também que ele possua um sistema estável de preferências e por esse motivo é previsível e por meio desse sistema podem ser gerados modelos. O homem econômico se depara com um conjunto de possíveis alternativas para as quais há lucro, utilidade ou custo. Todas essas alternativas são possibilidades já existentes e quem toma a decisão deve escolher a que possui resultados mais coerentes com suas preferências. Nesses modelos de decisão formal todas as alternativas de escolha são conhecidas e todos os resultados para cada alternativa são claros.

Simon (1955) propõe a substituição da racionalidade do homem econômico. Para ele, não existe racionalidade absoluta, existem limitações devido à indisponibilidade de informações sobre alternativas, além de limitações cognitivas devido ao conhecimento incompleto e à falta de experiência. Para Williamson (1993) a racionalidade limitada resulta da condição de competência cognitiva limitada de receber, estocar, recuperar e processar a informação.

A racionalidade limitada representa a incapacidade da mente humana de encontrar ou processar todas as informações disponíveis sobre uma transação (AUBERT; RIVARD; PATRY, 1996). Segundo Simon (1979) ela ocorre dentro do comportamento administrativo onde se considera que os tomadores de decisão não são oniscientes devido à falta do conhecimento de todas as alternativas, incerteza acerca de eventos exógenos que possam ser relevantes e pela própria incapacidade de calcular todas as consequências de determinada ação (limite cognitivo). Conforme esse pressuposto, é preciso ter uma caracterização mais formal e positiva a respeito dos mecanismos de escolha. Há necessidade de realizar pesquisa para buscar alternativas antes da decisão e de identificar os elementos mínimos esperados para que o agente se sinta satisfeito e efetue a operação (SIMON, 1979).

O oportunismo é o outro pressuposto comportamental definido como o auto-interesse com avidez (WILLIAMSON, 1985). Quando existe o oportunismo a informação que um agente possui e outro não possui, pode permitir que o primeiro desfrute de algum benefício monopolístico (ZYLBERSZTAJN, 1995). O comportamento oportunista inclui a distorção e

ocultação de informações, ações astutas e intenções maquiavélicas (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007). Trata-se de um desvendamento distorcido de informações usado para enganar, disfarçar ou confundir o outro agente e é realizado por meio de um esforço calculado (WILLIAMSON, 1985). O pressuposto não afirma que todos agentes sejam oportunistas, mas considera a possibilidade de que ao menos um agente seja e essa possibilidade exige salvaguardas (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007).

Pelo fato de a existência dos pressupostos comportamentais ser considerada, é preciso proteger as negociações. As salvaguardas das transações que diminuem os riscos inerentes a eles podem assumir formas diferentes, podendo ser a propriedade comum (integração) ou o comprometimento em realizar transações específicas (WILLIAMSON, 1985). Esse comprometimento pode ser realizado por meio da existência de contratos formais que incorporem salvaguardas em seu contexto (POPPO; ZENGER, 2002).

As lições do oportunismo e da racionalidade limitada juntas têm como resultado a necessidade de organizar as transações de modo a reduzir as lacunas contratuais as quais podem ser alvos de ações oportunistas, enquanto simultaneamente se salvaguardar contra os riscos do oportunismo (WILLIAMSON, 1993). Mesmo que determinado agente não seja oportunista, apenas ameaça da existência dele é suficiente para demandar a implementação de salvaguardas estruturais (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007). Por isso, em situações em que há investimentos específicos as relações tendem a evoluir de contratos clássicos para relações de longo prazo em vista de proteger a ação oportunista dos agentes e assim reduzir os custos de transação (JOSKOW, 1987) que são apresentados a seguir.

2.2.2. Tipos de custos de transação

Os custos de transação referem-se ao custo de organizar informações, coordenar comportamentos, salvaguardar os interesses das partes envolvidas, monitorar as transações e induzir os ajustes de comportamento apropriados (AUBERT; RIVARD; PATRY, 1996).

Os custos podem ser *ex ante* (antes da transação) ou *ex post* (após a transação ser realizada). Os custos *ex ante* são os custos de desenhar, negociar e salvaguardar um acordo (WILLIAMSON, 1985) e podem ser classificados em custos de informação, negociação (HOBBS, 1997) e de busca e contratação (DYER; CHU, 2003). Segundo Hobbs (1997) os

custos de informação incluem: custos de obtenção de preços, informação de produção e identificação dos parceiros de negociação. Os custos de negociação são os custos de realizar a transação e incluem custos de comissão, de negociar uma troca pessoalmente e de desenhar os contratos (HOBBS, 1997). Já os custos de busca e contratação referem-se à busca de um parceiro comercial desejável e de negociação para obtenção de um acordo mutuamente aceitável (DYER; CHU, 2003). Esse processo de negociação e contratação pode ser feito por meio de um complexo documento (contrato) em que se reconhece diversas possibilidades na transação e ações em resposta a essas são estabelecidas (WILLIAMSON, 1985).

Se os parceiros gastarem mais tempo na negociação de um acordo mutuamente aceitável, é possível que isso reduza os custos de monitoramento e execução *ex post*, pois todas as expectativas e obrigações terão sido claramente especificadas durante a fase de contratação (DYER; CHU, 2003).

Os custos *ex post* são os custos de monitoramento e execução que garantem os termos da transação como os padrões de qualidade e arranjos de pagamento (HOBBS, 1997). Estes se referem aos custos associados ao monitoramento do contrato e aos de se obter as medidas necessárias para garantir que cada parte cumpra o conjunto predeterminado de obrigações (DYER; CHU, 2003).

Diante das dificuldades de se negociar e fazer cumprir o que foi negociado, pode-se optar por alterar a forma de governança vigente de acordo com a especificidade do bem negociado como é apresentado no próximo item.

2.2.3. Formas de governança e os atributos das transações

Há três formas de governança citadas por Williamson (1991) que minimizam os custos de transação: mercado, forma híbrida e hierarquia (WILLIAMSON, 1991). Segundo David e Han (2004) cada forma tem seu próprio sistema de coordenação e controle. O mercado é regulado conforme a teoria dos contratos clássicos, onde não existe dependência entre as partes que negociam. Na forma híbrida, as partes são autônomas, mas dependentes bilateralmente. Já a hierarquia, ocorre quando há integração vertical e a empresa passa a produzir seus próprios insumos. Esse tipo de governança é mais elástico e adaptável no

sentido de atender e alterar as especificidades de determinada matéria-prima. Assim, as partes resolvem os seus problemas internamente (DAVID; HAN, 2004).

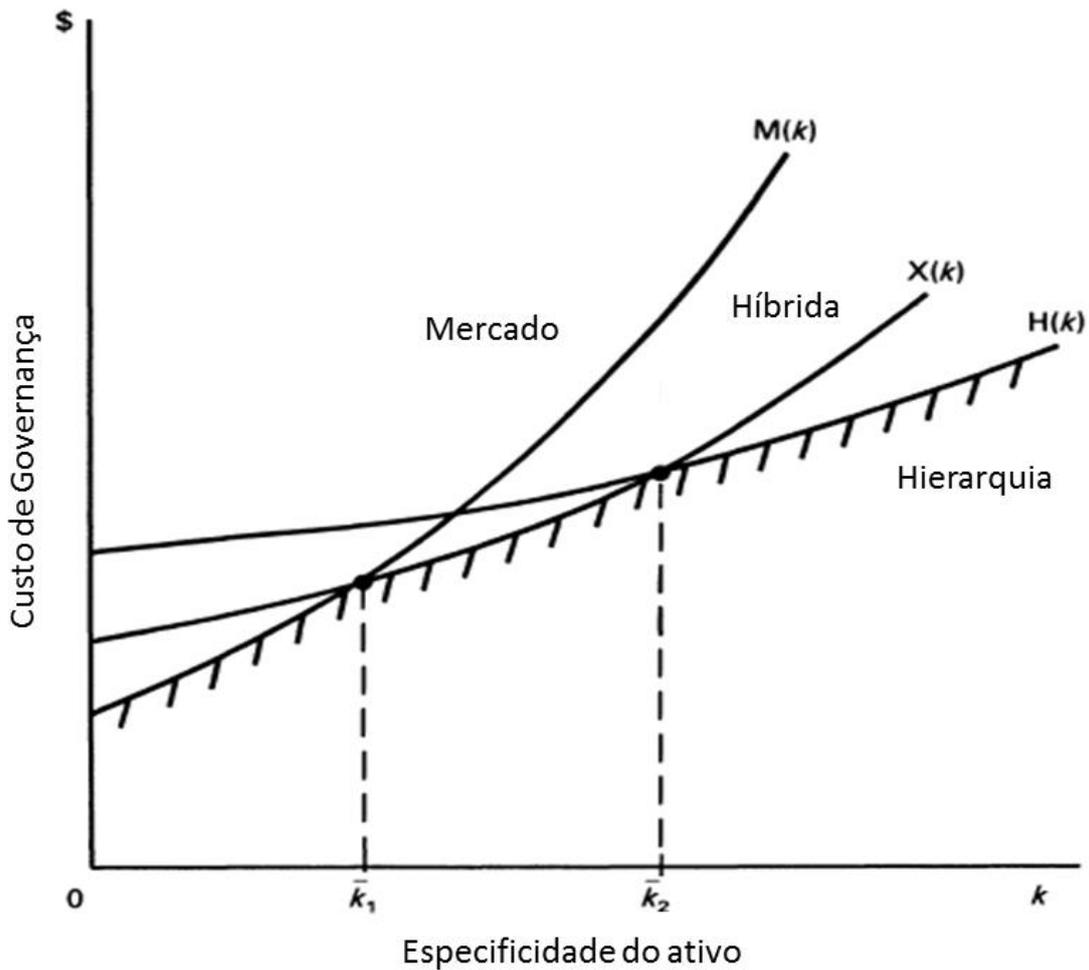
A partir do entendimento acerca das formas de governança, é possível compreender de que forma os atributos das transações influenciam a decisão de qual delas adotar. As características das transações ou atributos (especificidade, risco e frequência) são as unidades básicas de análise e constituem a questão central da análise da Economia dos custos de transação (ZYLBERSZTAJN, 1995; DAVID; HAN, 2004).

A especificidade dos ativos se refere ao nível em que os ativos podem ser alterados sem sacrifício do valor produtivo (WILLIAMSON, 1991) e surge quando o fornecimento exige investimentos específicos em ativos físicos ou humanos (POPPO; ZENGER, 2002). Esta é o indutor mais importante da forma de governança uma vez que os ativos mais específicos estão associados a formas de dependência entre as partes (ZYLBERSZTAJN, 1995). Os ativos específicos criam dependência bilateral e adicionam riscos no processo de negociação (DAVID; HAN, 2004).

A especificidade pode ser do local, física (fatores de produção), dos ativos humanos (aprendizado adquirido ao realizar alguma atividade), de marca, dos ativos dedicados (investimentos) e de tempo (WILLIAMSON, 1991).

É possível perceber a relação entre as formas de governança e o nível da especificidade dos ativos apresentada por Williamson (1991) na figura 3. Considera-se o mercado (M), o modelo híbrido (X) e a hierarquia (H).

Figura 3- Custos de governança em função da especificidade dos ativos



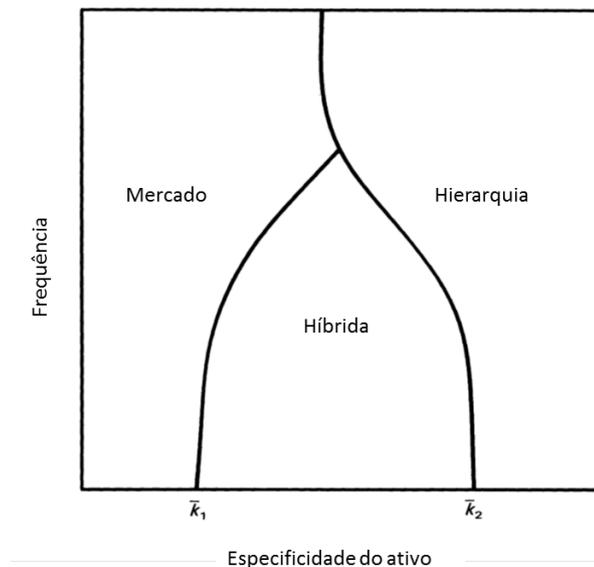
Fonte: Williamson (1991)

No modelo apresentado, a especificidade do ativo é indicada por (k) , no eixo horizontal e os custos associados a cada forma de governança são apresentados no eixo vertical. Quando não há nenhuma especificidade no ativo requerido, os custos para governança via mercado são menores comparados à forma híbrida que por sua vez são menores que para hierarquia ($M < X < H$). Considerando a especificidade dos ativos ótima como k^* , se $k^* < \bar{k}_1$, a forma de governança ótima é o mercado; se $\bar{k}_1 < k^* < \bar{k}_2$ a forma ideal é a híbrida e se $k^* > \bar{k}_2$, é preferível a hierarquia (WILLIAMSON, 1991).

Outro atributo da transação é a frequência. A frequência está associada à quantidade de vezes em que os agentes realizam as transações, podendo estas ocorrer de uma transação a

até uma maior periodicidade (WILLIAMSON, 1975). Na Figura 4 é possível ver a análise das formas de governança por meio da especificidade dos ativos (k) no eixo horizontal e da frequência no eixo vertical.

Figura 4 - Formas de governança em resposta à frequência



Fonte: Williamson (1991)

Ao considerar apenas a especificidade dos ativos, se o ativo em questão possui especificidade entre \bar{k}_1 e \bar{k}_2 , a forma híbrida é a mais indicada. Porém, com o aumento da frequência das transações, a forma híbrida passa a não ser mais necessária, cabendo aos negociantes, transacionarem via mercado em caso de baixa especificidade ou integralizarem seus processos em caso de alta especificidade.

A terceira dimensão das transações é a incerteza. A incerteza é inerente à atividade, relaciona-se com a impossibilidade de prever contingências futuras (MACHADO FILHO; ZYLBERSZTAJN, 1999) e está na raiz de todas as falhas de mercado (AUBERT; RIVARD; PATRY, 1996). A incerteza diferencia-se do risco, pois este tem a distribuição de resultados possíveis conhecidos por algum cálculo prévio ou por meio de estatísticas de experiências passadas. A incerteza, por sua vez tem um grau alto de unicidade e assim não é possível formar um grupo de resultados (KNIGHT, 1964).

Quando a especificidade de ativos é baixa, a governança via mercado é preferida independentemente do grau de incerteza (WILLIAMSON, 1985). Em situação de alta incerteza, com especificidade dos ativos intermediária a governança via mercado e a hierarquia são preferíveis em relação às formas híbridas já que via mercado as adaptações podem ser feitas unilateralmente e na hierarquia qualquer alteração ocorre por meio de determinação interna (WILLIAMSON, 1991).

Williamson (1991) considera duas fontes de incerteza: uma quando a distribuição de probabilidades de um distúrbio não muda, ou seja, as mesmas situações continuam acontecendo, mas a frequência dessas aumenta. A segunda fonte de incerteza é quando os distúrbios se alteram. Segundo Knight (1964), para entender o problema da incerteza é crucial compreender que a mudança gera o conhecimento imperfeito. O mundo dos negócios, por estar em constante mudança, utiliza diversos mecanismos de organização (formas de governança) para que as incertezas mensuráveis não sejam capazes de introduzir nenhum tipo de risco ao negócio (KNIGHT, 1964).

As incertezas são menores quando as trocas ocorrem em grupos do que em instâncias individuais. Existem dois métodos para lidar com a incerteza: agrupamento (cooperação) e a especialização por meio da integração (KNIGHT, 1964). Assim, o efeito da incerteza é condicional na definição da melhor forma de governança (DAVID; HAN, 2004).

2.3. Teoria dos custos de Mensuração

A teoria dos custos de mensuração (TCM) estuda a mensuração dos atributos de um bem e o impacto dos mesmos na escolha da forma contratual (HARDT, 2006). Segundo Hardt (2006), o autor que estendeu o escopo da pesquisa dos custos de transação e enriqueceu a teoria foi Yoram Barzel ao considerar os diferentes níveis de dificuldade para realizar as mensurações.

Para Barzel (1982) as transações, por mais simples que sejam, podem ser decompostas em diferentes dimensões. Assim, se uma empresa negocia um produto, está transacionando um conjunto de dimensões. Segundo o autor, as pessoas compram algo apenas se o valor percebido daquilo que irão adquirir é maior do que o preço pago pelo item adquirido. Para formar as percepções do que comprar, os atributos dos itens negociados

devem ser medidos. Segundo a TCM, algumas medidas são fáceis de obter, outras são mais difíceis. O exemplo dado pelo autor é o da laranja. O peso de uma laranja é rápido de se medir, mas o que é valorizado como o sabor e a quantidade de suco que ela contém é mais difícil. Para o autor, os erros potenciais na mensuração dos atributos como também os itens de difícil mensuração permitem manipulações e, portanto, exigem salvaguardas. A questão é que em toda troca, tanto comprador quanto vendedor necessitam da verificação da mensuração dos bens negociados (BARZEL, 1982). Assim é preciso identificar de que modo pode-se obter as salvaguardas necessárias.

Barzel (1982) destaca três tipos de produtos e para cada um deles apresenta uma forma de governança possível. O primeiro tipo de bem é aquele em que as informações são fáceis de serem obtidas e estão disponíveis antes do acordo e, portanto, não existe assimetria de informação. Neste caso, a forma de governança indicada é o mercado. O segundo tipo é o que possui informações obtidas apenas após a transação, existindo o risco de seleção adversa (aprofundado no item 2.3.1.) Para esse tipo de produto, a mensuração do atributo é dificultada e a presença da marca, da garantia e de um certificado reduzem os problemas de mensuração. Por fim, a terceira se refere aos bens de crença que não possuem características observáveis e os atributos muitas vezes não são mensuráveis nem depois de consumir. Existe dificuldade de mensurar os atributos e, em consequência, é preciso acompanhar o processo de produção para garantir que as características pré-estabelecidas sejam contempladas. Por esse motivo, surge a necessidade de uma estrutura integralizada ou de um sistema de monitoramento por meio de certificação (BARZEL, 1982).

A partir dessa classificação, Hardt (2006) defende que itens mensuráveis e verificáveis pedem negociação por contrato e as transações de atributos de difícil mensuração pedem relações de longo prazo. A dificuldade de mensuração dos atributos do bem por parte dos compradores e vendedores gera a assimetria de informação e como consequência surge o risco de seleção adversa, conceito sobre o qual se discorre a seguir.

2.3.1. Seleção adversa

A dificuldade de distinguir boa qualidade de má qualidade é inerente ao mundo dos negócios e isso pode explicar a existência de diversas instituições econômicas (QIN et al.,

2009). Diante de produtos com alta especificidade dos ativos e de atributos de difícil mensuração, há um problema identificado na literatura como seleção adversa.

Akerlof (1970) observou que a seleção adversa frequentemente surge da assimetria de informação entre duas partes em uma transação. Tal informação assimétrica implica em incerteza ao comprador ou ao vendedor que tem menos informação. A parte ignorante tem que arcar com maior risco e define o preço com base no nível de risco percebido. Como resultado, de acordo com Qin et al., (2009) produtos de baixa qualidade podem ser adversamente selecionados no mercado se não houver instituições eficazes para neutralizar a seleção adversa.

O trabalho de Akerlof (1970) analisa a questão da qualidade dos produtos e da incerteza. Para o autor, os compradores usam alguma estatística de mercado para julgar a qualidade dos produtos em negociação. Assim, existe incentivo para os vendedores comercializarem produtos de baixa qualidade, já que os retornos de boa qualidade são principalmente atribuídos a todo o grupo cuja estatística é afetada, e não ao vendedor individual. Como resultado, tende a haver uma redução na qualidade média dos produtos e também na quantidade de demandantes. Nesta situação, há dificuldade em definir a melhor qualidade e se acaba pagando mais pelo pior ou o contrário.

Conforme Akerlof (1970), em um mercado onde os produtos são comercializados de forma honesta e desonesta, o problema é claramente identificar a qualidade. A presença de pessoas que ofereçam bens inferiores tende a acabar com o mercado e os “desonestos” tendem a expulsar os “honestos” do mercado. Conforme o autor, três tipos de instituição surgiram para contrapor os efeitos da incerteza com relação à qualidade. A primeira é a garantia. Diversos consumidores adquirem a garantia para assegurar a qualidade esperada. A segunda é a marca. A marca não indica apenas qualidade, mas também fornece ao comprador meios de retaliação caso o bem não cumpra as expectativas. Por fim, outra instituição é o uso das práticas de licenciamento (como licenciamento de médicos, advogados; diplomas de escolaridade) em que as habilidades requerem certificado garantindo que certo nível de proficiência foi atingido (AKERLOF, 1970). Essas instituições são apresentadas a seguir.

2.4. Instituições

Frente às incertezas geradas pelos pressupostos comportamentais, características da transação e seleção adversa, emergem instituições para salvaguardar as transações. As instituições são as regras criadas para estruturar as interações políticas, econômicas e sociais e proporcionam o incentivo para a estrutura da economia. Elas surgem com o objetivo de minimizar as incertezas em comercializações a partir de regras formais e informais (NORTH, 1991).

Neste trabalho, a partir dos aspectos teóricos levantados pela ECT e pela TCM, considera-se que a (1) garantia está presente por meio da certificação, que (2) a prática de licenciamento se dá pela mensuração dos atributos do produto vendido por um órgão certificador, (3) que há limites cognitivos no ser humano que o levam a ser influenciado pela dinâmica de comercialização e que a (4) marca é fortemente fundamentada na confiança do comprador e reputação do vendedor. Essas instituições são apresentadas a seguir.

2.4.1. Certificadora

A certificadora é a instituição que atua como agente de monitoramento. Segundo Spers (2015) os custos de transação emergem a partir da dificuldade em calcular o nível de confiabilidade, pois para uma decisão ocorrer é preciso obter dados, informações e então interpretá-las. Uma empresa pode oferecer um determinado conjunto de atributos e omitir outros conforme seu interesse gerando a assimetria informacional (SPERS, 2015). A padronização que pode ser obtida pela certificação é um instrumento chave para resolver problemas de assimetria de informação (SAES, 2000). Como existe assimetria informacional nas transações e essa é considerada uma falha de mercado, o consumidor deve ter garantido o pleno direito de saber o que compra (SPERS, 2015).

Aubert, Rivard e Patry (1996) afirmam que apesar das incertezas muitos mercados funcionam bem ao transmitir de modo eficiente as informações necessárias aos vários agentes. Para Zylberstajn (2003) quando a transação se dá via mercado, para atestar para o cliente os atributos do produto oferecido, podem-se estabelecer ferramentas de monitoramento e controle. Nesse caso, o responsável pela empresa precisa implementar mecanismos de

monitoramento por meio de certificadoras em que os agentes aos quais ele delegou poderes estejam alinhados com as suas expectativas.

As certificadoras fazem parte do ambiente organizacional composto por organizações públicas e privadas, pesquisa, financeiras e cooperativas (ZYLBERSZTAJN, 2005) que surgem devido às margens geradas pelos custos de transação (SAES, 2000). Para a teoria dos custos de mensuração, quando a garantia é muito cara de ser oferecida, pode-se ter um controle de qualidade elevado, pois uniformidade do produto diminui os custos de mensuração ao consumidor ou fazer com que o comprador aja como se a escolha fosse aleatória testando um produto na hora da compra (BARZEL, 1982).

A avaliação dos bens pode ser difícil e requer arranjos complexos. Por isso, vendedores podem desenvolver instrumentos específicos para aliviar o fardo dos compradores e ganhar sua lealdade. Esse processo pode ser realizado por meio de intermediários atuando como agentes especializados em mensuração que reduzem os custos de transação para as partes (MENARD, 2005).

Os bens são certificados por empresas especializadas como forma de revelar informações sobre atributos não observáveis (ZYLBERSZTAJN, 2013). O uso potencial para o sistema de rastreabilidade é mover a informação abaixo para a cadeia de suprimento ao consumidor com informações que digam respeito às características de qualidade ou atributos do produto que não são imediatamente identificáveis pelo consumidor final (SYKUTA, 2005). O papel da certificadora nesse caso é verificar a informação apresentada pelo vendedor independente dos benefícios de qualquer transação futura em que o vendedor possa estar envolvido (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007).

As organizações de pesquisa não são diretamente envolvidas na transação entre um comprador e vendedor particular e não tem impacto na ameaça percebida. A presença de um terceiro que ateste os atributos do produto antes da transação pode reduzir a percepção da ameaça (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007). Dessa forma, entende-se que as certificações fornecidas por instituições presentes no ambiente organizacional (institutos de pesquisa) favorecem a credibilidade para a transação (WILLIAMSON, 1991).

2.4.2. Confiança e reputação

Quando se confia apenas baseando-se em sanções, a presença dos contratos é necessária para fazer as trocas. O uso do contrato aparece quando o comportamento oportunista pode levar a sanções de custos que excedem os benefícios potenciais que o comportamento oportunista pode proporcionar (GULATI, 1995). Nesse caso, confia-se no poder legal dos contratos, não no parceiro de troca e os custos da negociação se tornam altos (DYER; CHU, 2003).

Segundo a NEI, a negociação é facilitada a partir da repetição das transações, pois existe informação prévia do comportamento da outra parte (NORTH, 1991). Entende-se que a confiança gerada pelos fatos anteriores estabelece a instituição chamada de reputação. A questão da confiança recebeu atenção considerável na literatura como um mecanismo capaz de reduzir custos de transação (DYER; CHU, 2003; STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007). A confiança é considerada um ativo econômico valioso em relacionamentos de troca, pois se acredita que (1) diminui custos de transação ao permitir maior flexibilidade para responder às mudanças de mercado e (2) leva a um maior compartilhamento de informações melhorando a coordenação e os esforços comuns para minimizar a ineficiência (DYER; CHU, 2003).

A ignorância ou incerteza sobre o comportamento alheio é central para a noção de confiança. Quando se conhece o status da outra parte, pode-se prever o resultado da transação devido às experiências passadas positivas ou negativas (GAMBETTA, 1988). Em essência, considerando que um parceiro tem o status de confiável, de acordo com seu histórico, espera-se que o mesmo se comporte de modo confiável no futuro (POPPO; ZENGER, 2002). Assim, a confiança não apenas minimiza os custos de transação, mas também tem uma relação mutuamente causal com o compartilhamento de informações que cria valor nos relacionamentos (DYER; CHU, 2003).

Em situação favorável com alto nível de confiabilidade as negociações provavelmente são mais eficientes, porque as partes têm maior confiança de que as informações fornecidas pela outra organização não serão deturpadas (QIN et al., 2009). Assim, devido à mitigação da incerteza do produto (por exemplo, incerteza de autenticidade) e da incerteza do processo (por exemplo, dispêndio de tempo gasto para um item com uma possível compra mal sucedida), os custos *ex ante* são reduzidos (QIN et al., 2009).

A confiança no agente de troca pode reduzir os custos de transação de várias maneiras. Em condições de alto nível de confiança não é necessário planejar pensando em contingências futuras (DYER; CHU, 2003) e conseqüentemente se reduz a necessidade das partes investirem pesadamente em negociação *ex ante*. Para Gulati (1995), o fato de um parceiro confiar no outro evita os riscos inerentes aos contratos ao diminuir a necessidade de monitoramento. Além disso, facilita a adaptação na negociação e se contrapõe ao comportamento oportunista. Como resultado, é provável que haja diminuição dos custos de transação associados a uma troca. Em outras palavras, a confiança pode substituir contratos hierárquicos em muitas transações (GULATI, 1995).

A confiança reduz também os custos *ex post* com aumento de compartilhamento de informações em relacionamentos, pois os agentes envolvidos na negociação gastam menos tempo e recursos em monitoramento e confiam que a outra parte não terá comportamento oportunista (DYER; CHU, 2003).

Gambetta (1988) apresenta a confiança como um nível subjetivo de probabilidade de que outro irá ter determinado desempenho. Para o autor, quando se diz que alguém é confiável, implicitamente se diz que a probabilidade de que ele aja de forma benéfica é o suficiente para se considerar transacionar com ele. Da mesma forma, quando alguém não é confiável, supõe-se que a probabilidade de se estabelecer uma negociação é baixa.

Os conceitos da confiança e da reputação estão intimamente conectados. Garvey (1995) defende que a reputação e a integração vertical são substitutas, pois à medida que a reputação cresce, oferecendo garantias que os termos contratuais serão cumpridos, a necessidade de integrações custosas e arriscadas diminui. Para o autor, as vantagens proporcionadas pelos mecanismos formais de integração vertical são menores em comparação a quando a transação ocorre com fornecedor de boa reputação, pois a reputação já construída fornece motivos para evitar o oportunismo.

Os efeitos da reputação melhorada diminuem o comportamento oportunista em uma negociação, já que os ganhos imediatos ao se agir oportunisticamente pode não ser suficiente para substituir os custos futuros da perda de reputação (WILLIAMSON, 1991). De acordo com Suh e Houston (2010) a reputação impede o comportamento oportunista, pois a proteção do oportunismo é custosa e empresas confiáveis são atrativas aos seus parceiros.

Segundo a teoria dos custos de mensuração proposta por Barzel (1982), se um consumidor está convencido de que recebe uma seleção aleatória de um item mensurado corretamente não irá usar recursos adicionais para mensuração. Isso requer que a confiança seja estabelecida, talvez por meio das marcas. Compradores fazem uso da experiência passada para analisar a relação entre o preço e a distribuição do produto. Estes realizam as mensurações no mercado em duas etapas. Primeiro, eles analisam a variedade de opções que os diferentes vendedores ofertam para decidir de quem comprar e depois eles determinam as propriedades individuais que esperam dos itens. A marca fornece um conjunto de atributos esperados de determinado produto e assim reduz o custo de informação. Ou seja, a marca é predeterminante em relação ao produto individual. Quanto mais provável é que o consumidor volte a adquirir alguma bem da marca no futuro, mais severa a penalidade pode ser imposta ao vendedor e menos ele tem que se preocupar de ser enganado (BARZEL, 1982). Nesse aspecto, há interesse em manter a reputação da marca e do vendedor já que o aspecto reputacional pode assegurar as qualificações e atributos de um produto (HARDT, 2006).

De acordo com Barzel (1982), consumidores podem ganhar ao entender o valor atribuído ao bem. Mas, no momento da transação a mensuração pode ser custosa. A mensuração cara pode ser evitada quando o comprador aleatoriamente escolhe um dos itens e testa, por implicitamente acreditar na integridade do vendedor. Uma empresa que é conhecida por fornecer produtos diferentes em cada temporada induz os compradores a conduzir um teste sempre. Por outro lado, se ela é conhecida por manter forte controle de qualidade, menor quantidade de teste é requerida. A reputação da marca serve como garantia de que o produto se mantém uniforme. Existem custos de manter a reputação tanto pela necessidade controlar a qualidade quanto para assegurar a uniformidade do bem (BARZEL, 1982). As relações de longo prazo permitem que o comprador mensure o produto no momento que consomem. Mas, para ser efetivo, os ganhos de se assegurar a reputação deve ser maior do que os ganhos que se tem por não manter a promessa da qualidade. A presença de garantias em contrato deslocam o problema para o estado, mas requerem mensurações objetivas e confiáveis dos atributos (HARDT, 2006).

Por fim, outra instituição é o uso de práticas de licenciamento que fornecem “notas” (AKERLOF, 1970) para qualificar o bem sendo que cada setor produtivo qualifica os bens e serviços de maneira própria e única. Assim, para que se possa ter uma noção mais

aprofundada dessas práticas de licenciamento é preciso conhecer o objeto de estudo em questão e em que contexto o licenciamento é realizado. Assim, a teoria dos leilões será apresentada em 3.1. e em seguida apresentam-se as variáveis de licenciamento dos objetos empíricos no capítulo 4.

2.5. Críticas e avanços da NEI

Algumas críticas surgiram à NEI, especialmente no que diz respeito à mesma ser pouco empírica, sendo “afastada” da realidade (WANG, 2002). As principais críticas são que os modelos da NEI são econômicos e calculativos (BARNEY; HANSEN, 1994), que o modelo é estático e desconsidera que as relações de mercado são dinâmicas (NELSON; WINTER, 1982) e que a teoria não considera a consciência, ou seja, o comportamento momentâneo, baseando-se apenas em situações anteriores para prever contingências (KNIGHT, 1964).

Autores da linha de pesquisa evolucionista criticaram a ECT, alegando que esta se manteve na linha do método de análise comparativo estático. Segundo Nelson e Winter (1982) a essência dinâmica explica as mudanças estruturais na empresa e a seleção de inovações na organização tem potencial para gerar rotinas indutoras de maior lucratividade. Por isso, instituições são indissociáveis das dinâmicas de crescimento e mudança fazendo parte de um processo evolutivo, cumprindo suas trajetórias naturais. Para esta perspectiva, a ECT desconsidera os aspectos dinâmicos essenciais para o entendimento do comportamento das firmas (NELSON; WINTER, 1982).

Langlois e Foss (1997) criticam o modelo estático da ECT ao apontar que a essência da tomada de decisão não é fazer uma escolha dentre alternativas previamente dadas, mas a análise deve partir de um processo dinâmico. Os autores defendem que os arranjos institucionais devem ser analisados de modo dinâmico, onde se reconheça que a inovação é relevante para as escolhas organizacionais.

As críticas ao modelo de confiança econômico e calculativo assumem que os parceiros de troca não são confiáveis e que tendem a se comportar de maneira oportunista. Autores comportamentais não concordam com as análises de que a confiança surge apenas em trocas quando existe proteção legal e contratual (BARNEY; HANSEN, 1994).

Knight (1964) afirma que as reações orgânicas estão relacionadas com as situações futuras, mas por mais que a ciência explique o futuro em virtude do passado, existe uma questão de “consciência” que ajuda a mitigar a incerteza. O autor diz que através da interpretação do “brilho dos olhos” ou do “som da voz” seria possível ter essa consciência a respeito do outro (KNIGHT, 1964).

Barney e Hansen (1994) reiteram essa afirmação e consideram a abordagem econômica de Williamson de confiança racional e calculativa e afirmam que alguns pesquisadores a consideram incorreta já que boa parte dos negociadores é de fato confiável. Para eles uma abordagem mais racional, deveria adotar o pressuposto de que a maior parte dos negociantes são confiáveis e que a confiança ocorre comumente mesmo sem mecanismo de governança de proteção.

Apesar de Barney e Hansen (1994) apresentarem críticas ao pressuposto calculativo, Williamson (1993) defende a presença da confiança tanto por meio dos mecanismos contratuais e hierárquicos quanto em situações onde estes estão ausentes. Ou seja, independente do posicionamento teórico, fato é que esses diferentes autores defendem que há forma de confiança além das estabelecidas por mecanismos formais de controle.

Williamson (1993) afirma que diversos tipos de confiança podem surgir em diferentes trocas econômicas. Da mesma forma Barney e Hansen (1994) defendem diferentes níveis de confiabilidade que podem ser relacionadas com a teoria econômica dos custos de transação sendo elas: confiança fraca, *semi-strong* e forte. Para estes autores quando não existem vulnerabilidades relativas ao risco moral, *hold-up*¹ ou outras fontes, não há tanto risco, portanto, o nível requerido de confiança não é muito alto. Esse tipo de confiança é chamado de fraca pelos autores, pois a sua existência não depende de mecanismos de controle e acontece em mercados de *commodities*. Analisando esse termo para o proposto pela economia

¹ Quando uma parte se torna refém, ou seja, dependente da outra parte que tem poder de barganha sobre a primeira

dos custos de transação, Williamson (1991) os classifica como ativos poucos específicos negociados via mercado *spot*.

