

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PONTES E LACERDA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Jheisson Lino Martins

**CORTES COMERCIAIS DE BOVINOS NELORE E CRUZADOS
($\frac{1}{2}$ NELORE X $\frac{1}{2}$ ABERDEEN ANGUS) TERMINADOS EM
CONFINAMENTO**

PONTES E LACERDA – MT
JUNHO/2015

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PONTES E LACERDA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**CORTES COMERCIAIS DE BOVINOS NELORE E CRUZADOS
($\frac{1}{2}$ NELORE X $\frac{1}{2}$ ABERDEEN ANGUS) TERMINADOS EM
CONFINAMENTO**

Autor: Jheisson Lino Martins
Orientador: Prof. Me. Rafael Kill Silveira

“Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA – MT
JUNHO/2015

FICHA DE CATALOGRAFIA

FICHA DE APROVAÇÃO

A minha família, a qual sempre me incentivou a lutar pelos meus ideais;
Ao Henrique Biolado Martinez, meu eterno amigo irmão “*IN MEMORIAN*”;
Ao Dilor Lino, meu avô “*IN MEMORIAN*”,
Ao Luiz, meu pai,
A Silvana, minha mãe,
Ao Gabriel, meu avô,
A Maria, Minha avó,
Aos meus amados irmãos, Fabrícia e Luiz Gabriel,
Aos meus demais familiares.
Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por existir e por ter me dado forças e fé para prosseguir em minhas metas, mesmo quando tudo parecia difícil e sem saída, nunca me desamparou e sempre me estendeu a mão e colocou pessoas especiais em meu caminho.

Ao meu pai por sempre me apoiar incondicionalmente e entender minhas dificuldades, á minha mãe que me transmitiu os valores e ensinamentos mais preciosos que tenho, e continuam me ensinando mesmo não estando mais presente em vida, aos meus avós por sempre estarem sempre presentes e me apoiando em minha caminhada e aos meus irmãos e demais familiares pelo carinho e por serem os melhores que eu poderia ter.

Ao Prof. Me. Rafael Kill Silveira e a Prof. Dr. Giulianna Zilocchi Miguel por ter participado da minha formação acadêmica, orientação e auxílio no desenvolvimento do meu trabalho de conclusão de curso, e por me transmitir gentilmente seu conhecimento científico e profissional e também pela confiança em mim depositado durante todo o período de convivência.

A Universidade do Estado de Mato Grosso por ter possibilitado a realização deste trabalho. Ao Departamento de Zootecnia e aos professores por estarem fazendo parte da minha formação acadêmica.

Ás pessoas que Deus colocou gentilmente e cuidadosamente em minha vida durante essa caminhada para que me ajudassem a superar os infortúnios da vida proporcionarem momentos de felicidade, aos quais sempre serei grato.

Aos Meus queridos amigos e amigas que se tornaram minha família nesta caminhada Romário Mesquita (Zé Pequeno), Jhonatan Barbosa (Gaúcho), Paulo Chaves (PC), Felipe Biazotto (Ariranha), Willian Campos (Fofquinha), Tiago Onça (Onça), José Carvalho (Zé Viola), Douglas Ribeiro (Dorguinha), Renan de Oliveira (Cebola), Kenedy Moraes (Capão), Luan Carlos (Gera), Jonas Lobato, Hélio Ferreira (15 arroba), Guilherme Lana (Cyd), Jeferson de Carvalho (Grilo), Marcelo Souza (Tiririca), Luiz Braga Neto (Gelatina), Fabiano Fernandes (Free Willy), Wesley Ferreira, Ana Paula da Silva (Paulinha), Edilaine Fogaça (Dila), Danielli Pereira (Dany), Joilma Toniolo (Judith), Wemili Grazielle, Elissandra Basilio (Zuleica) e a Christiane Mufatto de Farias (Chrix) que sempre esteve presente me dando força desde o início.

*"Não tenha medo do que quer ser ou ter, e não tenha medo de pagar o preço por isso
(Lane Frost)*

RESUMO

Objetivou-se avaliar o rendimento dos cortes comerciais oriundos do abate de bovinos Nelore e cruzado ($\frac{1}{2}$ Nelore X $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus) terminados em confinamento. Foram utilizados 29 animais Nelore e 30 animais cruzado, com idade variando entre 21 e 25 meses e 18 e 21 meses respectivamente, apresentando peso médio de 450,38 kg. Os animais foram submetidos a 14 dias de adaptação e permaneceram confinados por 90 dias, recebendo uma dieta de alto-grão contendo 85% de concentrado. Estudou-se o rendimento dos cortes comerciais limpos em relação aos retalhos mais graxarias. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento ProcMixed. As médias foram ajustadas pelo método dos Quadrados Mínimos de acordo com a covariável. A covariável utilizada foi o peso vivo dos animais obtido aos 40 dias antes da entrada destes no confinamento. As médias foram comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade. Para os cortes filé da costela, picanha, alcatra e coxão duro verificou-se diferença significativa ($P>0,05$) entre os grupos genéticos. Para o corte filé da costela foi observado maior rendimento para o grupo Cruzado com média 72,35%, comparado ao grupo Nelore (66,99%). Para os cortes Picanha, Alcatra e Coxão Duro foram observados maiores rendimentos para a raça Nelore que apresentou valores médios de 87,23%, 93,71% e 87,76% em relação aos cortes brutos para Picanha, Alcatra, e Coxão Duro, respectivamente. Na maioria dos cortes não foi observado diferença significativa entre os grupos genéticos, e nos cortes que apresentou diferença o grupo da raça nelore apresentou superioridade de rendimento dos cortes limpos.

Palavras-chave: Alcatra. Cortes Carneos. Picanha. Retalhos.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the yield of commercial cuts coming from slaughter Nellore and crossed ($\frac{1}{2}$ Nellore x $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus) ending in confinement. 29 Nellore and 30 crossed animals were used with age ranging between 21 and 25 months and 18 and 21 months respectively, with weight Average of 450.38 kg. The animals were subjected to 14 days of adaptation and remained confined for 90 days, receiving a high-grain diet containing 85% concentrated. He studied the performance of clean commercial courts in relation to most rendering plants flaps. The design adopted was completely randomized. The Data were submitted to analysis of variance by ProcMixed procedure. The Means were adjusted by the method of Least Squares according to covariate. The covariate was used the live weight of the animals obtained 40 days before the entry of these in confinement. Means were compared by t test at 5% probability. For the rib steak cuts, sirloin, rump and hard cushion was found significant difference ($P > 0.05$) entres genetic groups. For cutting the rib steak there was a higher yield for the Crusader group with an average 72.35%, compared the Nellore group (66.99%). For Picanha cuts, rump and cushion were hard observed higher yields for Nellore which showed mean values of 87.23%, 93.71% and 87.76% over the rough cuts to Picanha, Rump and cushion Hard, respectively. In most sections there was no significant difference between genetic groups, and cuts that was different group of Nelore presented yield superiority of clean cuts.

Keywords: Rump. Meat cuts. Filet Steak. Flaps.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1. Panorama carne bovina no Brasil e no Mundo	13
2.2. Cortes comerciais	14
2.2.1. Sistema de produção	17
2.2.2. Grupos genéticos	18
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1. Animais e manejo.....	22
3.2. Manejo pré-abate e abate	22
3.3. Avaliação dos cortes comerciais primários e secundários	24
3.4. Análise estatística.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande variedade de produtos oriundos do abate de bovinos, sendo que a carne é um dos principais. Nessa perspectiva, vem alcançando uma posição de destaque como um dos maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo (FERRAZ; FELÍCIO, 2010).

