

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**ANÁLISE DA COMERCIALIZAÇÃO DE BEZERROS EM LEILÕES NO
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Giordano Bruno Fornari
Médico Veterinário/UDESC

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em
Zootecnia
Área de concentração Produção Animal

Porto Alegre (RS) Brasil
Março, 2016

CIP - Catalogação na Publicação

Fornari, Giordano Bruno
Análise da comercialização de bezerros em leilões
no estado de Santa Catarina. / Giordano Bruno
Fornari. -- 2016.
62 f.

Orientador: Julio Otávio Jardim Barcellos.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa
de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS,
2016.

1. Comercialização. 2. Grupo genético. 3. Mercado
pecuário. 4. Preço do boi. 5. Raças bovinas. I. Jardim
Barcellos, Julio Otávio, orient. II. Título.

GIORDANO BRUNO FORNARI
Médico Veterinário

DISSERTAÇÃO

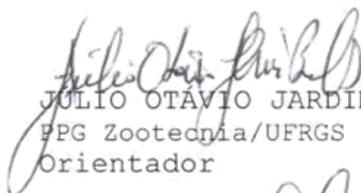
Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

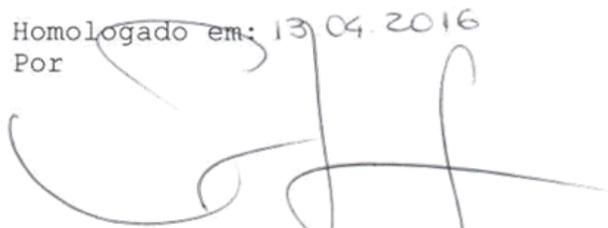
MESTRE EM ZOOTECNIA

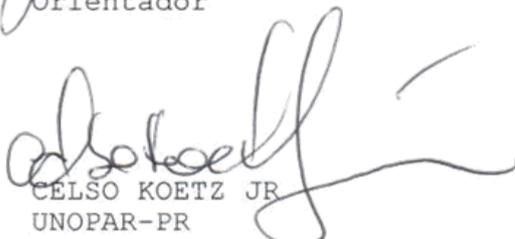
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

Aprovado em: 01.03.2016
Pela Banca Examinadora

Homologado em: 13.04.2016
Por


JULIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS
EPG Zootecnia/UFRGS
Orientador


PAULO CÉSAR DE FACCIO CARVALHO
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia


CELSO KOETZ JR
UNOPAR-PR


SILVIO RENATO O. MENEGASSI
PDJ/UFRGS


LUCIANA FAGUNDES CHRISTOFARI
CESNOR-UFSM


PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Jalmo e Soraia, os quais sempre tive orgulho e pude me espelhar na qualidade de cada um. Aos meus irmãos, que mesmo sendo um diferente do outro, são motivos de orgulho para mim.

O meu agradecimento mais que especial a pessoa que esteve comigo durante toda a minha vida acadêmica. Já faz dez anos e você continua ao meu lado, me ajudando e fazendo por mim. Eduarda, espero que este não seja o último agradecimento que escrevo a você. Vamos estar juntos até o final. Muito obrigado.

Ao professor Júlio O. J. Barcellos pelo total apoio durante toda a minha passagem pela UFRGS. A você professor, eu agradeço por tudo que me ensinou e disse. Saiba que tudo será lembrado.

A toda equipe do NESPRO, pois de certa forma, todos contribuíram para a minha formação. Aos amigos que me deram todo o apoio durante o mestrado, em especial Amir, Everton, Gabriel, Kelly, Rubia e Tamara.

Ao Silvio um agradecimento especial. Teus ensinamentos dentro da academia são importantes, porém a tua história de vida motiva a todos.

A empresa “Camargo e Peroni”, em nome de Dudu e Luiza, pela oportunidade e disponibilidade de utilizar os dados da empresa para a pesquisa.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e ao financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq.

ANÁLISE DA COMERCIALIZAÇÃO DE BEZERROS EM LEILÕES NO ESTADO DE SANTA CATARINA¹

Autor: Giordano Bruno Fornari

Orientador: Júlio Otávio Jardim Barcellos

RESUMO

A produção de bezerros de corte que atenda ao mercado consumidor é de extrema importância, uma vez que existem fatores capazes de influenciar o preço dos animais durante a sua comercialização. Desta maneira, foi desenvolvido o presente trabalho com o objetivo de avaliar a variação no preço de bezerros em relação ao preço do boi gordo, bem como os efeitos do grupo genético e do sexo de bezerros sobre os preços praticados em leilões no estado de Santa Catarina (SC). Foram avaliados 33.143 animais, constituindo 3.587 lotes em 47 leilões realizados entre os anos de 2009 e 2014. Os lotes de bezerros eram separados em machos (M) e fêmeas (F) e foram classificados em cinco grupos genéticos de acordo com o biotipo racial: britânicos e seus cruzamentos (BX); continentais e seus cruzamentos (CX); cruzamento entre britânicos e continentais (BC); zebuínos e seus cruzamentos (ZX) e cruzamento entre *Bos taurus taurus* e *Bos taurus indicus* (TI). Todos os preços nominais de comercialização foram deflacionados pelo índice geral dos preços – disponibilidade interna (IGP-DI), para maio de 2014. Os dados não atenderam aos pressupostos da análise de variância, sendo então, realizada uma análise não paramétrica a partir do teste de Friedman e Kruskal-Wallis (*post-hoc* de Dunn) com o auxílio do software SPSS 20.0. O preço pago pelos bezerros acompanhou a variação ocorrida no preço do boi gordo, sendo que no ano de 2014 o preço do bezerro atingiu seu maior valor nominal (R\$ 5,36/kg; $P < 0,05$). Os M são comercializados a preços 7,8% superiores ao das F, porém essa diferença foi influenciada pelo ano de análise, onde a menor diferença entre sexos ocorreu nos períodos de redução no preço do boi gordo em SC (2012 e 2013). Os M pertencentes ao grupo genético ZX e TI foram os que receberam menores preços (R\$ 4,49/kg e R\$ 4,64/kg, respectivamente) quando comparados aos outros grupos ($P < 0,05$). Por outro lado, as bezerras do grupo BX receberam maiores preços a partir de 2011, em comparação aos grupos CX, BC, TI e ZX (8,1, 8,5, 14,7 e 16,5%, respectivamente). Assim, conclui-se que o preço dos bezerros acompanha a variação ocorrida no preço do boi gordo. Além disso, o sexo e diferentes grupos genéticos são fatores capazes de influenciar no preço de comercialização de bezerros na região de SC. Desta forma, os fatores que afetam o preço dos bezerros podem ser ajustados através da seleção genética.

Palavras chave: comercialização, grupo genético, mercado pecuário, preço do boi, raças bovinas

¹ Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (62 p.), Março de 2016.

ANALYSIS OF CALVES IN COMMERCIALIZATION OF AUCTIONS IN SANTA CATARINA STATE ²

Author: Giordano Bruno Fornari

Adviser: Júlio Otávio Jardim Barcellos

ABSTRACT

The production of calves that attend consumer market is of utmost importance, as there are factors that can influence the price of animals during their marketing. This manner, it developed this study with the objective to investigate variation in calves price in relation to the price of cattle and the effects of genetic group and calves sex on prices at auctions in the state of Santa Catarina (SC). We evaluated 33.143 animals, representing 3.587 lots in 47 auctions from 2009 to 2014. The calves were classified according to genetic group: British breed or cross-breeding (BX); Continental breed or cross-breeding (CX); Zebu breed or cross-breeding (ZC); British and Continental cross-breeding (BC); *Bos taurus taurus* and *Bos taurus indicus* cross-breeding (TI). The lots were composed of male (M) and females (F) calves. Nominal sales prices were deflated for May 2014. The data did not meet the assumptions of analysis of variance and non-parametric analysis was performed from the Friedman test and Kruskal-Wallis test (post-hoc Dunn) with the SPSS 20.0 software. The years presenting low and high changes in the price of calves were similar to the variation in the price of beef cattle, and in 2014 the calf price reached its highest value (R\$ 5.36; $P < 0.05$). The M are sold at prices higher than F (average 7.8%) calves, but this difference was driven by year of analysis, where the closest approach occurred during periods of reduction in the price of live cattle in SC (2012 and 2013). The M of genetic group ZX and TI received on average lower prices (R\$ 4.49 and R\$ 4.64, respectively) compared to the other groups ($P < 0.05$). On the other hand, the F heifers from BX group received higher average prices in 2011 compared to the CX group, BC, IT and ZX (8.1, 8.5, 14.7 and 16.5%, respectively). Thus, it was concluded that the price of calves accompanies the variation in the price of cattle. In addition, sex and different genetic groups are factors that impact on the market price of calves in the SC region. This way, the factors that affect the price of calves can be adjusted through genetic selection.

Key words: calves price, cattle breeds, commercialization, genetic groups, marketing

² Master of Science dissertation in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (62 p.), March, 2016.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	10
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Importância da cria na bovinocultura de corte.....	13
2.2 Bovinocultura de corte em Santa Catarina	14
2.3 Comercialização pecuária	16
2.3.1 Formas de comercialização: leilões.....	18
2.4 Fatores que afetam o preço de bezerros comercializados em leilões	19
2.4.1 Raça	21
2.4.2 Sexo	23
2.4.3 Peso	23
3 HIPÓTESES..	25
4 OBJETIVOS.....	26
CAPÍTULO II.....	27
Factors affecting the selling prices of calves sold in auctions at the Santa Catarina State, Brazil.....	28
CAPÍTULO III.....	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
7 APÊNDICES.....	53

RELAÇÃO DE TABELAS

Table 1. Genetic groups of beef calves sold in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014.....	31
Table 2. Descriptive analysis and the mean selling price of beef calves in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014.....	32
Table 3. Seeling price average (R\$ kg-1 BW) and standard deviation of male and female calves genetic groups in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014.....	37

RELAÇÃO DE FIGURAS

- Figure 1.** Average price behavior per kilogram of body weight (R\$ kg⁻¹ as BW) in auctions at the state of Santa Catarina, in relation to price of live beef cattle from 2009 to 2014. Different letters differ statistically ($P < 0.05$)....33
- Figure 2.** Mean selling price (R\$ kg⁻¹ as BW) and the percentage of male price superior to the female in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014. Different lowercase letters differ statistically for sex in each year ($P < 0.05$). Different capital letters differ statistically for each sex between years ($P < 0.05$).....35
- Figure 3.** Lot frequency for different genetic groups in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014. BX; British breed or cross-breeding, CX; Continental breed or cross-breeding, ZX; Zebu breed or cross-breeding, BC; British and Continental cross-breeding, TI; *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding.....40
- Figure 4.** Deviation from overall average price in relation to the annual mean price of calves in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014. BX; British breed or cross-breeding, CX; Continental breed or cross-breeding, ZX; Zebu breed or cross-breeding, BC; British and Continental cross-breeding, TI; *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding.....42

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS

BC = cruzamento entre raças britânicas e continentais

BX = raças britânicas e cruzamentos entre raças britânicas

CAPES = Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPq = Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CX = raças continentais e cruzamentos entre raças continentais

EUA = Estados Unidos da América

F = fêmea

IGP-DI = índice geral de preços – disponibilidade interna

KG = quilograma

M = macho

Nº = número

PV = peso vivo

RS = Rio Grande do Sul

R\$ = reais

SC = Santa Catarina

TI = cruzamento entre raças *Bos taurus taurus* e *Bos taurus indicus*

ZX = raças zebuínas e cruzamentos entre raças zebuínas

% = porcentagem

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil, a comercialização de bovinos de corte ocorre predominantemente de duas formas, por venda direta entre compradores e vendedores, com ou sem auxílio de corretores, e a partir de leilões, em que os interessados em adquirir os animais ofertam lances de valores crescentes, sendo o maior preço o lance comprador (Machado Filho, 1994).

Na pecuária de corte, especificamente em sistemas de cria, a venda do bezerro é uma etapa importante, uma vez que a cria constitui a atividade de menor rentabilidade dentro do sistema de produção e a venda realizada de forma equivocada poderá prejudicar todo o esforço de um ciclo produtivo (Euclides Filho & Euclides, 2010). Os leilões de bezerros são formas de comercialização geralmente realizados por associações de criadores, órgãos do estado ou empresas privadas, que consistem em um sistema no qual compradores e vendedores dividem o mesmo espaço físico a fim de realizar a comercialização de um produto, o bezerro (Santos et al., 2006).