Barney e Hansen (1994) classificam também a forma de confiança *semi-strong*² que surge em uma estrutura de troca particular. No entanto, de forma diferente da confiança fraca, quando existe a possibilidade do comportamento oportunista com a presença de riscos, as partes criam mecanismos de governança via contrato. Essa forma é classificada por Williamson (1991) como mercados contratuais.

Por fim, a forma de confiança chamada por Barney e Hansen (1994) de *hard core*³, é a forma forte de confiança. O comportamento de confiança surge em resposta aos princípios padrões que guiam o comportamento dos parceiros de troca. Nesse tipo de negociação, quem negocia é confiável independente da presença de algum tipo de vulnerabilidade. As partes confiam nos valores, princípios e padrões que refletem a história única e outras crenças pessoais associadas ao parceiro de troca.

Esta última forma (*hard core*) apesar de não ser caracterizada por Williamson (1991) como algum tipo de mecanismo de governança, é reconhecida pelo mesmo. Este autor cita exemplos em que a presença do acordo verbal é suficiente para garantir uma negociação. O autor exemplifica dizendo que quando um taxista decide parar para um passageiro, a confiança dele reside no fato de o mesmo calcular a probabilidade do risco de um assalto a partir da aparência da pessoa. A confiança se torna uma subclasse do risco envolvido. Para ele, a confiança é a convicção de que as vulnerabilidades de uma parte não serão exploradas em uma troca.

Barney e Hansen (1994) afirmam que por meio dessa forma de confiança, quem negocia pode explorar as oportunidades de troca que não estão disponíveis aos que dependem de mecanismos de governança para controle. Nesse aspecto, Williamson (1993) defende que os riscos de negociação variam não apenas em relação aos atributos da transação, mas

² Confiança em nível intermediário

³ Mais alto nível de confiança

também em relação ao ambiente do qual fazem parte. O autor retoma o fato de que apesar de o ambiente ser considerado algo exógeno, a presença da *calculativeness*⁴ não pode ser suspensa e se mantém operante, pois as necessidades de salvaguardas específicas para transação variam sistematicamente com o ambiente institucional em que as transações são alocadas. Os ambientes institucionais dessa forma reduzem a necessidade de salvaguardar especificidades presentes nas transações. Assim, transações viáveis em ambientes institucionais fortes não são viáveis em ambientes institucionais fracos. Williamson (1993) aponta que os fatores ambientais que afetam a presença da confiança são: cultura, sociedade, política, regulação, profissionalização, rede e cultura corporativa.

2.5.1. Evolução da teoria

A NEI apresentou diversas ramificações teóricas. Em relação ao pressuposto comportamental, Bachmann e Inkpen (2011), acreditam que há dois níveis de confiança: macro e micro. Para estes autores, de um modo geral, os estudos da NEI assumem que o desenvolvimento de confiança é um fenômeno de micro nível baseado nos contatos frequentes entre os atores individuais e as instituições e de um modo geral não tem nenhuma significância na construção do processo de confiança. Mas a visão destes autores é de que a análise macro, onde a confiança é baseada nas instituições merece mais atenção no contexto dos negócios.

Para Bachmann e Inkpen (2011), a habilidade de criar confiança se tornou algo de grande valor porque ela pode reduzir custos de transação significativamente. As estruturas institucionais podem reduzir o risco de uma confiança deslocada como, por exemplo, através de regulações legais, códigos de conduta profissionais, reputação corporativa, padrão de contratos e outras normas de comportamento formais e informais. As instituições convergem normas de comportamento realizadas (BACHMANN; INKPEN, 2011).

⁴ Possibilidade de se calcular determinado comportamento

Allen e Leonard (2020) afirmam que a própria teoria dos custos de mensuração pode ser considerada uma evolução da economia dos custos de transação. Para Candela e Geloso (2019), a economia na TCM é vista por alguns como uma ciência positiva, que busca explicar as causas e consequências da natureza distante da realidade. Segundo estes autores, a TCM equilibra teoria e evidência, onde a menor quantidade possível de informações históricas é aproveitada para fornecer as bases de teste para suas hipóteses, que são derivadas dos modelos simples e informais construídos sobre a intuição básica no centro da abordagem de direitos de propriedade (CANDELA; GELOSO, 2019).

Como resposta às críticas de estaticidade, Ménard (2018) aponta a evolução que a fronteira de pesquisa da NEI sofreu ao propor a análise dos diferentes arranjos institucionais com o dualismo entre mercados e firmas (hierarquias), políticas econômicas, regras de competição em alianças estratégicas, estudos dos regimes fiscais para cooperativas, leis trabalhistas, sistemas de franquias, entre outros. Além disso, o autor aponta a existência das mesoinstituições que são o conjunto de mecanismos através dos quais regras específicas são delineadas. Exemplos de mesoinstituições são agências regulatórias, tribunais especiais e associações.

Para Ménard (2018) o aparato conceitual introduzido por Coase, North, Williamson e outros teóricos fundadores da NEI deve ser considerado o agente polinizador da pesquisa e que este domínio ainda permanece relevante para a geração de políticas econômicas. Para Ménard (2018), a NEI tem a finalidade de auxiliar a pesquisa ao proporcionar as ferramentas conceituais, ofertando um modelo de análise integrado que contemple a diversidade de arranjos organizacionais e entregando resultados através dos quais se podem desenvolver os trabalhos empíricos e abrir uma agenda de pesquisa progressiva (MÉNARD, 2018).

Quanto a defesa de Ménard (2018) são reforçadas por Candela e Geloso (2019) ao afirmar que Coase utiliza-se dos custos de transação como início e não fim da análise de mercado. A partir desta perspectiva, os custos de transação representam uma oportunidade lucrativa para as empresas obterem ganhos com o comércio por meio da inovação institucional (CANDELA; GELOSO, 2019).

Além dessa questão apontada, a NEI, desde sua criação apresentou ramificações e evoluções teóricas dentre elas a teoria dos e a teoria dos incentivos. Além das formas de governança utilizadas para garantir a especificidade do ativo e frequência de fornecimento, a

garantia pode se dar também pelo mecanismo de contrato. Relacionados aos contratos, a economia dos custos de transação gerou a teoria dos contratos (BOLTON; DEWATRIPONT, 2005) e a teoria dos incentivos (LAFFONT; MARTIMORT, 2001), sendo as duas altamente convergentes.

Arrow (1963) introduziu o conceito de risco moral na literatura econômica e argumentou que isso levava a uma falha de mercado. Relacionadas ao risco moral existem as ações ocultas. A ação oculta ocorre, pois as atitudes de uma parte nem sempre são observadas e assim quem contrata não pode verificar o esforço para realização da atividade (LAFFONT; MARTIMORT, 2001).

Akerlof (1970) introduziu o conceito de seleção adversa, onde existe dificuldade de avaliar a qualidade de um bem, pois algumas informações são ocultadas. Na prática, a maioria dos problemas de incentivo combina elementos de risco moral e seleção adversa (LAFFONT; MARTIMORT, 2001).

A teoria do incentivo e a teoria do contrato defendem que quando há incentivo para que algo seja realizado, isso afeta positivamente a atividade realizada. Por exemplo, uma comissão ofertada a um funcionário afeta positivamente o seu desempenho. Mas se o salário é independente da produtividade, este não teria motivos para se esforçar. Essa análise pode ser análoga ao mercado. Se todos os bens são comprados pelo mesmo valor, não haveria motivos para desenvolver um bem melhor que o outro (LAFFONT; MARTIMORT, 2001).

Para Laffont e Martimort (2001), embora as estruturas de informação associadas aos modelos dinâmicos de risco moral e seleção adversa pareçam um pouco diferentes, elas podem ser capazes de chegar a conclusões parecidas. Ambas exigiriam que os contratos fossem completos para assegurar todas as especificidades dos ativos e das transações. Porém, caso contratos completos pudessem ser redigidos, seria improvável que houvesse segurança contra riscos comerciais, pois o preço dessa segurança seria muito alto (LAFFONT; MARTIMORT, 2001).

Algumas negociações podem não ser passíveis de contratos pela complexidade excessiva envolvida na especificação *ex ante* da natureza das transações e as especificações exatas das transações *ex post* podem ainda não ser conhecidas (BOLTON; DEWATRIPONT, 2005). Portanto o risco moral e a seleção adversa se apresentam como um fator de incentivo

para existência de instituições como a reputação ou a certificação (BACHMANN; INKPEN, 2011).

2.5.2. Validação empírica

Em relação às críticas do descasamento da NEI com a realidade, Candela e Geloso (2019) retomam o trabalho de Coase (1974) cujo objeto apresenta o caso dos faróis marítimos com a presença de “caronas”, exemplificando a teoria com caso prático. Ademais, conforme apresentação do tópico, Williamson (1991) também aponta exemplos reais de como a teoria pode ser aplicada.

Além disso, estudos recentes têm realizado esforço para mensurar as variáveis da NEI. Apesar de ainda estarem em avanço, os mesmos já começam a despontar. Cita-se a seguir alguns exemplos. Sykuta (2005) apresentou um modelo para avaliar as implicações do rastreamento em organizações do sistema agroalimentar.

Morales, Coleman e Sproesser (2008) realizaram um estudo de casos múltiplos, onde identificaram os mecanismos de governança no sistema agroindustrial da carne bovina e o grau de mensurabilidade de cada atributo da transação nos subsistemas da cadeia.

Caballero e Soto Onãte (2016), examinaram os custos de transação em mercados políticos e apontaram quais são os custos de transação no mercado em intercâmbio político e organizacional.

Recentemente, Mozambini, Souza Filho e Miranda (2019) realizaram estudo em hortícolas da serra fluminense comparando dois ambientes institucionais com e sem compromissos formais firmados, e os autores chegaram à conclusão que os laços de confiança e reputação são importantes na transação, pois na ausência dos compromissos a própria confiança é um mecanismo de coordenação fundamental.

Esteves, Oliveira e Milanez (2020), propuseram um índice de custo de transação para o ambiente portuário de exportação de produtos agrícolas, avaliando a especificidade dos ativos soja e milho. Eles concluíram que no setor portuário os custos de transação envolvidos são altos, fazendo-se necessários contratos de longo prazo e parcerias.

Mesmo que ainda haja necessidade de avançar no aspecto da aplicabilidade da teoria, esses estudos ilustram que a economia dos custos de transação e a teoria dos custos de mensuração têm sido estudadas em casos empíricos reais. Ainda há aspectos não abordados e há necessidade e validação empírica das variáveis teóricas e é justamente nesta lacuna teórica que esta tese contribui.

2.6. A teoria dos leilões

Para realização deste estudo, o objeto de pesquisa estudado é o preço de touros nelore comercializados via leilão. Para tanto, esse capítulo apresenta a teoria da instituição leilão e os avanços posteriores relacionados à dinâmica dos leilões.

2.6.1. Leilões

Um dos avanços mais interessantes na teoria microeconômica é saber modelar o comportamento estratégico mediante informação assimétrica. Uma parte importante para essa pesquisa são os mecanismos da teoria dos leilões (MCAFEE; MCMILLAN, 1987).

O leilão é uma instituição de mercado com um conjunto explícito de regras determinando a alocação dos recursos e preços na base dos lances para os participantes de mercado (MCAFEE; MCMILLAN, 1987). Ele pode ser considerado um mercado no qual os produtos são vendidos e comprados por meio de processos formais de lances (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). No leilão o leiloeiro é responsável por oferecer oportunidades de compra ou venda de bens a um grupo de pessoas interessadas. O que distingue esta atividade de negociação de outras é porque nos leilões ocorre uma disputa de ofertas entre os interessados, prevalecendo a maior oferta em preço (ALIPRANTIS; CHAKRABARTI, 2010).

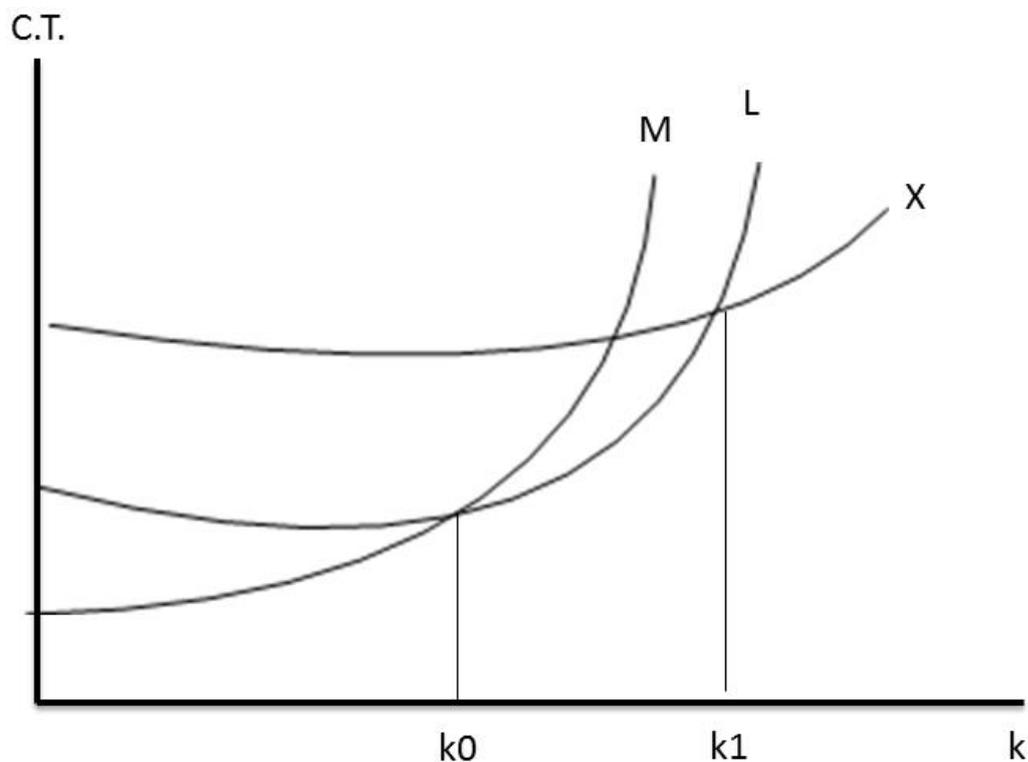
A teoria dos leilões proporciona um modelo explícito de formação de preços (MCAFEE; MCMILLAN, 1987) em que são definidos resultados esperados para cada tipo de mercado. Com o desenho de mecanismos, temos um resultado que queremos alcançar e buscamos desenhar um jogo que o produza (VARIAN, 2012). Ou seja, busca-se como resultado a maximização de preços e para tanto são apresentadas estratégias que possam produzi-lo.

O leiloeiro estabelece um preço reserva que é o menor preço pelo qual o vendedor poderá se desfazer do bem (VARIAN, 2012). O *payoff* do vencedor é a diferença entre o preço de reserva e o preço pago (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Os participantes oferecem sucessivamente lances mais altos, em geral cada lance excede o anterior por algum incremento mínimo (VARIAN, 2012).

Para Machado Filho e Zylberstajn (1999) as vendas via leilão são uma forma de governança intermediária. Com o aumento da especificidade dos ativos, as relações de menores custos passam de mercado spot para leilões e depois contratos.

No modelo apresentado pelos autores na Figura 5, os leilões são representados pela curva (L), o mercado por (M) e contratos por (X). Para Machado Filho e Zylberstajn (1999) os leilões reduzem custos de transação quando há aumento da especificidade do ativo ($k_0 < k < k_1$). Os autores defendem que o custo de negociação se eleva em alta especificidade e o leilão minimiza os gastos envolvidos na negociação (MACHADO FILHO; ZYLBERSZTAJN, 1999).

Figura 5 - Custos de transação de mercado, leilão e contrato



Fonte: Machado Filho e Zylberstajn (1999)

Como existe dificuldade de mensuração dos atributos quando há variações na qualidade, o leilão também serve como um referencial de preços eficiente e se torna assim um redutor de custo de informação em alta especificidade (MACHADO FILHO; ZYLBERSZTAJN, 1999).

2.6.2. Tipos de leilão

Existem quatro tipos de leilões difundidos e amplamente aceitos na teoria dos leilões: (1) inglês, (2) holandês, (3) primeiro preço e (4) segundo preço.

O leilão inglês é a forma mais comum de oferecimento em um leilão e é o tipo de leilão estudado (MCAFEE; MCMILLAN, 1987; VARIAN, 2012). Este é aberto, ascendente, progressivo e oral. Nele, o preço aumenta de modo sucessivo até que apenas um licitante permaneça. Ele contém diversas variantes, o leiloeiro colhe preços sucessivos até que um comprador disposto a pagar pelo maior prêmio permanece (MILGROM; WEBER, 1982; KLEMPERER, 1999; MCAFEE; MCMILLAN, 1987; PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

A palavra leilão deriva do latim *augere* que significa “aumentar”. A característica essencial do leilão inglês é que em algum ponto no tempo, cada licitante saberá o nível do melhor lance atual (MCAFEE; MCMILLAN, 1987). A estratégia dominante nos leilões ascendentes é permanecer dando lances até que o preço alcance o seu maior valor (KLEMPERER, 1999).

Os objetivos naturais nesse tipo de leilão são a eficiência de Pareto e maximização do lucro. A maximização dos lucros consiste em entregar o bem a quem atribui o maior valor e cobrar esse preço. O valor no caso do leilão inglês é dado pela pessoa que der o segundo lance mais um pequeno incremento mínimo (VARIAN, 2012).

Se os compradores são mais relutantes a enfrentar riscos e os valores diferentes deles refletem seus gostos, então o melhor método de venda é o leilão inglês. Se o item vendido tem um único valor real, mas os compradores têm estimativas imperfeitas do seu valor, o leilão inglês vai ofertar, em média, melhor renda do que outras formas de leilão (MCAFEE; MCMILLAN, 1987).

O leilão holandês é um modelo com preço descendente onde o leiloeiro inicialmente propõe um alto preço e depois diminui esse preço até que um comprador pare o leilão e aceite pagar por esse valor (MILGROM; WEBER, 1982, KLEMPERER, 1999, MCAFEE; MCMILLAN, 1987, PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

O leilão de primeiro preço é o que o comprador envia um lance fechado e o maior lance ganha (MILGROM; WEBER, 1982, KLEMPERER, 1999, MCAFEE; MCMILLAN, 1987, PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

O leilão de segundo preço é aquele em que o comprador envia um lance fechado e o licitante que enviou maior lance ganha e paga pelo preço do segundo maior lance. Nesse caso, o comprador costuma dar lance maior do que estaria disposto a pagar, assim oferta lances maiores que em leilões de primeiro preço (MILGROM; WEBER, 1982; KLEMPERER, 1999; MCAFEE; MCMILLAN, 1987, PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

O leilão de segundo preço passou a ser chamado de leilão de Vickrey após seu trabalho de 1961 (KLEMPERER, 1999). Para esse modelo a situação ótima é dar o lance seu valor real, independente do que os outros façam. Assim, não “blefar” é a estratégia de equilíbrio dominante. (KLEMPERER, 1999; PINDYCK; RUBINFELD, 2010). O preço do lance vencedor é aproximadamente o preço de reserva da segunda pessoa. Nesse caso, mesmo com informações incompletas pode-se esperar resultados semelhantes (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

Apesar dos quatro tipos de leilão alcançarem a mesma média de preço, existe uma diferença prática. No leilão inglês e o de segundo preço, o comprador pode facilmente decidir como dar um lance. Já nos outros dois, o licitante oferta uma quantidade menor que a valoração real (MCAFEE; MCMILLAN, 1987). No caso do leilão holandês e no leilão fechado o objeto pode acabar indo para quem não lhe atribui maior valor (VARIAN, 2012). Em qualquer um dos tipos de leilão, a teoria clássica apresenta que o valor do bem por si só determina o preço final.

2.6.3. Classificação / Natureza

Quanto à natureza, os leilões podem ser de valor privado ou de valor comum e os resultados são significativamente diferentes de acordo com o procedimento adotado (VICKREY, 1961).

No modelo de valor privado, o objeto é único e indivisível. Pressupõe-se que cada licitante é neutro ao risco e conhece o valor do objeto para si mesmo, mas desconhece o valor do objeto leiloado para o outro. Os licitantes se comportam competitivamente, formando assim um jogo não cooperativo entre eles (MILGROM; WEBER, 1982). Cada licitante sabe em quanto ele avalia o objeto vendido, mas seu valor é privado apenas para si (KLEMPERER, 1999). Nesse caso comprador não tem dúvida do valor que atribui ao item, mas não tem ideia da valoração que o outro tem. Ele sabe que cada um tem uma avaliação própria, assim as diferenças refletem o gosto. A avaliação que o comprador faz para dar lances independe da avaliação do outro (MCAFEE; MCMILLAN, 1987).

No modelo de valor comum, quando o recurso a ser alocado vem em número menor ou unidades discretas indivisíveis ao invés de uma *commodity* perecível, as chances de alocar recursos são otimizadas, já que haverá certa variedade de preços, todas levando a uma alocação ótima dos recursos negociados (VICKREY, 1961). O valor é o mesmo para todos, mas os compradores têm informações privadas sobre o valor que o bem realmente vale (KLEMPERER, 1999). Os licitantes possuem acesso a diferentes informações, diferentes suposições sobre o valor do item. O valor real é diferente do percebido (MCAFEE; MCMILLAN, 1987). O resultado natural entre licitantes racionais é que os lances parem ao nível aproximado igual ao segundo maior valor entre os quais os compradores colocam o item, já que até esse ponto haverá apenas um licitante restante, o objeto será comprado a um preço pelo comprador que possuir o maior valor (VICKREY, 1961).

A incerteza sobre a valoração do item a ser vendido não resulta de diferenças inerentes nas preferências, mas da dificuldade de ter acesso a informação e, assim, cada licitante tem uma estimativa diferente do valor do produto (MCAFEE; MCMILLAN, 1987).

2.6.4. Avanços da teoria clássica dos leilões

A teoria dos incentivos apresenta os leilões como mecanismos pelos quais os vendedores tentam usar a competição entre os agentes para aumentar os lucros. A análise

destes requer uma modelagem do relacionamento que licitantes possuem com informações sobre as avaliações dos outros agentes para o bem (LAFFONT; MARTIMORT, 2001).

A teoria clássica de leilão assume que leilão pode ser essencialmente usado para maximização da utilidade esperada (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015). A teoria clássica de leilões (VICKREY, 1961) baseia os estudos apenas no preço de reserva que o comprador está pré-disposto a pagar e não diferencia o resultado com a dinâmica dos leilões. No entanto, conforme apresentado a seguir, estudos empíricos apontam que a dinâmica do leilão afeta o comportamento do comprador.

Há estudos que indicam que leiloar é na realidade, um processo dinâmico que envolve tantos processos cognitivos quanto emocionais (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015). O trabalho mais antigo encontrado nesse sentido é proposto por Cox, Roberson e Smith (1982) onde são apresentadas variáveis diferentes das puramente relacionadas ao produto para variação dos preços em leilão. Para esses autores, a pressão do tempo foi considerada um fator importante para guiar o processo decisório nos leilões. Nesse contexto surgiram estudos que retratam a “febre do leilão”. Esta é caracterizada por um estado emocional apresentado no curso de um ou mais leilões que fazem com que o licitante desvie de uma estratégia inicialmente escolhida de leilão (ADAM et al., 2011). A “febre do leilão” liga as decisões racionais da maximização da utilidade dos agentes às decisões carregadas de emoções de licitantes emocionados (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015). Em outras palavras, o termo implica que o ato de dar lances pode ser influenciado por licitantes que estão emocionalmente excitados (ADAM et al., 2011).

A competição social é o condutor da “febre do leilão”, pois não é o efeito do tempo por si só, mas o efeito da pressão do tempo em uma competição social que leva a diferentes resultados em um leilão (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015). O fenômeno da “febre do leilão” tem duas características distintas. A primeira característica é que os licitantes experimentam um estado intenso emocional (excitação) e a segunda é a existência de lances irracionais com maiores preços em leilões ascendentes (JONES, 2011). Apesar dos atributos diretos do produto e da reputação influenciarem o preço, sabe-se que compradores não entram em um leilão com a valoração do bem pré-determinada, suas avaliações sobre o bem são afetadas por “dicas” existentes no ambiente do leilão (TRAUTMANN; DE KUILEN, 2015). A estratégia de compra do licitante depende do sistema de leilão e do ambiente (ADAM et al.,

2011). Mesmo quando os licitantes têm informações perfeitas, eles ainda podem superar os preços quando são influenciados por emoções e excitação intensas (KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005).

Existe uma mudança no estado emocional do licitante que influencia seu comportamento de compra (ADAM et al., 2011). A chamada febre dos leilões é uma excitação advinda da competição que faz com que os compradores deem lances além da sua predisposição a pagar (PODWOL; SCHNEIDER, 2016), sendo que esta é a explicação mais plausível para dar lances maiores que o pré-estabelecido (JONES, 2011). Com base nos estudos relacionados à dinâmica dos leilões foram encontradas 4 categorias influenciadoras no preço de venda do bem: (1) tempo, (2) competição social, (3) escolhas estratégicas de venda e (4) preço inicial.

I. Tempo

A pressão do tempo é um fator importante que direciona o processo de tomada de decisão nos leilões (COX; ROBERSON; SMITH, 1982) e é um elemento típico nos leilões, pois os compradores precisam fazer decisões rápidas para dar propostas e contrapropostas, sem correr o risco de perder o produto esperado (KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005). Decidir comprar sob a pressão do tempo pode ser determinante para decidir o desempenho e resultar em emoções extremas (JONES, 2011). Uma mudança no sistema do leilão como uma configuração de limite de tempo influencia o comportamento do comprador (ADAM et al., 2011) sendo que maiores lances são dados quando o tempo de lance é maior (KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005). O fato é que não é o tempo por si só, mas é o efeito da pressão do tempo em uma competição social que leva a esses resultados (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015).

A duração do leilão é variável relevante para formação do preço em leilão, sendo que essa não possui caráter linear, pois em cada caso é necessário identificar o ponto ótimo de duração para se obter o melhor preço, como apontado no estudo de Fuchs et al. (2011).

II. Competição social

A competição social pode ser verificada por meio da rivalidade que é uma característica inerente de qualquer leilão, sendo o número de licitantes crucial para o comportamento de compra (ADAM et al., 2011). Existe uma dualidade no que diz respeito ao número de lances: os lances proporcionam ao comprador a informação sobre o valor do produto, mas o maior número de lances pode ser indicador de valor e se tornar atrativo. Assim, na medida em que um item é visto como uma barganha, isso negativamente se correlaciona com seu valor (ARIELY; SIMONSON, 2003).

Existe uma tendência a um maior número de lances afetar positivamente o preço. Quando um número crescente de lances induz positivamente o comprador a dar lances mais altos é produzido um efeito chamado de “efeito rebanho” e a existência de uma pressão social pode influenciar os compradores a realizar compras (CHEN, 2011). O chamado “rebanho” age de modo irracional quando este prefere dar maiores lances em leilões com maior quantidade de oferta anterior, por mais que essa quantidade de lances efetivamente não traduza o valor do bem (ARIELY; SIMONSON, 2003).

Assim, a presença da pressão social durante o leilão leva o licitante à competição e à supervalorizar seu lance final (CHEN, 2011). Nesse sentido, acredita-se, que a febre dos leilões ocorra apenas com a presença da competição social (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015), ou seja, em leilões abertos.

A pressão social e presença de rivalidade podem ser mensuradas pelo número de participantes do leilão independentemente da quantidade de lances múltiplos atribuídos a cada um (TRAUTMANN; DE KUILEN, 2015). Apesar de possuírem a mesma motivação social, a competitividade é marcada pelo número de lances realizados de modo geral no leilão (ARIELY; SIMONSON, 2003). Fuchs, Eybl e Hopken (2011) e Trautmann e De Kuilen (2015) concluíram em suas investigações que quanto maior a quantidade de licitantes, maior é o preço final do produto.

III. Escolhas estratégicas de venda

Quanto às escolhas estratégicas de venda, foram encontradas três variáveis influenciadoras do preço final do animal: ordenação da exposição, número de itens por lote e efeito exposição.

A ordenação dos itens postos à venda é uma variável contínua em que os itens são leiloados. Essa variável apresentou uma relação quadrática com o preço nos trabalhos de Agnello e Pierce (1996) e de Taylor et al (2006), demonstrando uma mudança de atitude de compra durante o leilão. Ariely e Simonson (2003), demonstraram que o leilão pode ser dividido em fases e que em cada uma delas, o comportamento é alterado. Segundo esses autores, na fase inicial do leilão, as pessoas motivam-se a comprar devido às informações do produto, possibilidade de comparar outros leilões e já na fase intermediária, os compradores passam a comprar baseado no comportamento observado nas primeiras compras e no envolvimento durante o leilão (ARIELY; SIMONSON, 2003). Por sua vez, Ku, Malhotra e Murnighan (2005) apontaram em seus estudos preços maiores ao final do leilão.

Com relação à quantidade de itens leiloadas dentro de cada lote, encontra-se também influência no preço dos itens. Rogers et al. (2015) constataram na análise de gados online que a maior quantidade de itens influencia positivamente no preço final do animal. No entanto, Hogan e Todd (1979), que também estudaram a comercialização de gado e Teuber (2010), que estudou a venda de café apontam o contrário, ou seja, que a maior quantidade de itens, deprecia o valor do bem.

Por fim, a terceira variável dessa categoria (efeito exposição) aponta para o fato de que os indivíduos tendem a superestimar a atenção pelo meio em que o leilão é exibido (ADAM et al., 2011). Assim, se o comportamento de compra pode ser alterado se o comprador o faz à distância (online, por exemplo) ou de modo presencial.

IV. Preço reserva (inicial)

Para finalizar as categorias, um interesse particular é o chamado preço reserva que é o preço que o vendedor está disposto a vender o item (ARIELY; SIMONSON, 2003), em que no caso dos leilões é o preço mínimo de lance.

Para Burkett e Woodward (2020), o preço reserva apropriado melhora exogenamente a receita, estabelecendo um limite mais baixo para pagamento. Quando a demanda é grande, instituir um preço reserva melhora não apenas o preço do mercado, mas também elimina os que ofertariam um preço quase sempre igual a reserva. Assim, a condição de demanda é

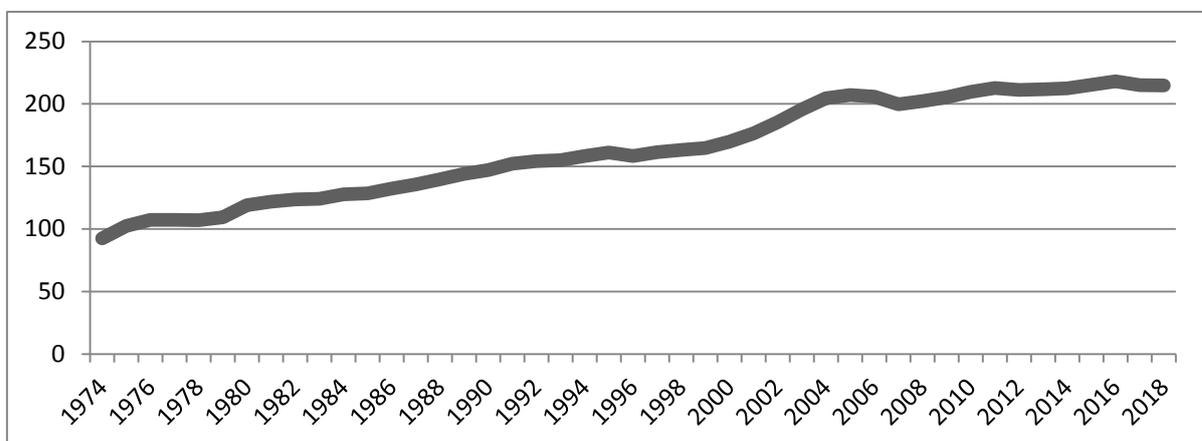
acentuada e, quando não é satisfeita, existem equilíbrios nos quais o preço de compensação do mercado quase sempre é igual à reserva (BURKETT; WOODWARD, 2020).

De maneira análoga à quantidade de lances, um preço inicial baixo pode aumentar a atratividade do leilão, mas também pode depreciar o valor percebido do bem (ARIELY; SIMONSON, 2003). No entanto, em estudo realizado por Fuchs, Eybl e Hopken (2011), chegou-se à conclusão que o preço inicial influencia positivamente no preço final.

3. APRESENTAÇÃO DO OBJETO EMPÍRICO DE PESQUISA

No Brasil, entre 2000 e 2018, a quantidade de bovinos aumentou de 169,87 milhões de cabeças para 214,69 milhões, valor que representou acréscimo de 26,38% no rebanho nacional. Em 2018 havia em todo mundo 1,454 bilhão de cabeças de gado. Neste cenário, o Brasil se configurou como o portador do maior rebanho bovino do mundo (214,7 milhões de cabeças), sendo seguido pela Índia, China e Estados Unidos (ABIEC, 2019). A evolução crescente do rebanho bovino do Brasil pode ser vista na Figura 6.

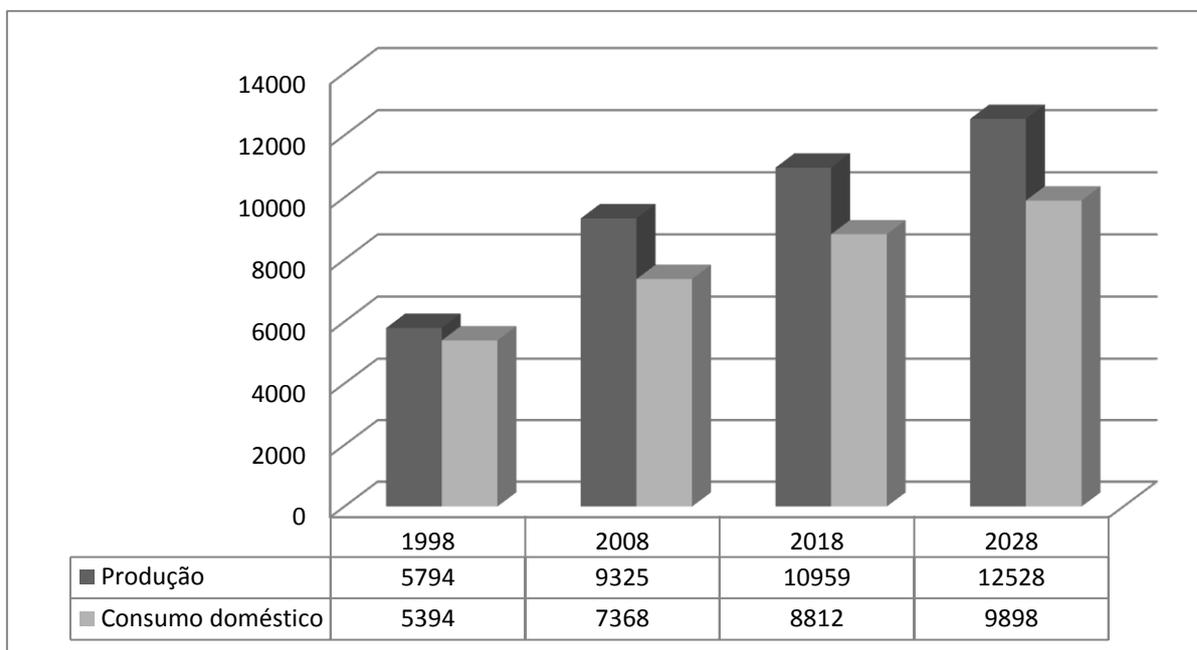
Figura 6 - Evolução do rebanho bovino do Brasil em milhões de cabeça entre 1974 e 2018



Fonte: Elaboração própria com consulta a IBGE (2019)

O Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento apresentou informações históricas e projeções futuras da pecuária nacional e, segundo estas a produção bovina em toneladas no país cresceu 89,14% entre 1998 e 2018. E a projeção é de que entre 2018 a 2028 haja um aumento de 14,32% (BRASIL, 2019). Os dados dessa pesquisa podem ser observados na Figura 7.