Os animais zebuínos (*Bos indicus*) por ser animais menos precoce, possuem crescimento muscular inferior quando se compara aos animais europeus (*Bos taurus*) que são mais precoces. Portanto, com o passar dos anos tem sido aperfeiçoado o cruzamento com os animais de raças européias, tendo como principal foco, um ganho genético melhorando, assim, os rebanhos brasileiros. Os animais originados de cruzamentos são superiores aos não cruzados (puros) para as características desejadas, pois, o cruzamento favorece a heterose que combinam as características das raças a serem cruzadas incorporando suas qualidades em um único indivíduo, a exemplo do cruzamento zebuínos x europeus utilizados no Brasil que tem por objetivo reunir as características de adaptação dos zebuínos mais a precocidade e rendimento dos animais europeus (EUCLIDES FILHO, 1996).

No mercado de produção de carne, os cortes comerciais são os principais produtos gerados no abate de bovinos e os cortes do traseiro especial são os que possuem maior valor comercial em relação a toda carcaça bovina. A qualidade da carne e seu acabamento são influenciados pelo tratamento fornecido aos animais, raça, idade de abate, condição sexual e sexo dos animais (SOARES, 2004).

Bovinos de diferentes raças ou que originaram de cruzamento apresentam diferença de peso e deposição de gordura durante a engorda, com isso os produtores brasileiros, vêm nessas últimas décadas investindo em técnicas de manejo visando produzir bovinos mais jovens, na busca por maior remuneração pela qualidade, melhor produtividade, além de reduzir o tempo de retorno do investimento (BARBOSA, 1990).

Para isso, estuda-se o cruzamento entre as raças zebuínas (animais *Bos taurus indicus*) de origem indiana e raças européias (animais *Bos taurus taurus*) almejando a heterose nos animais F1, os quais chegam ao abate em menor tempo e mais pesados (BARBOSA, 1990), que os animais puros de raças zebuínas, a exemplo do Nelore. Segundo Santiago (1984) a heterose proporciona animais com melhor constituição, mais vigorosos e de maior capacidade de produção.

Para Euclides Filho (1997), o cruzamento permite aos animais apresentarem características que não são encontradas em uma única raça como precocidade, maior potencial de crescimento, melhor acabamento da carcaça herdada dos taurinos e melhor adaptabilidade, habilidade materna, resistência oriundas das raças européias em um único animal.

Dessa maneira, o objetivo desse trabalho foi avaliar o rendimento dos cortes comerciais oriundos do abate de bovinos Nelores e cruzados ($\frac{1}{2}$ Nelore X $\frac{1}{2}$ Aberdeen Angus) terminados em confinamento em relação aos cortes comerciais simples.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pecuária de corte é uma atividade de grande importância social e econômica para o Brasil com o maior rebanho comercial do mundo, maior produtor em carcaça e segundo maior produtor de carne (CONAB, 2014).

A bovinocultura de corte no Brasil é composta, em cerca de 80% por bovinos de raças zebuínas, principalmente a raça Nelore (FERRAZ; FELÍCIO, 2010), os quais apesar de serem mais adaptados, apresentam menor peso de carcaça, quando comparados aos animais cruzados (MAGGIONI et al., 2010). Por isso, o uso de cruzamento torna-se uma alternativa para melhorar a produção e qualidade carne.

2.1. Panorama carne bovina no Brasil e no Mundo

Há uma tendência mundial de crescimento da demanda por proteínas de origem animal. O aumento no consumo de carnes é justificado principalmente pelo aumento na renda nos países em desenvolvimento, crescimento populacional e mudança de hábitos culturais oriundos da recente urbanização, além da disponibilidade do produto no mercado e, conseqüentemente seu preço. No entanto, para os países desenvolvidos os principais quesitos que influenciam no consumo de produtos de origem animal são a qualidade do produto, a segurança alimentar e questões referentes ao bem-estar animal e meio ambiente (IFPRI, 2011; VRAVA, 2009).

Segundo a USDA (2011) carne bovina ocupa a posição de terceira carne mais consumida no mundo (14,9%) perdendo apenas, para o consumo de aves e suíno que representam um consumo de 24,5% e 15,6%, respectivamente. Os países asiáticos são os maiores consumidores (44,7%) seguidos pelos países da América do Norte e Europa, responsáveis pelo consumo de 20,2% e 14,4% respectivamente, do total de carne produzida mundialmente.

A Argentina, Uruguai, Estados Unidos e o Brasil são os maiores consumidores *per capita* de carne bovina. Os europeus e asiáticos dominam o consumo de carne suína, e os países árabes (Kwaiti, Emirados Árabes e Arábia Saudita), os Estados Unidos e o Brasil são os maiores consumidores de carne de frango (USDA, 2011).

Até o ano de 2014 o rebanho mundial de bovinos totalizava 1,03 bilhões de cabeças (NETO, 2014), porém, dentre os cinco países com os maiores rebanhos, o Brasil e a China

foram os únicos que apresentaram aumento do rebanho entre 1995 a 2005 (BUAINAIN e BATALHA, 2007).

Um dos principais produtores de carne no mundo são os Estados Unidos, produzindo os maiores volumes de carne bovina, cerca de 12.050 milhões de toneladas, produção direcionada principalmente ao consumo interno, porém, com significativo destaque no mercado internacional. O Brasil garante a segunda colocação na produção com 9.030 milhões de toneladas (BUAINAIN e BATALHA, 2007; LIMA et. al., 2012).

No tocante à exportação, o Brasil se destaca como o segundo maior exportador de carne bovina do mundo, responsável por 19% da carne exportada mundialmente, apresentando expressivo crescimento na produção, exportação e na qualidade dos produtos, com exportação estimada de 2.226 mil toneladas para 2016/17, os principais produtos exportados oriundos da produção bovina são principalmente carne *in natura*, carne industrializada, miúdos e tripas (ABIEC, 2014; SOUSA, 2008).

No Brasil o consumo de carne bovina aproxima-se dos 7,5 milhões de toneladas configurando um dos alimentos mais importantes e culturalmente presentes na dieta da população, de forma que 70% da produção nacional de carne bovina é consumida internamente (IBGE, 2012).

Em 2011 foram abatidos 21,5 milhões de cabeças de bovinos no Brasil, um dos maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo, sendo que os cortes comerciais gerados no abate de bovinos são os principais produtos obtidos. Os principais estados que abatem bovinos no Brasil é Mato Grosso, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Pará, com 62,4% dos abates no país (MAPA, 2012).

O Brasil produz carne *in natura*, carne industrializada, órgãos, vísceras, carnes salgadas. A Rússia e o Irã são os maiores importadores de carne *in natura*, a União Européia e os Estados Unidos são compradores de carnes industrializadas brasileiras que corresponde a 15% do total de carne bovina produzida pelos brasileiros (MDIC, 2011).

2.2. Cortes comerciais

Quase toda carne bovina produzida no Brasil não apresenta diferenciação de qualidade almejada pelos padrões técnicos, de forma que todos cortes cárneos provenientes de diferentes categorias animais são distinguidos apenas como sendo carne de boi ou carne de vaca. Essa falta de diferenciação dos produtos cárneos de acordo com a categoria animal do qual é

proveniente desvaloriza os cortes no mercado e desestimula o produtor a investir em técnicas para melhorar a qualidade da carne produzida. Dessa forma, surgem iniciativas governamentais e privadas que tendem a melhorar a valorização dos produtos que apresentem maiores qualidades para o consumidor (COUTINHO FILHO et al., 2006).