Características genotípicas e fenotípicas são capazes de interferir no preço dos bezerros (Christofari et al., 2009; Schulz et al., 2009; Troxel & Barham, 2012; Willians et al., 2012; Koetz Junior et al., 2014). Deste modo, as preferências dos compradores por determinada característica podem ser percebidas através da maior ou menor remuneração paga aos bezerros no momento da comercialização. Nesse sentido, através do entendimento dos fatores que afetam o preço, os produtores terão oportunidade de saber quais são as características mais aceitas pelo mercado e assim conduzir seus sistemas de produção para ofertarem animais que recebam maior remuneração, proporcionando assim, melhores resultados econômicos.

As preferências de compradores podem mudar com o tempo, ou de região para região (Troxel & Barham, 2012), e por isso, é importante que se realize estudos a fim de observar qual o perfil dos compradores do estado de Santa Catarina (SC) e quais suas preferências de modo a oferecer um direcionamento à produção.

Neste sentido, o trabalho tem como objetivo verificar se o grupo genético e o sexo interferem no preço do bezerro comercializado em leilões no estado de Santa Catarina, além de verificar a relação entre o preço pago pelo bezerro e o preço do boi gordo. Esse estudo ajudará a compreender se o produto ofertado está de acordo com o que é desejado, uma vez que, os fatores que influenciam a compra e a venda de animais ainda são pouco conhecidos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importância da cria na bovinocultura de corte

As atividades da bovinocultura de corte podem ser separadas nas etapas de cria, recria e terminação/engorda, considerando que esta última precede a venda de animais para o abate, sendo que o conjunto dessas etapas formam o que se denomina ciclo produtivo (Canellas et al., 2013). A cria é uma das poucas atividades econômicas em que o capital se reproduz, multiplica e cresce, na forma do bezerro, o que aumenta o estoque animal dentro da empresa (propriedade). Nesses sistemas de cria o maior objetivo é sempre a produção de um bezerro anual por vaca (Barcellos, 2011). Entretanto, a produção de bezerros é a atividade que apresenta menor rentabilidade na pecuária de corte e, por isso, qualquer aumento de eficiência pode beneficiar todo o ciclo de produção de gado de corte, visto que esta é a base para as fases subsequentes (Euclides Filho & Euclides, 2010).

As três etapas da bovinocultura de corte são bem claras, e podem existir relações e combinações entre elas (Barcellos & Oaigen, 2014). Isso quer dizer, para que os bezerros cheguem até a fase de terminação, eles podem ser vendidos para serem recriados, recriados pelo mesmo produtor (cria-recria), ou vendidos para outros produtores que irão recriar e terminar os animais (recria-terminação). A terminação é a fase final, em que os bezerros, bois magros ou vacas de descarte, são engordados até atingirem o peso de abate, para então serem vendidos à indústria frigorífica para abastecer o mercado consumidor interno ou externo (Sachs & Pinatti, 2007).

A baixa rentabilidade na cria pode estar atribuída ao ciclo biológico do processo produtivo que é mais longo, assim como o fato dos rebanhos de cria ocuparem normalmente áreas de pior qualidade de solo e forragens em relação à recria e terminação (Christofari et al., 2008). Porém, apesar de ter rentabilidade baixa, a fase de cria passa a apresentar uma maior segurança ao produtor, pois garante uma unidade de produção que é a vaca, e a possibilidade de produzir um bezerro ao ano para o mercado (Barcellos et al., 2000).

Nos últimos anos, houve uma modernização da pecuária, em que se observou uma redução do ciclo de produção com a diminuição na idade de abate e maior precocidade das fêmeas. Dessa forma, os consumidores começaram a exigir carne de qualidade e o terminador passou a exigir bezerros com essas novas características, estando disposto a pagar mais por eles (Barcellos, 2011).

Mesmo com a modernização recente, a variação no preço do boi gordo ainda é um fator que influencia no preço de outras categorias de bovinos, principalmente do boi magro e do bezerro (Sachs & Pinatti, 2007). Este fato pode estar relacionado ao ciclo pecuário, uma vez que este é determinado principalmente pela variação no estoque de matrizes, e influenciado pelas expectativas futuras do preço do boi gordo.

O preço baixo do boi gordo faz com que ocorra um desestímulo na produção e desta forma o produtor investe menos na cria e, no caso do terminador, na reposição, e em consequência disso, para cobrir os custos, ocorre um aumento no número de animais abatidos, especialmente as matrizes. A baixa retenção de matrizes diminui a oferta de bezerros e, por conseguinte, ocorrem acréscimos nos preços desta categoria nos períodos seguintes (Christofari et al., 2014).

2.2 Bovinocultura de corte em Santa Catarina

A povoação bovina no estado de Santa Catarina (SC) iniciou em 1766, a partir de uma fazenda de criação de gado, do fazendeiro paulista Antônio Correa Pinto de Macedo. Sendo esta fazenda a precursora para a atual cidade de Lages, a qual chegou a ter 200 mil cabeças de gado. Pela procura por mais espaço, houve a expansão demográfica do planalto catarinense para o oeste. Atualmente, a criação de gado bovino em Santa Catarina apresenta dois tipos de produção bem definidos: bovinos de corte e bovinos de leite. A pecuária de corte é tradicional nos Campos Gerais desde os tempos coloniais, e a pecuária de leite é mais recente e foi incrementada após a chegada dos imigrantes alemães em pequenas e médias propriedades localizadas principalmente no oeste do estado de Santa Catarina (Costa, 2011).

Santa Catarina possui um rebanho bovino de 4.285.931 cabeças (IBGE, 2014), e apesar deste valor ser pouco representativo quando comparado ao rebanho nacional, apresenta destaque pela sua condição sanitária, pois é o único estado brasileiro livre de febre aftosa sem vacinação. Esse status cria um cenário em que a bovinocultura de corte normalmente opera com preços mais elevados do que os demais estados da federação, pois não é permitida a entrada de bovinos vivos em SC (CEPA, 2014).

Apesar de serem publicados poucos trabalhos sobre a bovinocultura de corte, o estado de Santa Catarina é o que possui o maior número de informações de rebanho, uma vez que todos os animais são identificados e rastreados desde o seu nascimento e registrados no órgão fiscalizador, a CIDASC (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina).

Santa Catarina faz parte da região sul do Brasil, onde o clima predominante é o subtropical. Algumas regiões possuem altitudes elevadas e por este motivo apresentam temperaturas baixas, com surgimento de geadas e neve em alguns municípios (Pacievitch, 2016). Essas condições permitem ao produtor de SC utilizar raças bovinas *taurinas*, o que juntamente com o Rio Grande do Sul (RS) e Paraná, o diferenciam do restante do país, no qual 80% das raças bovinas criadas são *Bos taurus indicus* (Euclides Filho & Euclides, 2010).

A mesorregião serrana de Santa Catarina possui um dos maiores rebanhos de corte do estado, onde a criação de animais se baseia em pastagens nativas e as propriedades possuem, de maneira geral, grandes extensões de campo (Santos Filho, 2006). Essa região é atualmente a maior produtora de bezerros do estado e por esse motivo, o maior número de leilões de bezerros ocorre no entorno da serra catarinense. Ainda, entre os anos de 2009 e 2014, houve um acréscimo de 7% no total do rebanho da região, onde passou de 323 mil cabeças para 345 mil, além de um crescimento de 260% na comercialização de bezerros. Esse aumento foi atribuído ao maior investimento na pecuária de corte da região, bem como maiores incentivos por parte dos sindicatos rurais locais (Ceron, 2014).

Segundo Fornari et al. (2015b) a maior parte dos bezerros comercializados em leilões realizados na microrregião de Lages permanecem na mesma microrregião. Por outro lado, um terço dos mesmos destinam-se às microrregiões de Curitiba, Rio do Sul e Canoinhas. Este trabalho não levou em conta o sexo dos lotes, mas possivelmente o maior número de bezerros que permaneceram na microrregião de Lages eram fêmeas, visto que é uma região produtora de bezerros.

2.3 Comercialização pecuária

A comercialização representa uma série de atividades e funções, através das quais bens e serviços são transferidos, pela compra e venda, dos produtores aos consumidores (Barros, 2006). O local onde a comercialização ocorre e onde os agentes negociam (preço, quantidade e qualidade) é chamado de mercado e é caracterizado como o ambiente em que as forças da oferta e da demanda atuam (Sandroni, 1999).

A demanda é a quantidade de um bem ou serviço que os consumidores estão dispostos a adquirir, mediante diferentes níveis de preço, em um determinado período de tempo. Enquanto a oferta, se refere ao quanto de um bem ou serviço os agentes estão dispostos a oferecer (Sandroni, 1999). Portanto, existe uma relação inversa entre a oferta e a demanda, a qual é influenciada pelo preço de comercialização, pois com o aumento no preço os produtores se sentirão estimulados a ofertar seus produtos, e conseqüentemente, ao longo do tempo a demanda irá diminuir (Arbage, 2012).

Na pecuária de cria a demanda por bezerros (produto) pode ser influenciada pelo preço, número de compradores, renda e preferências por características determinadas, preços de produtos substitutivos (outras atividades) e complementares (outras categorias de animais), sazonalidade e *marketing*. Além disso, outros fatores podem influenciar a oferta, como os valores de insumos, número de produtores no mercado, expectativas futuras, clima e preço de outros bens que competem pelos mesmos recursos (Mansfield & Yohe, 2006; Christofari et al., 2014).

A formação do preço é dada, basicamente, pelo equilíbrio entre a demanda dos consumidores e a oferta dos produtos (Barros, 2006). Além da oferta e da demanda, outros fatores podem intervir na formação do preço de comercialização, como o preço do boi gordo e de outras categorias bovinas, que são um dos principais fatores que interferem diretamente no preço de bezerros (Meyer, 1997). Com isto, é possível que o comprador acompanhe a cotação do preço do boi gordo e estipule limites a serem pagos para a reposição.

Os ciclos pecuários determinam as variações na oferta que tendem a se repetir ao longo do tempo (Viana et al., 2013). Em momentos de desvalorização no preço do boi gordo, ocorrerá um aumento na taxa de abate, incluindo matrizes, causada pela desmotivação do produtor em relação a pecuária e uma necessidade que este tem em atender seus custos de produção. A baixa retenção de matrizes diminui a oferta de bezerros e, por conseguinte, irá ocorrer um aumento de preços desta categoria no futuro próximo, fazendo com que novamente o produtor se sinta estimulado, e desta forma, aumente a retenção de matrizes e a oferta de bezerros. (Meyer, 1997; Christofari et al., 2014).

Outras forças menores, independentes da oferta e demanda, são capazes de interferir no preço, uma vez que bezerros que atendam às necessidades dos compradores certamente terão preços mais elevados (Christofari et al., 2008). Na comercialização de bezerros em leilões, as características fenotípicas como o sexo, raça, peso médio, tamanho do lote, número de animais no lote, frame, uniformidade dos lotes e níveis de oferta de bezerros, são capazes de interferir no mercado, alterando o preço dos animais (Christofari et al., 2009; Schulz et al., 2009; McHugh et al., 2010; Troxel & Barham, 2012; Willians et al., 2012; Koetz Junior et al., 2014). Esta tendência tem sido acompanhada pelos abatedouros-frigoríficos, onde produtores que ofertam animais com melhores qualidades genéticas e de carcaça, acabam recebendo maiores preços pelo seu produto (Maia Filho et al., 2015).

2.3.1 Formas de comercialização: leilões

Na bovinocultura de corte, o caminho percorrido pelo bezerro até chegar ao seu destino final pode ser dado de duas formas. A primeira consiste na venda direta entre vendedor e comprador, e a segunda se dá através de intermediários (corretores ou leiloeiros), os quais são responsáveis pela comercialização (Christofari et al., 2014).

De acordo com regras e origens são descritos quatro tipos de leilão, em que o leilão Inglês, também conhecido como leilão tradicional, é o mais utilizado na pecuária de corte. Nele os lances dados de forma sucessiva e crescente, até que o maior lance seja o comprador. Além deste, existe também o leilão Holandês, em que o funcionamento é basicamente o contrário do leilão Inglês; o leilão de lance fechado de primeiro preço e o leilão de lance fechado de segundo preço (Machado Filho & Zylbersztajn, 1999; Christofari et al., 2014).

O leilão tradicional pode ser realizado na forma de leilões públicos presenciais, via televisão e internet (Schmitz et al., 2003). Porém, produtores de pequeno porte ainda se restringem a venda de bezerros em leilões presenciais, os quais podem possuir vários lotes com menor número de animais (Schmitz et al., 2003; Willians et al., 2012).