Figura 7 – Produção total e consumo doméstico de carne bovina (mil toneladas) em 1998, 2008, 2018 e 2028

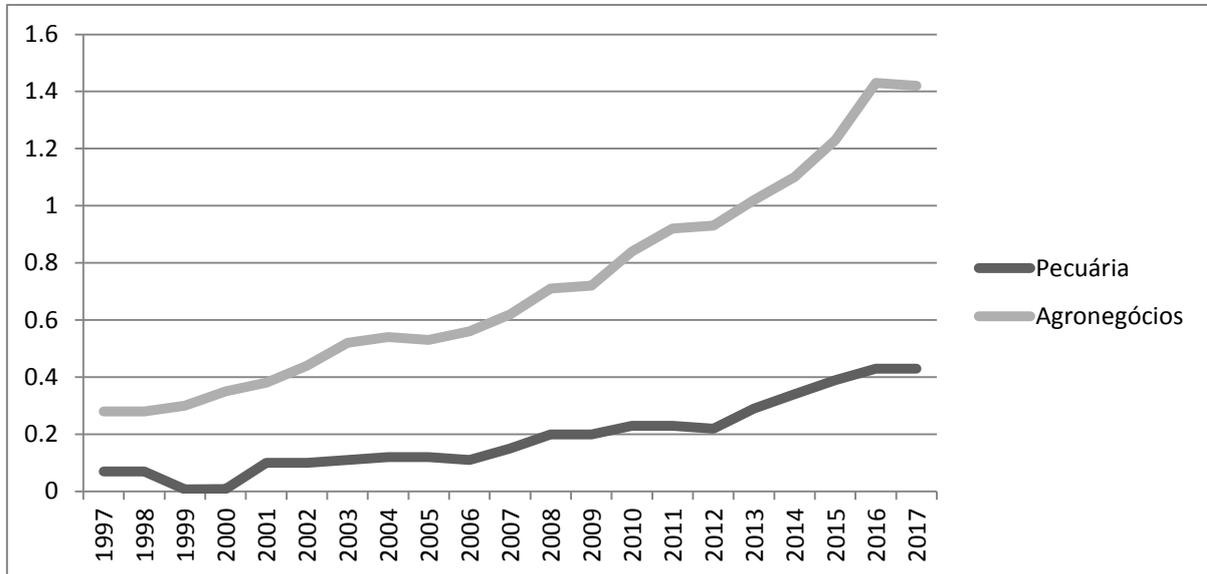


Fonte: Elaboração própria com consulta a BRASIL (2019)

Segundo a mesma pesquisa, na última década, o consumo doméstico aumentou em 19,60%, saltando de 7,36 milhões de toneladas para 8,81 milhões de toneladas com projeção de aumento para 9,89 milhões até 2028 (BRASIL, 2019).

Em termos econômicos, o PIB da pecuária no Brasil em 2018 totalizou R\$597,22 bilhões (ABIEC, 2019). Conforme pode ser observado na figura 8 houve uma evolução do PIB do agronegócio brasileiro, tal como da pecuária nos últimos anos.

Figura 8 – PIB do Agronegócio e da Pecuária em 2017 em trilhões de reais entre 1997 e 2017

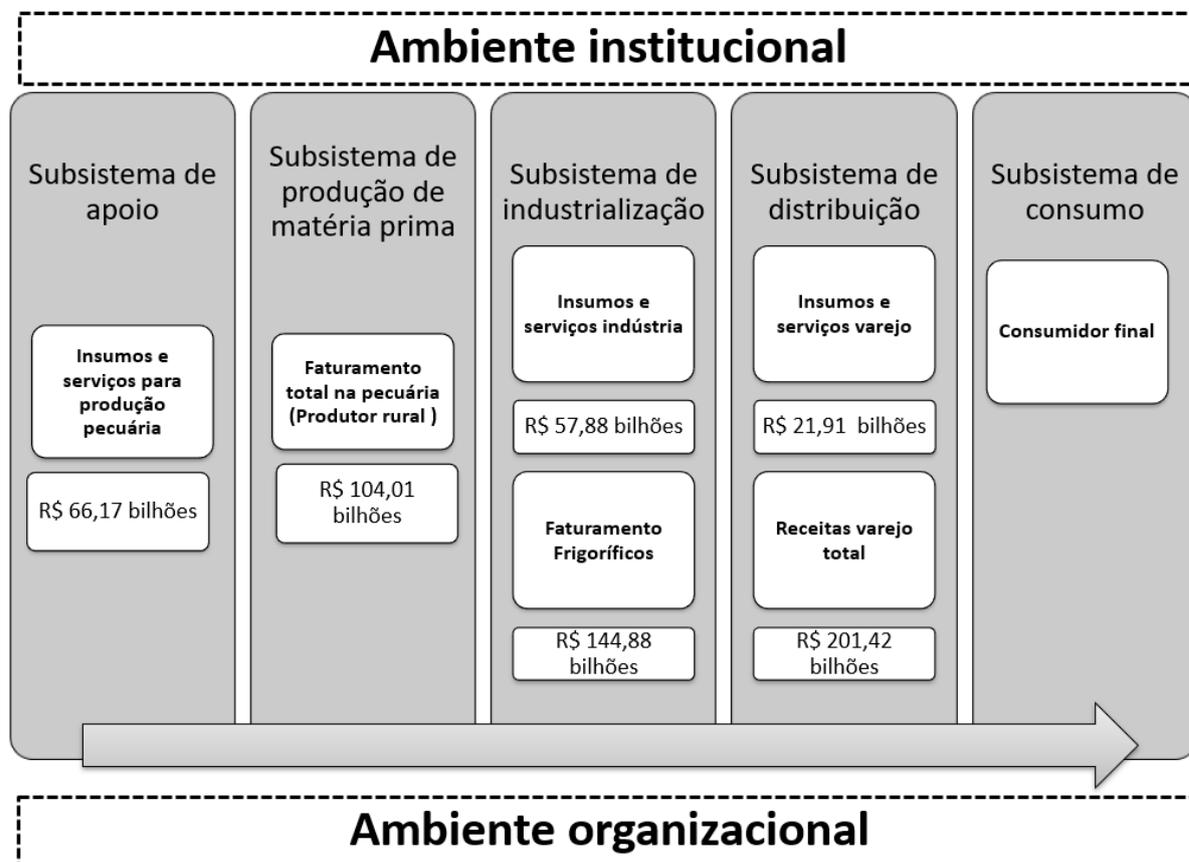


Fonte: Elaboração própria com consulta a (ABIEC, 2018)

Dada a importância da pecuária para o país, entende-se a relevância de toda sua cadeia produtiva. Conforme modelo de Batalha e Baunain (2007), a cadeia produtiva é constituída por cinco subsistemas: subsistema de apoio, subsistema de produção de matéria-prima, subsistema de industrialização, subsistema de distribuição e subsistema de consumo.

A seguir, na figura 9, apresenta-se o desenho da cadeia produtiva da pecuária nacional, sendo os valores faturados por cada subsistema da cadeia produtiva descritos no modelo com base nos dados da ABIEC (2019) para o ano de 2018.

Figura 9 – Faturamento por setor da cadeia produtiva da pecuária em 2018



Fonte: Elaboração própria com consulta a Batalha e Baunain (2007) e ABIEC (2019)

O faturamento do subsistema de apoio inclui: nutrição, sanidade animal, combustíveis, fertilizantes, defensivos e sementes, manutenção, maquinários e equipamentos, materiais de construção. Esse subsistema faturou 66,17 bilhões em 2018 sendo que o item mais representativo da categoria foi a nutrição animal com 13,47 bilhões de faturamento no período.

Quanto ao subsistema produtivo são incluídos: gado abatido, exportação de gado em pé, animais de reposição e animais para melhoramento. O gado abatido correspondeu a 85 bilhões de faturamento e a exportação o gado em pé correspondeu a 883 milhões. Os animais para melhoramento, objeto dessa pesquisa, faturaram 2,27 bilhões de reais para o setor em 2018.

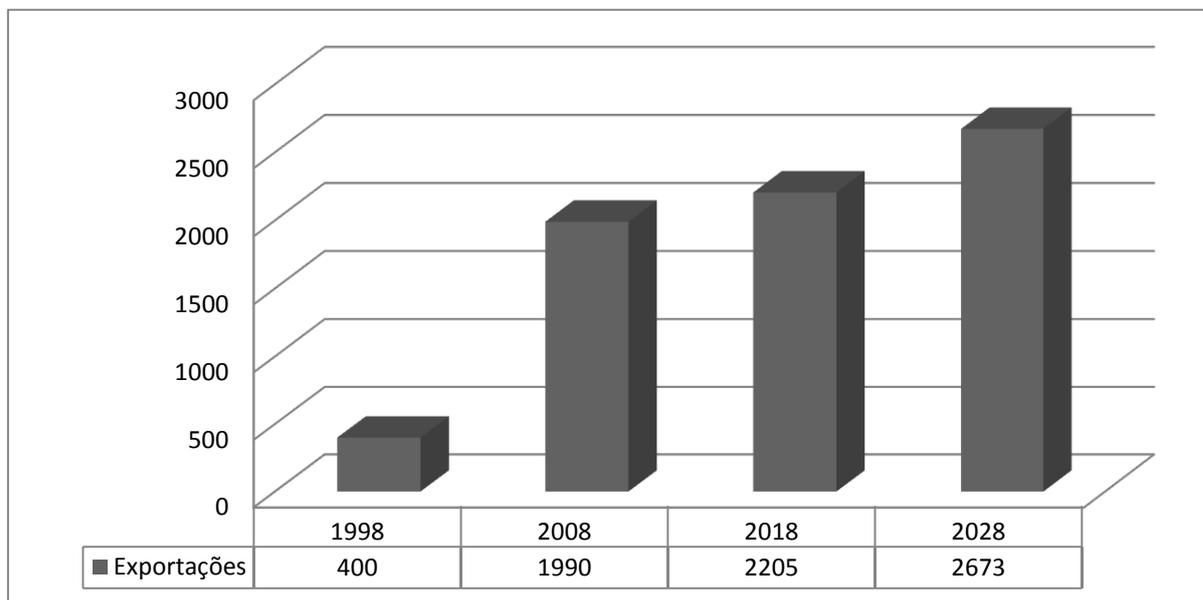
Outro subsistema representativo é o subsistema industrial composto por frigoríficos e seus insumos como embalagens, energia elétrica, fretes, entre outros. A maior

representatividade desse subsistema vem do faturamento dos frigoríficos com a carne e couro para mercado interno e externo, sendo que a carne para o mercado interno correspondeu a 97,3 bilhões em faturamento e a carne para exportações correspondeu a 24,11 bilhões de reais. Por fim para o último subsistema, as receitas da venda de carne no varejo totalizaram 176,03 bilhões de reais no período.

Exportações da pecuária são extremamente relevantes para o país. Em 2017, o quarto maior faturamento da exportação nacional adveio da pecuária bovina, sendo que esta teve menor faturamento de exportação apenas comparada à soja, ao açúcar e ao frango (FAO, 2020).

O volume de exportações de carne bovina do país é crescente e pode ser observado na figura 10.

Figura 10 – Volume histórico e projetado de carne exportada em mil toneladas em 1998, 2008, 2018 e 2028



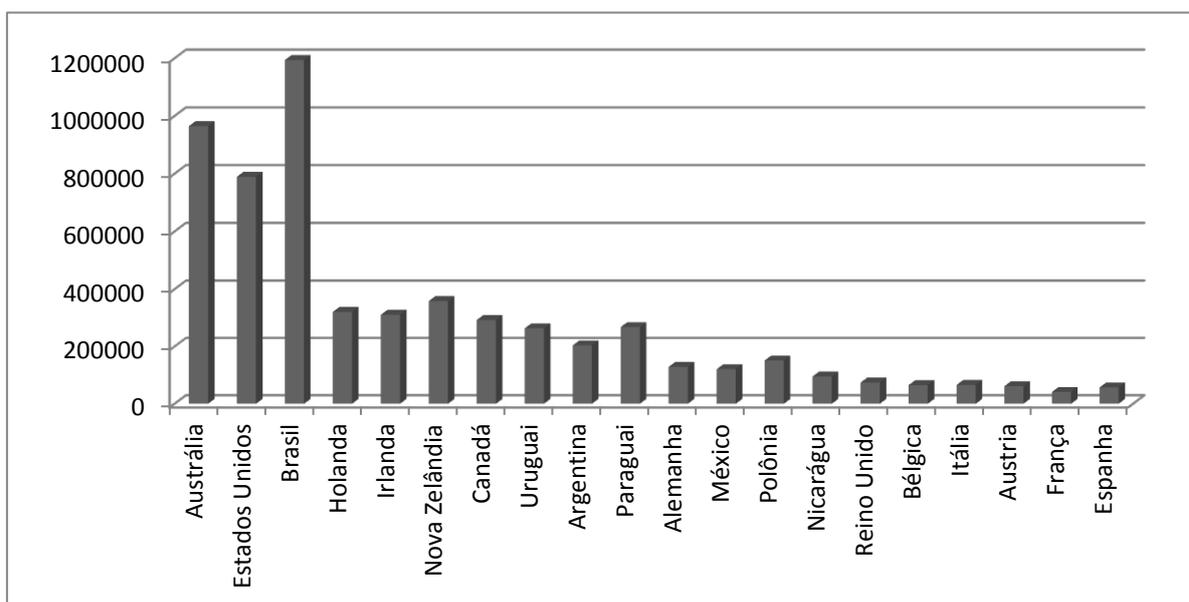
Fonte: Elaboração própria com consulta a BRASIL (2019)

O volume de exportações entre 1998 e 2018 aumentou 451,25%, saltando de 400 mil animais exportados para 2,205 milhões de cabeças, sendo projetado um aumento de 21,22% na exportação em até 10 anos (BRASIL, 2019). Os dados apontam o Brasil como maior

exportador de carne bovina em volume do mundo em 2017 (FAO, 2020) com expectativa de manter-se nessa posição até 2028 (BRASIL, 2019).

O volume de carne bovina exportado por cada um dos países no ano de 2017 em toneladas pode ser observado na figura 11.

Figura 11 – Volume em toneladas de carne bovina exportada pelos países em 2017



Fonte: Elaboração própria com consulta a FAO (2020)

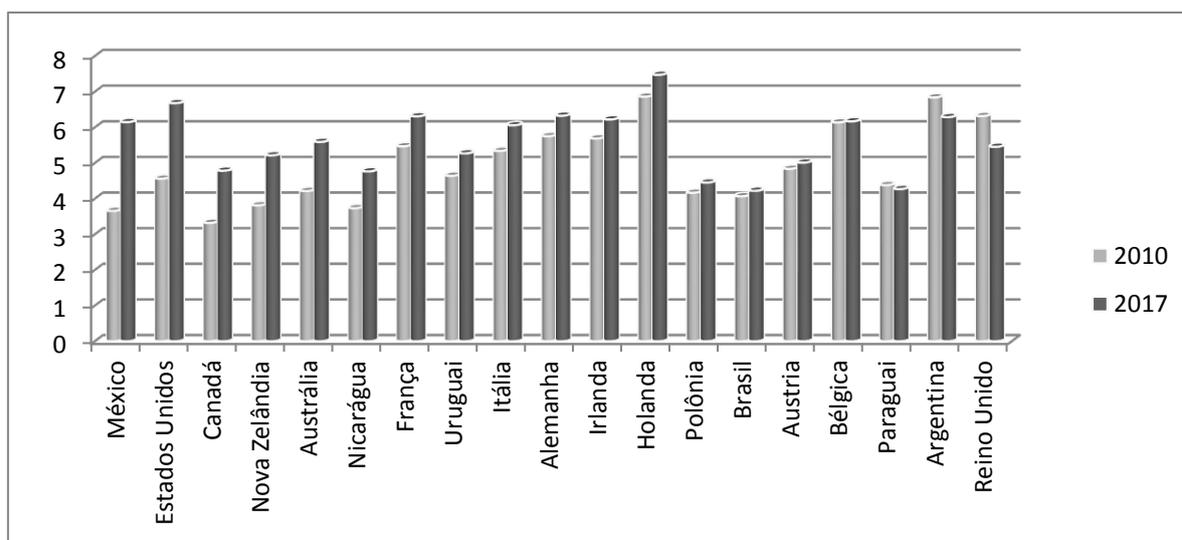
Apesar de o Brasil ser o maior exportador de carne bovina do mundo em termos de volume, o preço da tonelada da carcaça bovina em dólares do Brasil é desvalorizado em relação a outros países.

Segundo dados da FAO (2020), em 2000, o Brasil exportou 18,8402 toneladas de carcaça de bovinos, tendo faturado 502,9 milhões de dólares com as exportações, o que representou uma média de 2.669 dólares por tonelada. No ano de 2010, o preço aumentou para 4.066 dólares por tonelada e em 2017 esse preço chegou a 4.220 dólares. Isso representou uma valorização de 3,81% no período de 2010 a 2017.

Países como os Estados Unidos, Canadá e Nova Zelândia conseguiram valorizar no mesmo período aproximadamente 40% o preço da carne exportada. O preço da carne dos Estados Unidos subiu de 4.560 dólares para 6.680 dólares, do Canadá de 3.319 para 4.784

dólares e da Nova Zelândia de 3.812 para 5.215 dólares por tonelada conforme pode ser observado na Figura 12.

Figura 12 - Preço da tonelada da carcaça do animal em dólares em 2010 e 2017



Fonte: Elaboração própria com consulta a (FAO, 2020)

O Brasil em 2017 se posicionava em 19º lugar no ranking de preço de carne exportada no mundo, estando atrás de diversos países europeus, norte-americanos e latino americanos. Em relação aos países da América do Sul, em 2017 a Argentina por vendeu carne a preço médio de 6.287 dólares por tonelada, o Uruguai vendeu por 5.270 dólares e o Paraguai 4.268 dólares, enquanto o Brasil exportou por 4.220 dólares (FAO, 2020).

Nesse contexto os programas de melhoramento genético surgem como resposta para melhora de toda cadeia produtiva bovina e consequente aumento da qualidade e valorização do preço dos animais vendidos. Considerando que o leilão é o principal mecanismo de venda de touros melhoradores e que dado à importância do mesmo, os serviços contratados para realizações de leilões e corretagem na pecuária nacional tiveram faturamento de R\$955,4 milhões em 2018 (ABIEC, 2019), este trabalho irá investigar a precificação dos animais sob o contexto da comercialização em leilões.

3.1. Pesquisas na área

A publicação de trabalhos relacionando bovinocultura e os leilões teve início na década de 80. Os primeiros trabalhos tiveram a pesquisa focada nos aspectos biológicos, no entanto, o primeiro trabalho que envolvia a análise da teoria de leilões de bovinos com relação ao seu preço foi publicado por Buccola (1982). Esse trabalho apresentou as características principais dos animais e a influência de cada uma delas nos preços de compra dentro dos leilões. Diversos estudos foram encontrados (Quadro 1), sendo que as pesquisas apresentam as características morfológicas dos animais. Estes trabalhos elencaram as seguintes variáveis: peso, sexo, cruzamento entre raças e idade conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1- Variáveis influenciadoras no preço de animais leiloados

Variável	Descrição	Relação	Autores
Peso	Peso médio do animal no momento do leilão	Relação positiva para touro reprodutor e negativa para animais de abate	(ABREU, 2016; CALIL, 2010; FAMINOW; GUM, 1986; LAWRENCE; YEBOAH, 2002; TRONCOSO et al., 2012; TURNER; MCKISSICK; DYKES, 1991)
Sexo	Macho ou fêmea	Relação variável	(BARHAM; TROXEL, 2007; PANETO et al., 2009)
Cruzamento entre as raças	Raças cruzadas ou raça pura	Cruzados maior valor do que os de raça pura	(DAL ZOTTO et al., 2009)
Idade	Meses de vida	Varia conforme estágio de vida	(MC HUGH et al., 2010; SCHIERENBECK; KÖNIG; SIMIANER, 2009)

Fonte: Elaboração própria

A seguir são apresentadas as características do melhoramento genético que monitora o touro reprodutor objeto deste estudo.

3.2. Melhoramento genético

Tiveram início na década de 80 os programas de avaliação genética que permitem a identificação e seleção de animais geneticamente superiores (GARNERO et al., 2002). Esses programas consideram a diferença esperada de progênie (DEP) que é uma medida preditiva de avaliação usada na genética bovina e que procura identificar um valor para os animais. A DEP

é um conceito estatístico que aponta a capacidade que um touro ou uma vaca tem de transmitir as características indicadas pela sua medida (BRINKS, 2000).

Essas informações, tais como os índices de ranking dos animais, são apresentados em forma de catálogo para os compradores. Dessa forma, todos os compradores passam a ter as mesmas informações a respeito das características fenotípicas e genéticas do animal.

O programa Nelore Brasil teve início em abril de 1988 e é realizado pela Associação Nacional de Criadores e Produtores (ANCP) e Universidade de São Paulo (USP). Segundo a ANCP (2016) esse programa estabelece uma avaliação genética que deve ser o ponto de partida para o processo de seleção. Atualmente são disponibilizados pelo programa Nelore Brasil 28 características em forma de Diferença esperada de progênie (DEP) e dois índices, Mérito Genético Total (MGT) e Mérito Genético Total Econômico (MGTe).

3.3. Diferença esperada de progênie

A diferença esperada de progênie (DEP) é uma medida preditiva de avaliação para genética bovina que identifica um valor para as características dos animais avaliada pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). A DEP é um conceito estatístico que aponta a capacidade do progenitor em transmitir as características à sua prole (GARNERO et al., 2006). A partir dessas classificações, a empresa que vende os animais nos leilões disponibiliza as informações por meio de catálogos sobre os atributos mensurados dos animais.

Os catálogos sempre apresentam as características chamadas fenotípicas que são o peso e a circunferência escrotal. Além destas, apresentam as DEPs que podem ser de rendimento frigorífico, crescimento ou reprodução descritas no Quadro 2 (ANCP, 2016).

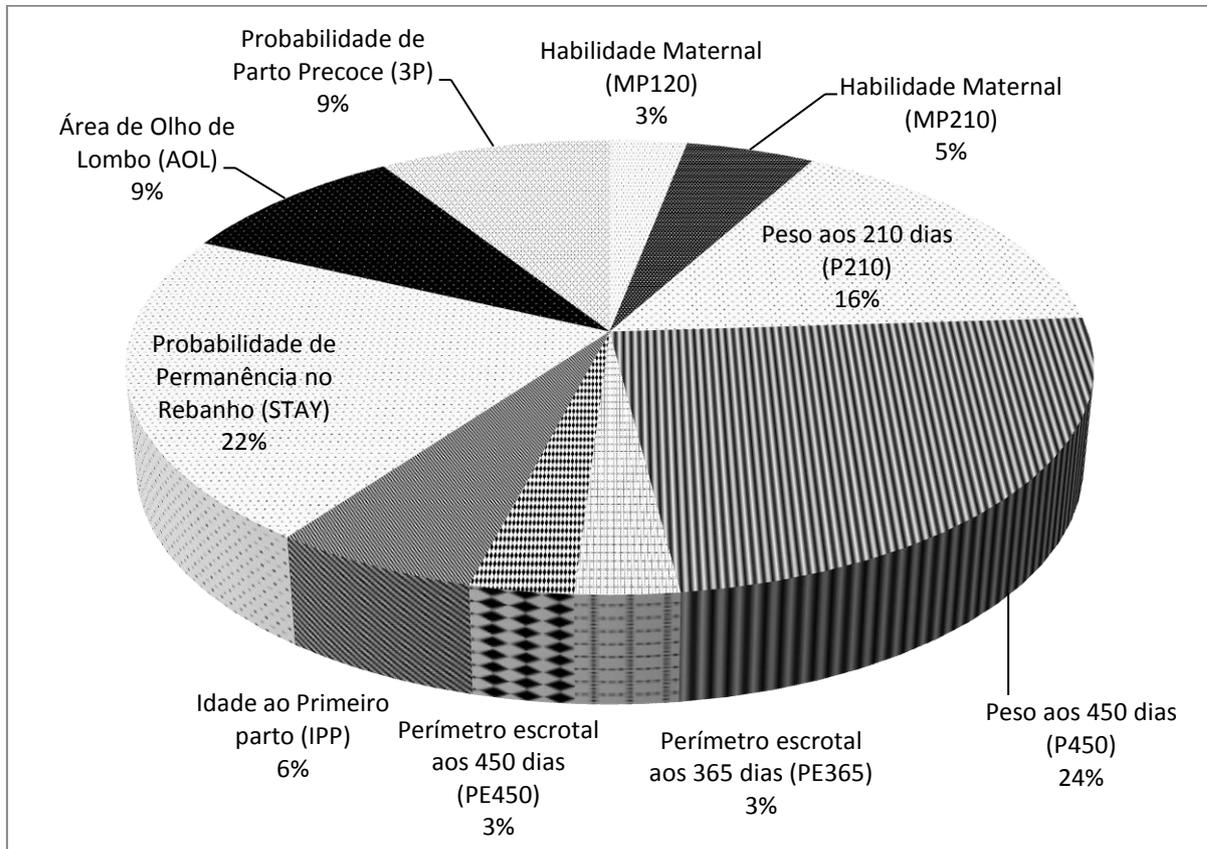
Quadro 2 - Descrição das Diferenças Esperadas de Progênie (DEP's) que compõem o MGTe

Grupo	Variável	Sigla	Descrição
Rendimento Frigorífico	Área de Olho do Lombo	AOL	Indica a área do lombo do animal e está relacionada ao rendimento de carcaça
Crescimento	Habilidade maternal para peso aos 120 dias	MP120	Avalia o ganho de peso das progênie de acordo com a habilidade maternal – produção de leite – apresentada pela fêmea
	Peso aos 210 dias Peso aos 450 dias	P210 P450	Apresenta o potencial de ganho de peso do animal no período pós-desmama.
Reprodução	Possibilidade de Parto Precoce	D3p	Indica a precocidade sexual do animal através da probabilidade de o reprodutor produzir filhas, que sendo desafiadas precocemente, são diagnosticadas prenhes e mantendo essa gestação, pariram um bezerro vivo.
	Perímetro escrotal aos 365 dias	PE365	Perímetro escrotal aos 365 dias
	Perímetro escrotal aos 450 dias	PE450	Perímetro escrotal aos 450 dias
	Idade ao primeiro parto	IPP	Idade ao primeiro parto e indica precocidade sexual, influencia produtividade e eficiência reprodutiva.
	Stayability	STAY	Habilidade de permanência no rebanho. Avalia a capacidade da fêmea em permanecer no rebanho por até 76 meses, parindo aproximadamente três vezes. No caso do touro, mede a possibilidade de que suas filhas permaneçam no rebanho.
Índice	Mérito Genético Total Econômico	MGTe	O Índice Bioeconômico, batizado de MGTe (Mérito Genético Total Econômico), medida ponderada de indicadores econômicos e produtivos para compor as estimativas de custos, receitas e lucros de uma propriedade de pecuária de corte comercial de ciclo completo (cria, cria e engorda),

Fonte: Elaboração própria com consulta a ANCP (2016)

Segundo quadro disponível no site da ANCP (2016), o MGTe para a raça Nelore considera a ponderação das demais DEP's sendo constituído conforme a Figura 13 indica.

Figura 13 - Constituição do Mérito Genético Total Econômico



Elaboração própria, com consulta a (ANCP, 2016)

As DEP's e o MGTe são apresentados em forma cardinal e porcentual. O chamado percentil serve para auxiliar o criador a situar o material genético que está sendo utilizado, no rol de animais avaliados de cada raça. Os valores mostram a faixa percentual em que se encontra o animal escolhido (ANCP, 2016). Ou seja, quanto menor o percentil, melhor sua posição no ranking. As medidas para o percentil variam de 0,1% a 100%, sendo que animais com 0,1% são considerados os melhores.

Os criadores usam as DEP's para comercialização dos animais, assim sendo, espera-se que os animais com melhores colocações no índice recebam melhores preços. Quando se busca trabalhos que façam a análise dessas medidas genéticas do animal, alguns estudos podem ser localizados, no entanto a maioria deles voltado para estudos veterinários e zootécnicos conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Trabalhos que estudaram as DEP's

Autores	Foco do trabalho
(MAGNABOSCO et al., 2013)	Relação positiva e crescente entre o valor dos touros e de suas progênes
(GARNERO et al., 2002)	Relação entre o valor dos touros e de suas progênes
(VAL et al., 2008)	Alternativas para a seleção de touros da raça Nelore
(BALDI; DE ALENCAR; DE ALBUQUERQUE, 2010)	Correlação entre as diferenças esperadas de progênie
(MERCADANTE; LÔBO; OLIVEIRA, 2000)	Covariância entre as características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho
(PASTORE et al., 2008)	Correlação entre os defeitos dos animais e as DEP's de peso e perímetro escrotal em diferentes fases da vida do animal.
(PANETO et al., 2009)	Associação entre os preços e as DEP's
(CALIL, 2010) – dissertação	Associação entre os preços e as DEP's
(ABREU, 2016) – dissertação	Associação entre os preços e as DEP's, preços e índices

Fonte: Elaboração própria

O objetivo dos trabalhos apresentados no quadro foi analisar a relação entre DEP's de progenitores e crias para verificar o padrão de herdabilidade genética e analisar as correlações diferentes entre os mesmos animais para verificar a correlação entre essas variáveis. Apenas o artigo de Paneto et al. (2009) e as dissertações de Calil (2010) e Abreu (2016) avaliaram a importância econômica das DEPs e dos índices.

4. CONSTRUÇÃO DE HIPÓTESES

Neste capítulo são apresentadas as hipóteses de pesquisa embasadas na teoria previamente apresentada. Este trabalho busca identificar o impacto das instituições e dos atributos dos animais na valorização, ou à qualidade percebida pelos compradores dos animais. Para alguns autores uma medida indicativa de qualidade e valor é o preço pago pelo bem (MCCONNELL, 1968; TULL; BORING; GONSIOR, 1964; WOLINSKY, 1983). Assim, para mensurar a valorização a variável “preço” será utilizada. A variável preço representa o valor final arrematado pelo animal padronizado de acordo com o preço da arroba do boi gordo no dia do leilão.

4.1. Atributos do bem

Inicialmente, a influência das características do bem em si no preço será analisada. Com a compreensão de que bem por si só não dá utilidade ao consumidor, mas o bem possui mais de uma característica e essas características dão origem à utilidade (LANCASTER, 1966), os atributos do animal serão usados para identificar se:

H1: A qualificação dos atributos de um bem impacta em seu preço.

Os estudos sobre a influência de características de touros no preço final do animal leilado usaram variáveis genômicas para realizar os testes (PANETO et al., 2009; VAL et al., 2008). Considerando que essas variáveis são as que compõem o índice a ser testado na hipótese 2, este trabalhou optou por testar características tangíveis (peso, circunferência escrotal e idade).

Quanto ao peso, os trabalhos que testaram a variável o fizeram em contexto de comercialização de gado de corte e para esse contexto foi encontrada uma relação negativa de preço e peso (FAMINOW; GUM, 1986; LAWRENCE; YEBOAH, 2002; TURNER; MCKISSICK; DYKES, 1991). Entretanto, para o contexto de touros de elite, espera-se o efeito inverso, ou seja, que o peso aumente seu preço final.

Estudos de leilão de gado apontaram relação entre o preço do animal e a sua idade, mas estas foram relacionadas com situações específicas como datas de vacina para bezerros e período de lactação de vacas leiteiras (MC HUGH et al., 2010; SCHIERENBECK; KÖNIG; SIMIANER, 2009). Porém, no contexto de touros nelore, não há estudos dessa variável.

A variável circunferência escrotal no momento do leilão apresentou influência positiva no preço final do animal na dissertação de Abreu (2016), além disso, a ANCP (2016) relaciona essa variável à fertilidade e precocidade sexual do animal. Assim, esta pesquisa irá identificar se:

H_{1a}: O peso do animal influencia positivamente no seu preço;

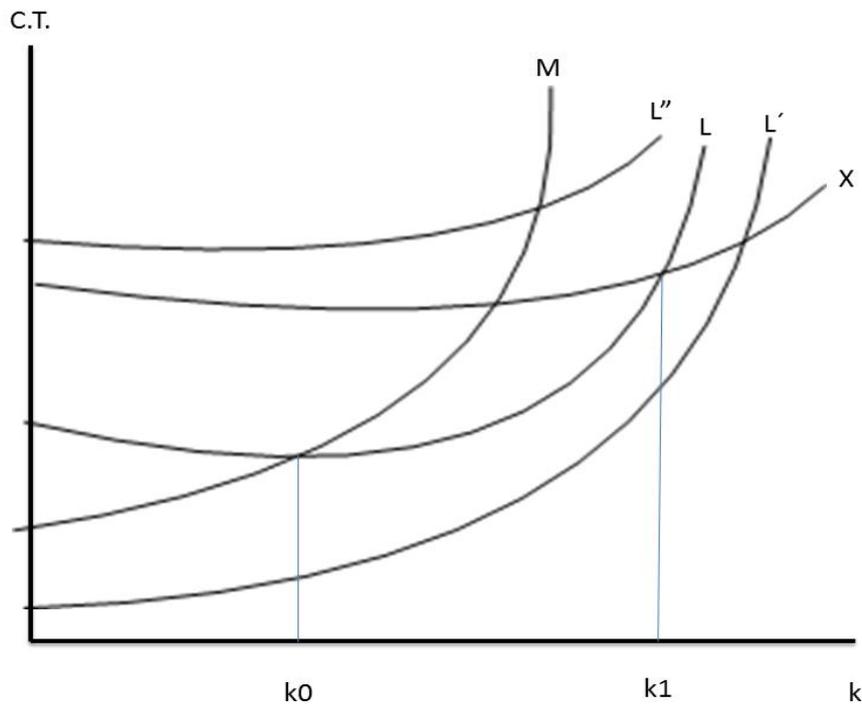
H_{1b}: A circunferência escrotal influencia positivamente no seu preço;

H_{1c}: A idade do animal leilado influencia negativamente no seu preço.

4.2. Monitoramento

O aumento da confiança em um leilão pode ocorrer quando a reputação da figura intermediária da certificadora é alta. Machado Filho e Zylberstajn (1999) denominam essa situação de ambiente institucional favorável representado no gráfico por (L⁺) onde percebe-se a diminuição dos custos de transação. Por outro lado, e o aumento dos custos de transação ocorre quando existe reputação negativa (L⁻) (MACHADO FILHO; ZYLBERSZTAJN, 1999).