Além disso, nos últimos anos vem aumentando a maior exigência do consumidor e a competição com outras carnes que possuem o custo de produção mais barato, essa pressão instiga várias alterações na produção de carne bovina com maior uso de tecnologias, melhorias nas técnicas de manejo (uso de inseminação, métodos de castração, separação de lotes contemporâneos, etc.), alimentação (suplementação, confinamento) e maiores estudos sobre as características inerentes a genética (uso de raças específicas, grupos genéticos e/ou cruzamentos) que tendem a resultar em produtos cárneos mais padronizados (SILVA, 2009).

Porém, as dificuldades particulares de cada país produtor impedem que essas padronizações se solidifiquem. Comparando o Brasil e um dos seus principais concorrentes, os Estados Unidos, nota-se que fatos sociais e culturais são alguns dos fatores que interferem na obtenção de diferentes cortes.

Nos Estados Unidos, devido ao alto custo da mão de obra, os frigoríficos investem na maior utilização de máquinas que produzem cortes menos específicos. No Brasil, os frigoríficos produzem principalmente cortes manuais, que tem melhor acabamento e especificidade, no entanto, demanda mais tempo de processamento. Outra barreira é a cultura de cada país, herdada de suas respectivas colonizações, resultando em formas diferenciadas de preparo da carne (OLIVEIR; CRUZ; SAINZ, 2010). No Brasil são usados quatro critérios regulamentados pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) através da normativa Nº 9 de 4 de maio de 2004, para classificar e tipificar carcaças bovinas, são eles: sexo, apontado pelo exame dos caracteres sexuais dos animais; maturidade, verificada pelo exame dos dentes incisivos; peso da carcaça definido mediante a pesagem (em kg) da carcaça quente e acabamento de carcaça, determinado pela observação da distribuição e quantidade de gordura de cobertura, em locais diferentes da carcaça.

De forma mais criteriosa os EUA utilizam doze critérios de classificação e tipificação de carcaça bovina, que além dos utilizados no sistema brasileiro ainda inclui conformação, gordura cavitária, área de olho de lombo, marmoreio, espessura de gordura dorsal, cor do músculo, cor da gordura e rendimento a retalhar (BRIDI, 2006).

A obtenção da carcaça é dada através do abate do animal com posterior retirada do couro (esfolia), patas dianteiras e traseiras, cabeça, rabo e vísceras. Após esse processo a

carcaça é dividida por corte longitudinal, dando origem às meia carcaças que passam por uma toalete final (VALLE et al., 2004).

Segundo portaria Nº 90 do MAPA (1996) baseado na Portaria SIPA nº. 5 de novembro de 1988, os cortes primários são os quartos de carcaça obtidos nos estabelecimentos de abate, resultantes da subdivisão da meia carcaça em dianteiro e traseiro, por separação entre a quinta e a sexta costelas.

Os Cortes Secundários do Dianteiro são definidos como às subdivisões do corte primário em Paleta e Dianteiro sem Paleta e os cortes secundários do Traseiro correspondem às subdivisões do corte primário de traseiro em Traseiro Serrote (traseiro especial) e Ponta de Agulha. O traseiro serrote é subdividido em lombo, alcatra completa e coxão, por sua vez, a ponta de agulha é subdividida em costela do traseiro e vazio (VALLE et al, 2004).

A obtenção de maior rendimento de traseiro tem importância relevante principalmente no que se refere a ganhos econômicos, pois, os cortes cárneos provenientes desta parcela são os mais valorizados no mercado (BONILHA et al., 2007).

Após a divisão do traseiro em traseiro serrote e ponta de agulha, esses são divididos para a obtenção dos cortes comerciais, e é no traseiro serrote que se encontra a maioria desses cortes, onde também estão localizados os cortes mais valiosos economicamente, como a picanha que é obtida durante a preparação da alcatra através da divisão dos músculos bíceps femoral e glúteo médio; o filé mignon obtido através das massas musculares aderidas à face ventral das três últimas vértebras torácicas, seis lombares, íliaco e porção proximal do fêmur; a alcatra, formada pelas massas musculares que recobre a região pélvica, a partir da separação do lombo e do coxão (ABIEC, 2003).

Durante a obtenção de cortes cárneos são gerados subprodutos comestíveis e não comestíveis através do processo de desossa que consiste na separação das musculaturas da carcaça (VALLE et al., 2004), e a toalete que é a retirada de excesso de gordura ou pequenas quantidades de carnes (retalhos) das peças ou cortes a serem comercializados, com função padronizar os cortes e melhorar a qualidade visual do produto (TEIXEIRA et al., 2011).

Teixeira et al. (2011) em trabalho avaliando os métodos de toaletes leve, moderado e intenso sobre o rendimento de cortes cárneos em relação a carcaça fria concluiu que o nível de severidade da toalete influencia no rendimento de cortes cárneos.

Além disso, Segundo Felício (1997) vários fatores *ante mortem* influenciam na qualidade da carne, e rendimento de cortes cárneos, entre eles destacam-se o sistema de produção (extensivo ou intensivo), grupo genético, sexo do animal (macho e fêmea), condição

sexual (no caso de machos), a qual é determinada através do manejo escolhido podendo ser inteiro ou castrado, e a idade ao abate.

2.2.1. Sistema de produção

No Brasil são identificados basicamente dois sistemas de produção, o intensivo que concentra a utilização de tecnologias mais avançadas e representa a parcela mais evoluída na produção de carne, que atendem a consumidores mais exigentes como o mercado exterior, butiques de carne e redes de supermercados localizados em regiões mais desenvolvidas. No sistema de produção tradicional (extensivo) está à parcela de produtores que utilizam pouca ou até mesmo nenhuma tecnologia e conseqüentemente apresentam produção de menor qualidade, no qual, os animais são abatidos em pequenos frigoríficos com baixa tecnologia de processamento e por vezes de forma clandestina (VALLE et al., 2004).

Sistemas de produção que retardam a idade de abate dos bovinos são menos eficientes, pois exploram animais mais velhos, maiores ou mais pesados, que sempre apresentam maiores exigências nutricionais para manutenção e atividade corporal, sendo, portanto, menos compensadores, pois requerem maior quantidade de alimento por quilo de carne produzida, diminuindo o lucro para o produtor (SILVEIRA et al., 2010).

O nível energético da alimentação acima das exigências mínimas para o desenvolvimento muscular propicia acúmulo de gordura na carcaça, que ultimamente vem se tornando um importante indicador de qualidade da carcaça, pois, influencia na solubilidade do colágeno, e retarda o resfriamento da carcaça afetando o processo de conservação da carne (FELICIO, 1997), apesar de Pascoal (2008) afirmar que bovinos com maior espessura de gordura tendem a apresentar menor rendimento de cortes cárneos.

Devido a sua grande extensão territorial e ao menor custo de produção, o Brasil tem seu rebanho bovino criado principalmente no sistema a pasto com o uso de pastagens cultivadas. Porém, segundo Oliveira e Millen (2011), o sistema intensivo (confinamento) tem se tornado importante ferramenta na criação bovina, principalmente na fase de terminação que no Brasil coincide com a época das secas, período em que as forragens apresentam menor qualidade nutricional, aumentando o tempo de permanência desses animais na propriedade.

O uso de confinamento na fase de terminação melhora o desempenho dos bovinos se comparado com o uso exclusivo do pasto (NUERNBERG et al. 2005), reduz a idade ao abate, melhora a taxa de desfrute e produz carcaças de melhor qualidade (RESTLE et al., 1999).