A origem do leilão de gado no Brasil teve início no sul do Brasil seguindo modelos que vieram do Uruguai e, principalmente da Argentina. O gado comercializado caracterizava-se por animais sem raças definidas ou gado geral, como é conhecido em algumas regiões. Porém, com o passar dos anos, os leilões foram adotados por outros estados e ao mesmo tempo entraram em uma segunda etapa no processo evolutivo, quando se deixou de vender animais de baixa qualidade dando início à venda de animais mais preparados genética e fenotipicamente (Machado Filho, 1994). Em Santa Catarina, os leilões de bezerros são realizados normalmente no outono, com alguns bezerros sendo ofertados na primavera em feiras específicas ou de gado geral. Os leilões têm finalidade comercial e são uma das principais formas de comercialização de bezerros no estado, visto que somente na região serrana de SC são realizados em torno de 30 feiras anuais.

Nos Estado Unidos da América (EUA), 66% dos bezerros são vendidos através de leilões públicos (Schmitz et al., 2003), enquanto no RS, 72% dos produtores fazem a comercialização de seus animais com a ajuda de um intermediário, destes, 48% procuram os leilões para realizar a compra e a venda de bovinos, dado que a maioria deles prefere utilizar mais de um leilão (Araújo et al., 2008). Uma das razões para os produtores ofertarem seus animais em leilões está ligado a maior facilidade de manejo, pois os animais são reunidos em um único espaço para a comercialização. Ainda, do ponto de vista do comprador, não é necessário percorrer várias propriedades para que se possa adquirir um número maior de animais, uma vez que estão reunidos vários lotes com características fenotípicas e genotípicas desejadas (Christofari et al., 2014).

A grande vantagem dos leilões é que os participantes não necessitam de qualquer conhecimento prévio de mercado e o preço é estabelecido no momento da comercialização, resultado do equilíbrio entre a oferta e a demanda. No entanto, quanto mais informações obtiverem, maior será a possibilidade de diferenciar o produto com características que vão proporcionar maior remuneração (Christofari et al., 2010).

Em contrapartida, as desvantagens para vendedor e comprador, estão nos custos e riscos referentes ao transporte dos animais, à sanidade e às comissões pagas pela intermediação, no deslocamento ao evento e à incerteza de adquirir os lotes necessários (Machado Filho, 1994). Além disso, os bezerros ofertados podem ter poucas informações de manejo ou alimentares, o que poderia ser observado na propriedade.

2.4 Fatores que afetam o preço de bezerros comercializados em leilões

Na comercialização de animais em leilões, vários fatores que são independentes da oferta e demanda são capazes de afetar preço do bezerro, entre eles o peso, sexo, época do ano e padrão racial (Christofari et al., 2009; Schulz et al., 2009; Troxel & Barham, 2012; Willians et al., 2012; Koetz Junior et al., 2014). Por esse motivo, os produtores são desafiados a produzir bezerros com características aceitáveis pelo comprador (Barham & Troxel, 2007).

Além disso, o preço dos bezerros pode ser influenciado pelo valor de outras categorias animais, pois constituem a mesma cadeia produtiva (Christofari et al., 2010). No estado de São Paulo, por exemplo, entre os anos de 2010 e 2014, o preço dos bezerros foi em média 26% superior ao preço do boi gordo, enquanto que no Paraná, no mesmo período, a superioridade foi de 28% (Anualpec, 2015). Portanto, o fato do preço do boi gordo estar elevado, pode ser um dos vários motivos que fazem com que o preço do bezerro aumente, já que com maiores preços finais de venda é possível adquirir a reposição a preços mais altos.

Os produtores tentam maximizar seus lucros através da venda de bezerros aos melhores preços possíveis, já os compradores visam adquirir os melhores animais, de acordo com suas preferências, pelos menores preços, analisando o custo-benefício de cada padrão fenotípico e genético (Christofari, 2007). Este padrão vai depender do nível de tecnologia do produtor, já que o desempenho produtivo dos animais está fortemente relacionado com as condições de alimentação que predomina no sistema ou região pecuária.

Os produtores de bezerros podem agregar valor à produção através do direcionamento na produção de seus animais, buscando atender cada vez mais as exigências dos compradores. Durante a comercialização, bezerros são analisados pelos compradores principalmente a partir da avaliação visual, e desta forma qualquer informação extra pode aumentar o valor dos bezerros (Hersom & Thrift, 2013). Neste sentido, o principal objetivo dos vendedores é oferecer animais com as características desejadas pelos compradores, de modo a maximizar seus benefícios (Meyer, 1997; Crespo & Leis (2007).

Lotes que apresentam características buscadas pelos compradores fazem com que o preço de comercialização seja maior, podendo assim, ser considerados lotes de produtos diferenciados (Christofari et al., 2014). Porém, essas preferências não são estáticas e podem mudar de região para região ou da conjuntura ao longo dos anos, devendo ser consideradas pelos produtores de bezerros para ajustarem seus sistemas de produção (Troxel & Barham, 2012).

Várias são as características apresentadas pelos bezerros previamente e durante a comercialização em leilões. Algumas delas podem ser

controladas ou direcionadas mesmo antes do bezerro nascer, como por exemplo a seleção de um touro que visa produzir bezerro com determinada raça (Christofari et al., 2014). Por outro lado, apesar de influenciar no preço de comercialização, o sexo do bezerro é poucas vezes controlado, já que na maioria das vezes a reprodução ocorre de forma natural e não é possível selecionar o sexo do bezerro. Essas características podem levar tempo para serem alcançadas, e devido a demanda por determinado atributo variar ao longo do tempo, elas podem deixar de ser desejadas (Troxel & Barham, 2012).

2.4.1 Raça

Dentre os países criadores de bovinos de corte, o Brasil é o que introduziu e utilizou o maior número de raças desde os tempos de sua descoberta. Esse grande número de raças se deve, principalmente, a grande extensão territorial e a grande diversidade climática do país. Por estas características, raças diferentes predominam em regiões específicas, como por exemplo, raças zebuínas se encontram predominantemente na região Centro-Oeste e Sudeste e raças taurinas no Sul (Peixoto, 2010).

O cruzamento entre raças, ou cruzamento industrial, é uma ferramenta utilizada com o objetivo de se usufruir do ganho de heterose (ganho genético decorrente de combinação de características extremas entre as raças), além da complementaridade das características. Os cruzamentos vêm ganhando adeptos com o passar dos anos, permitindo a produção de uma carne mais nobre em ambientes mais rústicos (ABIEC, 2016). Com a heterose é possível aumentar a produtividade dos rebanhos comerciais especialmente naqueles ambientes com maior restrição nutricional e altos níveis de estresses (Roso & Fries, 2000).

Atualmente as raças sintéticas (Brangus e Braford) estão sendo amplamente utilizadas no sul do Brasil. Esses animais possuem as características de qualidade de carne das raças europeias, normalmente mais exigentes em termos de qualidade nutricional e controle de ectoparasitas (Barcellos & Oiagen, 2014). Por outro lado, animais da subespécie *Bos taurus*

indicus são mais adaptados ao calor do que *Bos taurus taurus*, permitindo melhor resposta em ambientes tropicais (Behl et al., 2010).

No Rio Grande do Sul, na primeira década dos anos 2000, mais de 60% dos lotes ofertados em leilões eram compostos por animais com cruzamento zebuínos. Neste estado, observou-se a preferência por lotes de raças definidas (Britânicos e Continentais) e cruzamentos conduzidos de forma orientada e pré-estabelecida (Sintéticos), em relação aos cruzamentos zebuínos e lotes com raças indefinidas (Christofari et al., 2008). No Paraná, em anos mais recentes, mesmo com uma oferta semelhante entre animais Nelore (48,23%) e cruzados com raças taurinas (51,77%), o preço pago para os lotes cruzados foi 5,5% maior do que bezerros Neloeres (Koetz Junior et al., 2014).

Mesmo que 80% dos bovinos de corte no Brasil sejam compostos de raças zebuínas, as quais são adaptadas às condições climáticas e ao sistema de produção que é predominantemente a pasto, é possível observar que a região Sul possui um grande número de animais *Bos taurus taurus* sendo ofertados em leilões. Na região Sul, o ambiente é caracterizado por baixas temperaturas e pastagens de maior valor nutritivo, o que permite aos *Bos taurus taurus* se adaptarem melhor a este ambiente (ABIEC, 2016).

No estado de Arkansas, EUA, os biótipos raciais que tiveram maior aumento de preço nos últimos anos foram Angus x Hereford, Angus e Angus x Charoles. Em contrapartida, as raças que apresentaram redução foram os cruzamentos com Brahman, Charoles, Charoles x Limousin e Limousin (Troxel & Barham, 2007). Isso mostra que a demanda por determinado grupo racial pode se alterar durante o tempo, e segundo os autores, vai depender da exigência dos frigoríficos, percepção dos compradores em relação ao ganho e rendimento de cada raça e também de acordo com os incentivos dados pelos frigoríficos para grupamentos raciais específicos.

Recentemente no sul do Brasil surgiram programas de incentivo para a criação de determinadas raças, pelas associações de criadores de raças europeias, principalmente Angus e Hereford, as quais tem como objetivo fortalecer e integrar a cadeia produtiva da carne. Junto a isso, diversos frigoríficos implantaram programas de bonificações de preço pago pelo boi gordo

inserido nos programas de fidelização e de certificação dessas raças (ABHB, 2015; Silva, 2015). Em SC os programas de incentivo são mais recentes, como o do Angus (2013), Charoles (2014) e Hereford (2015), além de programas específicos como o denominado “Produção Integrada dos Campos das Tropas” idealizado pela Associação Rural de Lages, no ano de 2013, o qual abate animais de raças britânicas com média de 24 meses (Siega, 2015). Apesar de serem recentes, esses programas estimulam os produtores a investirem nessas raças em busca de melhores preços e bonificações.

2.4.2 Sexo

O sexo é uma característica que muitas vezes o produtor de gado de corte não escolhe, e por este motivo acaba também ofertando as fêmeas em leilões, mesmo sabendo que na maioria das vezes o preço será menor.

Trabalhos no Brasil e no mundo mostram que em leilões de bezerros, o preço do macho é superior ao da fêmea (Smith et al., 2000; Crespo et al., 2006; Troxel & Barham, 2007; Koetz Junior et al., 2014). No estado do Paraná a maior oferta de bezerros foi de machos, sendo que o preço desta categoria foi 11,54% superior ao preço das fêmeas (Koetz Junior et al., 2014). A maior oferta de machos em relação às fêmeas esta relacionada com a retenção de fêmeas para reposição, visto que o nascimento de machos e fêmeas deveria ser de 50% para cada categoria.

Ainda, o menor preço observado para as fêmeas pode estar ligado ao menor ganho de peso diário, menor nível de eficiência de alimentação, menor remuneração destas pelo frigorífico, e também a menor qualidade das fêmeas, uma vez que as melhores são mantidas na propriedade como fêmeas de reposição (Smith et al., 2000).

2.4.3 Peso

O peso é uma medida relacionada ao tamanho. Animais de maior tamanho têm maior peso adulto, maior potencial de ganho de peso e menor quantidade de gordura na composição corporal (Di Marco et al., 2007).

Nos leilões de bezerros, o peso é de extrema importância, pois geralmente são comercializados levando-se em conta o peso médio dos animais, ou seja, o preço ofertado é calculado em reais por quilograma de peso vivo (R\$/Kg de PV).

Christofari et al. (2010) descreve uma baixa padronização em relação ao peso dos bezerros ofertados no RS, sendo que várias faixas de peso podem ser comercializadas. Em estudo em Santa Catarina, o peso médio dos animais afetou o preço de venda, e quando isso foi identificado os lotes mais pesados (maior que 240 kg) foram os mais caros em relação aos de peso intermediário (entre 150 e 180 kg, 180 e 210 kg e 210 e 240 kg), porém, os mais pesados não tiveram diferença estatística em relação aos lotes com menos de 150 kg (Fornari et al., 2015a).

O peso é um fator que afeta o preço de comercialização do bezerro, porém o momento econômico em que a pecuária se encontra vai determinar qual faixa de peso será preferida. Em períodos favoráveis economicamente para o produtor, onde a oferta é baixa e o preço tende a ser maior devido à alta demanda, a magnitude desta característica é maior, sendo que neste período os compradores costumam pagar mais por lotes mais leves e acabam deixando de lado a seleção de outros atributos qualitativos. Em contrapartida, em períodos onde o preço é baixo, devido a oferta alta de bezerros, o preço é pouco explicado pelo peso dos lotes, e outros fatores são considerados mais importantes no momento da compra (Christofari et al., 2010).

Nos EUA os trabalhos realizados mostram que bezerros mais leves são também os mais valorizados, mostrando que quanto maior o peso médio do lote, menor o preço comercialização (Troxel & Barham, 2007; Willians et al., 2012). Isto está ligado ao maior ganho de peso que um bezerro leve pode adquirir durante a engorda, visto que na região do estudo grande parte dos animais são levados diretamente ao confinamento após sua comercialização. Desta forma, mesmo com preço maior por unidade de peso, o produtor pode adquirir maior número de animais.