Figura 14 - Deslocamentos da curva de leilão conforme ambiente institucional



Fonte: Machado Filho e Zylberstajn (1999)

Sabe-se que há possibilidade de um comportamento oportunista (WILLIAMSON, 1985), especialmente ao negociar itens dificilmente mensuráveis ou não mensuráveis (BARZEL, 1982) e assim, existe o risco de seleção adversa (AKERLOF, 1970). Desse modo, a presença do monitoramento por meio de instituição certificadora salvaguarda a informação a respeito do bem (AKERLOF, 1970, BARZEL, 1982), diminuindo os custos de transação e fornecendo maior valor ao mesmo (HOBBS, 1997). Com base nisso, levanta-se a segunda hipótese da pesquisa:

H₂: Os monitoramentos dos sistemas produtivos impactam positivamente o preço do bem transacionado.

Quando se negocia itens de difícil mensuração existe o risco de seleção adversa (BARZEL, 1982). Nesse caso, a presença do licenciamento (ato de dar notas para os atributos do bem) é uma forma de salvaguardar o que foi negociado com os compradores (AKERLOF,

1970). Assim, os sistemas de rastreabilidade tem um propósito geral de reduzir os custos de transação de coordenação da cadeia de suprimentos (SYKUTA, 2005).

Os programas de melhoramento genético podem minimizar a assimetria informacional a respeito dos animais comercializados ao utilizar ferramentas de monitoramento e divulgar as DEPs e os índices. Por isso, busca-se identificar se:

H_{2a}: O índice Mérito Genético Total econômico (MGTe) influencia positivamente o preço do animal leilado.

4.3. Dinâmica do leilão

O ser humano é limitado racionalmente não só pela falta de informação, mas também por um limite cognitivo dado pela intuição e pela emoção (SIMON, 1979). No momento do leilão, alguns autores defendem que uma mudança no estado emocional do licitante influencia seu comportamento de compra (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015; ARIELY; SIMONSON, 2003; PODWOL; SCHNEIDER, 2016). Assim, o resultado do leilão pode ser influenciado não apenas pelos atributos do bem, mas pela sua dinâmica. Assim, a terceira hipótese dessa pesquisa é que:

H3: A dinâmica do leilão afeta o preço final do bem transacionado.

Para identificar quais as variáveis relacionadas à dinâmica do leilão, foi realizado levantamento em trabalhos que identificaram fatores do leilão que influenciaram o preço final do bem, sendo esses apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 - Variáveis encontradas para dinâmica dos leilões

Variável teórica	Variáveis operacionais	Tipo de variável	Influência	Autores
Pressão do tempo	Tempo	Contínua	Positiva	(ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015) (ADAM et al., 2011) (KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005)
Competitividade	Número de lances	Continua	Positiva	(TRAUTMANN; DE KUILEN, 2015) (FUCHS; EYBL; HÖPKEN, 2011)
Ordenação da exposição	Ordem de exposição dos itens colocados à venda	Discreta	Negativa	(KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005) (AGNELLO; PIERCE, 1996) (TAYLOR et al., 2006)
Número de itens por lote	Quantidade de itens por lote	Discreta	Negativa	(HOGAN; TODD, 1979) (TEUBER, 2010)
Preço inicial	Preço inicial	Contínua	Positiva	(FUCHS; EYBL; HÖPKEN, 2011) (ARIELY; SIMONSON, 2003)

Fonte: Elaboração própria

O termo “lote” se refere tanto a um conjunto de itens vendidos conjuntamente quanto a um item individual. Desse modo, associam-se as seguintes hipóteses à hipótese 3:

H_{3a}: O tempo de exposição do lote afeta positivamente o preço do bem transacionado;

H_{3b}: O número de lances afeta positivamente o preço do bem transacionado;

H_{3c}: A ordem em que os animais são leiloados afeta negativamente a o preço do bem transacionado;

H_{3d}: O número de itens por lote influencia negativamente o preço do bem transacionado;

H_{3e}: O preço inicial de venda afeta positivamente o preço do bem transacionado.

4.4. Reputação

Uma reputação positiva de um parceiro de negociação reduz a probabilidade de que ele vá agir oportunisticamente (SUH; HOUSTON, 2010). Consequentemente, os agentes que negociam podem se sentir mais à vontade com a transação (WILLIAMSON, 1993). Quanto melhor a reputação do parceiro de troca, menor a necessidade de mensurar os atributos do bem (BARZEL, 1982) e menores os custos de transação (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007). Assim, emerge a quarta hipótese de pesquisa:

H₄: A reputação da marca impacta positivamente no preço do bem transacionado.

A reputação é diferencial de preço (PANG et al., 2015). Os atributos da reputação são as características associadas a um produto que não podem ser acessadas diretamente, mas referem-se às suas condições e processos relacionados à qualidade desejada (DONNET; WEATHERSPOON; HOEHN, 2008).

A variável que será usada neste trabalho para analisar a influência da reputação é a marca com base em outros estudos (NAHM, 2010; TAYLOR; COLEMAN, 2011). A reputação é analisada em caráter nominal. Assim, associa-se à hipótese teórica que:

H_{4a}: A marca impacta no preço do bem leilado.

Para Barzel (1982), a marca é predeterminante em relação à outras decisões de compra. Assim, acredita-se que as marcas alteram o modo como os compradores fazem as suas escolhas. Por isso, associam-se as seguintes hipóteses à hipótese 4:

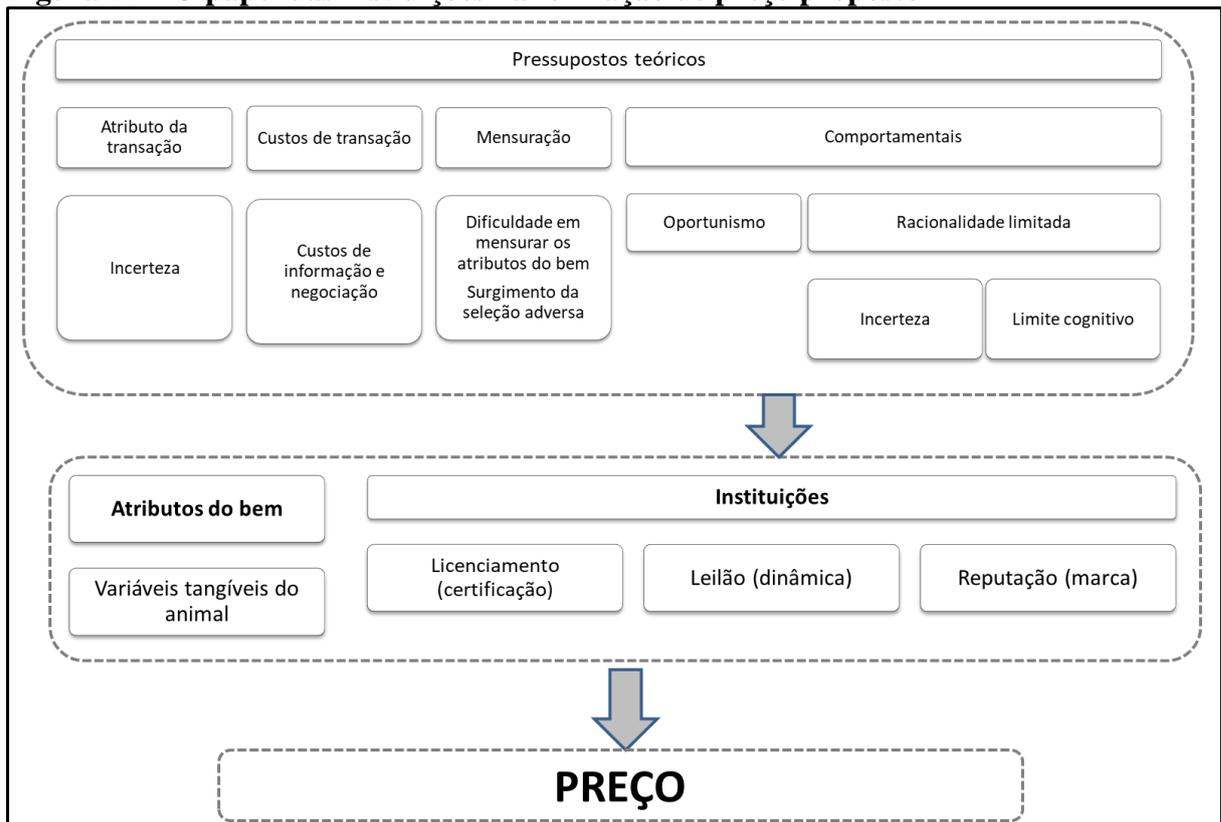
H_{4b}: A marca interfere na influência que os atributos possuem sobre o preço do bem transacionado;

H_{4c}: A marca interfere na influência que a dinâmica do leilão possui sobre o preço do bem transacionado;

H_{4d}: A marca interfere na influência que o índice certificado possui sobre o preço do bem transacionado.

Em resumo, as teorias apresentadas na discussão teórica, levaram a construir as hipóteses de pesquisa mencionadas à luz do objeto empírico (Touro Reprodutor Nelore). O modelo teórico proposto é apresentado na figura 15.

Figura 15 – O papel das instituições na formação de preço proposto



Fonte: Elaboração própria

A tese defende que a incerteza, o oportunismo, a racionalidade limitada, os custos de transação e a dificuldade em mensurar os atributos do bem levam ao surgimento de instituições as quais possuem influência no preço dos bens transacionados. Para testar este modelo teórico, são descritos a seguir os procedimentos metodológicos utilizados a pesquisa.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados a natureza da pesquisa, os critérios de escolha da amostra, métodos de coleta e de análise dos dados para realização da pesquisa.

5.1. Metodologia da pesquisa

A pesquisa foi realizada baseando-se no paradigma positivista. Nele, ontologicamente, o pesquisador é externo à situação, objetivo e independente das variáveis analisadas. Epistemologicamente buscou-se relações de causalidade a partir de fatos existentes (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). Para tanto, a orientação de estudo teve caráter hipotético-dedutivo de finalidade descritiva a partir de um método quantitativo.

O estudo é de caráter hipotético-dedutivo, pois a teoria disponível para explicação do fenômeno existe, mas é limitada (POPPER, 2008). Esse método de estudo une a racionalização do método dedutivo com a experimentação do indutivo onde as hipóteses moldam e focam especificamente o objeto de estudo, sendo previsões realizadas sobre a relação entre as variáveis de pesquisa (CRESWELL, 2010).

Para o método hipotético-dedutivo, existe a pressuposição da falseabilidade que define que a hipótese a ser formulada deve contrapor a hipótese encontrada teoricamente (POPPER, 2008). A hipótese deve ser uma proposição afirmativa que enuncia um possível relacionamento entre duas ou mais variáveis (MARTINS; TEÓPHILO, 2009) formulada antes da coleta de dados que serve para tentar explicar certos fatos ou fenômenos (HAIR JR et al., 2007).

A finalidade do estudo é explicativa, pois interpreta os fatos e identifica as suas causas. Esse tipo de pesquisa busca relacionar hipóteses para definir e estruturar os modelos teóricos e gera hipóteses por meio de dedução (TRIVIÑOS, 1987).

A pesquisa usou o método quantitativo partir de um modelo predeterminado (CRESWELL, 2010). As técnicas de análise quantitativas permitiram que se explorasse as relações entre os dados (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009), onde foi possível usar alegações prévias para desenvolver o conhecimento (CRESWELL, 2010).

5.2. Amostra

A População que engloba essa pesquisa é composta por todos os touros Nelore certificados pela ANCP que segundo o website da mesma é de 9603 animais (ANCP, 2020).

Os critérios de inclusão foram: leilões com transmissão online e que possuíam catálogos disponibilizados para animais qualificados pela ANCP. Os leilões ocorreram entre junho e setembro de 2016, 2017 e 2018, com duração entre 2 e 10 horas cada.

Cada leilão ofertou entre 50 e 500 animais. Anteriormente ao evento, os catálogos contendo dados sobre os animais eram disponibilizados para potenciais compradores nos websites das marcas e das promotoras do leilão. Além dos catálogos, algumas marcas disponibilizavam também vídeos dos lotes de animais soltos andando no pasto.

Durante o evento, os compradores podiam ver os animais pessoalmente e, além disso, os eventos foram transmitidos em canais televisivos e online. Por esse motivo, os lances poderiam ser dados no local pessoalmente ou por telefone.

Cada evento foi organizado por uma marca principal e outros produtores eram convidados a participar e expor seus animais, tendo menor participação na oferta de animais.

Foram registrados dez eventos realizados nos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso e São Paulo. Em todos esses eventos, 2432 animais foram leiloados. Para homogeneização da amostra foram considerados os seguintes critérios para exclusão: animais comprados na preferência (animais comprados pelo mesmo preço do lote anterior. Nesse caso, apenas contabilizamos os primeiros), venda parciais de animais, animais comercializados em megalotes (lotes com mais de cinco animais).

Considerando a diferente data dos leilões, foi realizada a padronização do preço final e o preço inicial de acordo com o valor da arroba do boi gordo, conforme demonstrado a seguir:

$$Pr_{padronizado} = \frac{Pr_{evento}}{@_{evento}} * @_{final} \quad (1)$$

Onde:

$Pr_{padronizado}$: preço final de venda/preço inicial padronizado

Pr_{venda} : preço do animal arrematado/preço inicial no dia do evento

@ $evento$: arroba do boi gordo no dia do evento

@ $final$: arroba do boi gordo no dia 24/08/2018 (último leilão registrado: R\$146,00)

A partir do preço final padronizado, utilizou-se o seguinte critério para remoção de *outliers*: calculou-se a amplitude interquartílica, chamada de IQR (diferença entre o primeiro e o terceiro quartil). O *outlier* foi indicado pelos valores abaixo do limite do primeiro quartil menos $1,5 \times IQR$ e acima do terceiro quartil mais $1,5 \times IQR$ (SWEENEY; WILLIAMS; ANDERSON, 2013).

Estatisticamente, a amostra calculada nesta pesquisa deveria ser de no mínimo 60 touros (cinco elementos por parâmetro) (HAIR JR et al., 2009). Após inserção dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra sem os *outliers* passou a ter 1012 observações e a composição da mesma é apresentada na análise dos resultados.

5.3. Coleta de dados

A primeira etapa da pesquisa foi através de dados de secundários o que garante o acesso maior às informações com maior rapidez (ANDERSON, SWEENEY, WILLIAMS, 2013). As leiloeiras ao promoverem os leilões, disponibilizam nos seus respectivos websites os catálogos contendo os atributos dos animais leiloados. Assim, os atributos dos animais foram coletados de documentos divulgados livremente nos catálogos de comercialização do leilão, conforme aponta o quadro 5.

Outra etapa da coleta de dados foi realizada por meio de observação. A mesma consiste em um exame minucioso para coletar dados e evidências precedida de um referencial teórico que fundamente as escolhas de coleta (MARTINS; TEÓFILO, 2009). A observação pode ser considerada participante ou estruturada (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). A diferença entre as duas, segundo esses autores é que, enquanto a observação

participante é usada para pesquisas qualitativas, a estruturada é quantitativa e é preocupada com a frequência das ações. Assim, esta pesquisa utilizou a observação estruturada que é sistemática e possui um alto nível de estruturação prévia. A observação estruturada tem a função de apontar a frequência dos acontecimentos ao invés de entender a razão dos mesmos (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009).

Quadro 5 – Variável por método de coleta

Variável	Fonte	Definição	Autores
Marca	Catálogo	Marca responsável por comercializar o animal	(ANCP, 2016; NAHM, 2010; TAYLOR; COLEMAN, 2011)
Circunferência escrotal	Catálogo	Tamanho da circunferência escrotal em centímetros	(ANCP, 2016)
MGT _e	Catálogo	Índice Bioeconômico ponderado pela ANCP	(ANCP, 2016)
Idade	Catálogo	Idade em meses do animal no momento do leilão	(ANCP, 2016)
Peso	Catálogo	Peso do animal em quilogramas	(FAMINOW; GUM, 1986; LAWRENCE; YEBOAH, 2002; TURNER; MCKISSICK; DYKES, 1991)
Número de lances	Observação do leilão	Quantidade de lances dados para o animal leiloado	(FUCHS; EYBL; HÖPKEN, 2011; TRAUTMANN; DE KUILEN, 2015)
Ordenação da exposição	Observação do leilão	Ordem de entrada do animal durante o leilão	(AGNELLO; PIERCE, 1996; KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005; TAYLOR et al., 2006)
Preço inicial	Observação do leilão	Preço mínimo de venda do animal	(ARIELY; SIMONSON, 2003; FUCHS; EYBL; HÖPKEN, 2011)
Número de animais por lote	Catálogo/Observação	Quantidade de animais leiloados em cada lote	(HOGAN; TODD, 1979; TEUBER, 2010)
Tempo de exposição do lote	Observação do leilão	Tempo de duração entre o início e o final da apresentação do lote	(ADAM et al., 2011; ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015; KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005)

Dados: Elaboração própria

A observação pode ser caracterizada pela coleta de dados com o registro sistemático da observação de pessoas, eventos ou objetos (HAIR JR et al., 2007), sendo que, neste caso, foram observados eventos, especificamente os leilões. A análise observacional pode resultar

tanto em dados narrativos quanto numéricos. Para a coleta de dados numéricos, o observador deve utilizar um instrumento que mapeie situações específicas (HAIR JR et al., 2007). Para realizar as observações, os leilões transmitidos pelos canais foram gravados e posteriormente assistidos, dessa forma pode-se colher os dados a respeito da dinâmica do leilão.

5.4. Análise dos dados

Para análise dos dados foi realizada modelagem de equação estrutural dos dados para responder aos objetivos específicos 1, 2 e 3. E para responder ao objetivo 4 foram realizadas análises de variância e de equações estruturais multigrupo. O quadro 6 mostra a amarração do método com as respectivas hipóteses.

Quadro 6 - Hipóteses de pesquisa e método de análise

Hipóteses Gerais	Hipóteses específicas	Método
H1: A qualificação dos atributos de um bem impacta em seu preço	H _{1a} : O peso do animal influencia positivamente no seu preço H _{1b} : A circunferência escrotal influencia positivamente no seu preço H _{1c} : A idade do animal leiloadado influencia negativamente no seu preço	Modelo de equações estruturais
H2: Os monitoramentos dos sistemas produtivos e das características do bem impactam positivamente o preço do bem transacionado	H _{2a} : O índice Mérito Genético Total econômico (MGTe) influencia positivamente o preço do animal leiloadado	Modelo de equações estruturais
H3: A dinâmica do leilão afeta o preço final do bem transacionado	H _{3a} : O tempo de exposição do lote afeta positivamente o preço do bem transacionado; H _{3b} : O número de lances afeta positivamente o preço do bem transacionado; H _{3c} : A ordenação da exposição afeta a o preço do bem transacionado; H _{3d} : O número de itens por lote influencia negativamente o preço do bem transacionado; H _{3e} : O preço inicial de venda afeta positivamente o preço do bem transacionado.	Modelo de equações estruturais
H4: A reputação da marca ou do agente de intermediação impacta positivamente no preço do bem transacionado.	H _{4a} : A marca impacta no preço do bem leiloadado; H _{4b} : A marca interfere na influência que os atributos possuem sobre o preço do bem transacionado; H _{4c} : A marca interfere na influência que a dinâmica do leilão possui sobre o preço do bem transacionado; H _{4d} : A marca interfere na influência que o índice certificado possui sobre o preço do bem transacionado.	Análise de variância e Modelo de equações estruturais multigrupo

Fonte: Elaboração própria

5.4.1. Estatística Descritiva

A estatística descritiva foi usada para compreender o comportamento das variáveis no conjunto de dados analisados (MARTINS; TEÓPHILO, 2009). Para compreender o posicionamento da distribuição dos valores das variáveis foram calculadas as medidas de tendência central e para avaliar o grau de variabilidade dos valores em torno da média foram calculadas as medidas de dispersão (variância e desvio padrão) (MARTINS; TEÓPHILO, 2009).

Com base em Hair Jr et al., (2009), a estatística será apresentada contendo as seguintes informações: número de observações; valor máximo verificado na amostra; valor mínimo verificado na amostra; média aritmética dos dados observados e desvio padrão.

5.4.2. Modelo de equações estruturais

I. Definição

Os modelos de equações estruturais (SEM) são modelos que permitem examinar simultaneamente uma série de relações de dependência inter-relacionadas. Estas relações são testadas entre um conjunto de construtos, sendo cada um dos construtos relacionados com uma série de variáveis (SARSTEDT et al., 2014). A modelagem SEM pode ser usada para testar teorias que possuem várias equações combinando técnicas de dependência que explicam como os construtos se relacionam com os indicadores medidos e técnicas de interdependência que explicam como os indicadores se relacionam entre si (HAIR JR et al., 2009).

Sarstedt et al., (2014) afirmam que esse método permite modelar e ao mesmo tempo estimar e testar teorias complexas a partir de dados empíricos. A modelagem de equações estruturais é especialmente favorável quando uma variável dependente se torna independente em relações subsequentes de dependência (HAIR JR et al., 2009). O modelo deve ser especificado previamente a partir da revisão de literatura.

II. Análise dos construtos

A primeira etapa do modelo é a confirmação do construto levantado teoricamente. Para confirmar os construtos, é realizada inicialmente a análise fatorial que tem como objetivo principal descrever a variabilidade original de um vetor aleatório, em termos de um número menor de variáveis aleatórias (MINGOTI, 2013). Essa técnica confirma os construtos teóricos e testa o quão bem as variáveis medidas representam um número menor de construtos (HAIR JR et al., 2007).

A análise fatorial confirmatória é uma técnica estatística multivariada que opera com variáveis latentes e correlaciona com as variáveis observáveis mensuráveis (apresentadas a seguir). O modelo é previamente especificado de acordo com a teoria e a relação das variáveis compreende um conjunto de relações lineares estimada da seguinte forma (KOLENIKOV, 2009):

$$Pr = \mu_j + \sum_{k=1}^m \lambda_{jk} \xi_{ik} + \delta_{ij} \quad (2)$$

Onde:

Pr: preço

μ_j : média das variáveis observadas;

λ_{jk} : cargas fatoriais

ξ_{ik} : fatores latentes

δ_{ij} : termos de erro

Com i observações, j representando as variáveis observadas e k fatores latentes, com $i=1, \dots, n$; $j=1, \dots, p$; $k=1, \dots, m$.

E a média dos erros é independente das variáveis latentes $E(\xi)=E(\delta)=0$.

A análise da carga fatorial foi calculada para medir a relação entre o construto e o indicador. Nela se mede o grau de aderência de um determinado indicador à variável latente sendo testada e é um modo de identificar a confiabilidade da relação proposta. Ela é calculada a partir da multiplicação entre os coeficientes pelo valor das variáveis originais Considera-se um valor adequado mínimo de 0,5 (SARSTEDT et al., 2014).

As variáveis que irão compor cada construto são apresentadas no quadro 7.

Quadro 7 - Variáveis para modelo de equações estruturais

Análise	Variáveis
Atributos tangíveis	Peso Circunferência escrotal Idade
Índice Bioeconômico	MGTe
Dinâmica do Leilão	Tempo de exposição do lote Número de lances Número de animais por lote Preço inicial Ordenação da exposição

Fonte: Elaboração própria

Assim, o modelo matricial da análise estrutural segue:

Figura 16 - Modelo matricial dos atributos dos animais e dinâmica dos leilões

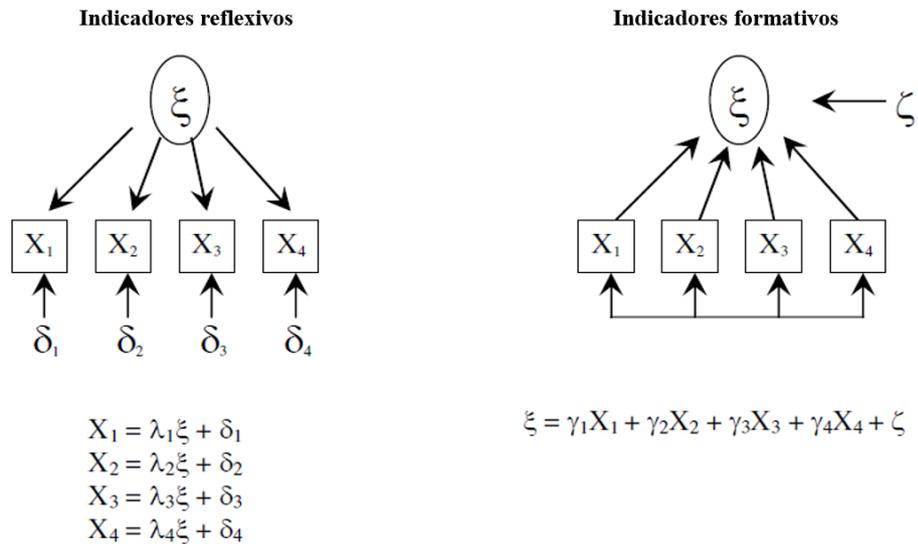
$$\begin{bmatrix} \textit{peso} \\ \textit{ce} \\ \textit{idade} \\ \textit{mgte} \\ \textit{nlances} \\ \textit{ordem} \\ \textit{pinicial} \\ \textit{tamlote} \\ \textit{tempolote} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_3 \\ \mu_4 \\ \mu_5 \\ \mu_6 \\ \mu_7 \\ \mu_8 \\ \mu_9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \lambda_{11} & 0 & 0 \\ \lambda_{12} & 0 & 0 \\ \lambda_{13} & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_{24} & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_{35} \\ 0 & 0 & \lambda_{36} \\ 0 & 0 & \lambda_{37} \\ 0 & 0 & \lambda_{38} \\ 0 & 0 & \lambda_{39} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \\ \delta_5 \\ \delta_6 \\ \delta_7 \\ \delta_8 \\ \delta_9 \end{bmatrix}$$

Fonte: Elaboração própria

III. Modelo formativo

O modelo de análise pode ser reflexivo ou formativo. O modelo formativo possui uma variável latente que é formada a partir de uma combinação de variáveis, diferentemente do modelo reflexivo onde a variável latente já existe independente das variáveis que a formam (COLTMAN, 2008). Entende-se que a natureza dessa pesquisa é formativa, visto que as variáveis compostas que formam o construto.

Figura 17 – Comparação entre efeito reflexivo e formativo



Fonte: Coltman (2008)

Os indicadores formativos não têm que ser altamente correlacionados e a consistência interna não pode ser considerada um critério útil de validação. Isso porque nesse tipo de análise, o erro está no fator e por isso, os critérios de validação mais importantes se referem à validade preditiva. Assim, os itens formativos devem explicar a maior parte da variância do construto e o fator deve se relacionar com as outras medidas de modo teoricamente consistente. Assim, não há regra tão facilmente determinada como nos modelos reflexivos (HAIR JR et al., 2009).

A equação é modelada com base na suposição de que as variáveis medidas são a causa do construto. Os construtos formativos não são considerados variáveis latentes, mas índices nos quais cada indicador é uma causa do construto. O modelo formativo analisa a causalidade que parte das variáveis em direção ao construto. Para esse modelo, a mudança do construto não causa mudança nas variáveis e se adicionarmos ou retirarmos um item dentre as variáveis, a formação do domínio teórico é alterada (COLTMAN, 2008).

A técnica de estimação indicada para ser usada em modelos formativos é o método de Mínimos quadrados parciais (PLS) que é baseada na variância (SARSTEDT et al., 2014). Esse método trata cada fator como um escore composto individual (HAIR JR et al., 2009).

Para o modelo formativo, a elevada colinearidade entre os indicadores pode representar problemas significantes em um modelo formativo, pois os parâmetros que conectam indicadores formativos com o construto podem se tornar não confiáveis, assim fica impossível validar o item. Por isso, testes de multicolinearidade foram realizados a fim de validar as variáveis utilizadas. Primeiramente foram calculadas as correlações entre as variáveis, não podendo estas ser maiores que 0,9 (HAIR JR et al., 2009). Além disso, foi realizado o cálculo do fator da inflação da variância (VIF). Este pode ser calculado assim:

$$VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2} \quad (3.)$$

Onde:

VIF_i : Fator de inflação da variância para variável i

R_i^2 : Coeficiente de determinação parcial da variável em relação às demais variáveis

Um VIF maior que 5, indica colinearidade substancial entre as variáveis (SARSTEDT et al., 2014), impossibilitando a permanência de ambas variáveis no modelo.

IV. Predição do modelo estrutural

A segunda etapa do modelo estrutural realizada foi a análise da influência dos construtos no preço final. Nele foram calculados os coeficientes estruturais do modelo e o teste de significância dos mesmos foi realizado.

Para o cálculo deste modelo, a variável dependente foi o valor total do animal arrematado ao final de cada negociação. Para padronizar o preço do animal em diferentes anos, foi considerado o preço da arroba do boi no momento do leilão. Os construtos exógenos (equivalentes às variáveis independentes) foram os calculados na etapa de análise fatorial.

As equações matemáticas correspondentes ao modelo estrutural estimado compreendem:

$$\text{Pr} = a_1 + \alpha_{\text{atributos}} \quad (4)$$

$$\text{Pr} = a_2 + \alpha_{\text{índice}} \quad (5)$$

$$\text{Pr} = a_3 + \alpha_{\text{leilão}} \quad (6)$$

Onde:

Pr: preço padronizado final do animal

a: intercepto (média das demais variáveis não presentes nesse modelo)

α_i : cargas fatoriais multiplicadas pelos fatores latentes

Para realizar o teste das significâncias dos coeficientes foi utilizado o procedimento de *bootstrapping*. Esse procedimento é uma técnica de reamostragem onde as análises de regressão são refeitas com subamostras e a média dos resultados destas são comparados com a amostra original (CHIN; NEWSTED, 1999).

Para analisar a predição dos modelos, foram calculados o R^2 e o Q^2 . O coeficiente de determinação (R^2) é uma medida de ajustamento da equação de regressão, fornecendo a proporção da variação total da variável dependente explicada pelas variáveis explanatórias. O R^2 pode ser calculado da seguinte forma (GUJARATI; PORTER, 2012):

$$R^2 = 1 - \frac{\sum \hat{u}_i^2}{\sum y_i^2} \quad (7)$$

Onde:

u: erro amostral

y: valor da regressão estimada

O R^2 é uma função decrescente do número de variáveis explanatórias ou regressores presentes no modelo. À medida que o número de regressores aumenta, o R^2 também aumenta. Nesse sentido, utiliza-se o R^2 (ajustado) onde o coeficiente é ajustado pelos graus de liberdade associados à soma dos quadrados (GUJARATI; PORTER, 2012) conforme apresentado a seguir:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{\sum \hat{u}_i^2 / (n - k)}{\sum y_i^2 / (n - 1)} \quad (8)$$

Onde:

n: tamanho da amostra

k: número de parâmetros

Assim, considera-se o número de parâmetros e pode-se perceber se o aumento do número dos mesmos diminui o grau de explicação do modelo.

O Q^2 , também conhecido como *blindfolding*, mensura a relevância preditiva do modelo. Essa técnica consiste em omitir uma parte da matriz de dados e, em seguida, estimar os parâmetros do modelo.

$$Q^2 = \frac{Q_{inc}^2 - Q_{exc}^2}{1 - Q_{incl}^2} \quad (9)$$

Onde:

Q_{inc}^2 : relevância preditiva com todos os valores incluídos

Q_{exc}^2 : relevância preditiva com parte da amostra omitida

Os resultados obtidos com este procedimento de reamostragem incluem as médias estimadas e desvios padrão (CHIN; NEWSTED, 1999). Quanto maior o valor encontrado, menor a diferença entre o real e o predito (SARSTEDT et al., 2014).

V. Índices de ajuste do modelo

Os índices de ajuste absolutos são uma medida direta de quão bem especificado está o modelo e fornecem a avaliação de quão bem a teoria se ajusta aos dados da amostra. Os índices de ajuste incrementais por sua vez comparam o modelo com algum modelo de referência (HAIR JR et al., 2009). O índice de ajuste absoluto analisado nessa pesquisa é o RMSR (*Standardized Root Mean Square Residual*) e o índice incremental é o NFI (*Normed Fit Index*).

O erro de previsão para cada termo gera resíduos e a raiz do resíduo quadrático médio (RMSR) é a média dos resíduos entre as matrizes de dados coletados e a matriz estimada. Os valores menores de RMSR representam melhor ajuste, o valor médio da raiz é zero, indicando que tanto valores positivos quanto negativos podem ocorrer (HAIR JR et al., 2009).

O NFI é a proporção da diferença no valor do χ^2 para o modelo ajustado dividido pelo modelo nulo, sendo que este modelo nulo assume que todas as variáveis observadas são não correlacionadas. Ele testa se a redução dos dados pode melhorar o modelo (HAIR JR et al., 2009).

A avaliação dos índices modelos se dá da seguinte forma:

- RMSR < 0,05. Ajuste perfeito é igual à zero;
- NFI > 1. Ajuste perfeito é igual a 1.

5.4.3. Análise Multigrupo

A análise multigrupo foi utilizada para comparar a aplicação do modelo estrutural entre as diferentes marcas. O modelo geral foi reproduzido entre cada uma das marcas e o ajuste foi determinado pelo modo como o modelo reproduz todas as matrizes da amostra total (HAIR JR et al., 2009).

Após rodar o teste do modelo estrutural para cada grupo, um teste de invariância entre as médias para cada coeficiente estrutural é rodado. O teste realizado testou se:

$$\left[\begin{array}{l} H_0 : \lambda_{x1} = \lambda_{x2} \\ H_a : \lambda_{x1} \neq \lambda_{x2} \end{array} \right.$$

Onde

λ_x : estimativa do parâmetro da marca para o construto x.

A partir do teste t se calculou a significância. Os p-valores significativos deram indicativo para afirmar que a depender da marca, o modo como o construto influencia no preço final se alterou.

5.4.4. Análise de Variância

A análise de Variância (ANOVA) examinou medidas dependentes e foi usada para determinar a probabilidade em que diferenças em médias ao longo de diversos grupos ocorrem apenas devido ao erro amostral (HAIR JR et al., 2009). A ANOVA foi utilizada para determinar se a média dos preços entre as marcas surgem de populações possuem médias iguais. O método pode ser usado para avaliar o significado estatístico da relação entre um regressando quantitativo e regressores binários ou qualitativos (GREENE, 2011).

