

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UNB

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

LEANDRO JOSÉ ISSA

**O CRUZAMENTO INDUSTRIAL DE OVINOS COMO FORMA DE OBTENÇÃO DE
CORDEIROS COM DESEMPENHO PONDERAL ADEQUADO AO ABATE**

Monografia apresentada para a conclusão do
Curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia
e Medicina Veterinária da Universidade de
Brasília.

Brasília, DF

2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

LEANDRO JOSÉ ISSA

O CRUZAMENTO INDUSTRIAL DE OVINOS COMO FORMA DE OBTENÇÃO DE
CORDEIROS COM DESEMPENHO PONDERAL ADEQUADO AO ABATE

Monografia apresentada para a conclusão do Curso
de Agronomia da Faculdade de Agronomia e
Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Orientador: Professor Doutor RODRIGO VIDAL OLIVEIRA

Brasília, DF – 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Issa, Leandro José

“O CRUZAMENTO INDUSTRIAL DE OVINOS COMO FORMA DE
OBTENÇÃO DE CORDEIROS COM DESEMPENHO PONDERAL ADEQUADO AO
ABATE” / Leandro José Issa; Rodrigo Vidal Oliveira. – Brasília 2018 –

39 p: il.

Monografia (G) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária, 2018.

1. Índices produtivos. 2. Métodos de Acasalamento. 3. Ovinocultura de Corte. 4.
Raças Especializadas em Corte. 5. Vigor Híbrido

Cessão de direitos

Nome do Autor: LEANDRO JOSÉ ISSA

Título da Monografia de Conclusão de Curso: O CRUZAMENTO INDUSTRIAL DE
OVINOS COMO FORMA DE OBTENÇÃO DE CORDEIROS COM DESEMPENHO
PONDERAL ADEQUADO AO ABATE

Ano: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

LEANDRO JOSÉ ISSA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

O CRUZAMENTO INDUSTRIAL DE OVINOS COMO FORMA DE OBTENÇÃO DE
CORDEIROS COM DESEMPENHO PONDERAL ADEQUADO AO ABATE

Leandro José Issa

Matrícula – 110127242

Monografia de conclusão do Curso de Agronomia
apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília.

Aprovado em: 21 / 06 / 2018

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rodrigo Vidal Oliveira¹

Julgamento: APROVADO

Instituição: FAV/UnB

Assinatura: Rodrigo Vidal Oliveira

Prof. Dr. Ivo Pivato

Julgamento: APROVADO

Instituição: FAV/UnB

Assinatura: Ivo Pivato

Prof. Dr. Sérgio Lúcio S. Cabral Filho

Julgamento: APROVADO

Instituição: FAV/UnB

Assinatura: Sérgio Lúcio S. Cabral Filho

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos vão a todas as pessoas que me incentivaram, principalmente nos momentos em que pensei desistir. Agradeço àqueles que acreditaram no meu sucesso, enquanto a maioria não creu. Aos amigos que me apoiaram nos momentos difíceis da minha jornada acadêmica, que compartilharam suas experiências, que me deram dicas, também vai os meus agradecimentos. Sou grato também a todos os docentes da FAV/UnB, que nos passam muito mais do que conhecimento, mas, da mesma forma, experiência.

Mas a minha maior gratidão é para os meus familiares, que sempre confiaram na minha capacidade, mesmo em ocasiões eu não tinha confiança em mim. Pessoas que transmitiram conhecimento, experiência de vida, valores, me propiciaram alcançar a vida acadêmica e a carreira no serviço público.

Auto-Reverse

*Felizes, de uma maneira geral, geral
Estamos vivos
Aqui agora brilhando como um cristal
Somos luzes, que faíscam no caos
E vozes, abrindo um grande canal*

*Nós estamos na linha do tiro
Caçando os dias em horas vazias
Vizinhos do cão
Mas sempre rindo e cantando
Nunca em vão*

*Uma doce família
Que tem a mania
De achar Alegria
Motivo e razão
Onde dizem que não
Aí que tá a mágica, meu irmão*

*Tá aqui e agora
No ar que rodeia
No som que nos cerca
No olho que vê
E não consegue tocar
Aí que tá o segredo, meu irmão*

*Que pulsa no peito
Que sente e não julga
Que tira do sério
E ascende um na cidade
E não dá para explicar
Aí que tá o mistério, meu irmão*

*Descobri o que liberta o sol
Que faz buraco
Fura sombra escura, escura, escura
Esquecer ao menos uma noite
O medo, o mal real
Que te segura*

*Leve e auto-reverse
Plugado no peito
Mostrando outro jeito
Batendo de frente
Com o bicho feroz
Com o bicho feroz*

*Pense quanto impulso
Vem de tudo ao seu redor, seu redor
Pense tudo quanto
Pode ser melhor, ser melhor*