Estudo desenvolvido por Silva et al. (2002) com diferentes níveis de concentrado (20%;30% e 40%) e de proteína (15% e 18%) na alimentação de novilhos Nelores mostrou que dieta com 18% de PB propiciou, aos novilhos, 22 e 22,6% a mais de ganho de peso na recria e na engorda, respectivamente, comparada à dieta com 15% de PB e segundo os mesmos autores, o aumento da inclusão de concentrado na dieta aumentou linearmente o rendimento de carcaça em relação ao PV, porcentagem de músculo e diminuiu o percentual de gordura na carcaça, porém, não apresentou diferença sobre os cortes básicos estudados (paleta, acém completa, dianteiro, alcatra completa, coxão, traseiro especial, ponta de agulha).

2.2.2. Grupos genéticos

No Brasil são contabilizadas cerca de 20 raças de bovinos utilizadas na produção de carne divididas em dois grupos principais, a raças taurinas e as raças zebuínas. As raças taurinas são de origem européias das subespécies *bos taurus taurus* podendo ser classificadas em raças européias adaptadas ao clima tropical, como a Caracu; raças européias britânicas, como a Angus e a Hereford, e raças européias continentais, como as francesas Charolês e Limousin, as suíças Simental e Pardo Suíço ou as italianas Marchigiana e Piemontês (QUADROS, 2005).

Dentre as raças taurinas a Aberdeen Angus tem origem no Nordeste da Escócia pelo cruzamento de bovinos mochos locais, adaptada á climas frios e temperados, e é encontrada em muitas regiões do mundo. Sua exploração se dá em animais puros da raça, e também pelo cruzamento, assim, contribuiu para a formação de algumas raças como a Brangus e Ibagé. A raça Aberdeen Angus apresenta características morfológicas bem próximas ao padrão clássico de raças destinadas ao abate, com grande precocidade, rendimento de carcaça elevado podendo alcançar os valores de 67%-70%, o corte cárneo desta raça predomina altos valores de marmoreio e em cruzamentos apresenta grande prepotência e uniformidade (PEIXOTO, 2010).

Cerca de 80% do rebanho brasileiro é composto por animais de raças zebuínas (*Bos indicus*), que são animais de comprovada rusticidade e adaptação ao ambiente predominante no Brasil. Dentre elas, a Nelore é a mais conhecida e que desperta nos estudiosos e produtores atenção especial. A raça nelore origina-se na Índia, onde historicamente é empregada no trabalho e leite, porém no Brasil é a raça que recebeu maior intensidade de seleção para a

produção de carne, resultando em animais com boa conformação e bom desenvolvimento, destacando-se no quesito ganho de peso (PEIXOTO, 2010).

A característica específica de baixa taxa de metabolismo, maior atividade das glândulas sudoríparas, maior resistência ao calor e aos parasitas, prolificidade, precocidade, e capacidade de produzir carne faz a raça nelore ser estimadas pela maioria dos produtores brasileiros, e ser foco de estudo de muitas intuições de pesquisas (JORGE, 2013; SANTIAGO, 1984).

A raça zebuína apresenta baixas taxas de crescimento, baixos índices reprodutivos, e carcaça com menor aceitabilidade devido à dureza da sua carne, em contrapartida apresentam excelente taxa de sobrevivência, boa habilidade materna, e são tolerantes a parasitos e a altas temperaturas. As vacas adultas têm, em média, de 350 a 450 kg e os machos de 600 a 700 kg (PEIXOTO, 2010).

Apesar das características de adaptação da raça nelore ser uma vantagem para a produção dessa raça no Brasil, alguns fatores inerentes a raça implica em uma certa ponderação quanto ao tempo necessário para terminação em confinamento (BIANCHINI et al., 2008).

Uma tecnologia cada vez mais empregada no Brasil é o cruzamento entre raças zebuínas e taurinas, que vem gerando ótimos resultados, também denominado de cruzamento industrial esse artifício permite usufruir do ganho de heterose (ganho genético decorrente de combinação de características extremas entre as raças), além da complementaridade das características (ABIEC, S/D).

O cruzamento permite ao produtor obter o aumento da lucratividade. através do aumento da produtividade (eficiência de produção). Cada raça apresenta naturalmente características desejáveis e não desejáveis e o cruzamento combina o elevado potencial de produção da raça de clima temperado com a adaptação da raça tropical. Porém, para que o resultado seja satisfatório deve ser escolhidas as raças apropriadas de acordo com o objetivo desejado no produto final do cruzamento. Portanto, para as característica que se objetiva alcançar deve se usar as raças com maior potencial para tal. Quanto mais complementares forem as raças, maior é a produtividade, e, conseqüentemente, maior a lucratividade (ZADRA, 2009).

Segundo Bianchini et al. (2008) em avaliação do crescimento muscular e a deposição de tecido adiposo de bovinos super precoces das raças Nelore, Simental, Simbrasil e ½ Simental x Nelore em confinamento, poucos dos cortes avaliados apresentaram diferença significativa de rendimento em kg entre os grupos genéticos estudados (Tabela 1), apenas para o contrafilé, filé mignon e lagarto, os quais apresentaram maiores valores nos grupos de animais que

continham sangue Simental. O peso do filé mignon foi superior nos animais puros Simental, em relação aos demais, e os grupos raciais Simental e ½ Simental x Nelore produziram carcaças com contrafilé mais pesado em relação aos demais grupos genéticos. Evidenciando que é possível obter bons rendimentos de cortes cárneos, mesmo utilizando raças zebuínas.

Tabela 1. Valores dos cortes cárneos coxão mole (COM), coxão duro (COD), alcatra (ALC), patinho (PAT), músculo traseiro (MUSC), contra filé (CF), filé mignon (FMG), lagarto (LAG), picanha (PIC) e sebo (SB) avaliados em bovinos jovens das raças Simental, Simbrasil, ½ Simental e Nelore

RAÇA	COM (kg)	COD (kg)	ALC (kg)	PAT (kg)	MUS (kg)	CF (kg)	FMG (kg)	LRG (kg)	PIC (kg)
Nelore	7,85	4,80	4,38	7,72	3,59 ^b	2,89 ^b	1,88 ^b	2,18 ^b	1,66 ^b
½ Simental	7,80	4,08	4,71	5,06	4,24 ^a	3,76 ^a	2,13 ^{ab}	1,51 ^c	1,78 ^a
Simbrasil	7,86	4,92	4,84	5,05	4,29	2,85 ^b	1,84 ^b	3,28 ^a	1,82 ^a
Simental	7,84	5,18	5,23	5,34	4,48 ^a	3,62 ^a	2,50 ^a	1,44 ^c	1,93 ^a
Cv%	4,73	5,03	6,70	4,62	5,43	13,32	11,17	12,67	11,61

Fonte: Bianchini et al. (2008)

Paulino et al. (2009) avaliaram rendimentos absoluto e relativo de cortes comerciais de bovinos Nelore, F1 Simental x Nelore e F1 Angus x Nelore alimentados ao nível de manutenção e *ad libitum* com dois níveis de concentrado na dieta. Os autores não observaram interação entre os regimes alimentar e o grupo genético.

Porém, observaram que os cortes da meia carcaça do grupo genético Nelore são menos pesados que os cortes de animais cruzados, e em relação à carcaça fria em porcentagem, os mesmos autores não verificaram diferença no rendimento de cortes em relação a carcaça fria (Tabela 2).