A variância baseia-se na diferença entre o valor de cada observação denominada desvio em torno da média (SWEENEY; WILLIAMS; ANDERSON, 2013). Para calcular a variância, os desvios em torno da média são elevados ao quadrado. A variância amostral é denotada por s^2 e é calculada como em (1.1.):

$$s^2 = \frac{\sum (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n_j - 1} \quad (10.)$$

Onde:

j: marca

x_{ij} : preço do animal leiloado para marca j

n_j : número de observações para marca j

s_j^2 : variância amostral para marca j

A estimativa intervalar considera $(1-\alpha)$ o intervalo de confiança e assume a seguinte forma (1.3.)

$$\bar{x}_1 - \bar{x}_2 \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}} \quad (11.)$$

Conhecendo as variâncias amostrais das marcas, foi possível realizar a estimação intervalar das médias populacionais. Admitiu-se que μ_j denotava a média da população de cada marca. Para o efeito da marca, será realizada a análise de variância para verificar se:

$$\left[\begin{array}{l} H_0 : \mu_{m1} \neq \mu_{m2} \neq \mu_{m3} \neq \mu_{m4} \neq \mu_{m5} \neq \mu_{m6} \neq \mu_{m7} \neq \mu_{m8} \neq \mu_{m9} \neq \mu_{m10} \neq \mu_{m11} \neq \mu_{m12} \neq \mu_{m13} \neq \mu_{m14} \neq \mu_{m15} \\ H_a : \text{ao menos duas médias se diferem} \end{array} \right.$$

Onde

μ_{mi} : média populacional do valor de venda dos animais leiloados pela marca i

Na análise de variância, duas estimativas independentes da variância para a variável dependente foram comparadas. A primeira refletia a variabilidade geral de touros dentro dos grupos e a segunda representava as diferenças entre os grupos (HAIR JR et al., 2009). A análise utiliza a estatística F para o teste de significância do teste de hipóteses calculada como:

$$Est.F = \frac{MS_B}{MS_W} \quad (12.)$$

Onde

MS_B : estimativa da variância entre grupos

MS_W : estimativa da variância dentro do grupo

Os grandes valores da estatística F levam à rejeição da hipótese nula (média dos dois tipos de leilões são iguais).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente capítulo são descritas inicialmente as características da amostra, tal como a descrição das variáveis de análise. Em seguida são apresentadas a estimação e avaliação do modelo estrutural para testar o efeito dos atributos tangíveis do animal, da dinâmica do leilão e do índice bioeconômico no preço final. Por fim é apresentada a análise da influência das marcas no modelo mensurado.

6.1. Caracterização da amostra e das variáveis

Nesse tópico são apresentadas as características das variáveis e a caracterização da amostra.

6.1.1. Descrição da variável dependente

A amostra observada possuía inicialmente 1065 observações. Como os leilões ocorreram em datas diferentes, o preço final foi padronizado de acordo o preço da arroba do boi gordo. Após a remoção dos *outliers* da variável dependente “Preço final” a amostra passou a ter 1012 observações.

O *boxplot* a seguir aponta a distribuição do preço padronizado da amostra utilizada na análise final. Para essa amostra, o valor máximo de preço de compra padronizado foi de R\$22636,56, o valor mínimo R\$5662,92, a média foi de R\$11788,68 e desvio padrão R\$3711,43.

Figura 18– Boxplot com a distribuição dos preços finais padronizados

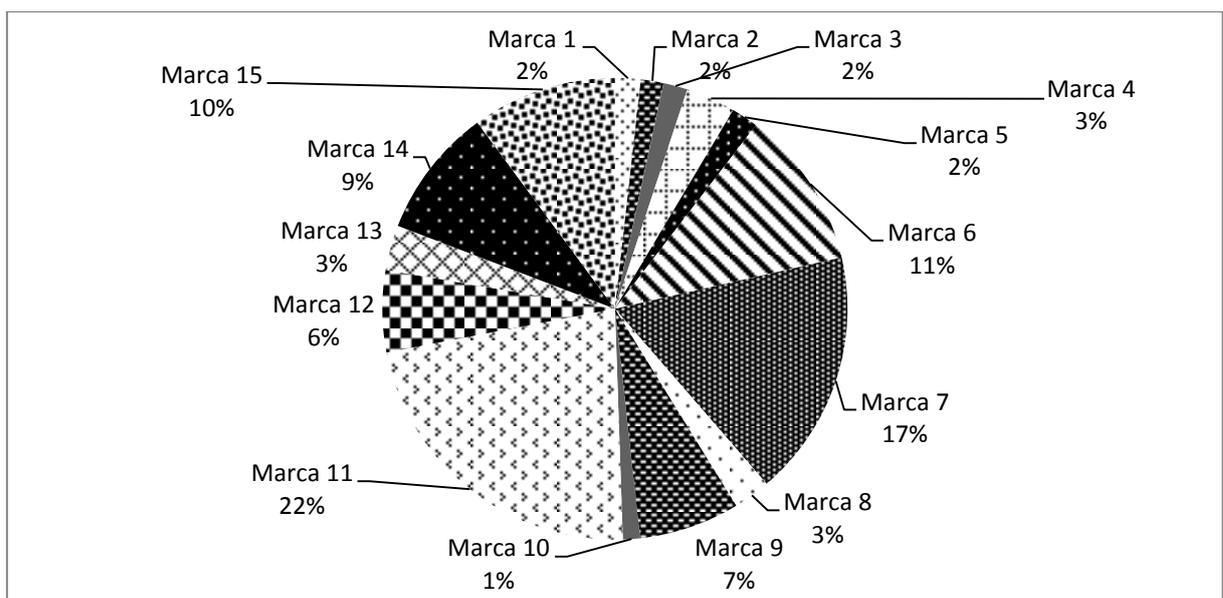


Fonte: Dados da pesquisa

6.1.2. Composição da amostra

A amostra foi composta por 15 marcas, sendo a distribuição das mesmas apresentada na figura a seguir.

Figura 19 – Composição da amostra de acordo com a porcentagem de elementos por marca

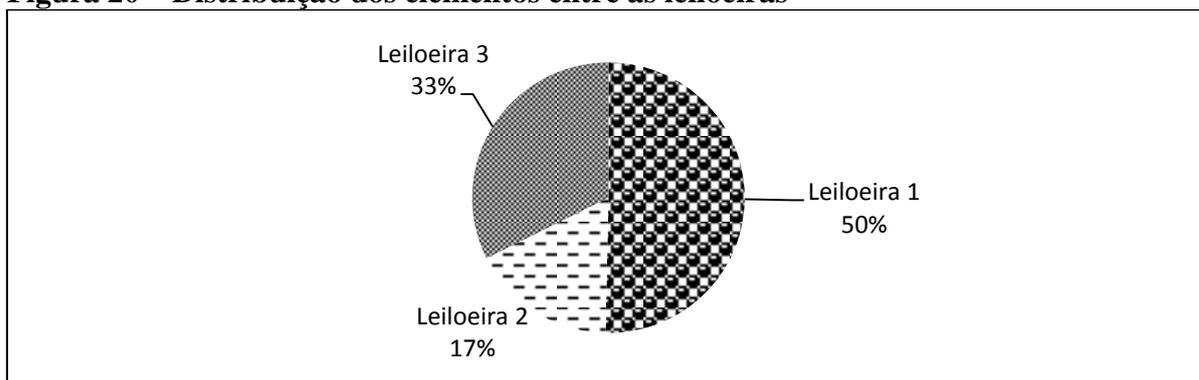


Fonte: dados da pesquisa

A marca com maior quantidade de elementos analisados foi a marca 11 com 228 observações e a que teve menor quantidade de observações foi a marca 10 com apenas doze observações (era convidada de um dos leilões).

A distribuição da amostra entre as leiloeiras promotoras do leilão deu-se conforme apresentado na figura 20.

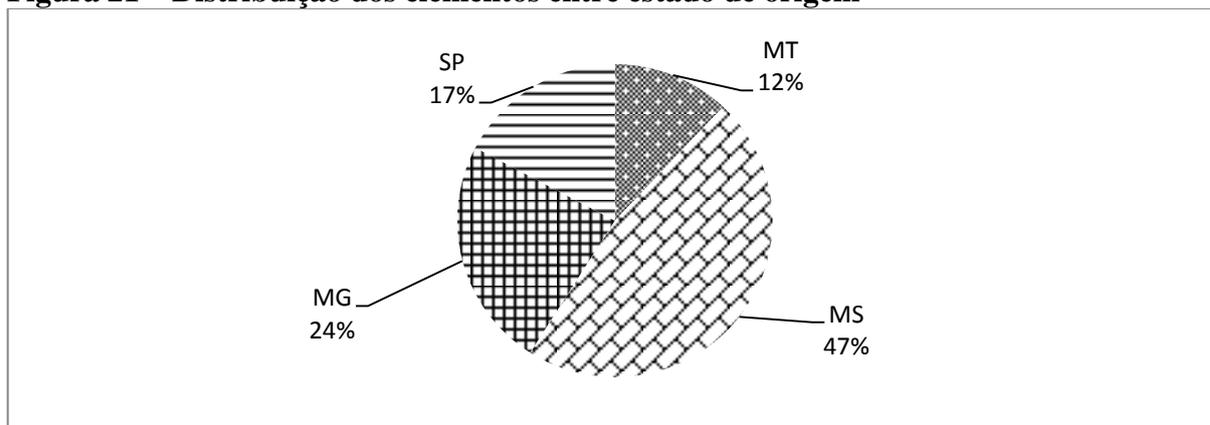
Figura 20 – Distribuição dos elementos entre as leiloeiras



Fonte: dados da pesquisa

A leiloeira 1 foi responsável por comercializar 510 dos animais da amostra, seguida da leiloeira 3 com 328. A leiloeira 2 representou 17% da amostra com 175 animais leiloados.

Figura 21 – Distribuição dos elementos entre estado de origem



Fonte: dados da pesquisa

Mato Grosso do Sul é o estado de origem com maior representação na amostra (476), seguido de Minas Gerais com 240, São Paulo com 175 e de Mato Grosso com 122 animais.

6.1.3. Variáveis independentes e suas relações com a variável preço final

A estatística descritiva de todas variáveis utilizadas na análise foram calculadas e a tabela a seguir apresenta média, desvio padrão, valores mínimo e máximo para cada variável.

Tabela 1 – Estatística descritiva da amostra

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Circunferência escrotal	36,26	2,52	22,00	47,00
Idade	24,27	4,17	10,00	58,00
MGT _e	14,72	3,85	0,67	25,39
Número de lances	4,90	2,92	1,00	45,00
Peso	658,18	75,99	320,00	975,00
Preço final padronizado	11788,68	3711,44	5662,92	22636,56
Preço inicial padronizado	8468,652	1703,42	1063,47	16073,39
Número de animais por lote	2,38	1,43	1,00	5,00
Tempo de exposição do lote	2,20	1,20	0,45	10,23

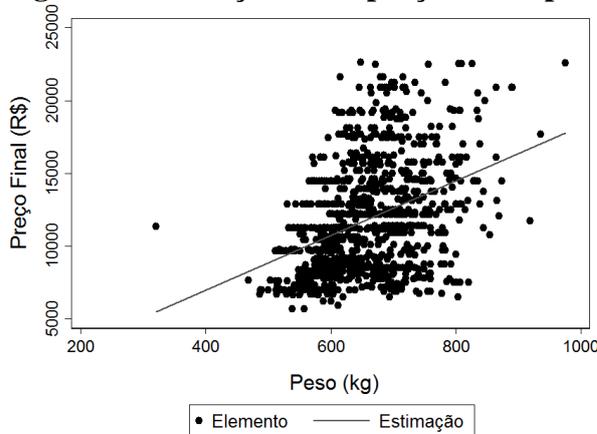
Fonte: dados da pesquisa

As relações entre cada uma das variáveis com o preço final do animal foram calculadas e são descritas a seguir. Os gráficos que seguem apresentam a distribuição do preço final para cada elemento da amostra, juntamente com a linha que representa a equação estimada para a relação linear.

I. Atributos tangíveis

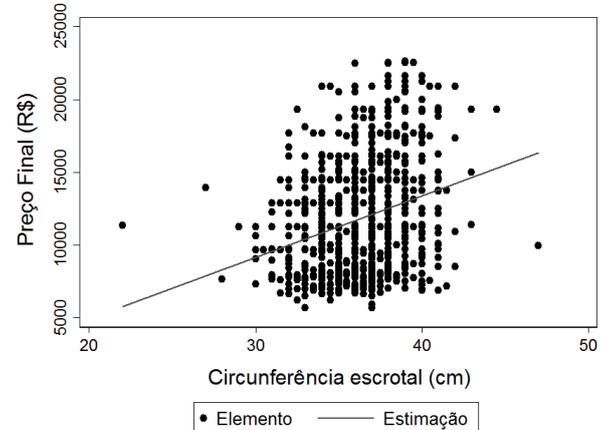
As variáveis de atributos tangíveis do animal utilizadas na pesquisa foram: peso, circunferência escrotal e idade. A relação entre estas e o preço final podem ser observadas nas figuras que seguem.

Figura 22 – Relação entre preço final e peso



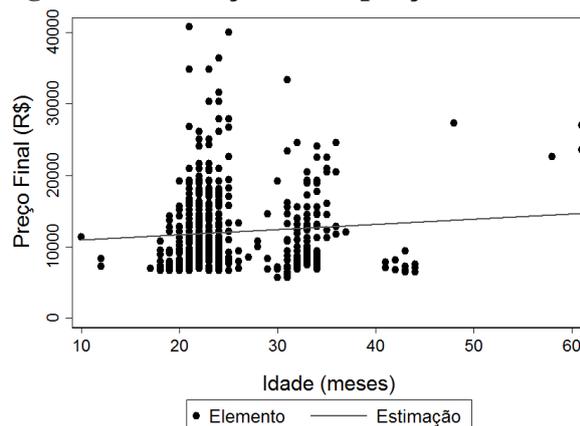
Fonte: dados da pesquisa

Figura 23 – Relação entre preço final e circunferência escrotal



Fonte: dados da pesquisa

Figura 24 – Relação entre preço final e idade



Fonte: dados da pesquisa

O peso médio dos animais leiloados foi de 658,17 quilos, variando entre 320 quilos e 975 quilos. A variação do peso do animal explicou em 14,80% a variação do preço final. O efeito marginal dessa relação foi calculado e para o aumento de cada quilo do animal, seu preço aumenta em R\$18,78.

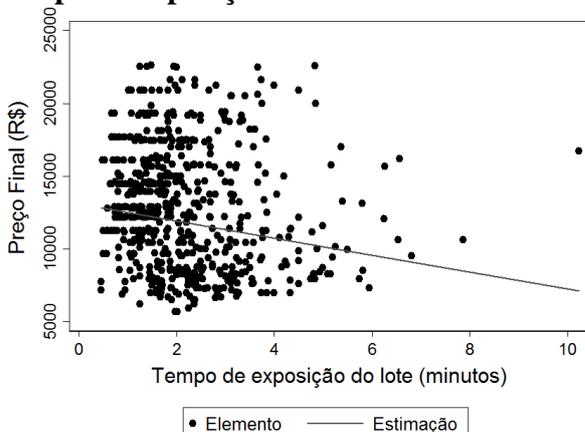
A Circunferência escrotal dos animais variou entre 22 e 47 centímetros, com média 36,26 centímetros. O aumento de 1 centímetro implica no aumento de R\$421,75 no valor de venda. Esse preço tem relação positiva e é explicado pelo tamanho da circunferência escrotal na ordem de 8,22%.

A idade variou entre 10 e 58 meses, com média 24,26 e é a característica do animal que menos explica o preço final, com coeficiente de explicação de 0,54%.

I. Dinâmica do leilão

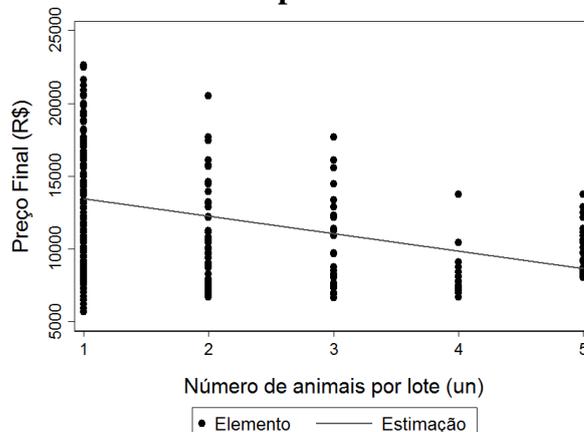
As variáveis que constituíram o construto “Dinâmica do leilão” foram: Tempo de exposição do lote, número de animais por lote, preço inicial, ordenação da exposição e número de lances. As relações das mesmas com o preço final com as respectivas plotagens da estimação linear de cada uma seguem abaixo.

Figura 25 – Relação entre preço final e tempo de exposição do lote



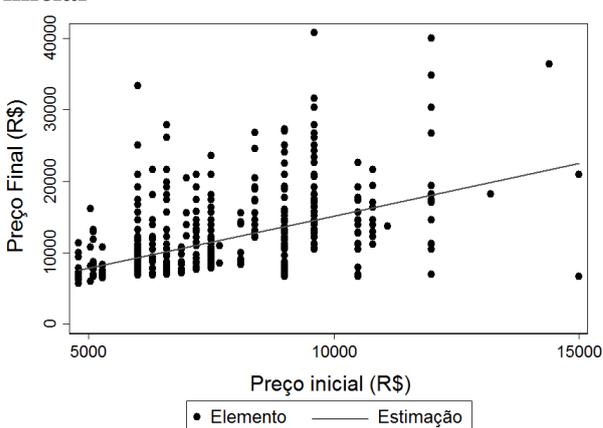
Fonte: dados da pesquisa

Figura 26 – Relação entre preço final e número de animais por lote



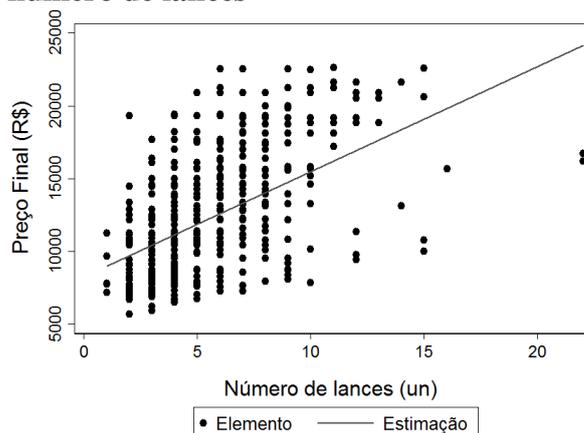
Fonte: dados da pesquisa

Figura 27 – Relação entre preço final e preço inicial



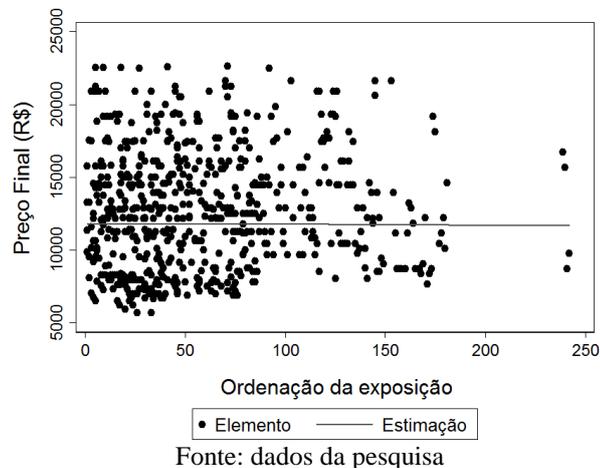
Fonte: dados da pesquisa

Figura 28 – Relação entre preço final e número de lances



Fonte: dados da pesquisa

Figura 29 – Relação entre preço final e ordenação da exposição



O número de lances médio para cada lote foi de 4,9, variando entre 1 e 45. Essa variável correspondeu a 26,16% da explicação da variável dependente preço final. Cada lance extra aumentou em R\$721,41 o preço de venda do animal.

O preço inicial padronizado variou de R\$1.063,47 a R\$16.073,39 para a amostra total. Essa variável explicou 25,13% da variação do preço final. A cada R\$100,00 a mais no preço inicial, o preço final aumenta em R\$147,00.

Cada lote foi composto por 1 a 5 animais. O número de animais por lote explicou 21,30% da variação de preço de modo inverso, onde o aumento de 1 item por lote representava queda de R\$ 1.201,17 no preço final.

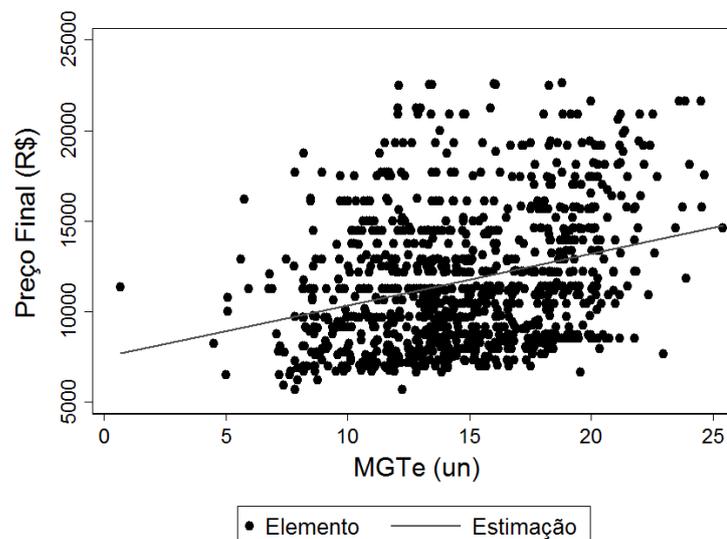
O tempo de exposição de cada lote durou entre 0,45 minutos e 10,23 minutos. Essa variável explicou apenas 3,53% da variação do preço final, com efeito marginal negativo. Cada minuto a mais representou queda de R\$580,99 no preço final.

Por fim, a ordenação de entrada dos animais não possui relação com o preço final, tendo coeficiente de explicação nulo.

II. Índice Bioeconômico

O Índice Bioeconômico é composto pelo Mérito Genético Total Econômico (MGTe). O MGTe médio da amostra foi de 14,72 e a distribuição da variável em relação ao preço final pode ser observado na figura 30.

Figura 30 – Relação entre preço final e MGTe



Fonte: dados da pesquisa

O valor do MGTe explica 8,93% preço final e o efeito marginal do MGTe para o preço final foi de 285,95. O aumento de uma unidade no índice significa o aumento de R\$285,95 no preço final do animal.

III. Resumo

A tabela 2 apresenta o resumo com todas as variáveis, seus respectivos coeficientes de explicação, efeito marginal e p-valor.

Tabela 2 – Resumo das regressões lineares

	Variável	R ²	Efeito Marginal	p-valor
Atributos tangíveis	Circunferência escrotal	8,22	421,75	0,00
	Idade	0,54	74,28	0,00
	Peso	14,80	18,76	0,00
Dinâmica do leilão	Número de lances	26,16	721,41	0,00
	Preço inicial	25,13	1,47	0,00
	Número de animais por lote	21,30	-1201,17	0,00
	Tempo de exposição do lote	3,53	-580,99	0,00
	Ordenação da exposição	0,00	-0,66	0,01
Índice Bioeconômico	MGTe	8,93	285,95	0,00

Fonte: dados da pesquisa

A partir desses dados, percebe-se que as variáveis da dinâmica do leilão (número de lances, preço inicial e número de animais por lote) são as variáveis mais representativas quando as regressões são estimadas individualmente. Esse achado fornece indicativos de que o construto da dinâmica do leilão exerça forte influência no preço final. Mas as considerações a respeito das hipóteses são apresentadas após o teste do modelo estrutural.

6.2. Estimação do modelo estrutural

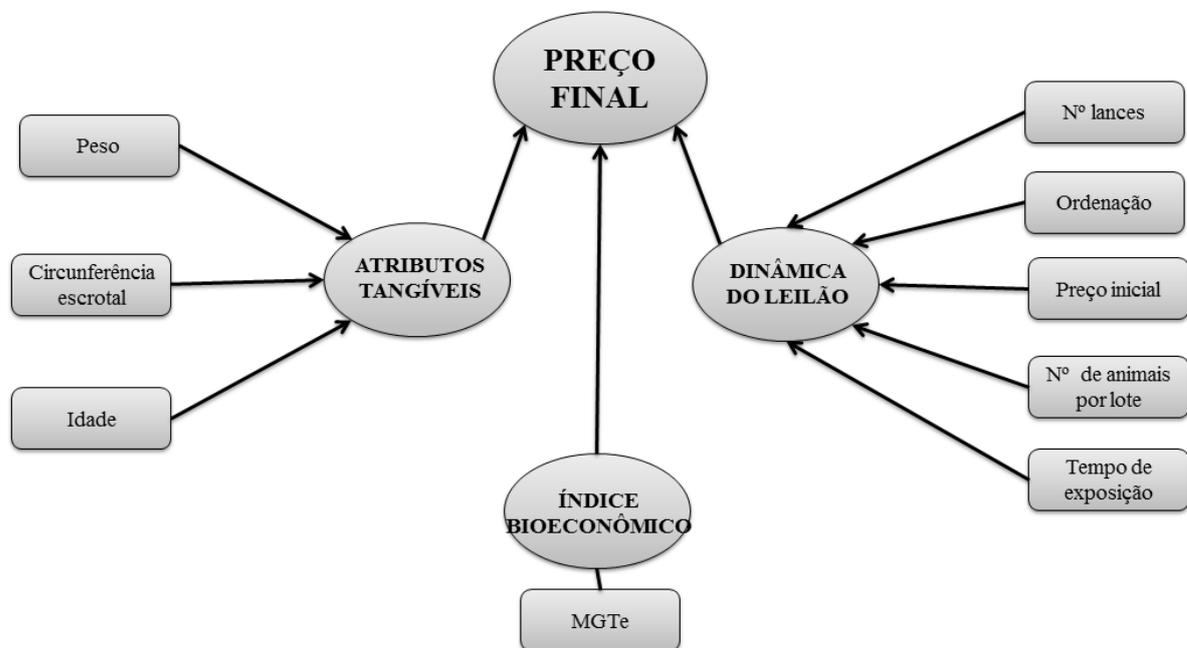
Para estimação do modelo estrutural, considera-se que os construtos exógenos são os equivalentes multi-itens de variáveis independentes e os construtos endógenos, equivalentes de variável dependente. Já as variáveis que compõem cada construto são consideradas indicadores do mesmo.

Para essa pesquisa, modelo estrutural estimado possui como construto endógeno o Preço final e três construtos exógenos, sendo estes: Atributos tangíveis, Dinâmica do Leilão e Índice Bioeconômico.

6.2.1. Apresentação do modelo estrutural estimado

A modelagem de equações estruturais permitiu estimar a carga fatorial para cada variável presente nos construtos exógenos e simultaneamente estimar a regressão entre cada um dos construtos e o peso final do animal leilado. O modelo estimado pode ser visto na Figura 31.

Figura 31– Modelo estrutural



Fonte: Elaborada pela autora

Baseado na revisão teórica, a direção das setas no modelo demonstra que o mesmo é um modelo formativo, onde o construto é formado pelos indicadores (variáveis) e a variação em um dos indicadores causa variação no construto (COLTMAN, 2008).

Devido à natureza formativa dos construtos, o método usado nessa abordagem foi o método de estimação de mínimos quadrados parciais (*partial least squares - PLS*) que é

focada em explicar a variância das variáveis dependentes, evitando problemas de identificação (SARSTEDT et al., 2014).

Na abordagem PLS os graus de liberdade do modelo não desempenham papel significativo, logo, pode ser usado para medidas de um só item. Portanto, o construto Índice Bioeconômico pode ser constituído apenas do indicador MGTe, mantendo estatísticas confiáveis, já que o foco maior dessa abordagem é a previsão (HAIR JR et al., 2009)

A análise do modelo formativo foi realizada considerando a validação do modelo formativo e do modelo estrutural (SARSTEDT et al., 2014). Para estimação e análise do modelo, foi utilizado o software SMART-PLS 3.0.

6.2.2. A avaliação do modelo formativo (*Outer model*)

No modelo formativo, os critérios para realizar a validação do modelo formativo foram: validade convergente, colinearidade, significância e relevância das cargas dos construtos (SARSTEDT et al., 2014).

I. Validade convergente

A validade de convergência representa a quantidade de variância compartilhada entre os indicadores de cada variável latente (HAIR JR et al., 2009). Assim, para que a variação de um item explique o construto, as cargas devem explicar mais que a metade da variação do item, ou seja, a carga em módulo deve ser maior que 0,5 (HAIR JR et al., 2009). Apresenta-se na Tabela 3 a matriz das cargas cruzadas do modelo.

Tabela 3 - Matriz das cargas cruzadas

	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	DINÂMICA DO LEILÃO	ÍNDICE BIOECONÔMICO	PREÇO FINAL
Circunferência escrotal	0,6458	0,2474	0,3072	0,3280
Idade	0,5043	-0,0045	-0,2451	0,0276
Peso	0,7861	0,3295	0,1956	0,3992
Número de lances	0,2933	0,7480	0,2967	0,5984
Ordenação da exposição	-0,1015	-0,0381	0,1640	-0,0305
Preço inicial	0,3384	0,6312	0,1258	0,5050
Número de animais por lote	-0,2106	-0,5615	-0,1523	-0,4492
Tempo de exposição do lote	0,1025	0,0154	0,0922	0,0123
MGTe	0,4714	0,3107	1,0000	0,3831

Fonte: dados da pesquisa

Nos modelos formativos, as variáveis são representativas do mesmo domínio conceitual, descartá-las não muda o significado do construto latente. Portanto, itens indicadores não devem ser dispensados apenas por não ter relação entre os construtos totais (HAIR JR et al., 2009).

As variáveis “ordenação da exposição” e “tempo de exposição do lote” não atendem aos critérios de validação. Entretanto, os modelos formativos requerem mais indicativos para desconsiderar as variáveis, já que se entende que conceitualmente ele deve ser representado pela população inteira dos indicadores que o formam (HAIR JR et al., 2009). Por isso, antes de desconsiderar essas variáveis para a mensuração do modelo, a análise seguiu com todas as variáveis para realização dos outros testes.

II. Colinearidade

Foi realizado o teste de multicolinearidade já que no modelo formativo os parâmetros que conectam indicadores com o construto podem se tornar não confiáveis na presença de relações lineares exatas entre as variáveis independentes, não sendo possível assim validar o item (HAIR JR et al., 2009). O teste de multicolinearidade foi realizado inicialmente por meio da matriz de correlação entre as variáveis independentes, seguido pela análise do fator de inflação da variância (VIF).

A correlação entre as variáveis pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4 – Correlação entre as variáveis

	Circunferência Escrotal	Peso	Idade	Nº lances	Ordenação da exposição	Preço inicial	Tempo de exposição do lote	Nº de animais do lote	MGTe
Circunferência Escrotal	1,00								
Peso	0,48	1,00							
Idade	0,20	0,61	1,00						
Nº lances	0,19	0,18	0,04	1,00					
Ordenação da exposição	0,01	-0,21	-0,19	0,09	1,00				
Preço inicial	0,07	0,17	-0,15	-0,04	-0,09	1,00			
Tempo de exposição	0,05	0,04	0,04	0,27	-0,09	-0,36	1,00		
Número de animais por lote	-0,09	-0,24	-0,14	-0,20	0,18	-0,22	0,11	1,00	
MGTe	0,31	0,20	-0,25	0,30	0,16	0,13	-0,15	0,09	1,00

Fonte: dados da pesquisa

As maiores correlações em módulo encontradas foram: tempo de exposição do lote e preço inicial (0,356); peso e circunferência escrotal (0,480) e peso e idade (0,610). Desta forma, não há indicativo de multicolinearidade, pois apenas a presença de elevadas correlações (acima de 0,9) seria indicativo de colinearidade substancial (HAIR JR et al., 2009).

A segunda medida utilizada para mensurar a colinearidade foi o fator de inflação da variância. Esta análise expressa o grau de tolerância das variáveis e indica em que grau cada variável independente é explicada pelo conjunto de outras variáveis independentes (HAIR JR et al., 2009). A tabela 5 apresenta os valores de VIF para as variáveis independentes do modelo.

Tabela 5 – VIF das variáveis de pesquisa

Variável	VIF
Peso	2,183
Idade	1,712
Circunferência Escrotal	1,378
Tempo de exposição do lote	1,336
Número de lances	1,285
Preço inicial	1,186
Número de animais por lote	1,177
Ordenação de exposição	1,093
MGT _e	1,000

Fonte: dados da pesquisa

O maior VIF encontrado foi para variável peso, com valor de 2,183. Assim, o modelo não apresenta problemas de multicolinearidade, pois valores entre 1 e 5 indicam correlação moderada e apenas os valores entre 5 e 10 representariam altíssima multicolinearidade (GUJARATI; PORTER, 2012). Assim, por esse critério, todas as variáveis podem permanecer no modelo.

III. Relevância dos pesos dos indicadores (*bootstrapping*)

Para analisar a estabilidade e relevância dos pesos fatoriais realizou-se o procedimento de *bootstrapping* que testa a hipótese de que os coeficientes da amostra original são diferentes dos estimados para subamostras aleatórias (HAIR JR et al., 2009). Nessa pesquisa, 500 subamostras foram rodadas a partir dos dados originais e o modelo para cada subamostra foi estimado novamente, calculando as significâncias (SARSTEDT et al., 2014) que podem ser vistas na Tabela 6.

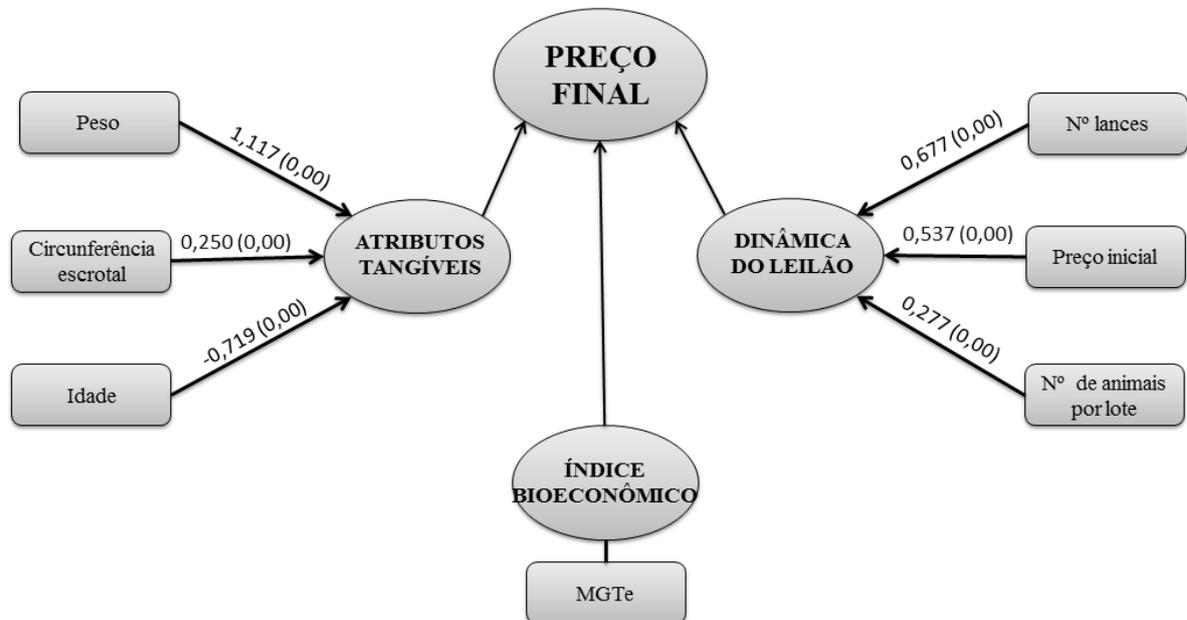
Tabela 6 – Análise dos pesos fatoriais no bootstrapping

Indicador	Construto	Média da amostra original	Média das 500 subamostras	Desvio padrão	Valor-t	Valor-p
Circunferência Escrotal	Atributos tangíveis	0,250	0,249	0,066	3,776	0,000
Idade	Atributos tangíveis	-0,719	-0,717	0,069	10,398	0,000
Peso	Atributos tangíveis	1,117	1,108	0,064	17,343	0,000
Número de	Dinâmica do Leilão	0,677	0,673	0,060	11,268	0,000
Ordenação da exposição	Dinâmica do Leilão	0,021	0,021	0,029	0,702	0,483
Preço inicial	Dinâmica do Leilão	0,537	0,539	0,047	11,398	0,000
Número de animais por lote	Dinâmica do Leilão	-0,277	-0,276	0,042	6,592	0,000
Tempo de exposição do lote	Dinâmica do Leilão	-0,037	-0,038	0,061	0,612	0,541

Fonte: dados da pesquisa

Na figura a seguir são apresentados os valores dos *outer weights* (pesos fatoriais) com as respectivas significâncias entre parentes. Os pesos fatoriais foram estimados por regressão múltipla parcial onde o construto endógeno representa a variável dependente “preço final” e as variáveis indicativas são as variáveis independentes.