O Rappa

RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de realizar uma revisão bibliográfica sobre desempenho ponderal de progênie oriunda de cruzamento industrial com utilização de macho de raça especializada em produção de carne e fêmea de raça adaptada às condições ambientais (rústicas). O consumo brasileiro de carne ovina é baixo, contudo, a produção brasileira não é capaz de atender a demanda interna, e o Brasil precisa importar tal produto. Além do mais, a produção brasileira de carne ovina ainda é realizada de forma precária, com utilização de baixa tecnologia, principalmente a utilização de raças locais ou cruzamentos com animais com potencial para produção de carne, pois a maioria dos animais criados no Brasil é Sem Raça Definida (SRD) ou de alguma raça de baixo potencial produtivo. Assim, um dos empecilhos à eficiência da ovinocultura de corte brasileira é a baixa qualidade genética dos rebanhos. Um meio de melhorar a eficiência da produção é por melhoramento genético cuja ferramenta é o cruzamento industrial. O cruzamento industrial é capaz de propiciar aumento de produtividade em razão do vigor híbrido da progênie F1, que será destinada ao abate. O vigor híbrido ou heterose consiste na superioridade da progênie em relação à média dos pais. Dessa maneira, o cruzamento industrial é uma forma de baixo custo para melhorar a qualidade genética dos animais criados para o abate, mas, para isso, é necessário estudos dos cruzamentos, para identificar, entre as diversas combinações de raça, as mais adequadas para determinados objetivos.

Palavras-chaves: Índices produtivos. Métodos de acasalamento. Ovinocultura de corte. Raças especializadas em Corte. Vigor híbrido.

ABSTRACT

The objective of this work was to realize a literature review about weighted performance of progeny from an industrial cross with the use of a male breed specialized in the production of meat and female of breed adapted to the environmental conditions (rustic). The Brazilian consumption of sheep meat is low, however, Brazilian production is not able to meet domestic demand, and Brazil needs to import such a product. Moreover, the Brazilian production of sheep meat is still carried out precariously, using low technology, mainly the use of local breeds or crosses with animals with potential for meat production, since most of the animals raised in Brazil are undefined breed (SRD) or some race with low productive potential. Thus, one of the impediments to the efficiency of Brazilian cutting sheep is the low genetic quality of the herds. One way of improving production efficiency is by genetic improvement whose cross-fertilization is a tool. The industrial crossing is capable of increasing productivity due to the hybrid vigor of F1 progeny, which will be destined for slaughter. Hybrid vigor or heterosis consists of the superiority of the progeny relative to the country average. In addition, the industrial crossing is a low cost way to better the genetic quality of the animals raised for slaughter. However, it is necessary to study the crosses to identify the combinations between races more indicated for certain objectives.

Key words: productive indexes. mating methods. cutting sheep, specialized. breeds in court. hybrid vigor.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. A OVINOcultura.....	12
2.1.1. Ovinocultura no Brasil	13
2.1.1.1. A ovinocultura recente no Brasil	14
2.1.1.2. Abate clandestino de ovinos	17
2.2. BREVE HISTÓRICO DO MELHORAMENTO GENÉTICO DE OVINOS	18
2.2.1. Cruzamento Industrial	22
2.2.2. Raças com aptidão para produção de carne: potencial para utilização no cruzamento industrial	25
2.2.2.1. Texel	25
2.2.2.2. Hampshire Down	25
2.2.2.3. Dorper	26
2.2.2.4. Ile-de-France	27
2.2.2.5. Suffolk	28
2.2.2.6. Santa Inês	29
2.2.2.7. Morada Nova	29
2.2.2.8. Bergamácia	30
3. TRABALHOS CIENTÍFICOS	31
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1. INTRODUÇÃO

A ovinocultura desempenha papel importante na atividade pecuária brasileira, com produção que se estende pelo território nacional. É possível observar a crescente procura por carne ovina, fomentada pelo maior poder aquisitivo da população, mas ainda é preciso aquisição do produto no mercado internacional, por meio de importações, para atender a demanda interna (VIANA et al., 2015).

Ainda segundo Viana et al. (2015), a exploração econômica do rebanho de ovinos foi iniciada com a introdução de raças especializadas, melhoramento genético e técnicas de manejo, que favoreceu o aumento da produtividade em Unidades Federativas do Brasil, como Bahia e Ceará, cujos efetivos eram 3.497.190 e 2.316.625 cabeças em 2016, respectivamente (IBGE, 2017).

Ademais, como afirmado por Sório (2010), a carne é o produto mais valorizado para o sistema agroindustrial da ovinocultura, em substituição à lã, que no passado, foi o produto mais valioso. Dados divulgados pela FAO e pelo IBGE (2009) demonstram que a produção de carne ovina brasileira ficou em torno de 78 mil toneladas ao ano durante o período de 1990 e 2007 (SÓRIO; RASI, 2010).