Segundo esses autores a condição sexual dos animais possivelmente contribuiu para que se mantivesse a uniformidade do rendimento entre a raça nelore e os cruzados, pois em animais castrados, a ausência de testosterona propicia menor diferenciação no rendimento entre dianteiro e traseiro e conseqüentemente nos seus respectivos cortes, independentemente do grupo genético.

Tabela 2. Rendimentos de cortes comerciais em Kg e % da carcaça de animais Nelore (NE), F1 Simental x Nelore (NS), F1 Angus x Nelore (NA).

Variável	Grupo genético			VC (%)
	NE	NS	NA	
Acém (%)	23,81	28,11	30,55	18,2
Coxão (%)	20,23	35,86	35,63	7,4
Alcatra (%)	18,55	22,74	22,33	8,3
Paleta (%)	18,88	21,71	21,98	8,4
Ponta de agulha (%)	12,74	15,64	15,88	12,5
Traseiro especial (%)	44,78	58,60	57,96	7,1
Dianteiro (%)	44,68	49,83	52,53	11,3
Rendimentos de corte (% da carcaça fria)				
Acém	23,02	22,45	24,48	16,8
Coxão	29,39	28,79	28,52	4,0
Alcatra	17,90	18,22	17,91	4,9
Paleta	18,38	17,45	17,62	6,3
Ponta de agulha	12,11	12,44	12,60	9,6
Traseiro especial	47,28	47,01	46,50	3,0
Dianteiro	41,40	39,90	42,10	9,4

Fonte: adaptado de Paulino et al., (2009)

3. MATERIAL E MÉTODOS

As etapas de criação dos animais, abate e obtenção dos cortes primários e secundários foram realizadas previamente no ano de 2012 conforme descrito nos itens 3.1 e 3.2.

Neste trabalho foram calculadas e analisadas as seguintes variáveis: peso bruto e rendimento dos cortes comerciais do traseiro especial; peso bruto e rendimento de retalhos obtidos da operação de toalete dos cortes comerciais do traseiro especial; peso bruto e rendimento dos subprodutos de graxaria obtidos da operação de toalete dos cortes comerciais do traseiro especial.

3.1. Animais e manejo

Neste estudo, foram utilizados animais machos de dois grupos genéticos – (1) 30 animais cruzados (50% Nelore x 50% Aberdeen Angus) obtidos da fazenda experimental da Unidade de Pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Colina, SP, Brasil; (2) 29 animais Nelores puros obtidos de uma fazenda particular em Colina, SP, Brasil.

Os animais machos foram criados em pastos (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) desde seu nascimento até serem transferidos para o confinamento. Os animais receberam suplementação proteico-energética, na proporção de 0,25% do peso corporal durante o período de chuvas (outubro a março) e de 0,50% durante o período seco (abril a setembro).

Os animais foram transferidos para o confinamento, onde eles foram alocados aleatoriamente em baias individuais (10m²). As instalações do confinamento localizavam-se na Unidade de Pesquisa da APTA, Colina, SP, Brasil.

Os animais iniciaram o confinamento com peso médio de 450,38kg. Os animais cruzados possuíam idade variando entre 18 e 21 meses, enquanto que os animais Nelores possuíam idade variando entre 21 e 25 meses. Todos os animais receberam a mesma dieta e o mesmo manejo.

Os animais foram submetidos a 14 dias de adaptação ao confinamento e foram alimentados *ad libitum* com dieta alto-grão contendo 85% de concentrado por 90 dias. Os animais foram terminados em confinamento por 90 dias.

3.2. Manejo pré-abate e abate

Um dia antes da data preestabelecida para o abate os animais foram embarcados em grupos de 15 em caminhões e transportados para o frigorífico onde foram abatidos.

Para a realização dos cálculos dos parâmetros de avaliação de carcaças, os animais ficaram em jejum de sólidos e líquidos por 18 horas na data anterior ao dia do embarque, então foram pesados pela manhã e voltaram para suas baias onde receberam alimentação e água *ad libitum* até as 16 horas, quando então foram embarcados.

Os animais permaneceram em currais de espera por aproximadamente 18 horas, e, posteriormente, foram encaminhados para a sala de abate onde foram insensibilizados, sangrados, esfolados e eviscerados.

Após o abate as carcaças foram identificadas, lavadas, divididas longitudinalmente em duas metades iguais. Em seguida, as carcaças foram levadas ao resfriamento por 24 horas em câmara a 2°C. Após esses procedimentos, as meias carcaças foram retiradas da câmara fria e submetidas a desossa.

A meia carcaça direita foi subdividida em cortes primários: traseiro especial, ponta-de-agulha e dianteiro, sendo os pesos obtidos expressos como porcentagem do peso da carcaça fria (Müller, 1987). Posteriormente foi realizada a desossa total do traseiro especial (filé mignon, contra filé, alcatra, picanha, coxão mole, coxão duro, maminha, fraldinha, lagarto, patinho, músculo e aranha), de acordo com BRASIL, 1988.

Os cortes comerciais ou cortes comerciais secundários do traseiro especial foram obtidos por meio da retirada dos músculos correspondentes de cada corte em desossa aérea dos quartos traseiros na linha comercial de desossa do frigorífico. Após a retirada dos cortes comerciais estes foram transportados para mesas de toalete e foram obtidos os pesos brutos de cada corte, assim como, os pesos de cada corte após toalete realizada por profissionais do frigorífico treinados para essa função.

Os retalhos obtidos após a toalete dos cortes comerciais foram pesados e depois foram separados, pelos profissionais do frigorífico, em duas categorias: recorte e graxaria.

Os recortes são parte dos retalhos com alto teor de músculo que são destinados ao consumo humano.

A graxaria é uma parte dos retalhos, porém não são destinados para consumo humano, pois são partes de menor valor, onde possui partes indesejáveis como carimbos, coágulos de sangue e até sujeira.

3.3. Avaliação dos cortes comerciais primários e secundários

Foram avaliados os pesos brutos e rendimento dos cortes comerciais do traseiro especial em relação ao rendimento dos recortes.

O rendimento dos cortes primários (traseiro especial, ponta-de-agulha e dianteiro) foram calculado por meio do peso do corte primário em relação à meia carcaça correspondente, resfriada. A fórmula utilizada para esse cálculo foi $RCP = (PCP \cdot 100) / PMC$, sendo RCP rendimento do corte primário; PCP peso bruto do corte primário resfriado e PMC peso da meia carcaça resfriada correspondente ao corte primário estudado. Assim foi feito para cada um dos 3 cortes primários.

O rendimento dos cortes secundários foi calculado por meio do peso de cada corte secundário obtido após a toalete em relação a: 1) carcaça resfriada; 2) meia carcaça resfriada; 3) traseiro especial; e, 4) ao peso do corte secundário bruto, ou seja, peso do corte antes da toalete. As respectivas fórmulas que foram utilizadas para este cálculo são:

1) $RCS\ 1 = (PCS \cdot 100) / PCF$, onde RCS 1 representa rendimento do corte secundário calculado em relação a carcaça; PCS peso do corte secundário limpo e PCF peso da carcaça fria;

2) $RCS\ 2 = (PCS \cdot 100) / PMC$, onde RCS 2 representa o rendimento do corte secundário calculado em relação à meia carcaça; PCS peso do corte secundário limpo e PMC sendo o peso da meia carcaça;

3) $RCS\ 3 = (PCS \cdot 100) / PTE$, onde RCS 3 representa o rendimento do corte secundário calculado em relação ao traseiro especial; PCS peso do corte secundário limpo e PTE representa o peso do traseiro especial;

4) $RCS\ 4 = (PCS \cdot 100) / PCSB$, onde RCS 4 é dado como rendimento do corte secundário calculado em relação ao peso bruto do corte secundário; PCS peso do corte secundário limpo e PCSB o peso do corte secundário bruto, ou seja, antes da realização da toalete.