Figura 32– Pesos fatoriais e significâncias



Fonte: dados da pesquisa

As variáveis de composição do atributo relacionadas às características fenotípicas do animal (peso e circunferência escrotal) e a idade em meses do mesmo, compuseram a 1% de significância construto abaixo equacionado.

$$Y_{atr} = 1,117 * Peso + 0,250 * Ce - 0,719 * idade$$

Onde Y_{atr} , refere-se ao escore fatorial do construto exógeno “Atributos tangíveis”. A circunferência escrotal apresentou menor peso fatorial. Já a variável peso foi altamente representativa para o construto, sendo seu peso fatorial 4,4 vezes maior que a circunferência escrotal. Quanto à variável idade, é a segunda variável em termos de representatividade. Nota-se que o valor desta em módulo é corresponde a 2,86 vezes o peso fatorial da circunferência escrotal. O sinal negativo representa que quanto mais velho o animal, menor sua pontuação no escore fatorial.

O construto “Dinâmica do Leilão” é composto da seguinte forma:

$$Y_{leil\tilde{a}o} = 0,677 * nlances + 0,537 * pre\tilde{c}oinicial - 0,277 * tamanhodolote$$

Onde Y_{atr} , refere-se ao escore fatorial do construto exógeno “Dinâmica do Leilão”. A variável número de lances foi a mais representativa para a formação do construto, sendo essa 26% maior que a variável preço inicial e 144% maior que a variável tamanho do lote. Além disso, esta última variável aparece com sinal negativo, o que representa que quanto maior o lote, menor o preço pago pelo animal.

Os pesos fatoriais das variáveis “Ordenação da exposição” e “tempo de exposição do lote” não são estatisticamente significantes. A não significância destas, não deve ser motivo para retirá-las do modelo formativo, mas demonstra que há evidência contra os fundamentos teóricos levantados (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009). Destaca-se também que ambas variáveis não atingiram critério de validade convergente.

6.2.3. Avaliação do modelo estrutural (*Inner model*)

Para a modelagem de equações estruturais por PLS, as medidas utilizadas para refletir o ajuste do modelo estrutural foram: (1) colinearidade entre os construtos; (2) predição determinada pelo cálculo do coeficiente de explicação (R^2) e pela relevância preditiva do modelo (Q^2) e a (3) significância e relevância dos coeficientes estruturais (SARSTEDT et al., 2014).

I. *Colinearidade*

Tal como para o modelo formativo, o teste de multicolinearidade foi realizado por meio da matriz de correlação entre os construtos, seguido pela análise do fator de inflação da variância (VIF). A correlação entre os construtos exógenos pode ser observada na Tabela 7.

Tabela 7 – Matriz de correlação entre os construtos

	Atributos tangíveis	Dinâmica do Leilão	Índice Bioeconômico
Atributos tangíveis	1,000		
Dinâmica do Leilão	0,4329	1,000	
Índice Bioeconômico	0,4714	0,3107	1,000

Fonte: dados da pesquisa

Por meio da análise de correlação, não há indícios de colinearidade substancial, visto que a maior correlação entre os construtos é 0,4714.

O fator de inflação da variância foi calculado para as relações estruturais, sendo que neste caso, o VIF avalia o grau que uma relação estrutural é explicada pelas demais. A tabela 8 apresenta o VIF para cada relação.

Tabela 8 – VIF das relações estruturais

Relações estruturais	VIF
Atributos tangíveis → Preço final	1,4557
Dinâmica do Leilão → Preço final	1,2532
Índice Bioeconômico → Preço final	1,3092

Fonte: dados da pesquisa

A análise do VIF do modelo estrutural também não apresenta indicativo de multicolinearidade, sendo todos os valores calculados inferiores a 5 (HAIR JR et al., 2009). Portanto, todos os construtos podem ser analisados conjuntamente sem problemas de alta correlação.

II. *Predição e coeficientes estruturais*

A análise utilizou os coeficientes de determinação (R^2) e o coeficiente de relevância preditiva do modelo (Q^2) para refletir o ajuste do modelo estrutural (SARSTEDT et al., 2014). Estes indicadores demonstraram a capacidade do modelo explicar e prever o construto endógeno “Preço final”. Para a avaliação do modelo foi realizado também o exame dos coeficientes estruturais e a significância dos caminhos para sustentar as hipóteses levantadas

(HAIR JR et al., 2009). A tabela 9 contendo o resumo dessas informações pode ser vista abaixo.

Tabela 9 – Coeficientes e predição do modelo estrutural

Relações estruturais	Coeficiente estrutural	Desvio padrão	Valor-t	Valor-p	Decisão
Atributos tangíveis → Preço final	0,1620	0,0243	6,656	0,000	Não rejeita
Dinâmica do Leilão → Preço final	0,7023	0,0375	18,705	0,000	Não rejeita
Índice Bioeconômico → Preço final	0,0885	0,0320	2,768	0,006	Não rejeita
R² ajustado: 0,6770		Q²: 0,6721			
SRMR: 0,075		NFI: 0,8913			

Fonte: dados da pesquisa

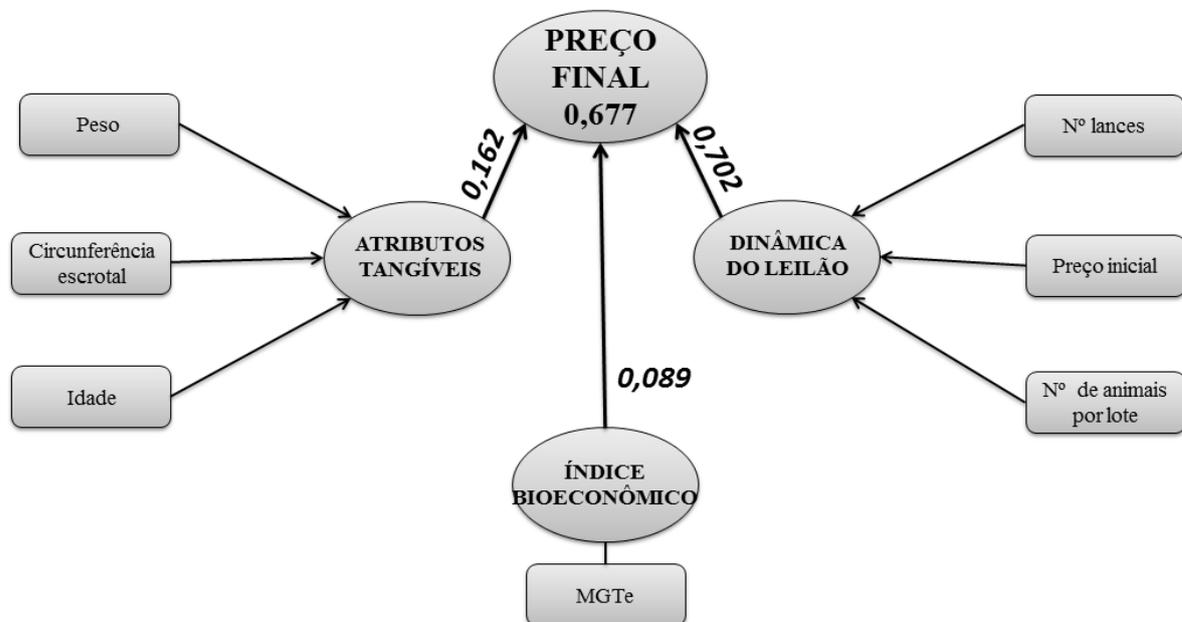
Conforme destacado na tabela, o coeficiente de determinação ajustado do construto do modelo (R^2) foi de 0,677. Ou seja, os construtos exógenos estimados pelo modelo estrutural explicam 67,7% da variação do preço final, com nível de confiabilidade de 99%.

A segunda medida de avaliação da predição calculada foi coeficiente de relevância preditiva do modelo (Q^2). Este teste omite uma parte da matriz de dados e estima os parâmetros do modelo para prever a parte omitida. Neste modelo, o Q^2 foi estimado em 0,6721, sendo considerado ótimo indicador de predição, visto que valor maior que zero é aceitável (SARSTEDT et al., 2014).

Quanto aos testes de validade do modelo, o valor da raiz do resíduo quadrático médio (RMSR) que deve ser menor que 0,10 foi calculado em 0,0755 e o índice de ajuste normalizado (NFI) que espera-se ser o mais próximo de 1, foi calculado em 0,8913 (HAIR JR et al., 2009). Desse modo, por esses critérios, o modelo pode ser considerado válido.

Os coeficientes estruturais do modelo foram padronizados entre 1 e -1 e quanto mais perto de |1|, maior é a relação dele com o preço final. A definição da suficiência do valor do coeficiente deve ser interpretada no contexto da pesquisa (SARSTEDT et al., 2014), não possuindo coeficiente ideal. Os coeficientes estruturais do modelo podem ser vistos na figura a seguir, sendo o valor indicado dentro do construto “Preço Final”, o valor do R^2 .

Figura 33- Modelo estimado



Fonte: dados da pesquisa

De acordo com as estimativas dos parâmetros apresentado na figura, os escores dos atributos tangíveis, da dinâmica do leilão e do índice bioeconômico têm efeito positivo e significativo no preço final do animal.

O modelo estrutural estimado para a composição do preço do animal foi:

$$Y_{pr} = 0,702(Leilão) + 0,162(Atributos) + 0,089(Índice)$$

Em que Y_{pr} representa o preço final padronizado do elemento leiloado e os coeficientes padronizados do modelo estrutural indicam o efeito direto de cada construto sobre o preço final do elemento. Dessa forma, o preço do animal é influenciado positivamente pelos escores apresentados, sendo que o construto “dinâmica do leilão” é o mais

representativo entre todos eles, seguido dos “atributos tangíveis” e, por fim do “índice bioeconômico”.

III. Relevância dos coeficientes estruturais (*bootstrapping*)

A última etapa da análise do modelo estrutural foi realizada pela técnica de *bootstrapping*, onde 500 subamostras foram analisadas e a média dos coeficientes destas foram comparadas com os coeficientes das médias originais. A tabela 10 apresenta os testes de relevância dos coeficientes estruturais.

Tabela 10 – Análise dos coeficientes de caminhos no *bootstrapping* e estatística teste-t

	Média da amostra original	Média das 500 subamostras	Desvio padrão	Valor-t	Valor-p
Atributos tangíveis → Preço final	0,1620	0,1605	0,0243	6,6565	0,0000
Dinâmica do Leilão → Preço final	0,7023	0,7074	0,0375	18,7052	0,0000
Índice Bioeconômico → Preço final	0,0885	0,0858	0,0320	2,7680	0,0058

Fonte: dados da pesquisa

No modelo estimado não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias estimadas, podendo afirmar que os coeficientes foram estimados corretamente com nível de confiabilidade de 99%.

Unindo os pesos das variáveis e os coeficientes estruturais, tem-se que:

$$Y_{pr} = 0,162[(1,117 * Peso) + (0,250 * Ce) - (0,719 * idade)] + 0,702[(0,677 * nlances) + (0,537 * p.inicial) + (0,277 * n.animaislote)] + 0,089(MGTe)$$

Com base em todos os resultados encontrados, o modelo final identifica a existência da influência dos Atributos tangíveis, da Dinâmica do Leilão e do Índice Bioeconômico no preço final do animal leiloado.

6.3. Análise da influência da marca

Para testar se as relações diferem para cada diferente marca foi calculada a análise da variância do preço entre as marcas e após foi realizada análise multigrupo para identificar se a relação entre os construtos que influenciam o preço final é equivalente entre as marcas.

Durante junho de 2016 e setembro de 2018 foram analisados leilões contendo as 15 marcas já apresentadas na Figura 19 e o preço médio dos animais para cada uma das marcas é apresentado a seguir na tabela 11.

Tabela 11 – Preço médio dos animais por marca

Marca	Preço médio
Marca 1	R\$ 8.009,84
Marca 2	R\$ 9.238,93
Marca 3	R\$ 10.171,85
Marca 4	R\$ 10.376,55
Marca 5	R\$ 7.588,27
Marca 6	R\$ 8.548,51
Marca 7	R\$ 14.043,55
Marca 8	R\$ 15.475,97
Marca 9	R\$ 7.751,50
Marca 10	R\$ 9.462,96
Marca 11	R\$ 12.712,70
Marca 12	R\$ 14.069,13
Marca 13	R\$ 13.740,75
Marca 14	R\$ 12.642,02
Marca 15	R\$ 11.480,77

Fonte: dados da pesquisa

A influência da marca foi analisada separadamente, pois o modelo estrutural PLS não consegue rodar modelos cujas variáveis não contém matriz inversa. Segundo o manual do software SMARTPLS isso pode ocorrer em diversas situações, incluindo em caso de multicolinearidade e variáveis com variação zero (ex.: em caso de agrupamentos). Sabendo que as variáveis de marca são variáveis nominais e, portanto, para representá-las foi necessário tratá-las como variáveis *dummy*, há altíssima correlação entre as mesmas gerando

colinearidade total. Além disso, conforme exemplificado, variáveis de agrupamento geram matrizes com variação zero e o método PLS analisa através da variância.

Desta forma, entendeu-se que não se podia agregar as variáveis de marca ao modelo estrutural estimado por PLS e, portanto, a validação da hipótese 4, relacionada à marca e reputação foi analisada separadamente por meio da análise de variância e por meio da análise estrutural multigrupo.

6.3.1. Análise de variância

A análise de variância foi utilizada para determinar se as amostras dos grupos surgem de populações com médias iguais. A análise apresentada a seguir avaliou se a média de preço final varia entre as marcas do leilão. A análise apresentada na tabela 12 avaliou se a média de preço final varia entre as marcas do leilão.

Tabela 12 – Análise da variância: variável Marca

Fator de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F	p-valor
Marca	14	5,14*10 ⁹	3,676*10 ⁸	41,72	0,00
Resíduos	998	8,793*10 ⁹	8811014,2	41,72	0,00
Total	1012	1,394*10 ¹⁰	13774766		
Coefficiente de variação R² (%)		36,92			
Coefficiente de variação R² ajustado (%)		36,04			

Fonte: dados da pesquisa

Os fatores de variação considerados são as 15 marcas observadas. O resultado do teste permitiu concluir que estatisticamente há diferença entre as médias dos valores encontrados para esse item. Com significância de 1% rejeita-se a hipótese nula de que as médias seriam iguais.

Além disso, observa-se que o coeficiente de variação ajustado foi de 36,04, significando que as marcas representam 36,04% de influência no preço final do animal leilado.

Entretanto, é sabido que apenas uma média estatisticamente diferente em todo grupo, levaria à conclusão de que as médias todas são diferentes. Por isso, em complemento à tabela 10, foi realizada análise de *pairwise* (análise de dados pareados dois a dois), onde se compara

as médias de dois grupos e a partir do contraste entre estas, estima-se a significância da diferença encontrada. A tabela 13 apresenta o valor da diferença entre as médias de cada marca e a significância entre a diferença destas.

Tabela 13 – Contrastes entre os preços por marca

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2	1229,10													
3	2162,01**	932,92												
4	2366,71*	1137,62	204,70											
5	-421,57	-1650,67	-2583,59*	-2788,29*										
6	538,67	-690,43	-1623,35**	-1828,05*	960,24									
7	6033,71*	4804,621*	3871,7*	3667,00*	6455,28*	5495,05*								
8	7466,12*	6237,03*	5304,112*	5099,41*	7887,69*	6927,461*	1432,41**							
9	-258,34	-1487,43***	-2420,35*	-2625,05*	163,23	-797,00***	-6292,05*	-7724,47*						
10	1453,13	224,03	-708,89	-913,59	1874,69***	914,46	-4580,59*	-6013,00*	1711,46***					
11	4702,86*	3473,766*	2540,845*	2336,14*	5124,432*	4164,19*	-1330,86*	-2763,27*	4961,19*	3249,73*				
12	6059,28*	4830,192*	3897,271*	3692,57*	6480,85*	5520,62*	25,57	-1406,8**	6317,62*	4606,16*	1356,42*			
13	5730,91*	4501,822*	3568,901*	3364,20*	6152,48*	5192,25*	-302,80	-1735,2**	5989,25*	4277,79*	1028,05***	-328,37		
14	4632,18*	3403,088*	2470,167*	2265,47*	5053,75*	4093,51*	-1401,53*	-2833,95*	4890,52*	3179,05*	-70,68*	-1427,1*	-1098,73***	
15	3470,93*	2241,837*	1308,916***	1104,218***	3892,503*	2932,265*	-2562,79*	-3995,20*	3729,26*	2017,80***	-1231,93*	-2588,3*	-2259,99*	-1161,2*

*1% de significância

**5% de significância

***10% de significância

Como é possível identificar, apenas 20 das 106 combinações entre as marcas não são estatisticamente significativas. As menores diferenças de média estão entre as marcas 12 e 7; 14 e 11; 10 e 2; 9 e 1. Como é possível perceber, não há parâmetro de repetição entre as marcas. Desta forma, conclui-se que de fato, as médias de preço são estatisticamente significantes. A tabela completa contendo valor dos contrastes, testes t e p-valores pode ser observada no Apêndice A.

6.3.2. Análise estrutural de grupos múltiplos por marca

Para avaliar em que medida a configuração e os parâmetros estimados do modelo estrutural são equivalentes para diferentes marcas, estimou-se o modelo estrutural para os grupos múltiplos, sendo cada marca considerada um diferente grupo.

Inicialmente foi realizada a validação cruzada solta para identificar se os construtos poderiam ser validados separados em grupos (marcas). Em seguida foi realizado o cálculo dos coeficientes estruturais para cada marca e por fim, analisou-se se existia diferença significativa entre os coeficientes estimados.

Para análise multigrupo entre as marcas, foram realizadas as comparações entre as quatro marcas com maior número de observações (598 no total), representando 59% da amostra total. A estimação linear gráfica para cada uma das relações entre as variáveis e o preço final está disponível no Apêndice B.

Os testes para avaliação dos modelos formativos (correlação, fator de inflação da variância e bootstrapping com os pesos dos indicadores) para cada uma das marcas podem ser vistos nos Apêndices C, D e E. A seguir, são expostas as análises para o modelo estrutural por marca.

I. Colinearidade

A análise de correlação entre os construtos exógenos foi usada para verificar se há algum indício de problema de colinearidade para cada grupo amostrado (marcas), conforme pode ser observado na tabela 14.

Tabela 14 – Correlação entre os construtos endógenos por marca

		ATRIBUTOS TANGÍVEIS	DINÂMICA DO LEILÃO	ÍNDICE BIOECONÔMICO
Marca 6	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	1,0000		
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,5239	1,0000	
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	0,2266	0,0779	1,0000
Marca 7	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	1,0000		
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,6669	1,0000	
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	0,2922	0,3425	1,0000
Marca 11	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	1,0000		
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,4861	1,0000	
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	0,5359	0,5421	1,0000
Marca 14	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	1,0000		
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,5861	1,0000	
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	0,2511	0,3591	1,0000

Fonte: dados da pesquisa

Conforme tabela apresenta, não há em nenhuma das marcas alta correlação entre os construtos (acima de 0,9) não tendo indicativos de colinearidade substancial. Desta forma, pode-se proceder a análise dos coeficientes das relações estruturais.

II. Significância das relações estruturais por marca

Foi realizado o procedimento de *bootstrapping* para determinar se as relações de caminho para os modelos por grupo são ou não significativos. Tal como no modelo geral,

subamostras de 500 casos foram criados para permitir a estimativa de modelo para cada subamostra conforme apresentado na tabela 15.

Tabela 15 – Coeficientes estruturais por marca

Grupo	Construto	Coefficiente	Erro padrão	Valor t	Valor p
Marca 6	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	0,2503	0,1247	2,0074	0,0452
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,7121	0,1112	6,4032	0,0000
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	-0,1181	0,0462	2,5540	0,0109
Marca 7	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	0,1223	0,0480	2,5507	0,0110
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,8405	0,1166	7,2069	0,0000
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	0,0425	0,0246	1,7276	0,0847
Marca 11	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	0,0933	0,0318	2,9292	0,0036
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,8736	0,4214	2,0731	0,0387
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	0,0182	0,0273	0,6655	0,5060
Marca 14	ATRIBUTOS TANGÍVEIS	0,1043	0,0393	2,6529	0,0082
	DINÂMICA DO LEILÃO	0,8636	0,0311	27,8041	0,0000
	ÍNDICE BIOECONÔMICO	-0,0145	0,0267	0,5445	0,5864

Fonte: dados da pesquisa

As significâncias dos coeficientes encontrados para os Índices das marcas 11 e 14 fornecem indícios de que a relação entre os preços finais e os índices difere entre os grupos.

III. Predição dos modelos

Para analisar a capacidade de predição do modelo estruturado para cada marca, foram calculados os coeficientes de determinação (R^2) e o coeficiente de relevância preditiva do modelo (Q^2) (SARSTEDT et al., 2014). A tabela 16 apresenta os coeficientes de predição para as subamostras.

Tabela 16 – Coeficientes de predição dos modelos por marca

Grupo	R²_{ajust}	Q²
Modelo geral	0,6777	0,6721
Marca 6	0,7370	0,8008
Marca 7	0,8856	0,8893
Marca 11	0,8686	0,8680
Marca 14	0,8497	0,8445

Fonte: dados da pesquisa

Os coeficientes de determinação são aceitáveis no modelo geral, tal como em cada subamostra. Todos os coeficientes de predição do modelo estrutural para cada marca são superiores ao do modelo geral, dando indícios de que o modelo geral pode ser aplicado individualmente para cada marca.

IV. *Teste de invariância multigrupo*

Para comparar os resultados das marcas, estatísticas-t foram calculadas para identificar as diferenças de coeficientes estruturais entre os modelos. O teste de invariância entre os grupos foi utilizado para detectar as diferenças e similaridades entre os parâmetros estruturais indicadores das relações do modelo. O teste analisou se havia diferença significativa entre os parâmetros das marcas e o resultado pode ser visto na tabela 17.

Tabela 17 – Análise multigrupo por marca

Marcas comparadas	Atributos tangíveis → Preço final	Dinâmica do Leilão → Preço final	Índice bioeconômico → Preço final
6 e 7	0,1280	-0,1284	-0,1606
11 e 6	-0,1570	0,1615	0,1362*
11 e 7	-0,0291	0,0331	-0,0244
11 e 14	-0,0111	0,0100	0,0327
14 e 6	-0,1460	0,1515	0,1035*
14 e 7	-0,0180	0,0230	-0,0571

Fonte: dados da pesquisa

*1% de significância

Conforme pode ser observado na tabela, os resultados para “atributos tangíveis” e “dinâmica do leilão” apontaram que o modelo é invariante entre os grupos, sugerindo que as significâncias e mensurações são consistentes. Ou seja, a relação da influência dos atributos tangíveis do animal e da dinâmica do leilão no preço final do animal não possui diferença estatisticamente significativa.

Quanto às análises comparativas dos demais coeficientes, os testes multigrupo para o construto “Índice Bioeconômico” encontraram que os efeitos do modelo estrutural diferiram entre os grupos 6 e 11 e entre 6 e 14 a 1% de significância.

6.4. Validação das hipóteses

No presente tópico são apresentados os resultados dos testes de hipóteses, tal como os pressupostos teóricos que relacionados com os achados da pesquisa.

6.4.1. Atributos tangíveis

Ao analisar a influência das variáveis dos atributos tangíveis, os resultados encontrados suportam a teoria de que as diferentes características ou atributos do bem dão origem à sua utilidade (LANCASTER, 1966).

No teste de predição do modelo, os atributos tangíveis do animal apresentaram um coeficiente estrutural de 0,1620 a 1% de significância. Esse resultado direciona para a sustentação da **Hipótese Geral 1** de que os atributos tangíveis do animal são levados em consideração para determinar o preço que é pago por estes.

Esse resultado corrobora com a teoria clássica dos leilões no sentido de que o preço de um bem é composto por seus diferentes atributos (VICKREY, 1961). Porém, os demais construtos apresentarão que além das características do animal, outros fatores influenciaram o preço final. A seguir apresentam-se as variáveis testadas para o construto “atributos tangíveis”.

I. Peso

Para o construto de atributos tangíveis, o peso do animal foi altamente representativo (1,117). Os achados da pesquisa apontam uma forte influência do peso do animal leilado, **sustentando a hipótese H1a.**

Esses resultados se contrapõem aos resultados dos estudos cujo objeto empírico de pesquisa eram animais bovinos comprados sem o objetivo de utilizá-los para reprodução (FAMINOW; GUM, 1986; LAWRENCE; YEBOAH, 2002; TURNER; MCKISSICK;

DYKES, 1991). Nesses estudos, os autores chegaram à conclusão de que o peso dos animais leiloados influenciava negativamente o preço final. Dessa forma, pode-se afirmar, conforme a hipótese já previa, de que a influência do peso em animais reprodutores se difere de animais comercializados para outros fins. Nos estudos citados os animais foram comprados para criação e segundo os autores, animais menores e mais leves teriam locomoção facilitada nos meios de transportes e isso diminuiria o preço do frete.

Os animais utilizados nesta pesquisa são animais melhoradores e os compradores esperam que as características dos touros sejam repassadas para suas progênies. Dessa forma, com a expectativa de que o animal reprodutor maior possa produzir maiores filhos, os animais mais pesados receberam melhores ofertas por parte dos compradores.

II. Circunferência escrotal

O estudo da influência da circunferência escrotal do animal leiloado no preço final é relevante de tal forma que aparece em todos os catálogos e é destacada verbalmente durante o leilão com frequência pelo leiloeiro. Além disso, essa variável possui relação positiva com a precocidade sexual e fertilidade (ANCP, 2016).

O peso fatorial dessa variável no construto de “Atributos tangíveis” foi o menor dentre os três, apesar disso, é representativa. O valor da circunferência escrotal varia entre 22 e 47 centímetros e o aumento de 1 centímetro, representa o aumento de 0,25 no escore fatorial. Assim, pode-se afirmar que o aumento desta aumenta o escore do mesmo e conseqüentemente há aumento do preço final, **sendo suportada a hipótese H_{2b}**.

III. Idade

Por fim, a idade em meses mostrou ser significativa, entretanto apresenta sinal negativo na constituição do escore fatorial (-0,719), desse modo, o aumento da idade do animal, diminui sua pontuação no índice o que diminui o preço final. Portanto, quanto mais novo o animal leiloado, maior o preço pago por ele, **suportando a hipótese H_{1c}**.

É importante destacar que a idade dos animais desses leilões foi de, em média, 24,27 meses. Ou seja, fazem parte dessa categoria animais jovens sem ainda terem iniciado o ciclo

de reprodução, o que significa que os animais ainda não tinham sido provados em campo. Por esta razão, enfatiza-se que a conclusão de que animal mais velho tenha preço depreciado pode ser aplicada apenas a animais com o perfil dos leilões em questão, não podendo estender esse resultado para animais mais velhos com progênes criadas.

6.4.2. Índice Bioeconômico

A presença do monitoramento, mensurada pelo Índice bioeconômico influencia significativamente o preço final do animal, corroborando com a teoria de que a prática de licenciamento pode contrapor os efeitos da incerteza (AKERLOF, 1970) e favorecer a credibilidade para transação (WILLIAMSON, 1991) valorizando o preço do bem. Dessa forma, sustenta-se **H2** de que o monitoramento dos sistemas produtivos influencia positivamente o preço do animal comercializado mensurado pelo índice MGT_e (**H2a**).

Conforme a teoria dos custos de mensuração, quando os bens comercializados são bens de crença com características não observáveis (como é o caso das DEP's que formam o MGT_e) não é possível mensurar a característica nem mesmo depois do consumo. Nesse contexto, o sistema de monitoramento por meio da certificação garante que características determinadas sejam contempladas atestando os atributos não observáveis do produto para o cliente (BARZEL, 1982).

De fato, a presença de um terceiro que ateste os atributos do produto antes da transação entre um vendedor e um comprador particular pode reduzir a percepção da ameaça (STANDIFIRD; WEINSTEIN, 2007). Por isso, as certificações fornecidas por instituições presentes no ambiente organizacional (como a ANCP) favorecem a credibilidade para a transação (WILLIAMSON, 1991) e assim, o preço pago pelo animal aumenta. Ao utilizar o sistema de rastreabilidade para levar a informação sobre as características de qualidade do produto ao consumidor que não são imediatamente identificáveis pelo consumidor final percebe-se que há uma valorização do mesmo (SYKUTA, 2005). Desse modo, conforme aponta a teoria, produtos que possuem atestado de maior qualidade são selecionados, pois a instituição de licenciamento neutraliza os problemas de seleção adversa (QIN et al., 2009).

Na prática, as cruzas nas fazendas para produtoras são escolhidas com base nas DEP's, onde a variável de um animal é usada para compensar a de outra no cruzamento. Essas

características dos animais são rastreadas desde o nascimento do animal e não são tangíveis no momento da compra, tampouco podem ser visualizadas.

O uso do índice como ferramenta de monitoramento é essencial para melhorar toda a cadeia produtiva. Por meio das ferramentas dos programas de melhoramento genético o mercado brasileiro de carne pode ser valorizado. Uma maior atenção para este índice pode gerar retorno para o produtor, pois a partir dele o rebanho pode ser melhorado com animais que apresentem melhores indicadores de crescimento, melhor rendimento frigorífico e melhor rendimento para reprodução.

É importante destacar que apesar do coeficiente estrutural desse índice na formação do preço ser inferior aos demais construtos, para algumas marcas o preço dos animais com melhores MGTe é mais valorizado do que em outros (Apêndice A). O coeficiente de explicação do preço em função do MGTe varia de 0 a 32,01% entre as marcas, e isso mostra que o trabalho de valorização dele é mais presente em algumas marcas do que em outras.

6.4.3. Dinâmica do leilão

Diante dos resultados, fica evidente que apesar do índice bioeconômico e dos atributos tangíveis do animal exercerem influência no preço final, o leilão em si possui maior impacto no preço final dos animais.

Os achados da pesquisa se contrapõem aos teóricos clássicos de leilão que assumem que as compras em leilão são baseadas apenas nas preferências e informações que os licitantes possuem sobre o bem. A teoria econômica neoclássica, tal como a teoria clássica dos leilões, assume que o homem é econômico e racional, no sentido de que maximiza a utilidade esperada do bem e considera todas as estratégias dos outros concorrentes, avaliando todas as ações possíveis de todos os participantes do leilão. Essa visão defende que o comportamento do licitante não é afetado por eventos que possam acontecer durante o leilão, mas que todas as contingências possíveis estão previstas em um plano de ação completo formulado antes do início do leilão. A teoria clássica assume que o ato de dar lances em um leilão pode se resumir em uma maximização da utilidade esperada (VICKREY, 1961).

O construto “Dinâmica do Leilão” foi apontado como substancialmente representativo, tendo o maior coeficiente estrutural (0,7023), o que corrobora fortemente com o pressuposto

comportamental de que há nas transações uma racionalidade limitada ligada às limitações cognitivas e de processamento de informações (SIMON, 1979; WILLIAMSON, 1993).

Os resultados confirmam a ideia de que, além dos atributos do bem, a emoção do licitante interfere nos lances (ADAM et al., 2011) e que o leilão é um processo dinâmico que envolve processos tanto cognitivos como emocionais (ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015).

A “febre do leilão” envolve processo emocional no momento do leilão (ADAM et al., 2011). Mesmo diante de informações simétricas como é o caso dos compradores de touros reprodutores, em que todos os licitantes têm as mesmas informações, eles ainda pagam além do valor esperado quando são influenciados por emoções intensas e excitação. Por esse motivo, os licitantes podem ser calmos e economicamente racionais e ainda pagarem a mais pelo bem (KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005).

A seguir são apresentadas cada uma das variáveis que compõe o construto Dinâmica do leilão.

I. Tempo de exposição do lote

Essa variável corresponde ao tempo que o animal fica exposto no momento do leilão. Anteriormente ao leilão, as imagens do animal e em alguns casos, vídeos dos animais andando no pasto, são disponibilizados. A variável de “tempo de exposição do lote” não foi estatisticamente significativa. A não significância do tempo demonstra que há evidência contra os fundamentos teóricos levantados (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009).

Dessa forma, os resultados contrapõem-se a Cox, Roberson e Smith (1982) que destacaram o tempo como fator importante para direcionar o processo decisório em leilão e se opõem também ao pressuposto de que o tempo tem relação positiva com o preço final (ADAM et al., 2011; ADAM; KRÄMER; MÜLLER, 2015; KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005). Assim, não há motivos para sustentar que o tempo de exposição do lote afeta positivamente o preço do bem transacionado e, portanto, **rejeita-se a H3_a**.

Ao presenciar os leilões, percebe-se que no caso dos leilões estudados, há dois tipos de situações em que o leiloeiro leva a estender o tempo de exposição do lote. A primeira situação é quando o animal recebe muitas ofertas e, portanto, gasta-se mais tempo com a exposição do lote pois seu preço ascende ao longo da exposição. A segunda situação, muito comum nas

observações, é o animal que recebe poucos lances e o leiloeiro durante a oferta do animal recorre à opinião de especialistas que destacam as características genotípicas e fenotípicas do animal para estimular os lances e isso também leva ao aumento do tempo de exposição do lote.

Assim, para o contexto dos touros reprodutores, fica evidente tanto pela observação do leilão quanto pelo resultado estatístico da pesquisa que o tempo não pode ser considerado fator de influência no preço final do animal.

II. Número de lances

Para o construto da dinâmica do leilão, constatou-se que o número de lances possui maior influência na formação do score. Como no caso desses leilões os lances não são fixos, não se pode inferir que a quantidade de lances é maior apenas porque os atributos do animal ou porque o índice já eram atrativos suficientes e isso influenciou os compradores a darem mais lances. Além disso, os testes de correlação apresentados no capítulo anterior entre essas variáveis não mostraram problemas de colinearidade.

O resultado do teste para essa variável corrobora com os estudos que encontraram que maior número de lances pode ser indicador de valor tornando o produto mais atrativo (ARIELY; SIMONSON, 2003). O achado também sustenta o pressuposto da existência do efeito rebanho, onde a pressão social faz com que o comprador seja levado a comprar (ARIELY; SIMONSON, 2003; CHEN, 2011). Esse pressuposto assume que a presença de outras pessoas comprando reduz a incerteza e atrai mais compradores. A competição faz com que os compradores sejam “levados” pela dinâmica do leilão e assim, estes aumentam os lances fornecendo resultados melhores para o vendedor (CHEN, 2011). **Pode-se então suportar a H_{3b}** de que o número de lances aumente o preço do bem.

Como estratégia de venda, o leilão se apresenta como um método eficaz para aumento do preço de venda. Os resultados levam à confirmação do pressuposto apresentado pela teoria dos leilões de que o preço do bem é superestimado em leilões. Como cada licitante tem uma estimativa do valor real do item, é provável que a média das estimativas dos licitantes esteja próxima do valor real. O leilão ao ter uma maior quantidade de lances faz com que o lance vencedor seja baseado em uma superestimação do valor real do item, sugerindo que um

vencedor paga além do valor do bem (KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005) o que aumenta o preço final do item leiloado.