3 HIPÓTESES

O sexo e o grupo genético ao qual pertencem os bezerros, podem afetar o preço de comercialização em leilões no estado de Santa Catarina.

4 OBJETIVOS

Verificar os efeitos do sexo e da raça sobre os preços recebidos por bezerros comercializados em leilões do estado de Santa Catarina, entre os anos de 2009 e 2014.

Verificar a relação entre o preço pago pelo bezerro e o preço do boi gordo.

CAPÍTULO II³

³ Artigo elaborado nas normas da Revista Brasileira de Zootecnia.

Factors affecting the selling prices of calves sold in auctions at the Santa Catarina State, Brazil

ABSTRACT - The objective of this study was to investigate the effects of genetic group and calf sex on selling prices in auctions at the State of Santa Catarina (SC), Brazil. We evaluated 33,143 animals, representing 3,587 lots in 47 auctions from 2009 to 2014. The calves were classified according to genetic group: British breed or cross-breeding (BX); Continental breed or cross-breeding (CX); Zebu breed or cross-breeding (ZC); British and Continental cross-breeding (BC); *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding (TI). The lots were composed of male and female calves. The years presenting low and high changes in the price of calves were similar to the variation in the price of beef cattle, and in 2014 the calf price reached its highest value (R\$ 5.36). Male calves were sold at prices higher than female (average 7.8%) calves, but this difference was driven by year of analysis, where the closest approach occurred during periods of reduction in the price of live cattle in SC (2012 and 2013). Calves of genetic group ZX and TI received, on average, lower prices (R\$ 4.49 and R\$ 4.64, respectively) compared to the other groups. In 2013, males from the BX group had greater variation in price compared with CV (3.9%) and BC (5.7%). On the other hand, female heifers from the BX group received higher average prices in 2011 compared to the CX, BC, IT and ZX groups (8.1, 8.5, 14.7 and 16.5%, respectively). Recently, female British heifers have had a greater appreciation in auctions held in SC, possibly for their potential for reproductive performance of beef cows. Thus, it is concluded that sex and different genetic groups are factors that impact the selling price of calves in the SC region.

Key words: animal production, genetic parameters, marketing, price, beef cattle.

Introduction

In Brazil, the livestock market mainly occurs either by direct sales between buyers and sellers or through auctions, at which buyers compete for the desired lot by bidding (Machado Filho, 1994). The price of a cow/calf is affected by condition factors of supply

and demand, including physical characteristics (e.g., sex, breed, live weight, frame and handling) and market conditions (e.g., lot size, number and uniformity of animals in the lot, feed, future prices) (Christofari et al., 2009; Willians et al., 2012; Koetz Junior et al., 2014). However, many of these factors are very subjective, and producers believe that feeder cattle prices are inconsistent.

Buyers appraise individual characteristics as predictions of quality and quantity of animals in order to adjust their bids accordingly. This linkage between numbers of livestock and the level of prices is based upon demand considerations only. The selling prices of feeder cattle vary from region to region or over time where the producers adjust their production systems (Troxel and Barham, 2012).

The state of Santa Catarina (SC) has a cattle herd of 4,285,931 heads (IBGE, 2014) and is the only state in Brazil that blocks the entry of any live bovine animal due to sanitary conditions, which it makes an internal livestock market. Due to the land consolidation policies imposed by the SC state, the beef cattle are concentrated in the Serrana Region by large-scale farms and experience similar weather conditions for grazing production systems (CEPA, 2014). In addition, the main beef cattle operations use livestock auctions; it is considered a centralized system that simultaneously brings together many feeder calf producers and the beef chain industry to provide a reliable product indicator (Christofari et al., 2014).

Price differences among livestock markets are a source of concern to cattle producers and buyers, and it is important to understand market conditions to maximize the efficiency of the production system. However, in the SC state, information about the factors affecting prices paid for beef cattle is still scarce. Thus, the aim of this study was

to investigate the influence of certain physical characteristics of calves (i.e., sex and genetic group) on the price of animals sold at auctions in the state of SC, Brazil.

Material and Methods

Data were collected from an auction company from the Serrana Region of the SC state and corresponded to 3,587 lots, which were marketed at 47 auctions in the autumn season from 2009 to 2014. This study comprised a total of 33,143 calves sold through these livestock auctions. The certified livestock company contained data on each lot of cattle sold that included the following: live weight, genetic group, number of animals (head), uniformity, sex, and average price obtained by each lot in Brazilian currency (Reais; R\$) per kilogram of body weight (R\$ kg⁻¹ as BW). All male (M) calves marketed were castrated as a requirement of the auction company. Genetic groups of calves were based on phenotypic characteristics of the animal biotype that prevailed in each lot and also from the information provided by the owner.

In order to determine the genetic group, the lots were classified into five groups according to their breed characteristics (Table 1). The British cross-breeding (BX) group consisted of animals classified as British breeds (Polled Hereford, Hereford, Aberdeen Angus, Red Angus and Devon) or animals crossed between them. Similarly, the Continental cross-breeding (CX) group consisted of breeds such as Charolais, Limousin, Simmental, and crosses between them. The Zebu cross-breeding (ZX) group was composed of the Nellore, Brahman, Tabapuã, and their crosses. In addition, lots comprising crosses between British and Continental (BC) breeds and *Bos taurus* and *Bos indicus* mixed breeds (TI) were also analyzed.

Table 4. Genetic groups of beef calves sold in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014

Classification	Genetic Group	Number of observations (n)
BX	British breed or cross-breeding	922
CX	Continental breed or cross-breeding	1144
ZX	Zebu breed or cross-breeding	356
BC	British and Continental cross-breeding	541
TI	<i>Bos taurus</i> and <i>Bos indicus</i> cross-breeding	624

The average selling price of all animals were obtained by the total number of animals in each lot from the ratio between the price paid in Brazilian currency (Reais; R\$) per each animal and the average weight (kg) of calves from each lot. All nominal marketed prices (R\$ kg⁻¹) were deflated by the General Price Index - Internal Supply (*Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna; IGP-DI*) for May 2014 that corresponds to the date of the last evaluated auction to allow for comparison between auctions over time (years). All selling prices paid for calves were compared to live beef cattle prices in the state, according to Agrolink (2015), which represents the accurate information system used for the studied region.

All data were tabulated in Microsoft Excel® spreadsheets, and descriptive analysis was performed, including calculation of frequencies, means, and standard deviations of the price per year, sex, and genetic groups. Because of the unbalanced nature of the data, we performed a non-parametric analysis using the Friedman and Kruskal-Wallis (post-hoc Dunn) test with a minimum significance level of 5 percent. The SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Science, version 20.0) software was used in order to evaluate the effects of year, sex, and genetic group on the price change of calves, and we considered the lot as independent variable.

Results and Discussion

The state of SC, contrarily to other states, has a sanitary status without vaccination that makes the beef cattle prices differentiated, and the calves marketed within the state boundary (CEPA, 2014). These conditions affect the average price of live beef cattle in the state compared to the national and Rio Grande do Sul state average prices (7.5 and 2.9%, respectively; Agrolink, 2015).

An exploratory analysis was conducted to accurately assess the marketing of calves in this study. This information includes six years of data collection that provides an evaluation of 33,143 calves (males and females) distributed in five different genetic groups (Table 2).

Table 5. Descriptive analysis and the mean selling price of beef calves in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014

Variables	Lots (n)	Animals (n)	Frequency percentage (lot)	Average price (R\$ kg ⁻¹ ± SD)	
Year	2009	365	3642	10.17	4.10 ± 0.45
	2010	606	5662	16.89	4.19 ± 0.44
	2011	499	5246	13.91	5.01 ± 0.63
	2012	614	5614	17.12	4.81 ± 0.54
	2013	729	6362	20.32	4.64 ± 0.64
	2014	774	6617	21.58	5.36 ± 0.78
Sex	Male	2011	18893	56.06	4.88 ± 0.64
	Female	1576	14250	43.94	4.57 ± 0.84
Genetic groups	BX	922	8661	25.70	5.09 ± 0.92
	CX	1144	10725	31.89	4.66 ± 0.66
	ZX	356	3086	9.93	4.34 ± 0.51

BC	541	5139	15.08	4.80 ± 0.63
TI	624	5532	17.40	4.59 ± 0.62

SD; standard deviation, BX; British breed or cross-breeding, CX; Continental breed or cross-breeding, ZX; Zebu breed or cross-breeding, BC; British and Continental cross-breeding, TI; *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding.

The average price (R\$ kg⁻¹ as BW) of the calves marketed in SC changed significantly: the year 2011 showed an increase of 19.9% over the selling price (R\$ 5.00) compared to 2010 (R\$ 4.17), followed by a decrease in 2012 and 2013 (R\$ 4.78 and R\$ 4.63, respectively) and by a further increase of 15.0% in 2014 (Figure 1). Indeed, this variation in calf prices followed the tendency in the price of live beef cattle in both regional and national markets.

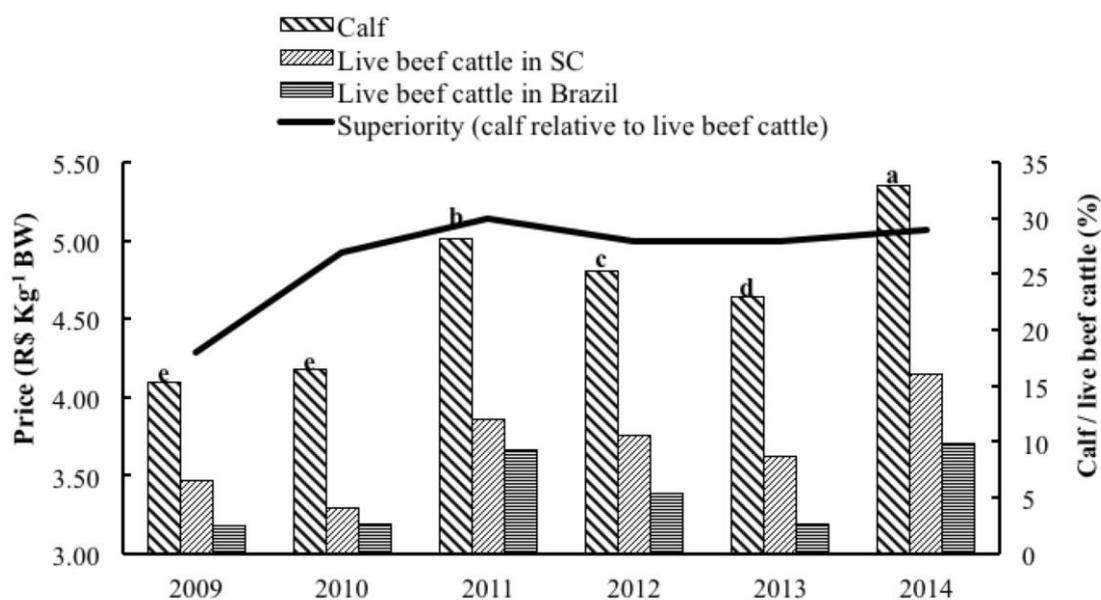


Figure 5. Average price behavior per kilogram of body weight (R\$ kg⁻¹ as BW) in auctions at the state of Santa Catarina, in relation to price of live beef cattle from 2009 to 2014. Different letters differ statistically (P<0.05).

The price of live beef cattle is the main variable that determines the price of other categories of animals in beef cattle. Consequently, when the live price of beef cattle is low, in general, farmers have fewer incentives to purchase animals for replacement, which will result in a reduction in its price (Christofari et al. 2010). In the state of Mato Grosso, the correlation between the price of live beef cattle and calves was 0.89 (Agrolink, 2015), which was nearly equivalent in our study of 0.90 ($P<0.001$; Figure 1). Similar results were also described by Sachs and Martins (2007) and Sachs and Pinatti (2007) in São Paulo state, where they showed that there is a marked influence of the price of live beef cattle on the price of steers and calves.

In the evaluation of market price of male (M) and female (F) calves, we observed the interaction between sex and year ($P<0.05$). The price of M has always been higher compared to F; however, this superiority decreased 10% between 2009 and 2011, 6.35% in 2012, and 1.46% in 2013 (Figure 2). Similarly, the price of both categories in 2013 is mainly related to a reduction in the price of M caused by the decline in the price of live beef cattle and not with the growth in the value of F animals.