A produção de carne de ovinos no Brasil foi estimada em 85.902 toneladas no ano de 2014, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura (FAO, 2018). No mesmo ano, a importação atingiu 9,93 mil toneladas (peso de embarque) (SOUZA, 2015). Com a estimativa da população brasileira em 202.768.562 no ano de 2014 (IBGE, 2017), o consumo médio foi próximo de 0,5 Kg por habitante (IBGE, 2017).

A respeito da ovinocultura leiteira, Viana (2008) mencionou que na Europa sobressaem os rebanhos produtores de carne e leite, destinados à produção de queijos especiais.

Em todos os estados brasileiros, a informalidade supera o abate oficializado no sistema agroindustrial de carne ovina. O incentivo do abate clandestino está na fiscalização insuficiente e nos diversos aspectos do ambiente institucional. O produto irregular, originado do abate clandestino, põe em perigo a saúde do consumidor, em razão da possibilidade de transmissão de doenças graves, tais como a tuberculose (SORIO & RASI, 2010).

Na produção animal, o cruzamento designa o acasalamento entre indivíduos de raças ou grupamentos genéticos distintos, com o objetivo de obter vigor híbrido ou heterose, que

consiste na superioridade da progênie em relação à média dos pais. Dentre os tipos de cruzamento, o industrial é recomendado quando o objetivo da propriedade é o aumento da produção de carne de ovinos, além de promover melhoria da qualidade da carne ofertada ao mercado consumidor (SOUZA, 2015).

A produção brasileira de carne ovina ainda é realizada de forma precária, utilizando-se de baixa tecnologia e, principalmente, ausência de raças e/ou cruzamentos com animais que tenham características e aptidão para corte. Villarroel et al. (2006) destacaram que a maioria dos ovinos, principalmente na região Nordeste, são animais sem raça definida (SRD), cujo crescimento é reduzido e o peso corporal ao abate é baixo. O autor ressaltou também a importância das informações sobre a quantificação da produtividade e eficiência biológica das progênies oriunda do acasalamento entre linha paterna especializada em carne com raças SRD, para melhorar a produção de carne na região Nordeste.

A eficiência da ovinocultura de corte brasileira ainda é baixa, apesar de transformações nos últimos anos. Os principais gargalos notados são: sistemas de alimentação deficientes, especialmente nos períodos críticos; baixa qualidade genética dos rebanhos; problemas sanitários, especialmente verminose; e manejo reprodutivo deficiente. Em decorrência disso, bem como da própria ordenação da cadeia produtiva, a oferta de carne no mercado é precária, com irregularidade verificada ao longo do ano. Os abates são tardios, o que compromete a qualidade das carcaças e, conseqüentemente, limita o ingresso aos principais canais de comercialização (frigoríficos e supermercados). Dessa maneira, grande parte do mercado é abastecida pela carne importada de países do Mercosul e da Nova Zelândia. Uma solução para os problemas encontra-se no melhoramento genético, pois nada adianta modelos alimentares efetivos, se os indivíduos utilizados não corresponderem produtivamente aos esforços aplicados (LÔBO & LÔBO, 2007).

O estudo sobre a produtividade e eficiência biológica das progênies de cruzamento industrial de determinadas raças, em que uma delas seja apta à produção de carne, e a outra possua melhor fertilidade e boa habilidade materna é importante para aumentar a produção de carne ovina no Brasil. Com maior produção de carne, os ovinocultores terão maior ganho econômico. Villarroel et al. (2006) apontaram a produção de carne ovina como alternativa viável e econômica para promover o desenvolvimento rural brasileiro, e poderá ser até utilizada em programas de desenvolvimento da agricultura familiar. Tal alternativa também pode ser uma ferramenta para reduzir os abates clandestinos.

O impulso da produção de carne ovina, com o abate da progênie oriunda de cruzamento industrial, pode ser vantajoso para a balança comercial brasileira, uma vez que

possibilita reduzir a importação de carne ovina para atender a demanda por este produto no Brasil.

Diante do cenário da produção de carne de ovinos no Brasil, objetivou-se com essa revisão bibliográfica descrever sobre o desempenho ponderal de cordeiros provenientes de cruzamento industrial.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A ovinocultura

Conforme Egito et al. (2002), a evolução dos animais domésticos foi moldada pelo homem ao longo das gerações, da mesma maneira como a propagação das espécies seguiu a rota migratória e o estabelecimento do ser humano nas mais variadas regiões. De acordo com Arandas (2017), a expansão e a localização geográfica dos ovinos e caprinos acompanharam a mesma direção migratória e o estabelecimento do homem nas diferentes regiões do planeta.