III. Ordenação da exposição

O teste do modelo estrutural indicou a não significância da variável de “Ordenação da exposição”, assim **rejeita-se a hipótese H_{3c}**. Esse dado se contrapõe aos resultados dos estudos que apontam mudança de atitude de compra durante o leilão (AGNELLO; PIERCE, 1996; KU; MALHOTRA; MURNIGHAN, 2005; TAYLOR et al., 2006). Nessa pesquisa, não se encontrou indícios de que a ordenação da exposição afete o preço do bem transacionado, seja positivamente ou negativamente.

A partir das observações dos leilões, identifica-se que a oferta de animais durante o leilão não obedece a uma lógica crescente na qualidade. Assim, durante o leilão são realizadas ofertas de animais de melhor qualidade no início, no meio e no final do leilão para manter o interesse dos compradores durante todo o leilão. Dessa forma, as características dos animais se sobrepõem à ordem em que eles são ofertados.

IV. Número de animais por lote

A quantidade de itens dentro do mesmo lote diminui o escore da dinâmica do leilão e influencia negativamente no preço do animal. Assim, **a H_{3d} de que a quantidade de itens no mesmo lote influencia negativamente no preço do bem é sustentada** e corrobora com os achados de Hogan e Todd (1979) e Teuber (2010).

Para o indivíduo que adquire o bem, a venda do lote pode representar uma estratégia de camuflar animais de menor qualidade entre os demais. Durante o leilão é comum leiloeiros usarem expressões como: “se o animal estivesse sendo ofertado individualmente, o preço seria maior”. Para fortalecer esse argumento e exemplificar foi calculado o coeficiente de explicação entre MGTe e preço final de animais leiloados reamostrados pelo tamanho do lote. O coeficiente de explicação para a regressão do MGTe em relação ao preço final de animais comercializados individualmente é de 9,67%, ao passo que para lotes quádruplos, o coeficiente é zero. Portanto, o índice não explica nada o preço do animal quando vendido em grupos de cinco animais. Realizando o mesmo teste com todas as variáveis de “atributos tangíveis” em

uma regressão múltipla, o coeficiente de explicação cai de 29% para 22% entre lotes individuais e quintuplos.

Assim, apesar de ter a descrição completa de todas as características de todos os animais nos catálogos do leilão, o comprador tem melhor percepção e consegue fazer melhor discriminação dos atributos dos animais vendidos individualmente do que animais vendidos coletivamente.

V. *Preço inicial*

No caso dos touros reprodutores, o preço inicial do animal é decidido pela leiloeira com o consentimento da marca que leiloa, para tanto consideram o “preço reserva” que é o menor preço pelo qual estão dispostos a vender o animal (VICKREY, 1961). Os resultados do construto Dinâmica do leilão reforçam estudos de que o preço inicial baixo pode depreciar o valor do bem (ARIELY; SIMONSON, 2003; FUCHS; EYBL; HÖPKEN, 2011). **Esse achado suporta a H_{3e}** de que o preço final é influenciado positivamente pelo preço inicial.

O efeito do leilão como um todo é altamente representativo no preço final. Mas cabe a consideração de que o leilão carrega consigo toda expectativa da marca relacionada aos animais, inclusive na definição do preço inicial de venda dos animais.

6.4.4. Marca

A análise de variância para as marcas encontrou que a marca explica 36,04% da variação do preço final. Além disso, o teste apontou que há diferença estatística entre as médias das marcas. Ao realizar o teste de pareamento dos grupos, das 106 combinações entre as 15 marcas identificou-se que a média é estatisticamente igual em apenas 18,86% de todas comparações.

Assim, os achados dão suporte para o pressuposto de que a reputação medida pela marca seja diferencial de preço (DONNET; WEATHERSPOON; HOEHN, 2008; PANG et al., 2015) e por isso **sustenta-se H_{4a}**.

Esse achado pode ser apoiado na teoria dos custos de mensuração de que ao confiar na marca, o comprador reduz o custo de informação pois a marca fornece o conjunto dos atributos do bem (BARZEL, 1982). Em complemento, o aspecto reputacional da marca pode assegurar as qualificações e atributos de um produto (HARDT, 2006).

A marca dos animais, atua como instituição que pode contrapor os efeitos da incerteza sobre os atributos do bem, pois além de ser indicativo de qualidade, fornece meios para que o comprador possa retaliar o vendedor caso o bem não atinja as expectativas (AKERLOF, 1970). Assim, se o comprador se sente seguro que o touro possui determinado atributo devido à credibilidade da marca, não há motivos para investir em integração ou contratos (BARZEL, 1982) e se paga mais pelos animais por confiar no vendedor.

Desse modo, ambiente institucional composto pelas marcas reduz a necessidade de salvaguardas contratuais por meio da confiança e as transações se tornam viáveis em ambientes institucionais fortes (WILLIAMSON, 1993). Por esse motivo, pagar a mais pelo animal pelo fato do mesmo ser de determinada marca pode contrapor os altos custos para mudar sua forma de governança.

Foram testadas também as relações entre cada construto e o preço final com a separação dos grupos por marca. A relação da influência dos atributos tangíveis do animal e da dinâmica do leilão no preço final do animal não possui diferença estatisticamente significativa. Assim, as **H_{4b} e H_{4c} não podem ser sustentadas.**

Já a influência do índice no preço final possui diferenças estatisticamente significantes quando comparadas diferentes marcas. Assim há indícios de que a influência do índice no preço final diverja entre as marcas. Esses resultados suportam os pressupostos de que confiança tem uma relação mutualmente causal com o compartilhamento de informações que gera valor nos relacionamentos (DYER, 1997) e que a confiança deve ser estabelecida por meio das marcas, sendo a marca predeterminante em relação ao produto individual (BARZEL, 1982). Desse modo, **suporta-se H_{4d}.**

6.4.5. Resultados das hipóteses

O quadro 8 apresenta o resumo das hipóteses e o resultado encontrado para cada uma delas.

Quadro 8- Variáveis influenciadoras no preço de animais leiloados

Objetivos	Hipóteses Gerais	Resultado	Hipóteses específicas	Resultado
Identificar o efeito dos atributos, e consequentemente sua mensuração, sobre o preço do bem transacionado	H1: A qualificação dos atributos de um bem impacta em seu preço	Não rejeita	H1a: O peso do animal influencia positivamente no seu preço	Não rejeita
			H1b: A circunferência escrotal influencia positivamente no seu preço	Não rejeita
			H1c: A idade do animal leiloado influencia negativamente no seu preço	Não rejeita
Analisar o efeito do monitoramento via instituição certificadora no preço do bem transacionado	H2: Os monitoramentos dos sistemas produtivos e das características do bem impactam positivamente o preço do bem transacionado	Não rejeita	H2a: O índice Mérito Genético Total econômico (MGTe) influencia positivamente o preço do animal leiloado	Não rejeita
Confirmar o efeito da dinâmica do leilão sobre o preço do bem transacionado	H3: A dinâmica do leilão afeta o preço final do bem transacionado	Não rejeita	H3a: O tempo de exposição do lote afeta positivamente o preço do bem transacionado	Rejeitado
			H3b: O número de lances afeta positivamente o preço do bem transacionado	Não rejeita
			H3c: A ordenação da exposição afeta a o preço do bem transacionado	Rejeitado
			H3d: O número de itens por lote influencia negativamente o preço do bem transacionado	Não rejeita
			H3e: O preço inicial de venda afeta positivamente o preço do bem transacionado	Não rejeita
Investigar o efeito da instituição reputação dos agentes de marca no preço do bem transacionado	H4: A reputação da marca ou do agente de intermediação impacta positivamente no preço do bem transacionado.	Não rejeita	H4a: A marca impacta no preço do bem leiloado	Não rejeita
			H4b: A marca interfere na influência que os atributos possuem sobre o preço do bem transacionado	Rejeitado
			H4c: A marca interfere na influência que a dinâmica do leilão possui sobre o preço do bem transacionado	Rejeitado
			H4d: A marca interfere na influência que o índice certificado possui sobre o preço do bem transacionado	Não rejeita

Fonte: dados da pesquisa

Em trabalho precedente a este, Abreu (2016) testou o efeito das DEP's na formação de preço da raça nelore. O autor realizou o teste em três eventos diferentes da mesma marca. Segundo o estudo, todas as DEP's conjuntamente explicaram 21,22% do preço final. O autor também encontrou explicação de 14,76% para o MGTe do animal e de 25,31% para o peso e a circunferência escrotal. Os resultados encontrados, apesar de serem considerados aceitáveis para o modelo de regressão tem resultados considerados fracos a moderados (CHIN; NEWSTED, 1999; HAIR JR et al., 2009).

O modelo estrutural desta tese testou as hipóteses H1, H2 e H3 e encontrou um coeficiente de explicação de 67,7%, sendo esse valor considerado substancial (CHIN; NEWSTED, 1999). Esse coeficiente é representativo para todos os animais e se torna ainda mais quando o modelo é rodado individualmente em cada marca. O modelo quando rodado para cada marca individualmente, gerou coeficientes de determinação de 73,70% para marca 6, 84,97% para marca 14, 86,86% para marca 11 e 88,56% para marca 7. Ou seja, o modelo final contendo os construtos da Dinâmica do Leilão, dos Atributos Tangíveis e do Índice Bioeconômico proposto por esta tese possui grande relevância preditiva para análise da formação do preço de touro de leilão.

Ressalta-se que o teste para as marcas também pode ser considerado muito representativo com o coeficiente de explicação de 36,04%. Como apresentado anteriormente, a marca não pode estar no modelo estrutural por impeditivos relacionados ao método, mas é evidente que ela tem influência para depreciar ou aumentar o preço do animal leiloado.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo estruturar modelo de análise da influência das instituições na formação do preço. Empiricamente, o objeto de análise utilizado foi o touro da raça Nelore comercializado via leilão. A análise testou a influência dos atributos do bem, do monitoramento (certificação), da dinâmica do leilão e do efeito da marca no preço final do bem ofertado. Para testar as hipóteses de pesquisa, uma análise de equações estruturais estimada por mínimos quadrados parciais (PLS) foi realizada.

Primeiramente, destaca-se que os dados confirmam que os atributos do bem influenciam no preço pago por este (H1). Por meio da análise, o construto “atributos tangíveis” apresentou relação positiva e significativa com o preço final com coeficiente estrutural de 0,162. Operacionalmente o peso do animal possui maior força na composição do score do produto (1,117), seguido da idade do animal (-0,719) e da circunferência escrotal (0,250). Assim, a tese corrobora com a teoria de que o preço é formado por uma série de atributos e que variações nesses atributos influenciam no preço final do bem.

De forma complementar, os dados também puderam confirmar que o monitoramento das características do bem influencia no preço de venda do bem (H2). A certificação avaliada nesse caso corresponde ao índice Mérito Genético Total Econômico que apresentou menor representatividade no modelo estrutural (0,089). Este resultado confirma que a ferramenta de licenciamento pode ser usada para atestar a qualidade de um bem. No caso em questão, dada a relevância dos índices para melhoramento genético, aumento do rendimento e melhoria das características reprodutivas do animal, este índice deveria ser mais observado e avaliado pelos produtores para a escolha do preço a ser pago pelo animal.

O construto da dinâmica do leilão foi o mais representativo (0,702) e os testes confirmaram a influência das variáveis “número de lances” (0,677), “preço inicial” (0,537) e “número de animais por lote” (-0,277). Em contrapartida, não há evidência empírica para confirmar a influência da “Ordenação de exposição” e do “tempo de exposição do lote” no preço final. Os achados dessa pesquisa levam à sustentação dos pressupostos teóricos de que existem limites cognitivos no processo de compras em leilão, tendo o resultado afetado pela sua dinâmica (H3).

Por fim, há suporte para afirmar que a reputação, mensurada pela comparação entre marcas, influencia o preço final (H4). A partir do teste ANOVA identificou-se que as médias de preços entre as marcas é significativamente diferente, entretanto, a análise estrutural multigrupo apontou que o modo como o preço é impactado pelos construtos de atributos tangíveis e dinâmica do leilão não tem diferença significativa. Assim, a marca explica 36% da variação do preço final do animal, mas no modelo estrutural como um todo, o impacto dos dois construtos exógenos no preço não varia entre as marcas. Apenas a relação entre o preço e o índice diferiu entre as marcas. Os resultados da pesquisa reforçam que a marca é instituição que pode, devido à sua reputação e confiança gerada por meio dela, substituir o uso de contratos e integração com o objetivo de garantir especificidade dos ativos.

A pesquisa tem como contribuição teórica apresentar o modelo da influência das instituições na formação do preço do bem comercializado via leilão convergindo a NEI, TCM e teoria dos leilões. No modelo traçado por meio do referencial teórico, entendeu-se que a certificação e a reputação exploradas pela ECT são instituições que surgem em resposta ao problema central da TCM que é a dificuldade de mensurar a qualidade. Além disso, a tese apontou os pressupostos comportamentais de racionalidade limitada e a informação assimétrica das transações definidas na NEI como fatores relacionados à dinâmica dos leilões.

A implicação metodológica central é a operacionalização empírica das variáveis teóricas com o uso da modelagem de equações estruturais, análise de variância e análise multigrupo.

Quanto às implicações gerenciais para o objeto específico do estudo, os resultados encontrados podem auxiliar organizadores de leilão, criadores e agentes intermediadores a elaborar estratégias a fim de maximizar o preço de venda dos animais reforçando o caráter da dinâmica do leilão. E dada à importância do melhoramento genético para valorização do mercado de carne bovina do país, a pesquisa apontou necessidade de desenvolver estratégias para que haja maior valorização do índice bioeconômico.

O trabalho tem como limitações a definição da amostra, tendo em vista o fato dela não ser aleatória. Além disso, algumas variáveis de pesquisa levantadas na teoria não puderam ser mensuradas como o efeito exposição (já que todos os leilões foram transmitidos pela internet) e o número de competidores no leilão (pois não é possível identificar quem é o comprador que dá o lance).

Sugere-se para pesquisas futuras o acréscimo de variáveis ao modelo estrutural, especialmente para a variável de índice, comparando o efeito de diferentes certificações. Além disso, a pesquisa poderia ser realizada a partir do ponto de vista do consumidor identificando a influência da característica do demandante no preço final e analisando comportamento de recompra. Por fim, indica-se que seja realizada a identificação de forma qualitativa do motivo da discrepância na relação preço final e MGTe entre as marcas e desse modo, poder propor ferramentas de valorização desse índice que é extremamente relevante para a cadeia produtiva da carne.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias exportadoras de carne. **Exportações brasileiras da carne bovina**, 2018.
- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil - relatório anual**, 2019.
- ABREU, J. V. DE. **Efeito das medidas de diferença esperada de progênie na formação de preço de touros da raça nelore**. Campo Grande. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Dissertação), 2016.
- ADAM, M. T. P. et al. Understanding auction fever: A framework for emotional bidding. **Electronic Markets**, v. 21, n. 3, p. 197–207, 2011.
- ADAM, M. T. P.; KRÄMER, J.; MÜLLER, M. B. Auction Fever! How Time Pressure and Social Competition Affect Bidders' Arousal and Bids in Retail Auctions. **Journal of Retailing**, v. 91, n. 3, p. 468–485, 2015.
- AGNELLO, R. J. J.; PIERCE, R. K. K. Financial returns, price determinants, and genre effects in American art investment. **Journal of Cultural Economics**, v. 20, n. 4, p. 359–383, 1996.
- AKERLOF, G. A. The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p. 488, 1970.
- ALIPRANTIS, C. D.; CHAKRABARTI, S. K. **Games and decision making**. Oxford University Press, 2010.
- ALLEN, D. W.; LEONARD, B. Rationing by Racing and the Oklahoma Land Rushes. **Journal of Institutional Economics**, v. 16, n. 2, p. 127–144, 2020.
- ANCP. **Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores**. Disponível em: <<http://www.ancp.org.br/pagina/58/caracteristicas-avaliadas#.Vw0U1GMkKON>>. Acesso em: 4 dez. 2016.
- ANCP. **Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores**. Disponível em: <<http://www.ancp.org.br/consultaTouro.php#.XjnjwJKjIV>>. Acesso em: 4 fev. 2020.
- ARIELY, D.; SIMONSON, I. Buying, Bidding, Playing, or Competing? Value Assessment and Decision Dynamics in Online Auctions. **Journal of Consumer Psychology**, v. 13, p. 113–123, 2003.
- ARROW, K. **Social Choice and Individual Values**. New York: Wiley, 1963.
- AUBERT, B. A.; RIVARD, S.; PATRY, M. A transaction cost approach to outsourcing behavior: Some empirical evidence. **Information & Management**, v. 30, n. 2, p. 51–64, 1996.
- BACHMANN, R.; INKPEN, A. C. Understanding institutional-based trust building processes in inter-organizational relationships. **Organization Studies**, v. 32, n. 2, p. 281–301, 2011.
- BALDI, F.; DE ALENCAR, M. M.; DE ALBUQUERQUE, L. G. Estimativas de parâmetros genéticos para características de crescimento em bovinos da raça Canchim utilizando modelos de dimensão finita. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 11, p. 2409–2417, 2010.
- BARHAM, B. L.; TROXEL, T. R. Factors affecting the selling price of feeder cattle sold at Arkansas livestock auctions in 2005. **JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE**, v. 85, n. 12, p.

3434–3441, 2007.

BARNEY, J. A.; HANSEN, M. H. Trustworthiness as a source of competitive advantage. **Strategic Management Journal**, v. 15, n. 5, p. 175–190, 1994.

BARZEL, Y. Measurement cost and the organization of markets. **Journal of Law and Economics**, v. 25, n. 1, p. 27–48, 1982.

BARZEL, Y. What are ‘property rights’, and why do they matter? **Cambridge University Press**, v. 11, n. 4, p. 719–723, 2015.

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M. **Cadeia produtiva da carne bovina** Brasília Secretaria de Política Agrícola, , 2007.

BOLTON, P.; DEWATRIPONT, M. **Contract theory**. London: The MIT Press, 2005.

BRASIL. Projeções de Longo Prazo. **Ministério da Agricultura, abastecimento e pecuária**, p. 126, 2019.

BURKETT, J.; WOODWARD, K. Reserve prices eliminate low revenue equilibria in uniform price auctions. **Games and Economic Behavior**, v. 121, p. 297–306, 2020.

CABALLERO, G.; SOTO-OÑATE, D. Why transaction costs are so relevant in political governance? A new institutional survey. **Revista de Economia Política**, v. 36, n. 2, p. 330–352, 2016.

CALIL, Y. C. D. **Avaliação do impacto dos atributos de qualidade em tourinhos de elite da raça nelore comercializados em leilão : uma aplicação do método hedônico** São Paulo Universidade de São Paulo (dissertação), 2010.

CANDELA, R. A.; GELOSO, V. Coase and transaction costs reconsidered: the case of the English lighthouse system. **European Journal of Law and Economics**, v. 48, n. 3, p. 331–349, 2019.

CENFETELLI, R. T.; BASSELLIER, G. Interpretation of Formative Measurement Interpretation Information Systems Research. **Management Information Systems Research Center**, v. 33, n. 4, p. 689–707, 2009.

CHEN, Y.-F. Auction fever: Exploring informational social influences on bidder choices. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 14, n. 7–8, p. 411–416, 2011.

CHIN, N.; NEWSTED, P. R. Structural Equation modeling analysis with small samples using partial least squares. **Strategical strategies for small sample research**, v. 1, n. 1, p. 301–341, 1999.

COLTMAN, T. Formative versus reflective measurement models : Two applications of formative measurement. **Journal of Business Research**, v. 61, n. 12, p. 1250–1262, 2008.

COX, J. C.; ROBERSON, B.; SMITH, V. L. Theory and Behavior of single object auction. **Research in Experimental Economics**, v. 2, p. 1–43, 1982.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Portman, 2010.

DAL ZOTTO, R. et al. Use of crossbreeding with beef bulls in dairy herds: Effect on age, body weight, price, and market value of calves sold at livestock auctions. **Journal of Animal Science**, v. 87, n. 9, p. 3053–3059, 2009.

DAVID, R. J.; HAN, S. K. A systematic assessment of the empirical support for transaction cost economics. **Strategic Management Journal**, v. 25, n. 1, p. 39–58, 2004.

- DONNET, M. L. L.; WEATHERSPOON, D. D. D.; HOEHN, J. P. P. Price determinants in top-quality e-auctioned specialty coffees. **Agricultural Economics**, v. 38, n. 3, p. 267–276, 2008.
- DYER, J. H. Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximise transaction value. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 535–556, 1997.
- DYER, J. H.; CHU, W. J. The role of trustworthiness in reducing transaction costs and improving performance: Empirical evidence from the United States, Japan, and Korea. **Organization Science**, v. 14, n. 1, p. 57–68, 2003.
- ESTEVEZ, M. C. DE P.; OLIVEIRA, A. L. R. DE; MILANEZ, A. P. Exportações de produtos agrícolas e o ambiente portuário: a perspectiva da teoria dos custos de transação. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 1, p. 1–14, 2020.
- FAMINOW, M. D.; GUM, R. L. Feeder cattle price differentials in Arizona auction markets. **Western journal of agricultural economics**, v. 11, n. 2, p. 156–163, 1986.
- FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity_exports%0A>. Acesso em: 5 fev. 2020.
- FUCHS, M.; EYBL, A.; HÖPKEN, W. Successfully selling accommodation packages at online auctions - The case of eBay Austria. **Tourism Management**, v. 32, n. 5, 2011.
- GAMBETTA, D. G. Can we trust trust? In: **Trust: Making and Breaking Cooperative Relations**. B. Blackwell, 1988. p. 213–237.
- GARNERO, V. et al. Influência da Incorporação de Dados de Progênes na Classificação de Touros da Raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 2002, n. 31, p. 918–923, 2002.
- GARNERO, V. et al. A genealogia e sua influência no valor genético de reprodutores da raça Nelore. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 2, p. 235–240, 2006.
- GARVEY, G. T. Why reputation favors joint ventures over vertical and horizontal integration A simple model. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 28, n. 3, p. 387–397, 1995.
- GREENE, W. **Econometric Analysis**. 7. ed. Pearson, 2011.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2012.
- GULATI, R. Does familiarity breed trust? the implications of repeated ties for contractual choice in alliances. **Academy of Management Journal**, v. 38, n. 1, p. 85–112, 1995.
- HAIR JR, J. F. et al. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- HAIR JR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HARDT, L. Transaction Cost Economics as a Three Dimensional Externally driven research program. **Economic Studies**, v. 1, n. 2, p. 7–31, 2006.
- HOBBS, J. E. Measuring the importance of transaction costs in cattle marketing. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 79, n. 4, p. 1083, 1997.
- HOGAN, J. C.; TODD, M. C. Empirical tests of spatial and structural effects on cattle auction prices. **Australian Journal of Agricultural Economics**, v. 23, n. 3, p. 176–190, 1979.
- IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2019.

- JONES, M. T. Bidding fever in eBay auctions of Amazon.com gift certificates. **Economics Letters**, v. 113, n. 1, p. 5–7, 2011.
- JOSKOW, B. P. L. Contract Duration and Relationship-Specific Investments : Empirical Evidence from Coal. **American Economic Association**, v. 77, n. 1, p. 168–185, 1987.
- KLEMPERER, P. Auction theory: A guide to the literature. **Journal of economic surveys**, v. 13, n. 3, p. 227–286, 1999.
- KNIGHT, F. H. The meaning of risk and Uncertainty. In: **Risk, Uncertainty and profit**. 1. ed. New York: Bookseller, 1964. p. 197–232.
- KOLENIKOV, S. Confirmatory factor analysis using confa. **Stata Journal**, v. 9, n. 3, p. 329–373, 2009.
- KU, G.; MALHOTRA, D.; MURNIGHAN, J. K. Towards a competitive arousal model of decision-making: A study of auction fever in live and Internet auctions. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 96, n. 2, p. 89–103, 2005.
- LAFFONT, J.-J.; MARTIMORT, D. **THE THEORY OF INCENTIVES I: THE PRINCIPAL-AGENT MODEL**, 2001.
- LANCASTER, K. J. A New Approach to Consumer Theory. **The Journal of political Economy**, v. 74, n. 2, p. 132–157, 1966.
- LANGLOIS, R. N.; FOSS, N. J. Capabilities and Governance: The Rebirth of Production in the Theory of Economic Organization. **Druid Working Paper**, v. 97, n. 2, p. 44, 1997.
- LAWRENCE, J. D.; YEBOAH, G. Estimating the Value of Source Verification of Feeder Cattle. **Journal of agribusiness**, v. 20, n. 2, p. 117–129, 2002.
- 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.
- MAGNABOSCO, C. U. et al. Utilização de touros geneticamente avaliados como ferramenta para melhorar a produtividade de sistemas de bovinos de corte. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 26, n. SUPPL., p. 284–291, 2013.
- MC HUGH, N. et al. Factors associated with selling price of cattle at livestock marts. **Animal**, v. 4, n. 08, p. 1378–1389, 2010.
- MCAFEE, R. P.; MCMILLAN, J. **Auctions and bidding** *Jornal of Economic Literature*, 1987. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1883612.1883617>>
- MCCONNELL, J. D. An Experimental Examination of the Price-Quality Relationship. **University of Chicago Press**, v. 41, n. 4, p. 439–444, 1968.
- MENARD, C. A New Institutional Approach to organization. In: **Handbook of New Institutional Economics**. Dordrecht: SPRINGER, 2005. p. 281–318.
- MÉNARD, C. Research frontiers of new institutional economics. **RAUSP Management Journal**, v. 53, n. 1, p. 3–10, 2018.
- MENDES, J. T. G.; PADILHA, J. B. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. Pearson Pr ed. São Paulo: [s.n.].
- MERCADANTE, M. E. Z.; LÔBO, R. B.; OLIVEIRA, H. N. DE. Estimativas de (Co)variâncias entre características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p. 997–1004, 2000.

- MILGROM, P. R.; WEBER, R. J. A theory of Auctions and Competitive Bidding. **Econometrica**, v. 50, n. 5, p. 1089–1122, 1982.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada - Uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2013.
- MORALES, S.; CALEMAN, D. Q.; SPROESSER, R. L. Custos De Mensuração E Governança No Agronegócio : Um Estudo De. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 10, n. 3, p. 359–375, 2008.
- MOZAMBANI, C. I.; SOUZA FILHO, H. M. DE; MIRANDA, B. V. Compromissos Mútuos Nas Transações De Hortícolas Na Serra Fluminense. **Revista de Administração de Empresas**, v. 59, n. 3, p. 195–208, 2019.
- NAHM, J. Price determinants and genre effects in the Korean art market: a partial linear analysis of size effect. **JOURNAL OF CULTURAL ECONOMICS**, v. 34, n. 4, p. 281–297, nov. 2010.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1982.
- NORTH, D. C. Douglass C. North. **Journal of Economic perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97–112, 1991.
- PANETO, J. C. C. et al. Causas de variação nos preços de bovinos nelore elite no Brasil. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 39, n. 1, p. 215–220, 2009.
- PANG, G. et al. Price determinants for remanufactured electronic products: a case study on eBay UK. **INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH**, v. 53, n. 2, p. 572–589, jan. 2015.
- PODWOL, J. U.; SCHNEIDER, H. S. Nonstandard bidder behavior in real-world auctions. **European Economic Review**, v. 83, p. 198–212, 2016.
- POPPER, K. **A lógica da Pesquisa Científica**. 16. ed. São Paulo: Pensamento Cultrix, 2008.
- POPPO, L.; ZENGER, T. Do formal contracts and relational governance function as substitutes or complements? **Strategic Management Journal**, v. 23, n. 8, p. 707–725, 2002.
- QIN, L. et al. Adverse selection for luxury goods in online auctions. **Journal of Internet Commerce**, v. 8, n. 3–4, p. 268–287, 2009.
- ROGERS, G. M. et al. The effect of growth-promoting implant status on the sale price of beef calves sold through a livestock video auction service from 2010 through 2013. **The Professional Animal Scientist**, v. 31, n. 5, p. 443–447, 2015.
- ROSA, A. D. N. ET AL. (ED.). **Melhoramento genético aplicado em gado de corte**. Brazil: EMBRAPA, 2013.
- SAES, M. S. M. Organizações e Instituições. In: **Economia & Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2000. p. 166–186.
- SARSTEDT, M. et al. Journal of Family Business Strategy Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. **Journal of Family Business Strategy**, v. 5, n. 1, p. 105–115, 2014.
- SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. 5. ed. Harlow: Pearson, 2009.
- SCHIERENBECK, S.; KÖNIG, S.; SIMIANER, H. Genetic and environmental impact on

- auction prices for Holstein cows. **Livestock Science**, v. 121, n. 2–3, p. 327–334, 2009.
- SIMON, H. A. A Behavioral Model of Rational Choice. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 1, p. 99–118, 1955.
- SIMON, H. A. Rational Decision Making in Business Organizations. **American Economic Association**, v. 69, n. 4, p. 493–513, 1979.
- SPERS, E. Qualidade e o consumo em sistemas agroindustriais complexos. In: **Gestão de Sistemas de Agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2015. p. 252–263.
- STANDIFIRD, S. S.; WEINSTEIN, M. The transaction cost economics of market-based exchange: The impact of reputation and external verification agencies. **International Journal of the Economics of Business**, v. 14, n. 3, p. 409–431, 2007.
- SUH, T.; HOUSTON, M. B. Distinguishing supplier reputation from trust in buyer-supplier relationships. **Industrial Marketing Management**, v. 39, n. 5, p. 744–751, 2010.
- SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- SYKUTA, M. E. Agricultural organization in an era of traceability. **Journal of Agricultural and applied economics**, v. 37, n. 2, p. 365–377, 2005.
- TAYLOR, D.; COLEMAN, L. Price determinants of Aboriginal art, and its role as an alternative asset class. v. 35, n. 6, p. 1519–1529, 2011.
- TAYLOR, M. R. R. et al. Show quality quarter horse auctions: Price determinants and buy-back practices. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, v. 31, n. 3, p. 595–615, 2006.
- TEUBER, R. Geographical indications of origin as a tool of product differentiation: The case of coffee. **Journal of International Food and Agribusiness Marketing**, v. 22, n. 3, p. 277–298, 2010.
- TRAUTMANN, S. T.; DE KUILEN, G. Reserve price and competing bids: Reference points for product evaluations in online auctions? **JOURNAL OF CONSUMER BEHAVIOUR**, v. 14, n. 4, p. 285–296, 2015.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. Atlas, 1987.
- TRONCOSO, J. L. et al. Factors that influence the price of cattle in livestock auctions: the case of the stockyard of Melipilla (Chile). **Ciencia E Investigacion Agraria**, v. 39, n. 1, p. 37–45, 2012.
- TULL, D. S.; BORING, R. A.; GONSIOR, M. H. A Note on the Relationship of Price and Imputed Quality. **The Journal of Business**, v. 37, n. 2, p. 186–191, 1964.
- TURNER, S. C.; MCKISSICK, J.; DYKES, N. S. Feeder cattle price differentials in Georgia teleauctions. **Southern journal of agricultural economics**, v. 23, n. 2, p. 75–84, 1991.
- VAL, J. E. et al. Alternativas para seleção de touros da raça Nelore considerando características múltiplas de importância econômica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia**, v. 60, n. 3, p. 705–712, 2008.
- VICKREY, W. Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. **The Journal of finance**, v. 16, n. 1, p. 8–37, 1961.
- WANG, E. T. G. Transaction attributes and software outsourcing success: An empirical investigation of transaction cost theory. **Information Systems Journal**, v. 12, n. 2, p. 153–

181, 2002.

WILLIAMSON, O. E. **Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications**. New York: The Free Press, 1975.

WILLIAMSON, O. E. **The ECONOMIC INSTITUTIONS of CAPITALISM: Firms, Markets, Relational contracts**. New York: The Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. **Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives**. [s.l.: s.n.]. v. 36

WILLIAMSON, O. E. Calculativeness, Trust, and Economic Organization. **Journal of Law and Economics**, v. 36, n. 1, p. 453–486, 1993.

WOLINSKY, A. Prices of as Signals Quality Product. **Review of Economic Studies**, v. 50, n. 4, p. 647–658, 1983.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. **Economia**, p. 241, 1995.

ZYLBERSZTAJN, D. Administração de sistemas de base agrícola: análise de fatores críticos. **Revista de Administração (RAUSP)**, v. 48, n. 2, p. 203–207, 2013.