O rendimento dos recortes que corresponderam a cada corte foi calculado por meio do peso dos recortes em relação à: 1) carcaça resfriada; 2) meia carcaça resfriada; 3) traseiro especial; e, 4) ao peso do corte secundário bruto, ou seja, peso do corte antes da toalete:

1) $RRC\ 1 = (PRC \cdot 100) / PCF$, onde RRC 1 representa o rendimento dos recortes calculados em relação a carcaça; PRC peso dos recortes obtidos do corte bruto e PCF é o peso da carcaça fria;

2) $RRC\ 2 = (PRC \cdot 100) / PMC$, onde RRC 2 representa o rendimento dos recortes calculados em relação à meia carcaça; PRC peso dos recortes obtidos do corte bruto e PMC é o peso da meia carcaça;

3) $RRC\ 3 = (PRC \cdot 100) / PTE$, onde RRC representa o rendimento dos recortes calculados em relação ao traseiro especial; PRC peso dos recortes obtidos do corte bruto e PTE é o peso do traseiro especial;

4) $RRC\ 4 = (PRC \cdot 100) / PCSB$, onde RRC 4 é o rendimento dos recortes calculados em relação ao peso bruto do corte secundário; PRC peso dos recortes obtidos do corte bruto e PCSB é o peso do corte secundário bruto, ou seja, antes da realização da toalete.

O rendimento da graxaria correspondente a cada corte foi calculado por meio do peso da graxaria em relação à: 1) carcaça resfriada; 2) meia carcaça resfriada; 3) traseiro especial; e, 4) ao peso do corte secundário bruto, ou seja, peso do corte antes da toalete:

1) $RGR\ 1 = (PGR \cdot 100) / PCF$, sendo o RGR 1 o rendimento da graxaria calculado em relação a carcaça; PGR peso da graxaria obtido do corte bruto e PCF é o peso da carcaça fria;

2) $RGR\ 2 = (PGR \cdot 100) / PMC$, onde RGR 2 é o rendimento da graxaria calculado em relação à meia carcaça; PGR peso da graxaria obtido do corte bruto e PMC é o peso da meia carcaça;

3) $RGR\ 3 = (PGR \cdot 100) / PTE$, onde RGR 3 é o rendimento da graxaria calculado em relação ao traseiro especial; PGR peso da graxaria obtido do corte bruto e PTE é o peso do traseiro especial;

4) $RGR\ 4 = (PGR \cdot 100) / PCSB$, onde RGR 4 é o rendimento da graxaria calculado em relação ao peso bruto do corte secundário; PGR peso da graxaria obtido do corte bruto e PCSB é o peso do corte secundário bruto, ou seja, antes da realização da toalete.

O rendimento dos retalhos que corresponde a cada corte foi descrito pela soma dos recortes e da graxaria, sendo o peso do corte antes da toalete. A fórmula que utilizada para esse cálculo foi $RRT = RRC + RGR$, onde RRT é rendimento dos retalhos; RRC rendimento dos recortes e RGR rendimento da graxaria.

3.4. Análise estatística

O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento ProcMixed. As médias foram ajustadas pelo método dos Quadrados Mínimos (LSMEANS – *Least Squares Means*) de acordo com a covariável. A

covariável utilizada foi o peso vivo dos animais obtido ao início do experimento, ou seja, 40 dias antes da entrada dos animais no confinamento. As médias foram comparadas pelo teste t a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram efetuadas utilizando o programa SAS (1999).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 3 estão apresentados os valores de rendimentos dos cortes comerciais limpos em relação aos cortes brutos de bovinos da raça Nelore e Cruzados (Tabela 3).

Tabela 3. Rendimento dos cortes cárneos limpos em relação aos cortes brutos dos grupos genéticos Nelores e Cruzados (½ Nelore x ½ Aberdeen Angus).

Cortes limpos	Grupo genético	
	Nelore (%)	Cruzado (%)
Filé de costela	66,99 ^b ± 0,87	72,35 ^a ± 0,85
Filé de lombo	91,09 ^a ± 0,74	90,75 ^a ± 0,73
Capa de filé	92,60 ^a ± 154,53	94,26 ^a ± 145,09
Filé mignon	70,75 ^a ± 0,84	69,82 ^a ± 0,82
Picanha	87,23 ^a ± 0,64	83,85 ^b ± 0,63
Alcatra	93,71 ^a ± 0,01	92,65 ^b ± 0,01
Maminha	85,65 ^a ± 0,99	85,73 ^a ± 0,97
Coxão duro	87,76 ^a ± 0,96	84,09 ^b ± 0,93
Lagarto	96,43 ^a ± 0,01	97,50 ^a ± 0,01
Coxão mole	98,04 ^a ± 0,16 n	98,29 ^a ± 0,15
Patinho	89,65 ^a ± 0,01	88,66 ^a ± 0,01

^{a,b}Valores seguidos de letras diferentes na linha diferem entre si.

Para os cortes filé da costela, picanha, alcatra e coxão duro verificou-se diferença significativa ($P < 0.05$) entre os grupos genéticos. Para o corte filé da costela foi observado maior rendimento para o grupo Cruzado com média 72,35%, comparado ao grupo Nelore (66,99%).

Para os cortes Picanha, Alcatra e Coxão Duro foram observados maiores rendimentos para a raça Nelore (Tabela 3) esse resultado pode ser justificado pelo fato de animais nelores apresentarem maiores rendimentos de traseiro especial (porção onde se encontra estes cortes) comparados com animais cruzados.

Na tabela 4 este demonstrado os valores de rendimento dos cortes primários de bovinos nelores e cruzados.

Tabela 4. Rendimento médio dos cortes primários cárneos de bovinos Nelores (N) e Cruzados (C).

Cortes	Rendimento (%)	
	N	C
Dianteiro	41,03	41,81
Traseiro especial	46,35	44,28
Ponta de Agulha	12,30	13,72

Fonte: elaborado pelo autor.

Jaeger et al. (2004) avaliando animais nelores e cruzados F1 (Nelore x Aberdeen Angus) verificou que animais nelores puros obtiveram maiores valores de rendimento de traseiro especial (46,58%) que animais cruzados (44,45%), resultado semelhante ao presente trabalho (Tabela 4) onde o grupo nelore apresentou media de 46,35% de rendimento de traseiro especial e o grupo cruzado apresentou media de 44,28%. Esses autores enfatizam que animais cruzados (zebuínos x taurinos) tendem a apresentar maior rendimento dos cortes primários (traseiro e ponta de agulha), porém, lembram a necessidade de cautela quando comparação de cortes entre diferentes animais, pois, as obtenções dos mesmos ocorrem de forma subjetiva sobre os limites dos cortes primários, que varia de acordo com o tamanho do animal, podendo algumas vezes acarretar resultados distorcidos.

Além disso, pode ter ocorrido também maior acúmulo de gordura externa nos animais cruzados, despendendo de maior severidade de aparas de tecido gorduroso excessivo, pois como Goulart et al. (2008) confirmou em avaliação da composição física de carcaça de diferentes grupos genético, animais cruzados Aberdeen Angus x Nelore apresentou maior proporção de gordura separável no corte da 9^a, 10^a e 11^a costela que animais Nelores, isso segundo os autores pode ter ocorrido devido aos animais com sangue Angus apresentarem maior precocidade na deposição de gordura na carcaça. Outro fato a ser analisado é o efeito da severidade da toalete que segundo Teixeira et al, (2011) pode influenciar no rendimento de cortes cárneos.