Segundo Viana (2008) os ovinos foram uma das principais espécies de animais domesticados pelo homem, e sua criação propiciava alimento, principalmente pela utilização da carne e do leite, e proteção, pelo emprego da lã, fibra que era utilizada como abrigo contra as intempéries do ambiente. A domesticação dos ovinos ocorreu há cerca de 12.000 A.C, e, a partir de tal processo, várias raças foram desenvolvidas. Os ovinos, assim como os caprinos, foram as primeiras espécies importante economicamente a serem domesticadas (ARANDAS, 2017).

A ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, e a extensa propagação da espécie se deve principalmente ao seu potencial de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. A atividade criatória de ovinos tem o propósito tanto de exploração econômica quanto de subsistência das famílias de zonas rurais (VIANA, 2010).

A ovinocultura é uma atividade de produção animal que responde por grande parte da produção pecuária de corte no mundo, e possui papel importante como fonte proteica alimentar animal de alto valor nutritivo. Além do mais, a ovinocultura é uma das opções pecuárias para as regiões áridas e semiáridas do mundo, principalmente em razão da aptidão dos ovinos em se adaptarem a tais condições climáticas (ARANDAS, 2017). Em grande parte dos ambientes há pelo menos um grupo genético ovino que se adapta (MORAIS, 2008).

O rebanho ovino mundial foi de aproximadamente 1,02 bilhão de cabeças no ano de 2003 (DIAS et al., 2004), explorados em regiões com condições de relevo, clima e fertilidade do solo as mais adversas, e muita das ocasiões inapropriadas à exploração de outros tipos de animais de elevado porte e da agricultura (DIAS et. al., 2004).

Os maiores rebanhos estão distribuídos por países localizados à Ásia, África e Oceania. Nos anos de 2000 a 2005, a China foi o destaque como o país como a maior quantidade de animais, seguido de Austrália, Índia, Irã, Sudão e Nova Zelândia (VIANA, 2008).

Países como Austrália e Nova Zelândia são reconhecidos por desenvolverem sistemas de produção de alta produtividade. Suas criações, altamente tecnificadas, têm em vista fornecer carne e lã, o que leva esses países a controlar o mercado internacional desses produtos. Por anos, esses países desenvolveram técnicas de produção e raças especializadas de animais que se propagaram pelo mundo, dando estímulo para a exploração econômica mundial de ovinocultura (VIANA, 2008).

A respeito da atividade leiteira, este segmento da ovinocultura encontra-se bem estabelecido em diferentes regiões do mundo, sobretudo na região Mediterrânea da Europa, em países como França, Itália, Espanha e Grécia, onde a atividade resulta em 66% da produção mundial de leite de ovelha. Nesta região, são empregadas raças especializadas e quase a totalidade do leite produzido é destinada à fabricação de produtos lácteos, principalmente queijos e iogurtes. Porém, no Brasil, são poucos os registros de produção de queijos finos como atividade econômica, artesanal ou de subsistência (RIBEIRO et al., 2007).

2.1.1. Ovinocultura no Brasil

A entrada de pequenos ruminantes domesticados (caprinos e ovinos) no Brasil ocorreu com a colonização portuguesa no século XVI. Desta forma, as raças originárias da Península Ibérica são, atualmente, as maiores colaboradoras genéticas das raças brasileiras. Animais africanos, trazidos em navios negreiros, também tiveram contribuição genética importante. Além de portugueses, espanhóis e africanos, outros povos vindos ao Brasil trouxeram diversas raças e sua tecnologia de manejo reprodutivo. Os holandeses trouxeram ainda animais de lugares mais longínquos, como a Índia, ou mesmo animais resultantes de cruzamentos. (CARREIRO, 2012).

Egito et al. (2002) também afirmaram que as raças ibéricas foram trazidas pelos portugueses e espanhóis quando colonizaram a América, e os animais introduzidos evoluíram, ao longo dos séculos, e se adaptaram às condições de sanidade, de clima e de manejo encontradas nos mais diversos habitats, o que deu origem às raças naturalizadas brasileiras, também denominadas de “locais” ou, em um termo mais genérico, “crioulas”. Dentre as raças “locais”, temos Santa Inês, Morada Nova, Rabo Largo.

A raça Santa Inês, encontrada em toda a região Nordeste do Brasil, adveio do cruzamento da raça Bergamácia, de origem italiana, com ovelhas crioulas e Morada Nova, seguido de um período de seleção e/ou evolução para ausência de lã (SOUSA et al., 1999).

A raça Santa Inês, designado ovino deslanado, é considerada como uma alternativa promissora em cruzamentos para a produção de cordeiros para abate, por ter capacidade de adaptação, rusticidade e eficiência reprodutiva, baixa suscetibilidade a endo e a ectoparasitas. Além destas vantagens, não apresenta comportamento estacional e, exerce, assim, relevante papel na produção de proteína em áreas de clima seco, como o semi-árido da região Nordeste (MADRUGA et al., 2005). Segundo Dias et al. (2004), na região Centro-Oeste, a raça Santa Inês predomina nos rebanhos dos estados de Goiás e Tocantins e do Distrito Federal, enquanto os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul há um equilíbrio entre a raça Santa Inês e raças de dupla aptidão.