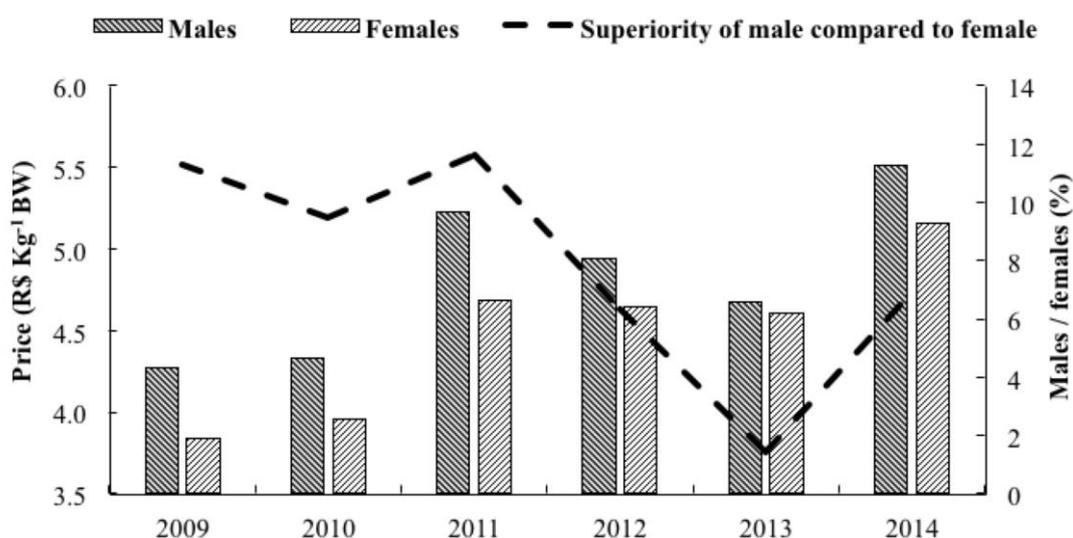


Figure 6. Mean selling price (R\$ kg⁻¹ as BW) and the percentage of male price superior to the female in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014. Different lowercase letters differ statistically for sex in each year ($P < 0.05$). Different capital letters differ statistically for each sex between years ($P < 0.05$).

The stability became evident in the price of the F animals from 2011 to 2013, and the increased price in 2014 may have been a consequence of the increased demand for this category by producers (Figure 2). The increase in the supply of F compared with previous years (40.5% in 2009 and 47.3% in 2013) shows that producers continued their investments in this animal category. This result is explained by the higher allocation of funds by financial institutions for agricultural and livestock investment, which increased gradually between 2009 and 2014, reaching 46.1% in the 2013/14 period (MAPA, 2015). In addition, the mountainous region of SC consists of areas of land that are used mainly for breeding activity concentrated in marginal areas (Fachin et al., 2014). In fact, even with the reduction in the price of calves and live beef cattle, producers continued to replace the breeding cows by F calves.

Our study showed that the higher prices of M calves compared to F were also in agreement with Koetz Junior et al. (2014), where they demonstrated that M are on average 11.5% more valuable than F calves marketed in the state of Paraná. Similar results were found in auctions studied by Crespo et al. (2006) in Uruguay and also by Troxel and Barham (2007) in the state of Arkansas, USA, in livestock auctions where most animals were finished in confinement at the end of the analysis period. These results demonstrated that M calves are always more valued than F, regardless of the production system.

The highest price recorded for M may be related to their potential for live weight body gain, less length during rearing and fattening, and their final value for slaughter. On

the other hand, the F acquisition by producers are generally used for replacement, which at the end reproductive life are sold with a lower price than live beef cattle (Barcellos et al., 2011). For this reason, one of the F price indicators in auctions, either used for breeding or destined for finishing, may be the lowest price paid to this category at the end of the production cycle, which is lower than live beef cattle prices.

The genetic group of calves from the evaluated auctions held in SC influence the marketed price. In agreement, studies reported that higher valuations are reached using particular genetic groups (Halfman et al., 2009; McHugh et al., 2010; Koetz Junior et al., 2014). However, Barham and Troxel (2007), reported that no specific breed nor breed type was marketed for higher prices, and the superiority of a given group is dependent on the region in which the sale occurred and the futures' prices for the coming years. We also observed an interaction ($P < 0.05$) on the price market change between genetic groups and years of commercialization. Either M or F price changes occurred in the different racial groups were dependent on the year analyzed (Table 3).

Table 6. Seeling price average (R\$ kg-1 BW) and standard deviation of male and female calves genetic groups in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014

Genetic groups	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Male</i>						
BX	4.46 ± 0.58 Ca	4.41 ± 0.34 Ca	5.49 ± 0.50 Aa	5.13 ± 0.37 Ba	4.93 ± 0.42 Ba	5.79 ± 0.65 Aa
CX	4.30 ± 0.26 Dab	4.39 ± 0.30 Da	5.39 ± 0.57 ABa	5.05 ± 0.33 Ba	4.70 ± 0.40 Cb	5.58 ± 0.42 Aa
ZX	4.02 ± 0.38 Ec	4.08 ± 0.26 Ec	4.84 ± 0.35 Bc	4.70 ± 0.34 Cb	4.29 ± 0.30 Dd	5.00 ± 0.37 Ab
BC	4.35 ± 0.22 Cab	4.39 ± 0.32 Ca	5.27 ± 0.53 ABab	4.99 ± 0.34 Ba	4.62 ± 0.33 Cbc	5.57 ± 0.42 Aa
TI	4.16 ± 0.32 Cbc	4.25 ± 0.25 Cb	4.98 ± 0.38 Abc	4.67 ± 0.31 Bb	4.52 ± 0.41 Bcd	5.28 ± 0.44 Ab
<i>Female</i>						
BX	3.90 ± 0.54 Ca	4.28 ± 0.67 Ca	5.03 ± 0.61 ABa	5.07 ± 0.84 Ba	5.20 ± 1.07 Ba	5.79 ± 1.24 Aa
CX	3.83 ± 0.33 Da	3.90 ± 0.32 Dab	4.82 ± 0.59 ABa	4.56 ± 0.41 BCb	4.41 ± 0.44 Cbc	4.96 ± 0.62 Ab
ZX	3.73 ± 0.27 Ca	3.73 ± 0.28 Cb	4.22 ± 0.39 ABc	4.33 ± 0.52 ABc	4.04 ± 0.38BCd	4.42 ± 0.31 Ac
BC	3.84 ± 0.29 Ca	3.90 ± 0.37 Cab	4.65 ± 0.46 ABb	4.53 ± 0.45 Bbc	4.51 ± 0.47 Bb	4.98 ± 0.64 Ab
TI	3.89 ± 0.48 BCa	3.80 ± 0.49 Cb	4.34 ± 0.43 Bc	4.38 ± 0.63 Bc	4.21 ± 0.50 Bcd	4.78 ± 0.64 Abc

BX; British breed or cross-breeding, CX; Continental breed or cross-breeding, ZX; Zebu breed or cross-breeding, BC; British and Continental cross-breeding, TI; *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding. Different capital letters within rows differ statistically (P<0.05). Different lowercase letters within columns differ statistically (P<0.05).

Genetic groups were more valued compared to each year evaluated for both M and F calves. Males from the BX, CX, and BC lots showed higher values compared to others groups; however, only in 2013 did the BX have the highest price compared to the CX and BC groups (3.9 and 5.7%, respectively). We observed that ZC had the lowest market prices during the evaluated period. Interestingly, the year 2013 was marked by a fall in the price of the M that may have influenced producers to choose for certain different groups of animals to be commercialized. For F animals, except for 2009 and 2010, the BX group presented higher average prices of 8.1, 8.5, 14.7, and 16.5% compared to the CX, BC, TI, and ZX groups, respectively (Table 3).

The highest price paid for F from the BX genetic group is related to its final destination for this category since they are mainly acquired for replacement cows, as the British breeds and their crosses with zebu breeds are considered to have fertility precocity and maternal ability compared to continental races (Pelicioni et al., 1999). In addition, the study area has a transition tendency to commercialized British breeds as breeding cows; this may be the reason by which producers pay more for F compared to M calves.

Increased demand on the BX group is related to the emergence of incentive programs by the British breeders' associations in Brazil. These associations aim to strengthen and integrate the beef production chain, taking into account the consumer market criteria based on different payment for loyalty programs and certification, especially for Angus and Hereford breeders (ABHB, 2015; Silva, 2015). These programs have started in Rio Grande do Sul and were only inserted into Santa Catarina from 2014; however, dissemination of the British breeds demonstrate the advantages of each breed in the production system used in the region for market animals. In addition, there was livestock modernization efficiency in recent years, observed by the reduction of the

production cycle with the decrease in the age at slaughter and females precocity. Thus, consumers began to demand quality meat, and finishing producers are willing to pay more for these feature animals (Barcellos, 2011).

In the state of Rio Grande do Sul, Christofari et al. (2008) observed that there is a preference for synthetic and European breeds, demonstrated by increased liquidity of selling these groups when compared zebu crosses and mixed-crossing breeds; this was similarly observed in our study in SC state. In the state of Paraná, zebu calves were sold at a price 5.5% lower compared to taurine breeds calves (Koetz Junior et al., 2014). Reports performed in Arkansas (USA) compared two years of commercialization of M and F calves confiniers in the region (2000 and 2005) and showed that Angus x Hereford and Angus x Charolais crosses had an increase price in 2005 compared to 2000, while lots of Brahman, Charolais, Limousin, and Charolais x Limousin decreased the selling marketed prices (Troxel and Barham, 2007).

The crosses between *Bos indicus* x *Bos taurus* results in higher heterosis compared to *Bos taurus* x *Bos taurus*. Thus, it is possible to increase the productivity of commercial herds in environments with higher nutritional deficiency and high levels of stress (Roso and Fries, 2000). However, in SC state, this feature was not able to increase the price of calves, since the TI lots show lower valuation of cross-breed animals from 2009 to 2013.

Additionally, it was observed that CX lots showed the highest offers in the first two years of specialized auctions in SC state (2009 and 2010). Furthermore, they were gradually replaced by lots of BC and TI calves, showing the beginning of changes in the breeds' auctions and possibly reflecting a new profile racial group in the region. There was an increase in the offering of calves for the BX group from 2011 that increased until

2014. In addition, the offer of the ZX group remained lower when compared to others (Figure 3).

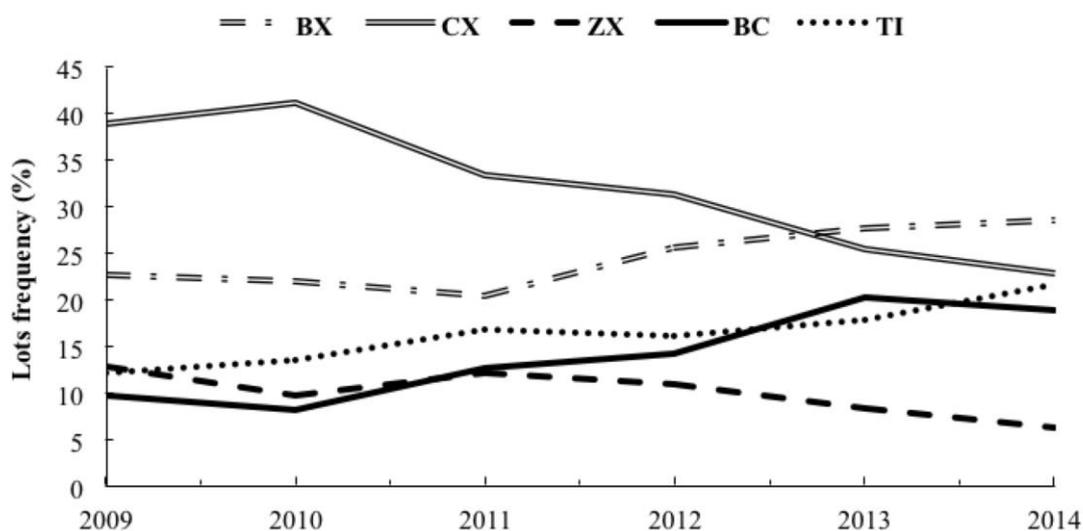


Figure 7. Lot frequency for different genetic groups in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014. BX; British breed or cross-breeding, CX; Continental breed or cross-breeding, ZX; Zebu breed or cross-breeding, BC; British and Continental cross-breeding, TI; *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding.

Christofari et al. (2008) found a predominant supply of lots constituted by calves crossed with British and Zebu breeds, which exceeded 60.0% of lots offered and may be associated with the growth of synthetic breeds in the RS state. In the state of Paraná, auctions from 2012 to 2013 showed that the supply of Nelore calves was similar to calves crossed with taurine breeds (48.2 and 51.8%, respectively) (Koetz Junior et al., 2014). This study shows that in SC, the largest supply of animals belongs to the BX and CX groups, which is in agreement with studies performed in the RS and Paraná, where they can be identified a large number of *Bos taurus* calves offered in the southern regions compared to other regions of Brazil. Thus, this increase in BX and CX calves in SC is

explained by the fact that *Bos indicus* adaptation to tropical environments is predominantly in other states in Brazil.