De acordo com TULLIO et al.(2005), trabalhando com animais de diferentes grupos genéticos terminados em pastagens fertilizadas e abatidos aos 20 meses de idade não encontrou diferenças significativa entre animais Nelore e os Cruzados AN ($\frac{1}{2}$ Nelore x $\frac{1}{2}$ Angus) nas aparas de gorduras nem de osso do traseiro com médias de 5,8% e 6, 2% de aparas de gordura para Nelores e Cruzados, respectivamente, e 18,7% e 18, 5% de osso do traseiro especial, para Nelores e Cruzados AN respectivamente, porém apresentaram valores inferiores de porcentagem de aparas de gordura do traseiro especial dos Cruzados SN ($\frac{1}{2}$ Simental x $\frac{1}{2}$ Nelore) com média de 5,1%, o contrário ocorreu para o rendimento do corte traseiro especial, onde o grupo Cruzado SN apresentou maior valor (49,6 %) que Nelores e

Cruzados AN (49,1% e 47,6% respectivamente). Resultado esse, segundo os autores demonstra que animais com maior aparas de gordura e porcentagem de ossos tendem a produzir menor rendimento de cortes especiais.

Para os demais cortes (Filé de lombo, Patinho, Filé mignon, Maminha, Lagarto, Coxão mole e Capa de filé) não foram verificadas diferença significativa para o rendimento entre os grupos genéticos, com médias de 90,92%, 93,43%, 70,28%, 85,69%, 96,96% 98,16% e 89,15% de rendimento em relação ao corte bruto do Filé de lombo, Capa de filé, Filé mignon, Maminha, Lagarto, Coxão mole, e Patinho, respectivamente.

Maldonado et al.(2007), avaliando o rendimento dos cortes comerciais de bovinos de dois grupos genéticos ($\frac{3}{4}$ Nelore x $\frac{1}{4}$ Canchim e $\frac{3}{4}$ Nelore x $\frac{1}{4}$ Caracu) abatidos com diferentes pesos, também não observou diferenças entre os cruzamentos estudados, os autores atribuem esse resultado ao fato de os grupos genéticos apresentarem maior participação da raça Nelore ($\frac{3}{4}$) no cruzamento e também a semelhança na taxa de maturação fisiológica entre os animais daquele estudo.

Segundo o mesmo estudo apenas para os diferentes pesos de abate é que verificou - se diferença nos rendimentos de porções comestíveis e porcentagem de aparas de gorduras nos cortes primários, onde os animais abatidos mais leves (430 kg) apresentaram maiores rendimentos de porções comestíveis, e menores porcentagem de aparas de gorduras que os animais abatidos com peso de 470 kg. Segundo os autores isso é resultado do estágio de desenvolvimento no qual o animal se encontra, sendo que, animais mais jovens possuem maior proporção de traseiro.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que para a maioria dos cortes comerciais não foi verificado diferença significativa, porém, para os cortes que apresentou diferença (picanha, alcatra e coxão duro) o grupo de animais pertencentes à raça nelore foi superior aos cruzados e apenas para o corte do filé de costela os cruzados apresentaram maior rendimento.

6. REFERÊNCIAS

ABIEC – Associação brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Não datado. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/3_rebanho.asp>. Acesso em: 01 de jun. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA E EXPORTAÇÃO DE CARNE-ABIEC. Catálogo Brasileiro de Cortes Bovinos. ABIEC, São Paulo, 2003, 142 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA E EXPORTAÇÃO DE CARNE-ABIEC. **Exportações brasileiras da carne bovina.** 2014. Disponível em: <www.abiec.com.br/download/Jan%20-%20Dez%20-%202014.pdf> Acesso em 11 de maio. 2015.

BARBOSA, P. F. Cruzamentos para produção de carne bovina no Brasil. In: Bovinocultura de Corte. SBZ, Campinas, p. 1-45, 1990.

BIANCHINI, W.; SILVEIRA, A. C.; ARRIGONI, M. B.; JORGE, A. M.; MARTINS, C. L.; RODRIGUES, É. Crescimento e características de carcaça de bovinos superprecoces Nelore, Simental e mestiços. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Botucatu, v.9, n.3, p. 554-564, 2008.

BONILHA, S.F.M.; PACKER, I.U.; FIGUEIREDO, L. A, ALLEONI G. F.; RESENDE, F. D.; RAZOOK, A. G. Efeitos da seleção para peso pós-desmame sobre características de carcaça e rendimento de cortes cárneos comerciais de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1275-1281, junh/set, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa – 9 de 4 abril de 2004, aprovar o sistema Brasileiro de classificação de carcaça de bovinos em todo território nacional, a classificação dos bovinos abatidos nos estabelecimentos sob o controle do serviço de inspeção federal (SIF) conforme consta no anexo dessa instrução normativa, Disponível em: <<http://www.cda.sp.gov.br/www/legislacoes/popup.php?action=info&idleg=643>>.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Portaria nº 5, de 08 de novembro de 1988, aprova a Padronização dos Cortes de Carne Bovina. Secretaria de inspeção de produto animal, Brasília, 1988.

BRIDI, A. M. Normas de avaliação, classificação e tipificação de carnes e carcaças. UEL. 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/pessoal/ambridi/Carnesecarcacasarquivos/Avaliacaocarcacabovinosuinoaves.pdf>>. Acesso em 21 de abr. 2015.

BUAINAIN, A. M. (Coord); BATALHA, M. O. (coord). **Série Agronegócios: Cadeia produtiva da carne bovina.** MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Ed.: Qualidade, vol.8, p.87, 2007.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Perspectivas para a agropecuária**. Brasília, v.2, p. 1-155, 2014.

EUCLIDES FILHO, K. **A pecuária de corte no Brasil: novos horizontes, novos desafios**. Campo Grande – EMBRAPA-CNPGC: 1997. 28p. (Documentos, 69).

EUCLIDES FILHO, K. O melhoramento genético e os cruzamentos em bovinos de corte. Documentos, 63, Campo Grande: **EMBRAPA**, p35, 1996.

FELÍCIO, P. E. Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina. In A. M. Peixoto; J. C. MOURA; V. P. de. **Produção de novilho de corte**. Piracicaba, FEALQ. 1997. p.79-97.

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO P. E. Production systems – an example from Brazil. **Meat Science**, v. 84, p. 238–243, 2010.

GOULART, R. S. et al. Composição corporal e exigências líquidas de proteína e energia de bovinos de quatro grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p.926-935, 2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares)**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: em 09 de mai.2015.

IFPRI – INTERNATIONAL FOOD POLICY AND RESEARCH INSTITUTE. 2011. Disponível em: < <http://www.ifpri.org/>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

JAEGER, S. M. P. L.; DUTRA, A. R.; PEREIRA, J. C.; SCORZZI, I. ; OLIVEIRA, C. Características da carcaça de bovinos de quatro grupos genéticos submetidos a dietas com ou sem adição de gordura protegida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p.1876-1887, 2004.

JORGE, W. A genômica bovina-Origem e evolução de taurinos e zebuínos. **Veterinária e Zootecnia**. V.20 n. 2. p.217-237. 2013.

LIMA, C. E.; MARTINS, T. C.; SOLDADO, G. V.; SILVA, R. S. Caracterização das exportações e da competitividade internacional do complexo de carnes brasileiro. 2012. Disponível em: <http://www.apec.unesc.net/VI_EEC/sessoes_tematicas/Tema11-Economia%20e%20Rela%C3%A7oes%20Internacionais/Artigo-6-Autoria.pdf> Acesso em; 08 de abr. de 2015.