A partir do século XIX, e início do século XX, em razão de uma tentativa de descobrir raças mais produtivas, ocorreram importações de raças de animais consideradas *exóticas*, que, embora fossem altamente produtivas, foram selecionadas em regiões de clima temperado. Estas raças, por cruzamentos absorventes, provocaram uma rápida substituição e erosão nas raças *locais*; pois estas apresentam níveis de produção inferiores, mas se diferenciam daquelas por estarem totalmente adaptadas à região tropical, onde passaram por uma longa seleção natural (EGITO et al., 2002).

Atualmente, o Brasil usufrui de outras fontes de variabilidade genética de pequenos ruminantes, como os animais trazidos a partir do século XX, os quais são designadas raças comerciais especializadas ou exóticas. Tem-se como exemplos a raça Suffolk, com boa aptidão para carne, e amplamente empregada em todo o Brasil (CARREIRO, 2012). Miranda & McManus (2000) também citaram a introdução da raça Bergamácia no Brasil na década de 30.

2.1.1.1. A ovinocultura recente no Brasil

No início, em conformidade com Martins et al. (2006), os rebanhos eram criados mais na região Sul e eram voltados especificamente para a produção de lã; no entanto, foram, posteriormente, adaptados para o sistema de duplo objetivo (produção de lã e de carne). O mercado internacional de lã entrou em grave crise no decorrer das décadas de 1980 e 90, em razão ao início do comércio de tecidos sintéticos no mercado e, também, pelas altas provisões australianos de lã (VIANA, 2008).

A crise mundial de lã criou a necessidade de procurar novos padrões de animais que fossem aptos também na produção de carne. Diante desse cenário, os ovinos deslanados despontaram como alternativa provável e proporcionaram o desenvolvimento da ovinocultura

em regiões onde, até então, a criação destes animais não tinha expressividade (MARTINS et al., 2006).

O autor supracitado apontou ainda sobre a mudança de relevância quanto ao efetivo do rebanho ovino nas regiões brasileiras. No período de 1975 a 2003 (Tabela 1), por exemplo, o efetivo total de ovinos no Brasil decresceu 18%, no entanto, todas as regiões brasileiras, exceto Rio Grande do Sul, elevaram o número total de cabeças em seus territórios, sendo que a criação nesse estado era principalmente para a produção de lã e sofreu extrema redução devido à crise no mercado internacional dessa fibra.

Tabela 1. Efetivo total de ovinos no Brasil e no período de 1975 a 2003.

Ano	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
1975	17.282.266	84.428	5.585.113	261.981	11.752.691	114.013
1975	18.658.967	197.567	6.571.917	341.323	11.277.830	270.330
1995	18.336.432	369.732	6.987.061	378.498	10.113.298	467.843
2003	14.556.484	407.643	8.233.014	493.478	4.622.365	799.984
Var. 1975-2003						
	-18%	353%	47%	88%	-61%	455%

Fonte: Martins et al. (2006).

Segundo Vasconcelos et al. (2000), a ovinocultura no Nordeste brasileiro sempre foi atividade de grande importância econômica e social, por fornecer carne a preços mais acessíveis às populações rurais das periferias das grandes cidades.

No ano de 2005, o Brasil possuía 15,5 milhões de cabeças de ovinos disseminados por todo o país (VIANA, 2008), porém, reunidas em grande número no Rio Grande do Sul e na região nordeste. Ainda fundamentado na Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE, do ano de 2005, a criação ovina no Rio Grande do Sul era baseada em ovinos de raças adaptadas a produção de carne, de lã e dupla aptidão, adaptadas ao clima subtropical, e na região nordeste, os ovinos pertencem a raças deslanadas, adaptadas ao clima tropical, que apresentam alta rusticidade e produzem carne e peles.

O número de ovinos criados nas diferentes regiões do Brasil sofreu transformação no período de 1990 a 2005 (Figura 1). Observa-se a contínua elevação da quantidade de animais na região nordeste, que ultrapassou a região sul em meados da década de 1990 e tornou-se o novo centro produtor de ovinos (Viana, 2008).