Variations in calf sellers can be explained by taking into account the price that each genetic group received during the years analyzed. In our study, there was a migration of breeds offered in auctions observed by the BX-valued group as a result of the direct production of calves to meet production demand and to replace the zebu cows, thus making the activity more profitable.

The beef market price increase made the BX group a differentiated product in beef cattle from the studied region. Moreover, the increase in the supply of the BX group was not enough for the increase in animal demand in the SC state, which could be seen by the higher market prices compared to the average prices of each year of 2.2%, 9.3% and 8.2% for 2009, 2013 and 2014, respectively (Figure 4). The average CX group prices suffered variation over the years with a reduction of 18.0% in supply for 2010 and 2014; furthermore, the prices were higher (2009 and 2011) and became lower (2013 and 2014) compared to the overall average price of auctions held each year. In contrast, the ZX group showed negative and decreased prices until 2014, except 2012, according to the slight reduced demand for supply (Figure 4).

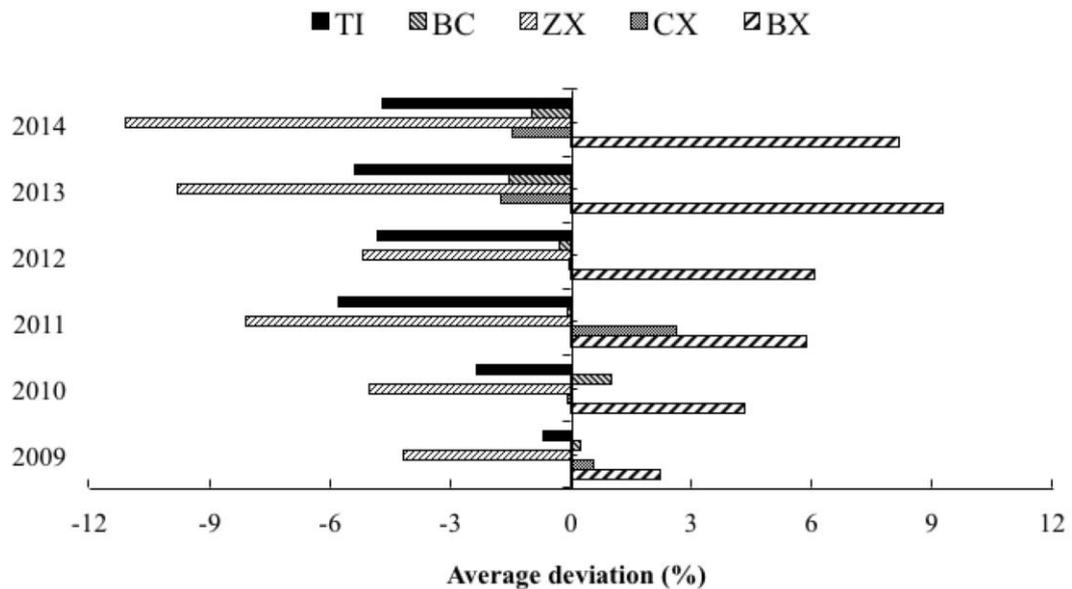


Figure 8. Deviation from overall average price in relation to the annual mean price of calves in auctions at the Serrana Region of Santa Catarina state from 2009 to 2014. BX; British breed or cross-breeding, CX; Continental breed or cross-breeding, ZX; Zebu breed or cross-breeding, BC; British and Continental cross-breeding, TI; *Bos taurus* and *Bos indicus* cross-breeding.

Generally, the liquidity of all lots exceeded 99.0% demonstrating that there is a preference for the majority calves lots in the SC. In fact, buyers of SC acquired virtually all offered animals and were willing to pay more for certain genetic groups and sexes of calves. However, the values of these characteristics can increase or decrease depending on the market situation during the year. Decisions concerning animal management and genetic group used in livestock production can determine optimal performance levels for these factors to improve feeder calf value and total returns.

Conclusions

In conclusion, our results suggest the following: (1) factors affecting the selling price of calves can be addressed through genetic selection; (2) the marketed selling price

of calves follows the general behavior of the live beef cattle prices in SC state; (3) the selling prices of M calves are higher than F with greater price variation over time (years); and (4) zebu males were commercialized at prices lower than the other groups since the British F in recent years has had a greater appreciation in auctions held in SC state.

Acknowledgements

We thank the professionals at the livestock commission auctions for providing the data presented in this manuscript. We also acknowledge funding from the Brazilian Council of Scientific and Technological Development (Project CNPq/Universal No. 482423/2013-7) and the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel/CAPES, Brazil (Project CAPES/PNPD No. 2842/2010).

References

- ABHB - Associação Brasileira de Hereford e Braford. 2015. A certificação pampa. Available at: <<http://www.carnehereford.com.br/historico/>> Accessed on: Aug. 19, 2015.
- Agrolink. 2015. Cotações: bovinos. Available at: <www.agrolink.com.br/cotacoes/carnes/bovinos> Accessed on: Aug. 14, 2015.
- Barcellos, J. O. J. 2011. A importância da cria na pecuária de corte. p.61-64. In: Bovinocultura de corte: cadeia produtiva e sistemas de produção. Barcellos, J. O. J.; Oliveira, T. E.; Marques, P. R.; Marques, P. R.; Canellas, L. C.; Canozzi, M. E. A.; Gomes, A. T. and Moojen, F. G. Agrolivros, Guaíba.
- Barcellos, J. O. J.; Chrisofari, L. F. and Oaigen, R. P. 2011. Agregando valor à vaca de descarte. p.31-38. In: Bovinocultura de corte: cadeia produtiva e sistemas de produção. Barcellos, J. O. J.; Oliveira, T. E.; Marques, P. R.; Canellas, L. C.; Canozzi, M. E. A.; Gomes, A. T. and Moojen, F. G. Agrolivros, Guaíba.
- Barham, B. L. and Troxel, T. R. 2007. Factors affecting the selling price of feeder cattle sold at Arkansas livestock auctions in 2005. *Journal of Animal Science* 85:3434-3441.
- CEPA – Centro de Socioeconômica e planejamento agrícola. 2014. Síntese anual da agricultura em Santa Catarina 2013-2014. Epagri-Cepa, Florianópolis. Available at: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2014.pdf> Accessed on: Aug. 14, 2015.
- Christofari, L. F.; Barcellos, J. O. J. and Oaigen, R. P. 2014. Comercialização na bovinocultura de corte. p.121-157. In: Gestão na bovinocultura de corte. Oaigen, R. P.; Gottschall, C. S.; Barcellos, J. O. J. and Christofari, L. F. Agrolivros, Guaíba.

- Christofari, L. F.; Barcellos, J. O. J.; Braccini Neto, J.; Oaigen, R. P.; Santos, A. P. and Canozzi, M. E. A. 2010. Efeitos do peso vivo sobre a comercialização de bezerros de corte em leilões, Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 62(2):419-428.
- Christofari, L. F.; Barcellos, J. O. J.; Braccini Neto, J.; Oaigen, R. P.; Canozzi, M. E. A. and Wilbert, C. A. 2009. Manejo da comercialização em leilões e seus efeitos no preço de bezerros de corte. Revista Brasileira de Zootecnia 38(1):196-203.
- Christofari, L. F.; Barcellos, J. O. J.; Costa, E. C.; Oaigen, R. P.; Braccini Neto, J. and Grecellé, R. A. 2008. Tendências na comercialização de bezerros relacionados às características genéticas no Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia 37(1):171-176.
- Crespo, B. L.; Patisson, C. O. and Innella, A.B. 2006. Variabilidad de corto plazo en la formación de precios en el mercado vacuno de reposición. Série técnica No.155. INIA, Montevideo.
- Fachin, G. B.; Dorow, R.; Quadros, S. A. F. and Gómez, C. U. 2014. Bovinocultura e bubalinocultura catarinense: a espacialidade de uma cadeia de produção. In: Anais do 2º Seminário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento. UDESC, Florianópolis.
- Halfman, B.; Lehmkuhler, J. W. and Cox, T. 2009. Factors affecting wisconsin feeder calf prices at a local livestock market. Journal of Extension 47(6):1-8.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. 2014. Estatística da produção pecuária: produção da pecuária municipal. Available at: <www.ibge.gov.br/estadosat/> Accessed on: Nov. 12, 2015.
- Koetz Junior, C.; Lopes, F. G.; Barca Júnior, F. A.; Claus, L. A. M.; Canozzi, M. E. A.; Menegassi, S. R. O.; Dill, M. D. and Barcellos, J. O. J. 2014. Phenotypic factors and genetic group on the selling price formation of beef calves sold in auctions at the Northern region of Paraná State, Brazil. Ciência Rural 44(4):752-756.
- Machado Filho, C. A. P. 1994. Leilões de animais no Brasil. Revista de administração 29(1):76-82.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2015. Plano Agrícola e Pecuário 2014-2015. Available at: <www.agricultura.gov.br/arq_editor/PAP%202014-2015.pdf> Accessed on: Aug. 19, 2015.
- McHugh, N.; Fahey, A.G.; Evans, R.D. and Berry, D.P. 2010. Factors associated with selling price of cattle at livestock marts. Animal 4(8):1378-1389.
- Pelicioni, L. C.; Muniz, C. A. S. D. and Queiroz, S. A. D. 1999. Avaliação do desempenho ao primeiro parto de fêmeas Nelore e F1. Revista Brasileira de Zootecnia 28(4):729-734.
- Roso, V. M. and Fries L. A. 2000. Avaliação das heteroses materna e individual sobre o ganho de peso so nascimento ao desmame em bovinos Angus x Nelore. Revista Brasileira de Zootecnia 29(3):732-737.
- Sachs, R. C. C. and Martins, S. S. 2007. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do bezerro na pecuária de corte paulista no período de 1995 a 2006: uma aplicação do modelo VAR. Revista de Economia Agrícola 54(1):75-85.
- Sachs, R. C. C. and Pinatti, E. 2007. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. Revista de Economia e Agronegócio 5(3):329-351.
- Silva, M. P. 2015. Carne Angus Certificada: expansão além do Rio Grande do Sul. Jornal Folha do Sul. Available at:

<<http://www.jornalfolhadosul.com.br/noticia/2015/02/12/carne-angus-certificada-expansao-alem-do-rio-grande-do-sul>> Accessed on: Aug. 19, 2015.

- Troxel, T. R. and Barham, B. L. 2007. Comparing the 2000 and 2005 factors affecting the selling price of feeder cattle sold at Arkansas livestock auctions. *Journal of Animal Science* 85(12):3425-3433.
- Troxel, T. R. and Barham, B. L. 2012. Phenotypic expression and management factors affecting the selling price of feeder cattle sold at arkansas livestock auctions. *The Professional Animal Scientist* 28:64-72.
- Willians, G. S.; Raper, K. C.; DeVuyst, E. A.; Peel, D. and McKinney, D. 2012. Determinants of price differentials in Oklahoma value-added feeder cattle auctions. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 37(1):114-127.

CAPÍTULO III

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Santa Catarina é um estado com pouca relevância na bovinocultura de corte, porém é o único livre de febre aftosa sem vacinação. Esse *status*, apesar de não apresentar importância relevante na bovinocultura, como é para a suinocultura, pode ser relevante no futuro, uma vez que outros estados do Sul do Brasil buscam se tornar livre desta enfermidade, o que proporcionará a comercialização entre eles.

O estado de Santa Catarina possui poucos trabalhos científicos publicados sobre a bovinocultura de corte, porém, apresenta um grande número de informações disponíveis, já que todos os bovinos são rastreados. Estas informações possibilitam saber o número de animais, deslocamento, natalidade, mortalidade e categorias animais, o que pode ser utilizado em pesquisas futuras para auxiliar a compreensão da comercialização de bovinos em Santa Catarina.

Vários fatores interligados ou não entre si, como o tamanho do lote, peso, conjuntura do mercado, sexo, raça e fatores relacionados a oferta e demanda, são capazes de interferir no preço de comercialização de bezerros. Apesar deste trabalho descrever apenas dois destes fatores (sexo e raça), essas informações ajudam a entender melhor a forma de comercialização e os fatores que afetam o preço dos bezerros em Santa Catarina.

Foi possível observar a preferência por determinado sexo e grupo racial em leilões em Santa Catarina e desta forma, através da seleção de reprodutores ou semêms sexado de raças específicas, é possível que os produtores estabeleçam estratégias, voltadas a produzir animais de sexo específico, para então atender à demanda do mercado.