APÊNDICE A – TESTE DE DIFERENÇA ENTRE AS MÉDIAS POR MARCA

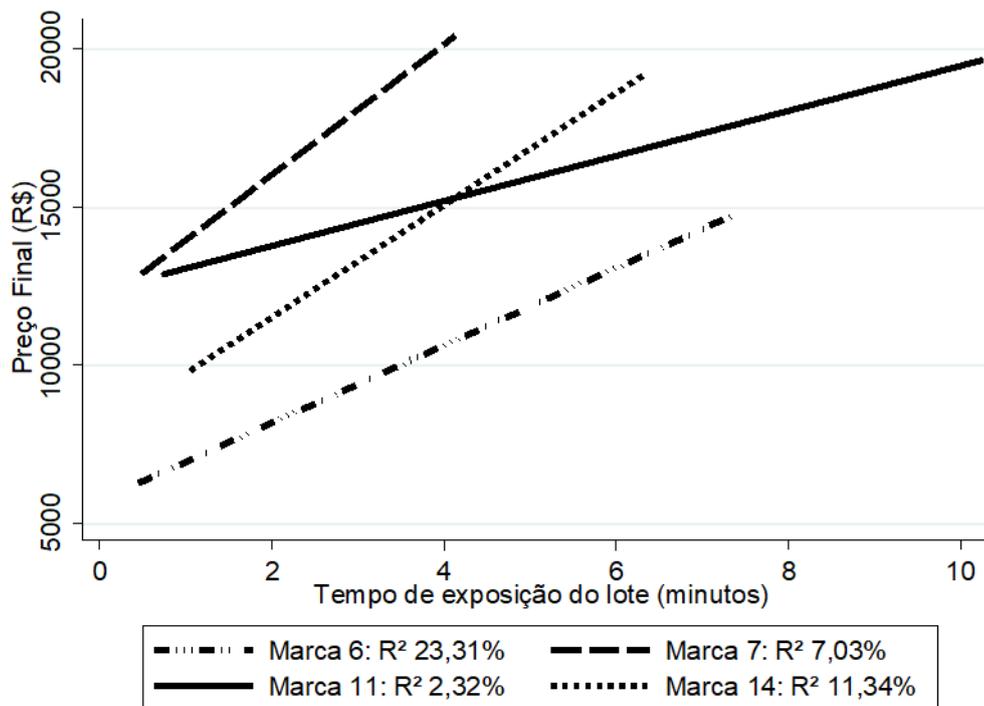
Marca	Contraste	Desvio-padrão	Teste t	P-valor
2 vs 1	1229,0960	1019,8970	1,2100	0,2280
3 vs 1	2162,0170	1003,8900	2,1500	0,0320
4 vs 1	2366,7140	860,9553	2,7500	0,0060
5 vs 1	-421,5704	976,3393	-0,4300	0,6660
6 vs 1	538,6671	753,7709	0,7100	0,4750
7 vs 1	6033,7170	734,7445	8,2100	0,0000
8 vs 1	7466,1280	910,1571	8,2000	0,0000
9 vs 1	-258,3371	783,3260	-0,3300	0,7420
10 vs 1	1453,1260	1106,2330	1,3100	0,1890
11 vs 1	4702,8620	726,7363	6,4700	0,0000
12 vs 1	6059,2880	800,8838	7,5700	0,0000
13 vs 1	5730,9170	874,5542	6,5500	0,0000
14 vs 1	4632,1840	765,0312	6,0500	0,0000
15 vs 1	3470,9320	758,8697	4,5700	0,0000
3 vs 2	932,9209	1033,9170	0,9000	0,3670
4 vs 2	1137,6180	895,7855	1,2700	0,2040
5 vs 2	-1650,6660	1007,1870	-1,6400	0,1020
6 vs 2	-690,4287	793,3210	-0,8700	0,3840
7 vs 2	4804,6210	775,2658	6,2000	0,0000
8 vs 2	6237,0330	943,1721	6,6100	0,0000
9 vs 2	-1487,4330	821,4543	-1,8100	0,0700
10 vs 2	224,0300	1133,5520	0,2000	0,8430
11 vs 2	3473,7660	767,6804	4,5300	0,0000
12 vs 2	4830,1920	838,2138	5,7600	0,0000
13 vs 2	4501,8220	908,8633	4,9500	0,0000
14 vs 2	3403,0880	804,0275	4,2300	0,0000
15 vs 2	2241,8370	798,1672	2,8100	0,0050
4 vs 3	204,6975	877,5182	0,2300	0,8160
5 vs 3	-2583,5870	990,9755	-2,6100	0,0090
6 vs 3	-1623,3500	772,6349	-2,1000	0,0360
7 vs 3	3871,7000	754,0846	5,1300	0,0000
8 vs 3	5304,1120	925,8402	5,7300	0,0000
9 vs 3	-2420,3540	801,4947	-3,0200	0,0030
10 vs 3	-708,8908	1119,1720	-0,6300	0,5270
11 vs 3	2540,8450	746,2840	3,4000	0,0010
12 vs 3	3897,2710	818,6629	4,7600	0,0000
13 vs 3	3568,9010	890,8643	4,0100	0,0000
14 vs 3	2470,1670	783,6242	3,1500	0,0020

Marca	Contraste	Desvio-padrão	Teste t	P-valor
15 vs 3	1308,9160	777,6101	1,6800	0,0930
5 vs 4	-2788,2850	845,8610	-3,3000	0,0010
6 vs 4	-1828,0470	574,8156	-3,1800	0,0020
7 vs 4	3667,0030	549,6289	6,6700	0,0000
8 vs 4	5099,4140	768,5235	6,6400	0,0000
9 vs 4	-2625,0510	613,0596	-4,2800	0,0000
10 vs 4	-913,5884	992,9725	-0,9200	0,3580
11 vs 4	2336,1480	538,8767	4,3400	0,0000
12 vs 4	3692,5740	635,3403	5,8100	0,0000
13 vs 4	3364,2030	726,0079	4,6300	0,0000
14 vs 4	2265,4700	589,5042	3,8400	0,0000
15 vs 4	1104,2180	581,4858	1,9000	0,0580
6 vs 5	960,2375	736,4831	1,3000	0,1930
7 vs 5	6455,2870	716,9981	9,0000	0,0000
8 vs 5	7887,6990	895,8922	8,8000	0,0000
9 vs 5	163,2333	766,7049	0,2100	0,8310
10 vs 5	1874,6960	1094,5270	1,7100	0,0870
11 vs 5	5124,4320	708,7894	7,2300	0,0000
12 vs 5	6480,8580	784,6347	8,2600	0,0000
13 vs 5	6152,4880	859,6987	7,1600	0,0000
14 vs 5	5053,7540	748,0037	6,7600	0,0000
15 vs 5	3892,5030	741,7008	5,2500	0,0000
7 vs 6	5495,0500	359,1913	15,3000	0,0000
8 vs 6	6927,4610	646,1849	10,7200	0,0000
9 vs 6	-797,0042	450,2983	-1,7700	0,0770
10 vs 6	914,4587	901,6213	1,0100	0,3110
11 vs 6	4164,1950	342,5121	12,1600	0,0000
12 vs 6	5520,6210	480,1914	11,5000	0,0000
13 vs 6	5192,2500	594,9907	8,7300	0,0000
14 vs 6	4093,5170	417,6621	9,8000	0,0000
15 vs 6	2932,2650	406,2662	7,2200	0,0000
8 vs 7	1432,4110	623,8861	2,3000	0,0220
9 vs 7	-6292,0540	417,6691	-15,0600	0,0000
10 vs 7	-4580,5910	885,7764	-5,1700	0,0000
11 vs 7	-1330,8550	298,3177	-4,4600	0,0000
12 vs 7	25,5707	449,7362	0,0600	0,9550
13 vs 7	-302,7995	570,6951	-0,5300	0,5960
14 vs 7	-1401,5330	382,2572	-3,6700	0,0000
15 vs 7	-2562,7850	369,7717	-6,9300	0,0000
9 vs 8	-7724,4650	680,4292	-11,3500	0,0000

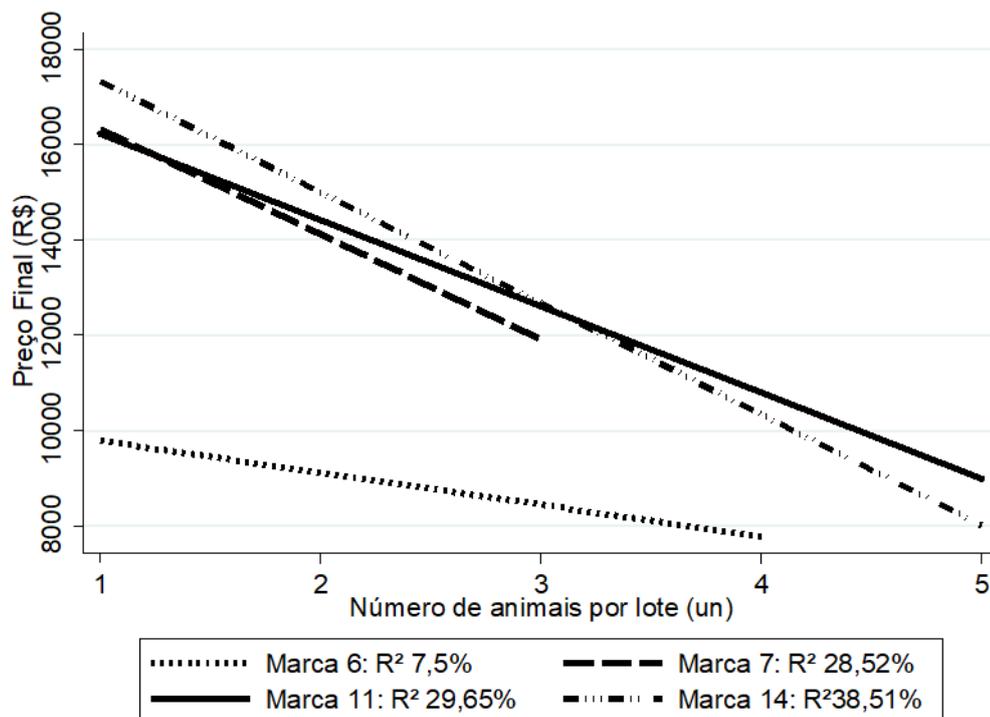
Marca	Contraste	Desvio-padrão	Teste t	P-valor
10 vs 8	-6013,0030	1035,9230	-5,8000	0,0000
11 vs 8	-2763,2660	614,4347	-4,5000	0,0000
12 vs 8	-1406,8410	700,5706	-2,0100	0,0450
13 vs 8	-1735,2110	783,7279	-2,2100	0,0270
14 vs 8	-2833,9450	659,2853	-4,3000	0,0000
15 vs 8	-3995,1960	652,1255	-6,1300	0,0000
10 vs 9	1711,4630	926,4718	1,8500	0,0650
11 vs 9	4961,1990	403,4149	12,3000	0,0000
12 vs 9	6317,6250	525,3692	12,0300	0,0000
13 vs 9	5989,2550	632,0150	9,4800	0,0000
14 vs 9	4890,5210	468,9037	10,4300	0,0000
15 vs 9	3729,2690	458,7824	8,1300	0,0000
11 vs 10	3249,7360	879,1450	3,7000	0,0000
12 vs 10	4606,1620	941,3635	4,8900	0,0000
13 vs 10	4277,7920	1004,7860	4,2600	0,0000
14 vs 10	3179,0580	911,0560	3,4900	0,0010
15 vs 10	2017,8060	905,8883	2,2300	0,0260
12 vs 11	1356,4260	436,5305	3,1100	0,0020
13 vs 11	1028,0560	560,3472	1,8300	0,0670
14 vs 11	-70,6783	366,6288	-0,1900	0,8470
15 vs 11	-1231,9300	353,5920	-3,4800	0,0010
13 vs 12	-328,3702	653,6499	-0,5000	0,6160
14 vs 12	-1427,1040	497,6806	-2,8700	0,0040
15 vs 12	-2588,3550	488,1563	-5,3000	0,0000
14 vs 13	-1098,7340	609,1930	-1,8000	0,0720
15 vs 13	-2259,9850	601,4372	-3,7600	0,0000
15 vs 14	-1161,2510	426,7955	-2,7200	0,0070

APÊNDICE B - RELAÇÕES ENTRE O PREÇO FINAL E VARIÁVEIS INDEPENDENTES POR MARCA

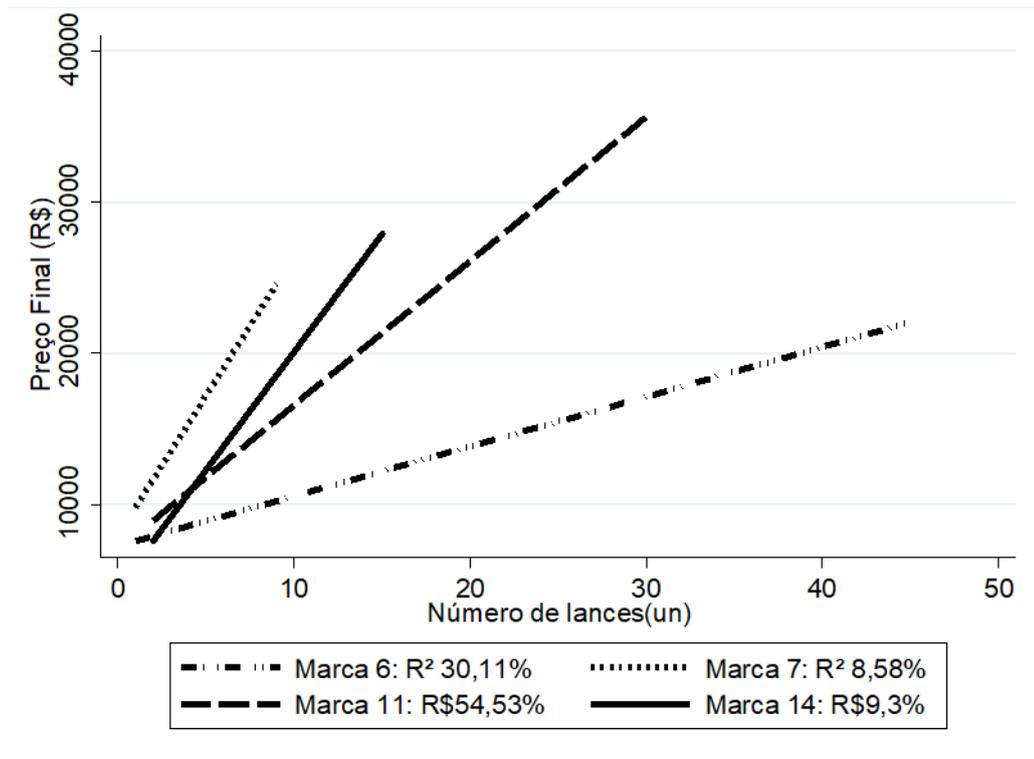
Relação entre o preço final do animal e o tempo de exposição do lote por marca



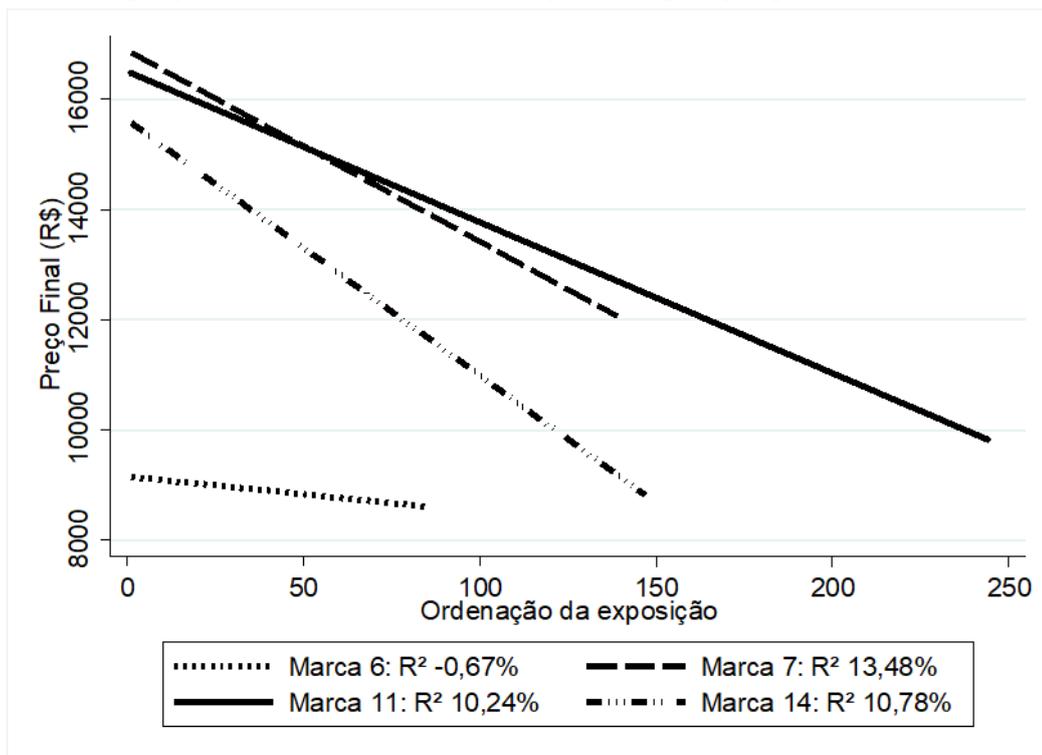
Relação entre o preço final do animal e o número de animais por lote por marca



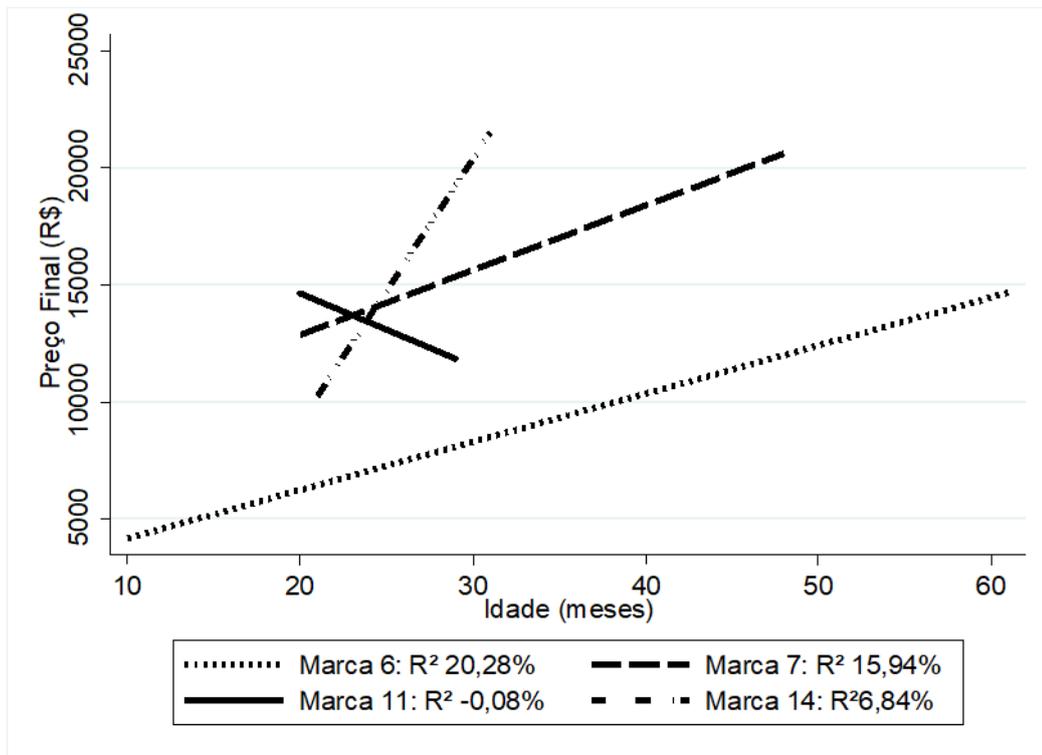
Relação entre o preço final do animal e o número de lances marca



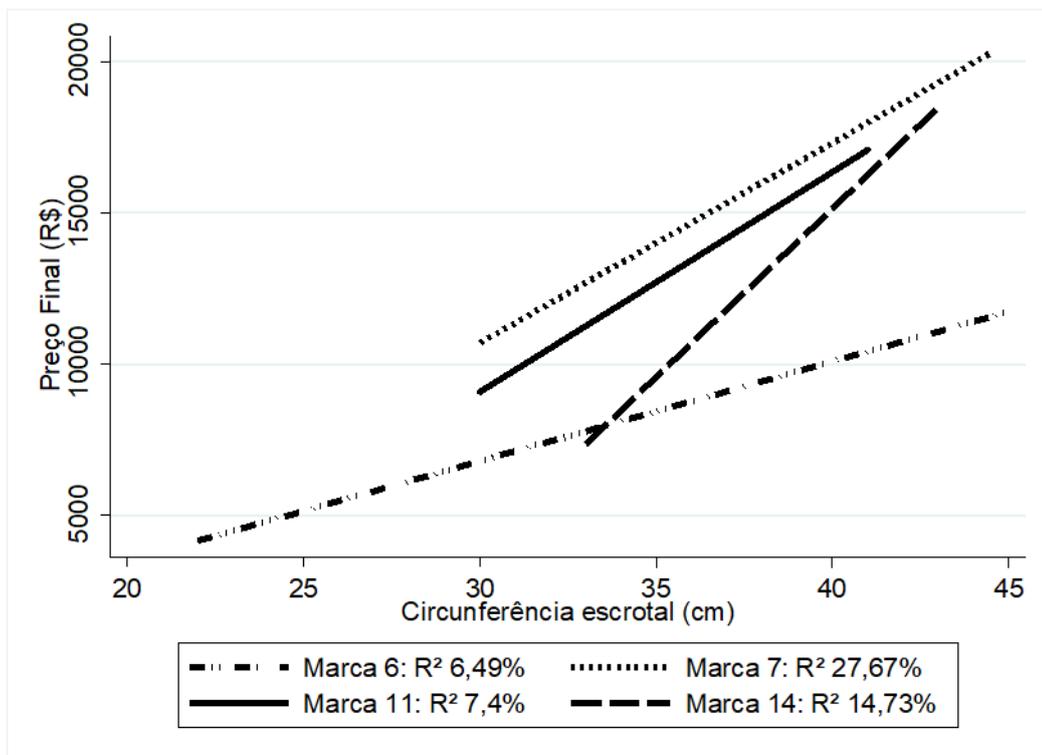
Relação entre o preço final do animal e a ordenação da exposição por marca



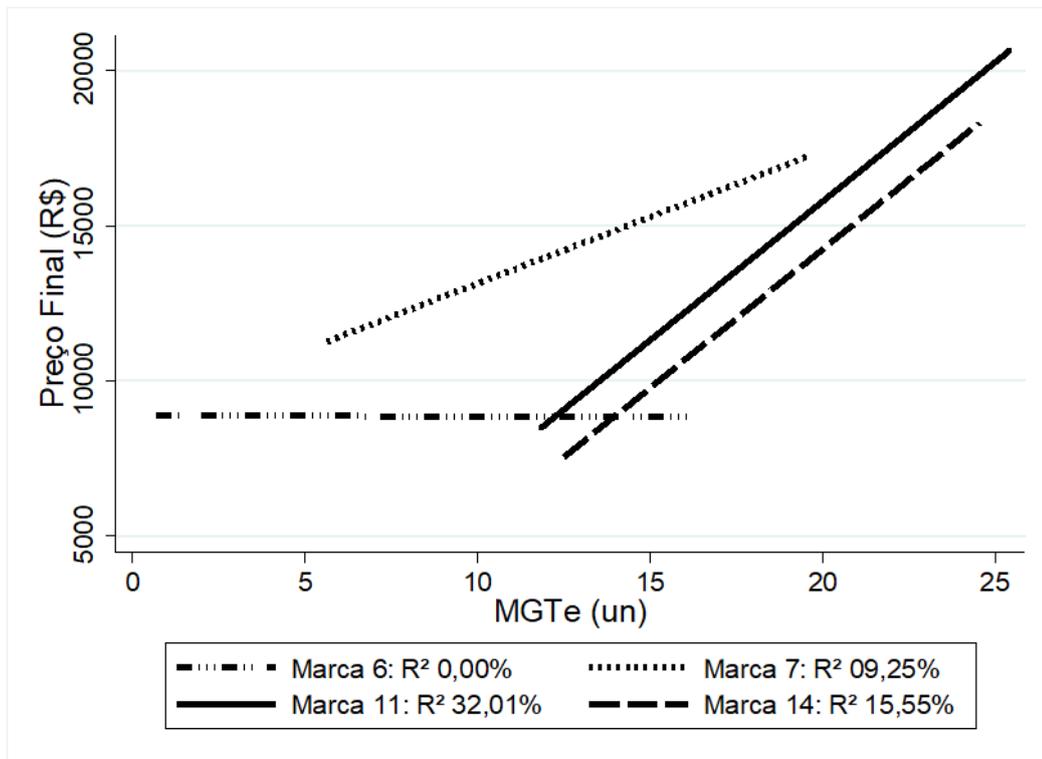
Relação entre o preço final do animal e a idade por marca



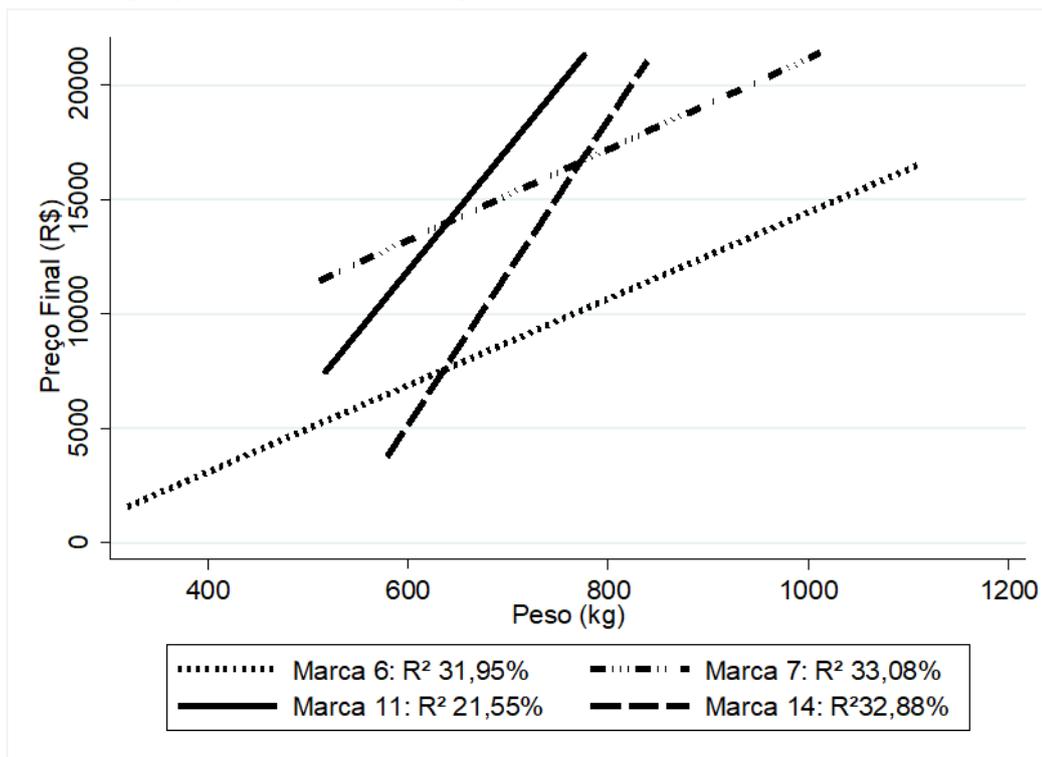
Relação entre o preço final do animal e circunferência escrotal por marca



Relação entre o preço final do animal e MGTe por marca



Relação entre o preço final do animal e o peso marca



APÊNDICE C – PESOS FATORIAIS POR MARCA

Análise dos pesos fatoriais no bootstrapping por marca

	Indicador	Construto	Média da amostra original	Média das 500 subamostras	Desvio padrão	Valor-p
Marca 6	Circunferência escrotal	Atributos tangíveis	-0,3881	-0,3356	0,3447	0,2607
	Idade	Atributos tangíveis	0,2509	0,1852	0,3086	0,4167
	Peso	Atributos tangíveis	10823	0,9771	0,3852	0,0079
	Número de lances	Dinâmica do Leilão	0,4618	0,5621	0,2256	0,0412
	Ordenação da exposição	Dinâmica do Leilão	0,0331	0,0042	0,0808	0,6818
	Preço inicial	Dinâmica do Leilão	0,6544	0,6721	0,0936	0
	Número de animais por lote	Dinâmica do Leilão	-0,2477	-0,1972	0,1097	0,0243
	Tempo de exposição do lote	Dinâmica do Leilão	0,3252	0,2001	0,2267	0,152
	Indicador	Construto	Média da amostra original	Média das 500 subamostras	Desvio padrão	Valor-p
Marca 7	Circunferência escrotal	Atributos tangíveis	0,4005	0,395	0,0995	0,0001
	Idade	Atributos tangíveis	-0,9368	-0,944	0,2766	0,0008
	Peso	Atributos tangíveis	14637	14538	0,2097	0
	Número de lances	Dinâmica do Leilão	0,9399	0,9256	0,1233	0
	Ordenação da exposição	Dinâmica do Leilão	-0,0479	-0,0438	0,0378	0,2065
	Preço inicial	Dinâmica do Leilão	0,0403	0,0345	0,0489	0,41
	Número de animais por lote	Dinâmica do Leilão	-0,0777	-0,0808	0,0508	0,1268
	Tempo de exposição do lote	Dinâmica do Leilão	-0,022	-0,0235	0,051	0,6665

	Indicador	Construto	Média da amostra original	Média das 500 subamostras	Desvio padrão	Valor-p
Marca 11	Circunferência escrotal	Atributos tangíveis	0,2784	0,2723	0,1063	0,0091
	Idade	Atributos tangíveis	-0,4048	-0,4038	0,1176	0,0006
	Peso	Atributos tangíveis	907,0	897,6	0,077	0
	Número de lances	Dinâmica do Leilão	0,8285	0,7254	0,392	0,035
	Ordenação da exposição	Dinâmica do Leilão	-0,3407	-0,2868	0,1895	0,0728
	Preço inicial	Dinâmica do Leilão	-0,0263	-0,0196	0,046	0,5674
	Número de animais por lote	Dinâmica do Leilão	-0,4023	-0,348	0,2244	0,0737
	Tempo de exposição do lote	Dinâmica do Leilão	-0,0553	-0,047	0,0839	0,5103
	Indicador	Construto	Média da amostra original	Média das 500 subamostras	Desvio padrão	Valor-p
Marca 14	Circunferência escrotal	Atributos tangíveis	0,3274	0,3139	0,1326	0,0139
	Idade	Atributos tangíveis	0,0354	0,0366	0,0827	0,6687
	Peso	Atributos tangíveis	812,5	810,20	0,0875	0
	Número de lances	Dinâmica do Leilão	0,4657	0,4616	0,0513	0
	Ordenação da exposição	Dinâmica do Leilão	-0,1252	-0,1278	0,0444	0,005
	Preço inicial	Dinâmica do Leilão	0,5913	0,5866	0,0704	0
	Número de animais por lote	Dinâmica do Leilão	-0,082	-0,0866	0,061	0,18
	Tempo de exposição do lote	Dinâmica do Leilão	0,1453	0,1458	0,0367	0,0001

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE D – CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS POR MARCA

Matriz de correlação entre as variáveis por marca (continua)

		Circunferência escrotal	Idade	MGTe	Número de lances	Ordenação da exposição	Peso	Preço inicial	Nº de animais por lote	Tempo de exposição do lote
Marca 6	Circunferência escrotal	1,0000	0,6313	0,1399	0,0610	0,0374	0,6644	0,2708	-0,0738	-0,0496
	Idade	0,6313	1,0000	-0,0076	0,1709	-0,3891	0,7411	0,1522	-0,2576	0,2012
	MGTe	0,1399	-0,0076	1,0000	-0,1711	0,3857	0,2751	0,3369	0,1750	-0,1016
	Número de lances	0,0610	0,1709	-0,1711	1,0000	-0,0792	0,1815	-0,0214	-0,3517	0,4070
	Ordenação da exposição	0,0374	-0,3891	0,3857	-0,0792	1,0000	0,0569	0,2781	0,4283	-0,3972
	Peso	0,6644	0,7411	0,2751	0,1815	0,0569	1,0000	0,5476	-0,1763	0,0881
	Preço inicial	0,2708	0,1522	0,3369	-0,0214	0,2781	0,5476	1,0000	0,1551	0,0734
	Número de animais por lote	-0,0738	-0,2576	0,1750	-0,3517	0,4283	-	0,1551	1,0000	-0,1582
	Tempo de exposição do lote	-0,0496	0,2012	-0,1016	0,4070	-0,3972	0,0881	0,0734	-0,1582	1,0000
		Circunferência escrotal	Idade	MGTe	Número de lances	Ordenação da exposição	Peso	Preço inicial	Nº de animais por lote	Tempo de exposição do lote
Marca 7	Circunferência escrotal	1,0000	0,5235	0,1897	0,4791	-0,4648	0,5971	0,0989	-0,4897	0,1562
	Idade	0,5235	1,0000	0,1954	0,3885	-0,8225	0,9072	0,0906	-0,5244	0,4173
	MGTe	0,1897	0,1954	1,0000	0,3319	-0,2076	0,2728	-0,0442	-0,3490	0,2160
	Número de lances	0,4791	0,3885	0,3319	1,0000	-0,3979	0,5417	0,0812	-0,5205	0,3586
	Ordenação da exposição	-0,4648	-0,8225	-0,2076	-0,3979	1,0000	-0,801	-0,0901	0,3948	-0,3517
	Peso	0,5971	0,9072	0,2728	0,5417	-0,8013	1,0000	0,1393	-0,6739	0,3772
	Preço inicial	0,0989	0,0906	-0,0442	0,0812	-0,0901	0,1393	1,0000	-0,1363	-0,0797
	Número de animais por lote	-0,4897	-0,5244	-0,3490	-0,5205	0,3948	-0,673	-0,1363	1,0000	-0,1775
	Tempo de exposição do lote	0,1562	0,4173	0,2160	0,3586	-0,3517	0,3772	-0,0797	-0,1775	1,0000

Matriz de correlação entre as variáveis por marca (continuação)

		Circunferência escrotal	Idade	MGTe	Número de lances	Ordenação da exposição	Peso	Preço inicial	N° de animais por lote	Tempo de exposição do lote
Marca 11	Circunferência escrotal	1,0000	0,1248	0,1940	0,0587	-0,1451	0,3336	0,0429	-0,2352	-0,0370
	Idade	0,1248	1,0000	-0,2161	-0,1150	-0,0044	0,2782	-0,0070	0,0171	0,0078
	MGTe	0,1940	-0,2161	1,0000	0,2708	-0,2174	0,4348	0,1463	-0,6237	0,0608
	Número de lances	0,0587	-0,1150	0,2708	1,0000	0,1352	0,1743	-0,0172	-0,1033	0,5037
	Ordenação da exposição	-0,1451	-0,0044	-0,2174	0,1352	1,0000	-0,3229	-0,6750	0,2917	0,4208
	Peso	0,3336	0,2782	0,4348	0,1743	-0,3229	1,0000	0,2801	-0,4657	0,0527
	Preço inicial	0,0429	-0,0070	0,1463	-0,0172	-0,6750	0,2801	1,0000	-0,1582	-0,2721
	Número de animais por lote	-0,2352	0,0171	-0,6237	-0,1033	0,2917	-0,4657	-0,1582	1,0000	0,1155
	Tempo de exposição do lote	-0,0370	0,0078	0,0608	0,5037	0,4208	0,0527	-0,2721	0,1155	1,0000
		Circunferência escrotal	Idade	MGTe	Número de lances	Ordenação da exposição	Peso	Preço inicial	N° de animais por lote	Tempo de exposição do lote
Marca 14	Circunferência escrotal	1,0000	0,2448	0,1028	0,3190	-0,1767	0,3798	0,2242	-0,1471	0,1383
	Idade	0,2448	1,0000	-0,0888	0,2063	-0,3051	0,4118	0,2198	-0,1406	0,1011
	MGTe	0,1028	-0,0888	1,0000	0,2225	-0,1358	0,2715	0,3035	-0,3080	0,2325
	Número de lances	0,3190	0,2063	0,2225	1,0000	-0,2743	0,4198	0,3142	-0,3530	0,3547
	Ordenação da exposição	-0,1767	-0,3051	-0,1358	-0,2743	1,0000	-0,3884	-0,1335	0,2195	-0,0496
	Peso	0,3798	0,4118	0,2715	0,4198	-0,3884	1,0000	0,4632	-0,3798	0,1685
	Preço inicial	0,2242	0,2198	0,3035	0,3142	-0,1335	0,4632	1,0000	-0,6898	0,1028
	Número de animais por lote	-0,1471	-0,1406	-0,3080	-0,3530	0,2195	-0,3798	-0,6898	1,0000	0,0220
	Tempo de exposição do lote	0,1383	0,1011	0,2325	0,3547	-0,0496	0,1685	0,1028	0,0220	1,0000

Fonte: dados da pesquisa

APÊNDICE E – FATOR DE INFLAÇÃO DA VARIÂNCIA POR MARCA

Fator de inflação da variância por variável para cada marca

	Marca 6	Marca 7	Marca 11	Marca 14
Preço final	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Circunferência escrotal	1,9390	1,5587	1,1266	1,1816
Idade	2,4027	5,6646	1,0853	1,2176
MGT_e	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Número de lances	1,4427	1,5681	1,4122	1,4107
Ordenação da exposição	1,6814	1,3543	2,2001	1,1052
Peso	2,5873	6,3914	1,2021	1,3376
Preço inicial	1,1435	1,0382	1,8688	1,9681
Número de animais por lote	1,4491	1,4750	1,1314	2,1152
Tempo de exposição do lote	1,5577	1,2482	1,6269	1,1994

Fonte: dados da pesquisa