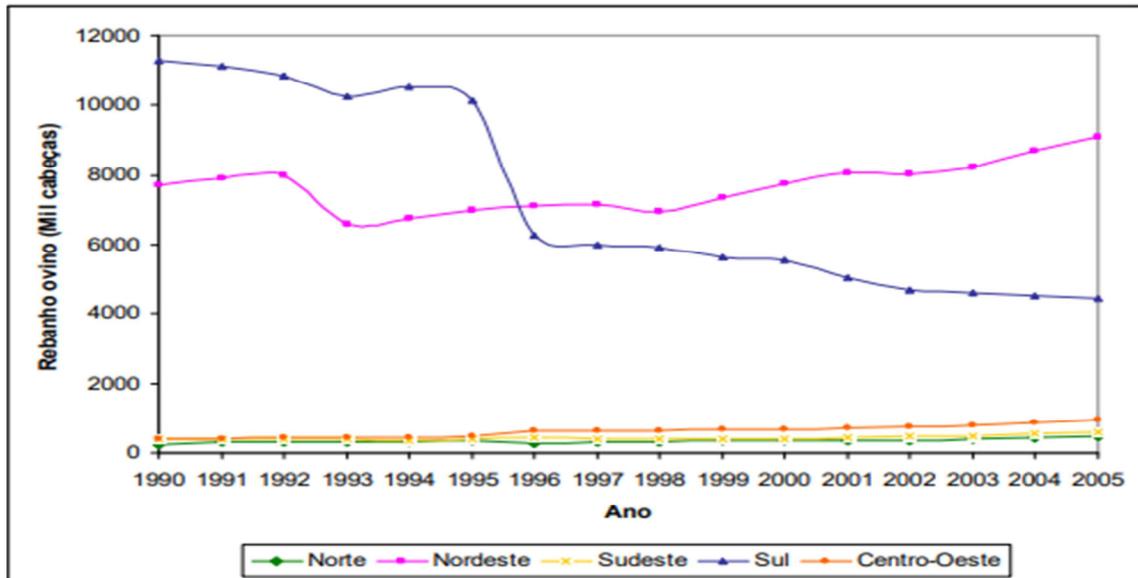


Figura 1: Evolução do rebanho ovino, em mil cabeças, nas diferentes regiões do Brasil de 1990 a 2005.

Fonte: Viana (2008).

A produção de carne se tornou o propósito da ovinocultura. Os preços pagos ao produtor elevaram-se no período de 1995 a 2005, e tornou a atividade atraente e rentável. O fomento para maior produção de cordeiros ocasionou no aumento de número de animais abatidos no Brasil (VIANA, 2008). A Figura 2 demonstra o crescimento da produção de carne no período de 1990 a 2005.

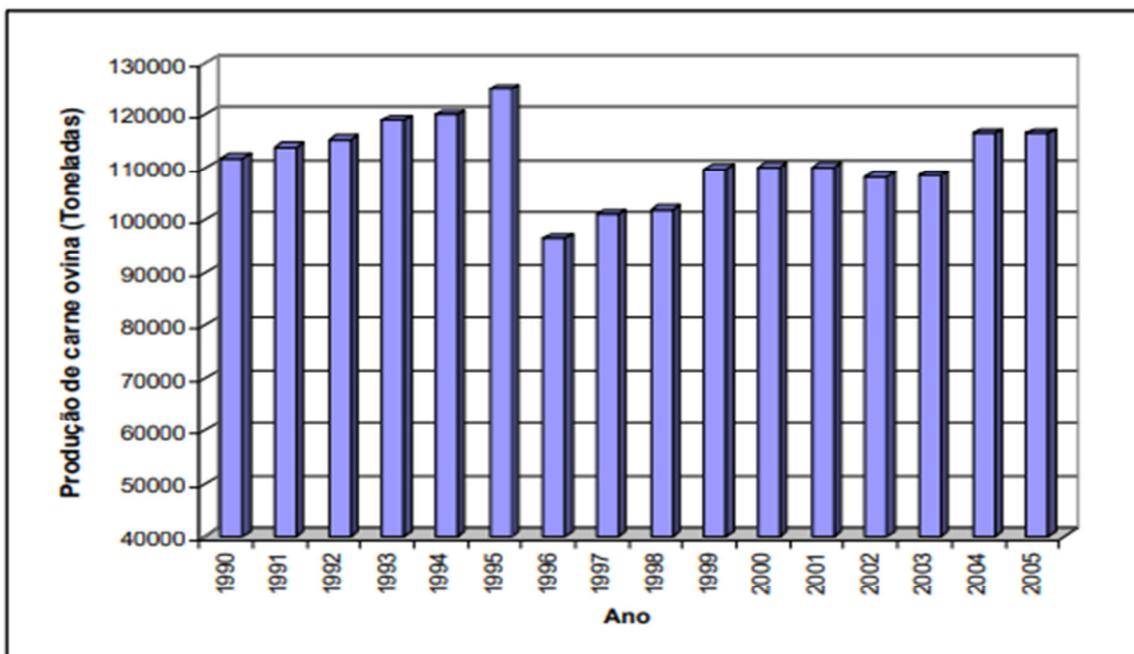


Figura 2: Produção de carne ovina no Brasil (toneladas) de 1990 a 2005.

Fonte: Viana (2008).