Devido aos vários fatores relacionados ao preço de comercialização estarem interligados entre si, faz-se necessária a realização de trabalhos futuros que levam em consideração outros fatores que possam interferir no preço de bezerros, para que desta forma, possamos compreender melhor a comercialização e os fatores que estão interligados na formação do preço comercializado em leilões.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABHB - Associação Brasileira de Hereford e Braford. **A certificação pampa**. 2015. Disponível em: <<http://www.carnehereford.com.br/historico/>>. Acesso em: 19 ago. 2015.

ABIEC – Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Rebanho bovino brasileiro**. 2016. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 20 mar. 2016.

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: Informa Economics FNP, 2015.

ARAÚJO, J. R. et al. Formas de comercialização na cadeia da bovinocultura de corte no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2008. João Pessoa, Paraíba. **Anais...** João Pessoa, ZOOTEC, 2008.

ARBAGE, A. P. **Fundamentos de economia rural**. 2 ed. Chapecó: Argos, 2012.

BARCELLOS, J. O. J. A importância da cria na pecuária de corte. In: BARCELLOS, J. O. J. et al. (Ed.). **Bovinocultura de Corte: cadeia produtiva & sistemas de produção**. Guaíba: Agrolivros, 2011. p. 61-64.

BARCELLOS, J. O. J. et al. Ganadería de cría en ambientes sub-tropicales: sub-tropical argentino y centro-sul brasileño. **Revista Argentina de Producción Animal**, n. ocasional, p. 1-13, 2000.

BARCELLOS, J. O. J.; OIAGEN, R. P. Cadeia produtiva da carne bovina e os sistemas de produção na bovinocultura de corte. In: OIAGEN et al. **Gestão na bovinocultura de corte**. Guaíba: Agrolivros, 2014. p. 21-41.

BARCELLOS, J. O.J.; OIAGEN, R. P.; REINHER, C. Gestão de tecnologias na pecuária de cria. In: JORNADA TÉCNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E CADEIA PRODUTIVA: TECNOLOGIA, GESTÃO E MERCADO, 2., 2007. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 73-94.

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**, Champaign, v. 85, p. 3434-3441, 2007.

BARROS, G. S. C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba: CEPEA/LES-ESALQ/USP, 2006. 221 p.

BEHL, R.; BEHL, J.; JOSHI, B. K. Heat tolerance mechanisms in cattle-status in zebu cattle: A review (Review). **Indian Journal of Animal Sciences**, New Delhi, v. 80, n. 9, p. 891-897, 2010.

CANELLAS, L. C.; AZEVEDO, E. V. T.; MOOJEN, F. G. Recria de fêmeas em idade ao primeiro acasalamento. In: MENEGASSI, S. R. O. et al. **Manejo de sistemas de cria em pecuária de corte**. Guaíba: Agrolivros, 2013, p. 85-98.

CEPA – Centro de Socioeconômica e planejamento agrícola. **Síntese anual da agricultura em Santa Catarina 2013-2014**. Florianópolis: Epagri-cepa, 2014. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2014.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2015.

CERON, A. **Governo do Estado terá programas de incentivo ao desenvolvimento da pecuária de corte**. [Florianópolis]: Governo de Santa Catarina, Agricultura e Pesca, 2014. Disponível em: <<http://sc.gov.br/mais-sobre-agricultura-e-pesca/governo-do-estado-tera-programas-de-incentivo-ao-desenvolvimento-da-pecuaria-de-corte>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

CHRISTOFARI, L. F. **Análise da comercialização de bezerros no Rio Grande do Sul**. 2007. 145 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

CHRISTOFARI, L. F. et al. Efeitos do peso vivo sobre a comercialização de bezerros de corte em leilões. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 62, n. 2, p. 419-428, 2010.

CHRISTOFARI, L. F. et al. Manejo da comercialização em leilões e seus efeitos no preço de bezerros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 1, p. 196-203, 2009.

CHRISTOFARI, L. F. et al. Tendências na comercialização de bezerros relacionadas às características genéticas no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 171-176, 2008.

CHRISTOFARI, L. F.; BARCELLOS, J. O. J.; OAIGEN, R. P. Comercialização na bovinocultura de corte. In: **GESTÃO na bovinocultura de corte**. Guaíba: Agrolivros, 2014. p. 121-157.

COSTA, L. **História da criação de gado em Santa Catarina**. 2011. Disponível em: <<http://stravaganzastravaganza.blogspot.com.br/2011/06/historia-da-criacao-de-gado-em-santa.html>>. Acesso em: 15 out. 2015.

CRESPO, B. L.; LEIS, G. O. **Los remates de la Central de toros de Kiyú y los factores que determinan el valor de los reproductores**. Montevideo/Uruguay: INIA, 2007. 76p. (Serie técnica, 165).

CRESPO, B. L.; PATISSON, C. O.; INNELLA, A. B. **Variabilidad de corto plazo en la formación de precios en el mercado vacuno de reposición**. Montevideo: INIA, 2006. (Serie técnica, 155).

DHUYVETTER, K. C. et al. Determinants of purebred beef bull price differentials. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, Bozeman, v. 21, n. 2, p. 396-410, 1996.

DI MARCO, O. N.; BARCELLOS, J. O. J.; COSTA, E. C. **Crescimento de bovinos de corte**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS/NESPRO, 2007. 276p.

EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V. P. B. Desenvolvimento recente da pecuária de corte brasileira e suas perspectivas. In: PIRES, A. V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba/SP: FEALQ, 2010. p.11-40.

FORNARI, G. B. et al. Comercialização em leilões de bezerros do Planalto Serrano de Santa Catarina: relação entre o peso vivo e o preço dos bezerros. In: JORNADA NESPRO E SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 10., 2015. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre, UFRGS, 2015a. p. 266-267.

FORNARI, G. B. et al. Origem e destino de bezerros comercializados no Planalto Serrano de SC. In: JORNADA NESPRO E SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 10, 2015. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre, UFRGS, 2015b. p. 264-265.

HALFMAN, B.; LEHMKUHLER, J.W.; COX, T. Factors affecting Wisconsin feeder calf prices at a local livestock market. **Journal of Extension**, Madison, v. 47, n. 6, p. 1-8, 2009.

HERSOM, M.; THRIFT, T. **Factors that affect calf selling price at marketing**. [Florida]: University of Florida, AN278. 2013. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/an278>>. Acesso em: 05 jul. 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. **Estatística da produção pecuária**: produção da pecuária municipal. 2014. Disponível em: <www.ibge.gov.br/estadosat/>. Acesso em: 12 nov. 2015.

JONES, R. et al. Estimating the economic value of specific characteristics associated with Angus bulls sold at auction. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, Auburn, v. 40, n. 1, p. 315-333, 2008.

KOETZ JUNIOR, C. et al. Phenotypic factors and genetic group on the selling price formation of beef calves sold in auctions at the Northern region of Paraná State, Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 4, p. 752-756, 2014.

MACHADO FILHO, C. A. P. Leilões de animais no Brasil. **Revista de Administração**, São Paulo, v.29, n.1, p.76-82, 1994.

MACHADO FILHO, C. A.; ZYLBERSZTAJN, D. Os Leilões sob a ótica da economia institucional. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 6, n. 3, p. 269-281, 1999.

MAIA FILHO, G. H. B. et al. Mercado consumidor e a qualidade de carne bovina no Brasil. **Caderno de Ciências Agrárias**, Montes Claros, v. 7, n. 1, p. 191-204, 2015.

MANSFIELD, E.; YOHE, G. **Microeconomia: teoria e aplicações**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MCHUGH, N. et al. Factors associated with selling price of cattle at livestock marts. **Animal**, Cambridge, v. 4, n. 08, p. 1378-1389, 2010.

MEYER, L. Marketing Beef Cattle. In: THE KENTUCKY Beef Book. [Kentucky]: University of Kentucky, College Agriculture, 1997. Disponível em: <www.uky.edu>. Acesso em: 12 jan. 2016.

PACIEVITCH, T. **Geografia de Santa Catarina**. 2016. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/santa-catarina/geografia-de-santa-catarina/>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

PEIXOTO, A. M. Raças de bovino de corte que interessam ao Brasil. In: BOVINOCULTURA de corte. Piracicaba: FEALQ, 2010. v.1. p. 55-74.

ROSO, V. M.; FRIES, L. A. Avaliação das heteroses materna e individual sobre o ganho de peso so nascimento ao desmame em bovinos Angus x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 732-737, 2000.

SACHS, R. C. C.; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 5, n. 3, p. 329-351, 2007.

SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SANTOS FILHO, C. S. **Panorama da bovinocultura de corte no Brasil e no estado de Santa Catarina nos anos de 1990**. 2006. 60 f. Monografia (Graduação) – Departamento de Ciências Econômicas, Centro Sócio – Econômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2006.

SANTOS, A. P. et al. Traceability as a competitive advantage in beef calves marketing. In: WORLD FOOD & AGRIBUSINESS SYMPOSIUM, 16., 2006. Buenos Aires, Argentina. **Anais...** Buenos Aires: International Food and Agribusiness Management Association, 2006. 1 CD-ROM

SCHMITZ, T. G.; MOSS, C. B.; SCHMITZ, A. Marketing channels compete for U.S. stocker cattle. **Journal of Agribusiness**, Athens, v. 21, n. 2, p. 131-148, 2003.

SCHULZ, L. et al. **Factors affecting feeder cattle prices in Kansas and Missouri**. [Kansas]: Departments of Agricultural Economics and Animal Science

and Industry, Kansas State University, 2009.

SIEGA, L. Carne nobre do projeto Campos das Tropas dobra oferta do produto. **Revista Visão**, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://portal.revistavisao.com.br/post/20446/carne-nobre-do-projeto-campos-das-tropas-dobra-oferta-do-produto/>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

SILVA, M. P. Carne Angus Certificada: expansão além do Rio Grande do Sul. **Jornal Folha do Sul**, Bagé, 2015. Disponível em: <<http://www.jornalfolhadosul.com.br/noticia/2015/02/12/carne-angus-certificada-expansao-alem-do-rio-grande-do-sul>>. Acesso em: 19 ago. 2015.

SMITH, S. C. et al. **Effect of selected characteristics on the sale price of feeder cattle in eastern Oklahoma**. Stillwater, OK: Oklahoma Cooperative Extension Service, Division of Agricultural Science and Natural Resources, Oklahoma State University, 2000. 14 p. (Report n. E - 955).

TROXEL, T. R.; BARHAM, B. L. Comparing the 2000 and 2005 factors affecting the selling price of feeder cattle sold at Arkansas livestock auctions. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 85, n. 12, p. 3425-3433, 2007.

TROXEL, T. R.; BARHAM, B. L. Phenotypic expression and management factors affecting the selling price of feeder cattle sold at Arkansas livestock auctions. **The Professional Animal Scientist**, [Savoy], v. 28, p. 64-72, 2012.

VIANA, J. G. A.; DORNELES, J. P.; MORAES, M. R. E. Oferta da pecuária de corte do Rio Grande do Sul: tendência, sazonalidade e ciclos de produção. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 6-17, 2013.

WILLIAMS, G. S. et al. Determinants of price differentials in Oklahoma value-added feeder cattle auctions. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, Bozeman, v. 37, n. 1, p.114-127, 2012.

7 APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Normas de submissão de trabalhos para a Revista Brasileira de Zootecnia.

Instruções para autores

Idioma: inglês

São aceitas somente submissões de manuscritos em inglês (tanto no inglês norte-americano como no inglês britânico). Constitui prerrogativa do corpo editorial da RBZ solicitar aos autores a revisão de sua tradução ou o cancelamento da tramitação do manuscrito, mesmo após seu aceite técnico-científico, quando a versão em língua inglesa apresentar limitações ortográficas ou gramaticais que comprometam seu correto entendimento.

Tipos de Artigos

Artigo completo: constitui o relato completo de um trabalho experimental. O texto deve representar processo de investigação científica coeso e propiciar seu entendimento, com explanação coerente das informações apresentadas.

Comunicação: constitui relato sucinto de resultados finais de um trabalho experimental, os quais possuem plenas justificativas para publicação, embora com volume de informações insuficiente para constituir artigo completo. Os resultados utilizados como base para a feitura da comunicação não poderão ser posteriormente utilizados parcial ou totalmente para apresentação de artigo completo.

Nota técnica: constitui relato de avaliação ou proposição de método, procedimento ou técnica que apresenta associação com o escopo da RBZ. Quando possível, a nota técnica deve apresentar as vantagens e desvantagens do novo método, procedimento ou técnica proposto, bem como sua comparação com aqueles previamente ou atualmente utilizados. Deve apresentar o devido rigor científico na análise, comparação e discussão dos resultados.

Revisão (a convite): constitui abordagem do estado da arte ou visão crítica de assuntos de interesse e relevância para a comunidade científica. Somente poderá ser submetida a convite do corpo editorial da RBZ.