MAGGIONI, D.; MARQUES, J. A.; ROTTA, P. P., PEROTTO, D., DUCATTI, T., VISENTAINER J.V.; PRADO, I.N.do. Animal performance and meat quality of crossbred young bulls. **Livestock Science** v.127, p.176–182, 2010.

MALDONADO, F.; QUEIROZ, A. C. de; ALLEONI, G.F.; RESENDE, F. D.; LEME, P .R.; BOIN, C.; NARDON, R. F.; DEMARCHI, J. J. A. A.; OLIVEIRA, R. V. Composição física da carcaça e rendimento dos cortes comerciais de Bovinos de dois grupos genéticos abatidos com diferentes pesos. B. Indústr.anim., N. Odessa,v.64, n.2, p.123-130, abr./jun., 2007.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Projeções do agronegócio: Brasil 2011/2012 a 2021/2022**. Assessoria de Gestão Estratégica. –Brasília: MAPA/ACS, 2012.

MAPA/SAD-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO /SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA-. Portaria nº 90, de 15 de julho de 1996. Disponível em: <http://www.abiec.com.br/download/portaria_90.pdf>. Acesso em: 19 de abr. 2015.

MDIC-MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA E COMERCIO EXTERIOR. 2011. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/>>. Acesso em 12 de mai. 2015.

MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. Boletim Técnico. 2.ed. Santa Maria: UFSM, departamento de zootecnia 1987. 31p.

NETO, H. Maiores rebanhos bovinos em 2014. Scot consultoria. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/todas-noticias/36510/maiores-rebanhos-bovinos-em-2014.htm>>. Acesso em 19 de maio de 2015.

NUERNBERG, K.; DANNENBERGER, D.; NUERNBERG, G.; ENDER, K. VOIGT, J., SCOLLAN, N.D; WOOD, J.D.; NUTE, G.R; RICHARDSON, R.I. Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. **Livestock Production Science**, v.94, p.137-147, 2005.

OLIVEIRA, C. A.; MILLEN, D. D. 2011. Levantamento sobre as recomendações nutricionais e práticas de manejo adotadas por nutricionistas de bovinos confinados no Brasil. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, Botucatu-SP. Rúmen Sustentável e Estratégias de cria e recria: desafios futuros para produção de carne. **anais...** Botucatu: UNESP, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2011, CD-ROM.

OLIVEIRA, J. A.; CRUZ, A.; SAINZ, R. BEEFPOINT- **O ponto de encontro da cadeia produtiva da carne. Entendendo a diferença dos cortes de carne bovina no EUA e Brasil. 2010**. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/qualidade-da-carne/entendendo-as-diferencas-dos-cortes-de-carne-bovina-nos-eua-e-brasil-59837/>>. Acesso em: 10 de abr. 2015.

OUTINHO FILHO, J. L. V.; PERES, R. M.; JUSTO, C. L. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.35, n.5, p. 2043-2049, 2006.

PASCOAL, L. L. **Rendimento de cortes preparados de carcaças de bovinos e formação de preço de venda**. 2008 Tese. 147p. (Doutorado em zootecnia). Faculdade de agronomia Universidade do Rio Grande Do Sul. Porto Alegre, 2008.

PAULINO, P. V. R.; OLIVEIRA, I. M.; MARCONDES, M. I.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, L. F. C.; BATISTA, E. D. Rendimentos absoluto e relativo de cortes comerciais de bovinos Nelore, F1 Simental x Nelore e F1 Angus x Nelore alimentados ao nível de manutenção

e *ad libitum* com dois níveis de concentrado na dieta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 2009, Águas de Lindóia. **Anais...** FZEA/USP-ABZ, 2009.

PEIXOTO, A. M. Raças de bovinos de corte que interessam ao Brasil. In: PIRES, A. V. **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: FEALQ, 2010. p.55-73, cap.4, V. II.

QUADROS, D. G. **Sistemas de produção de bovinos de corte**. Apostila técnica, Salvador, NEPPA, 2005, 25 p.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; QUADROS, A. R. B. Características de carcaça e de carne de novilhos de diferentes genótipos de hereford x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.6, P. 1245-1251, 1999.

SANTIAGO, A. A. **Os cruzamentos na pecuária bovina**. Campo Grande. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1984. 140 p.

SEIDEMAN, S.C.; CROSS, H.R.; OLTJEN, R.R.; B. D. SCHANBACHER. **Utilization of the intact male for red meat production: a review**. Journal of Animal Science, Nebraska v.55, n.4, p.826-841, 1982.

SILVA, F. F.; VALADARES FILHO, S. C.; ÍTAVO, L. C. V.; VELOSO, C. M.; PAULINO, M. F.; VALADARES, R. F. D.; CECOM, P. R.; SILVA, P. A.; GALVÃO, R. M. Consumo, desempenho, características de carcaça e biometria do trato gastrointestinal e dos órgãos internos de novilhos nelore recebendo dietas com diferentes níveis de concentrado e proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.4, p.1849-1864, 2002.

SILVA, T. L. S. **Características da carcaça e da carne de novilhos superprecoces mestiços Nelore x Angus**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal: Área de concentração em Produção Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Mossoró, p. 63, 2009.

SILVEIRA, A.C.; ARRIGONI, M. B.; MARTINS, C. L. Produção de bovino superprecoces no Brasil. In: PIRES, A. V. (Org.). **Bovinocultura de corte**. Piracicaba: ESALQ, 2010. p.1347-1368.

SOARES, J. P. G. **Aspectos na produção de novilhos jovens**. EMBRAPA - RO. ed. 1. 2004.

SOUSA, F. P. O mercado de carne bovina no Brasil. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, v.6, n.3, p. 427-434, 2008.

TEIXEIRA, N.; LEONIR LUIZ PASCOAL, L. L.; VAZ, F. N.; VAZ, R. Z., AVILA, M.M DE, SANTOS, J. P. A. Rendimento de cortes cárneos preparados na desossa da carcaça de bovinos a partir de três diferentes pressões de toalete. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 48, 2011. **Anais...** PA, p.3, 2011.

TULLIO, R.R; CRUZ, G. M. C.; SMPAIO, A. M.; ALENCAR, M. M. Qualidade da carcaça e rendimento dos cortes de bovinos castrados de diferentes grupos genéticos, terminados em pastagens. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42. 2005. Goiana, **Anais...** SBZ, 2009.

USDA- UNITES STATES DEPARTMENT AGRICULTURE.USDA. 2011. Disponível em: < www.usda.gov>. Acesso em: 05 de abril 2015.

VALLE, E. R.; FEIJÓ, G. L. D.; ALMEIDA, A. V. L.; RAMOS, M. H. D. F.; BELCHIOR, P. T. **Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: processamento da carne bovina.** EMBRAPA gado de corte, Serviço brasileiro de apoio às micros e pequenas EMPRESAS- BRASÍLIA, P. 184, 2004. (COLEÇÃO AGRONEGÓCIOS).

VRAVA, P. R. usage and motivation for contracting in agriculture. Food agriculture and fisheries working papers. OECD Publishing n16. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dtaoecd/3/33/43057136.pdf>>. Acesso em: 05 de abr. 2015.

ZADRA, A. Cruzamento Industrial: Processo Chave para Obtenção de Novilhos Precoces. 2009. Disponível em: <<http://people.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/cruzamentoindustrial.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2015.