Apesar do crescimento da produção de carne nos últimos anos, o Brasil importa carne ovina para prover o mercado consumidor, posto que a oferta de carne ainda é insuficiente, (VIANA, 2008). De acordo com Souza (2015), o Brasil permaneceu com importações de carne ovina, que atingiram a marca recorde de 9,93 mil toneladas (peso de embarque) no ano de 2014, um incremento de 12% comparado a 2013. O autor citou ainda que cerca de 91,4% do total importado em 2014 teve origem no Uruguai.

2.1.1.2. Abate clandestino de ovinos

A cadeia produtiva da ovinocultura no Brasil apresenta elevado índice de informalidade, superior ao abate oficializado, resultante da precária fiscalização oficial e de certos aspectos do ambiente institucional que propiciam a existência do abate clandestino. Além do que, ainda existe um grande número de consumidores que não faz ressalvas ao consumo de carne clandestina (SORIO & RASI, 2010).

A dificuldade na obtenção de dados confiáveis para o acompanhamento e apreciação do desempenho do setor continua sendo um obstáculo. Ainda é bastante difícil calcular com precisão a produção de cordeiros, o número de animais abatidos e o consumo da carne pelos brasileiros. As referências disponíveis sobre os abates inspecionados no país são as relativas a frigoríficos fiscalizados pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF), pois não existem dados consolidados a respeito de abate de ovinos com inspeção estadual e municipal (RAINERI et al., 2014).

Farina & Nunes (2003) citaram que a sonegação fiscal pode ser considerada como o maior incentivo para a clandestinidade. No entanto, Bánkuti & Azevedo (2001) ressaltaram que há diversos custos procedentes do abate clandestino, que transcendem o não recolhimento de impostos e concorrência predatória sobre as empresas que operam legalmente. A ingestão de carne contaminada é causa de variadas doenças, com custos diretos aos sistemas de saúde e indiretos à capacidade de trabalho.

Sorio & Rasi (2010) destacaram a precariedade da inspeção sanitária que abrange o local de vendas, e, como consequência, coloca em risco a saúde da população. O produto, sem estar submetido a inspeção sanitária, expõe a saúde do consumidor a graves doenças, como tuberculose e toxoplasmose. Os custos procedentes dessa situação, arcados em grande parte pelo sistema público de saúde, são significativos, embora não tenham sido quantificados com rigor técnico.

Os autores supracitados relataram ainda que a atuação do governo federal tem sido expressa em extensa legislação que regulamenta a produção de ovinos, que aborda tanto a questão sanitária quanto a de classificação de carcaças. No entanto, não são feitos esforços para que os agentes da cadeia produtiva cumpram as leis. O abate clandestino tem se consolidado, que acaba prejudicando a expansão e a competitividade da cadeia produtiva como um todo.

Também há dificuldade dos produtores em encontrar indústrias de processamento fiscalizados, tais como abatedouros e frigoríficos, para ofertar seus animais terminados. Assim, uma alternativa para os ovinocultores é abater os animais em sua propriedade rural ou vender os animais para compradores. Em decorrência disso, a carne não passará por fiscalização nem no abate e nem na comercialização. Dias et al. (2004) mencionaram que no estado de Goiás, apesar de alguns ovinocultores estarem em ascensão, verifica-se que a grande maioria ou quase totalidade dos produtores não possui um canal de comercialização constante, o que propicia a prática dos abates clandestinos e a manutenção dos atravessadores que ficam com grande parte da remuneração ou lucro da atividade.

2.2. Breve histórico do melhoramento genético de ovinos

As características produtivas dos ovinos foram desenvolvidas e melhoradas por meio da seleção de animais superiores, no decorrer da história. Os espanhóis, por exemplo, se beneficiaram da raça Merino do século XVI ao início do século XVIII, na forma de monopólio, sendo que esta raça, provavelmente, fora melhorada pelos romanos para a produção de lãs finas (MORAIS, 2008).

O Merino espanhol foi o tronco de origem das variadas raças Merinas desenvolvidas em diversos países, entre eles está o Merino australiano (ALBUQUERQUE, 2008). Após o monopólio espanhol, os australianos adquiriram animais Merinos e mestiços da raça, e as multiplicaram, além de realizarem um profundo trabalho de seleção, o que levou a raça a um nível de excelência (MORAIS, 2008).

Os franceses, os holandeses e os ingleses realizaram seleções por muitos anos das raças ovinas de corte. As denominadas raças terminadoras, muito utilizadas em cruzamento com diversas outras raças para produzir cordeiros pesados, são resultado deste trabalho. Dentre as raças, destacam-se Ile de France, Texel, Suffolk, Hampshire Down e Dorset. Na África do Sul, usando como base a raça inglesa Dorset e a africana deslanada Persian Black

Head, foi desenvolvida a raça sintética Dorper, uma terminadora quase deslanada, muito utilizada hoje no Brasil (MORAIS, 2008).