Editorial: constitui abordagem para esclarecimento e estabelecimento de diretrizes técnicas e/ou filosóficas para estruturação e feitura de artigos a ser submetidos e avaliados pela RBZ. Será redigida por ou a convite do corpo editorial da RBZ. O texto deve ser elaborado segundo as normas da RBZ e orientações disponíveis no link "Instruções aos autores".

Formatação de texto

O texto deve ser digitado em fonte Times New Roman 12, espaço duplo (exceto Resumo, Abstract e Tabelas, que devem ser elaborados em espaço 1,5), margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5; 2,5; 3,5; e 2,5 cm, respectivamente.

Pode conter até 25 páginas, numeradas seqüencialmente em algarismos arábicos.

As páginas devem apresentar linhas numeradas (a numeração é feita da seguinte forma: MENU ARQUIVO/CONFIGURAR PÁGINA/LAYOUT/NÚMEROS DE LINHA.../ NUMERAR LINHAS), com paginação contínua e centralizada no rodapé.

Manuscritos com número de páginas superior a 25 (acatando-se o máximo de 30 páginas) poderão ser submetidos acompanhados de carta encaminhada ao Editor Científico contendo justificativa para o número de páginas excedentes. Em caso de aceite da justificativa, a tramitação ocorrerá normalmente e, uma vez aprovado o manuscrito, os autores deverão arcar com o custo adicional de publicação por páginas excedentes. Caso não haja concordância com a justificativa por parte do Editor Científico, o manuscrito será reencaminhado aos autores para adequação às normas, a qual deverá ser realizada no prazo máximo de 30 dias. Em caso do não-recebimento da versão neste prazo, proceder-se-á ao cancelamento da tramitação (não haverá devolução da taxa de tramitação).

Estrutura do artigo (artigo completo)

O artigo deve ser dividido em seções com cabeçalho centralizado, em negrito, na seguinte ordem: Abstract, Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions, Acknowledgments (opcional) e References.

Não são aceitos subtítulos. Os parágrafos devem iniciar a 1,0 cm da margem esquerda.

Título

Deve ser preciso, sucinto e informativo, com 20 palavras no máximo. Digitá-lo em negrito e centralizado, segundo o exemplo: Valor nutritivo da cana-de-açúcar para bovinos. Indicar sempre a entidade financiadora da pesquisa, como primeira chamada de rodapé numerada.

Autores

Deve-se listar até oito autores. A primeira letra de cada nome/sobrenome deve ser maiúscula (Ex.: Anacleto José Benevenuto). Não listá-los apenas com as iniciais e o último sobrenome (Ex.: A.J. Benevenuto).

Outras pessoas que auxiliaram na condução do experimento e/ou preparação/avaliação do trabalho devem ser mencionadas em Agradecimento.

Abstract

Deve conter no máximo 1.800 caracteres com espaço. As informações do resumo devem ser precisas e informativas. Abstracts extensos serão devolvidos para adequação às normas.

Deve sumarizar objetivos, material e métodos, resultados e conclusões. Não deve conter introdução. Referências nunca devem ser citadas no abstract.

O texto deve ser justificado e digitado em parágrafo único e espaço 1,5, começando por ABSTRACT, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda.

Key Words

Apresentar até seis (6) Key Words imediatamente após o ABSTRACT, respectivamente, em ordem alfabética. Devem ser elaboradas de modo que o

trabalho seja rapidamente resgatado nas pesquisas bibliográficas. Não podem ser retiradas do título do artigo. Digitá-las em letras minúsculas, com alinhamento justificado e separado por vírgulas. Não devem conter ponto final.

Introdução

Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaço, resumindo a contextualização breve do assunto, as justificativas para a realização da pesquisa e os objetivos do trabalho. Evitar discussão da literatura na introdução. A comparação de hipóteses e resultados deve ser feita na discussão.

Trabalhos com introdução extensa serão devolvidos para adequação às normas.

Material e Métodos

Se for pertinente, descrever no início da seção que o trabalho foi conduzido de acordo com as normas éticas e aprovado pela Comissão de Ética e Biossegurança da instituição.

Descrição clara e com referência específica original para todos os procedimentos biológicos, analíticos e estatísticos. Todas as modificações de procedimentos devem ser explicadas.

Resultados e Discussão

É facultada ao autor a feitura desta seção combinando-se os resultados com a discussão ou em separado, redigindo duas seções, com separação de resultados e discussão. Dados suficientes, todos com algum índice de variação incluso, devem ser apresentados para permitir ao leitor a interpretação dos resultados do experimento. A discussão deve interpretar clara e concisamente os resultados e integrar resultados de literatura com os da pesquisa para proporcionar ao leitor uma base ampla na qual possa aceitar ou rejeitar as hipóteses testadas.

Evitar parágrafos soltos, citações pouco relacionadas ao assunto e cotejamentos extensos.

Conclusões

Devem ser redigidas em parágrafo único e conter no máximo 1.000 caracteres com espaço.

Resuma claramente, sem abreviações ou citações, as inferências feitas com base nos resultados obtidos pela pesquisa. O importante é buscar entender as generalizações que governam os fenômenos naturais, e não particularidades destes fenômenos.

As conclusões são apresentadas usando o presente do indicativo.

Abreviaturas, símbolos e unidades

Abreviaturas, símbolos e unidades devem ser listados conforme indicado na página da RBZ, link "Instruções aos autores", "Abreviaturas".

Deve-se evitar o uso de abreviações não consagradas e de acrônimos, como por exemplo: "o T3 foi maior que o T4, que não diferiu do T5 e do T6". Este tipo de redação é muito cômoda para o autor, mas é de difícil compreensão para o leitor.

Os autores devem consultar as diretrizes estabelecidas regularmente pela RBZ quanto ao uso de unidades.

Estrutura do artigo (comunicação e nota técnica)

Devem apresentar antes do título a indicação da natureza do manuscrito (Short Communication or Technical Note) centralizada e em negrito.

As estruturas de comunicações e notas técnicas seguirão as diretrizes definidas para os artigos completos, limitando-se, contudo, a 14 páginas de tamanho máximo.

As taxas de tramitação e de publicação aplicadas a comunicações e notas técnicas serão as mesmas destinadas a artigos completos, considerando-se, porém, o limite de 4 páginas no formato final. A partir deste, proceder-se-á à cobrança de taxa de publicação por página adicional.

Tabelas e Figuras

É imprescindível que todas as Tabelas sejam digitadas segundo menu do Word "Inserir Tabela", em células distintas (não serão aceitas tabelas com valores separados pelo recurso ENTER ou coladas como figura). Tabelas e figuras enviadas fora de normas serão devolvidas para adequação.

Devem ser numeradas seqüencialmente em algarismos arábicos e apresentadas logo após a chamada no texto.

O título das tabelas e figuras deve ser curto e informativo, evitando a descrição das variáveis constantes no corpo da tabela.

A legenda das figuras (chave das convenções adotadas) deve ser incluída no corpo da figura. Nos gráficos, as designações das variáveis dos eixos X e Y devem ter iniciais maiúsculas e unidades entre parênteses.

Figuras não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas, que deve ser referenciada.

As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados.

Os pontos das curvas devem ser representados por marcadores contrastantes, como círculo, quadrado, triângulo ou losango (cheios ou vazios).

As curvas devem ser identificadas na própria figura, evitando o excesso de informações que comprometa o entendimento do gráfico.

As figuras devem ser gravadas nos programas Microsoft® Excel ou Corel Draw® (extensão CDR), para possibilitar a edição e possíveis correções.

Usar linhas com, no mínimo, 3/4 ponto de espessura.

As figuras deverão ser exclusivamente monocromáticas.

Não usar negrito nas figuras.

Os números decimais apresentados no interior das tabelas e figuras dos manuscritos em inglês devem conter ponto, e não vírgula.

As fórmulas matemáticas e equações devem ser digitadas no Microsoft Equation e inseridas no texto como objeto.

Citações no texto

As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al.

Comunicação pessoal (ABNT-NBR 10520).

Somente podem ser utilizadas caso sejam estritamente necessárias ao desenvolvimento ou entendimento do trabalho. Contudo, não fazem parte da lista de referências, por isso são colocadas apenas em nota de rodapé. Coloca-se o sobrenome do autor seguido da expressão "comunicação pessoal", a data da comunicação, o nome, estado e país da instituição à qual o autor é vinculado.

Referências

Baseia-se na Associação Brasileira de Normas Técnicas _ ABNT (NBR 6023).

As referências devem ser redigidas em página separada e ordenadas alfabeticamente pelo(s) sobrenome(s) do(s) autor(es).

Digitá-las em espaço simples, alinhamento justificado e recuo até a terceira letra a partir da segunda linha da referência. Para formatá-las, siga as seguintes instruções: no menu Formatar, escolha a opção Parágrafo... RECUo especial, opção DESLOCAMENTO... 0,6 cm.

Em obras com dois e três autores, mencionam-se os autores separados por ponto-e-vírgula e, naquelas com mais de três autores, os três primeiros vêm seguidos de et al. As iniciais dos autores não podem conter espaços. O termo et al. não deve ser italizado nem precedido de vírgula.

O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será negrito e, para os nomes científicos, itálico.

Indica(m)-se o(s) autor(es) com entrada pelo último sobrenome seguido do(s) prenome(s) abreviado (s), exceto para nomes de origem espanhola, em que entram os dois últimos sobrenomes.

No caso de homônimos de cidades, acrescenta-se o nome do estado (ex.: Viçosa, MG; Viçosa, AL; Viçosa, RJ).

Obras de responsabilidade de uma entidade coletiva

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY - AOAC. **Official methods of analysis**. 16.ed. Arlington: AOAC International, 1995. 1025p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

Livros e capítulos de livro

LINDHAL, I.L. Nutrición y alimentación de las cabras. In: CHURCH, D.C. (Ed.) **Fisiologia digestiva y nutrición de los ruminantes**. 3.ed. Zaragoza: Acríbia, 1974. p.425-434.

NEWMANN, A.L.; SNAPP, R.R. **Beef cattle**. 7.ed. New York: John Wiley, 1997. 883p.

Teses e dissertações

Recomenda-se não citar teses e dissertações. Deve-se procurar referenciar sempre os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados. Excepcionalmente, se necessário citar teses e dissertações, indicar os seguintes elementos: autor, título, ano, página, nível e área do programa de pós-graduação, universidade e local.

CASTRO, F.B. **Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos**. 1989. 123f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SOUZA, X.R. **Características de carcaça, qualidade de carne e composição lipídica de frangos de corte criados em sistemas de produção caipira e convencional**. 2004. 334f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

Boletins e relatórios

BOWMAN, V.A. **Palatability of animal, vegetable and blended fats by equine**. (S.L.): Virgínia Polytechnic Institute and State University, 1979. p.133-141 (Research division report, 175).

Artigos

MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Distribuição de gorduras internas e de descarte e componentes externos do corpo de novilhos de gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.338-345, 2009.

FUKUSHIMA, R.S.; KERLEY, M.S. Use of lignin extracted from different plant sources as standards in the spectrophotometric acetyl bromide lignin method. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, 2011. doi: 10.1021/jf104826n (in print).

Congressos, reuniões, seminários etc

Citar o mínimo de trabalhos publicados em forma de resumo, procurando sempre referenciar os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados.

CASACCIA, J.L.; PIRES, C.C.; RESTLE, J. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993. p.468.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, [1999] (CD-ROM).

Artigo e/ou matéria em meios eletrônicos

NGUYEN, T.H.N.; NGUYEN, V.H.; NGUYEN, T.N. et al. [2003]. Effect of drenching with cooking oil on performance of local yellow cattle fed rice straw and cassava foliage. **Livestock Research for Rural Development**, v.15, n.7, 2003. Available at: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/7/nhan157.htm>> Accessed on: Jul. 28, 2005.

REBOLLAR, P.G.; BLAS, C. [2002]. **Digestión de la soja integral en rumiantes**. Available at: <http://www.ussoymeal.org/ruminant_s.pdf> Accessed on: Oct. 12, 2002 out. 2002.

SILVA, R.N.; OLIVEIRA, R. [1996]. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPe, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: Universidade Federal do Pernambuco, 1996. Available at: <<http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais.htm>> Accessed on: Jan. 21, 1997.

Citações de softwares estatísticos

A RBZ não recomenda a citação bibliográfica de *softwares* aplicados a análises estatísticas. A utilização de programas deve ser informada no texto (Material e Métodos) incluindo o procedimento específico e o nome do software com sua versão e/ou ano de lançamento.

"... os procedimentos estatísticos foram conduzidos utilizando-se o PROC MIXED do SAS (Statistical Analysis System, versão 9.2.)"