A Nova Zelândia, um dos principais produtores de carne de ovinos, tem posição de destaque no melhoramento de ovinos de corte, sendo que esse país conseguiu manter a produção de carne ovina, mesmo com a redução da população ovina de 51 para 27 milhões em um período de vinte anos, devido à organização dos produtores e o intenso uso de tecnologias de melhoramento animal (MORAIS, 2008). Neste país foi originada a raça Corriedale entre os anos de 1880 a 1910 a partir de cruzamentos de carneiros Lincoln ou Leicester Longwool com matrizes Merino (PAIVA, 2005).

O Uruguai, uma referência na produção de carne ovina assim como a Nova Zelândia, também trabalha intensamente na organização de programas de melhoramento genético de ovinos de corte e de lã (MORAIS, 2008).

Empenhos concentrados no melhoramento genético promovem mudança nos genótipos existentes de forma a conceder avanços produtivos e assim requisitar novas pesquisas nas demais áreas do conhecimento. Assim, dentre as ações relativas à ascensão de uma atividade pecuária, o melhoramento genético é uma das que mais merece atenção. Para que a ovinocultura de corte no Brasil possa crescer, são imprescindíveis a seleção e a distribuição de genótipos apropriados aos diversos ecossistemas encontrados no Brasil. Pode-se dizer, desse modo, que o melhoramento genético é a mola propulsora do desenvolvimento de uma exploração pecuária (LÔBO & LÔBO, 2007). Contudo, os mesmos destacaram que as atividades relativas à sanidade, à alimentação-nutrição, à reprodução e ao manejo também são primordiais para alcançar índices produtivos e zootécnicos satisfatórios.

Substancialmente, a melhoria genética processa-se com apoio na seleção correta daqueles que se envolvem, ou melhor, daqueles aos quais é dada a possibilidade de envolver-se no processo de composição da geração subsequente. Isso vale para a escolha dos indivíduos que produzirão filhos, ou mesmo, para a escolha de raças. A primeira situação diz respeito ao processo denominado seleção e é importante para a melhoria de raças puras ou para cruzamentos. A segunda, orienta e sinaliza o êxito dos cruzamentos. (EUCLIDES FILHO, 1999).

De acordo com Lôbo & Lôbo (2007), com a finalidade de aperfeiçoar a capacidade de produção de animais, os instrumentos básicos do melhoramento genético são a seleção e os métodos de acasalamento. Euclides Filho (1999) também afirmou que duas são as ferramentas disponíveis para impulsionar o melhoramento genético de toda espécie: seleção e cruzamento.

Lôbo & Lôbo (2007) mencionaram que a seleção natural atua “concentrando” na população a herança genética dos indivíduos que, por qualquer razão, mostram maior valor adaptativo, se reproduzindo mais intensamente e originando um grande número de progênes viáveis. Ainda segundo os mesmos autores, em cada nova geração, genes destas progênes predominam sobre os dos outros componentes do grupo e os genótipos da população se aglutinam no sentido da vantagem adaptativa.

A seleção artificial é aquela em que os indivíduos são selecionados pelo homem, com apoio nas características que ele considera relevantes. Por ser orientada racionalmente, a seleção artificial imprime na população maior desenvolvimento genético por unidade de tempo que a seleção natural. Os métodos de acasalamento, assim como a seleção, modificam as frequências gênicas e, se bem planejados, conseguem promover o melhoramento genético dos rebanhos (LÔBO & LÔBO, 2007).

A seleção, de modo geral, tem o propósito de desenvolvimento e/ou fixação de alguma característica de relevância. Isso quer dizer que a seleção tem por finalidade elevar, na população, a frequência de alelos favoráveis. O desenvolvimento obtido nas características quantitativas dependerá da herdabilidade da característica em questão, e do diferencial de seleção. Assim, é importante salientar que a seleção, apesar de possibilitar a alteração da frequência gênica da população, com aumento da frequência de genes de alelos favoráveis, não gera novos genes (EUCLIDES FILHO, 1999).

O cruzamento consiste no acasalamento entre indivíduos de populações geneticamente distantes (linhagens, raças ou espécies), com o objetivo de produzir descendentes mais produtivos. Esta superioridade é provável devido a fenômenos conhecidos como heterose ou vigor híbrido e complementaridade (DAL PIZZOL, 2012).

O cruzamento é sem dúvida um meio de obter desenvolvimento genético e incrementos de produção e de produtividade. Contudo, isso não afasta a necessidade, e muito menos diminui a importância da seleção como método de melhoramento genético a ser realizado concomitantemente. Raças puras melhoradas são, na verdade, componentes fundamentais ao sucesso de qualquer programa de melhoramento. A seleção, além de ser fundamental para o desenvolvimento de raças puras, tem de ser elemento essencial em um programa de cruzamentos. Cruzamento sem seleção resulta em vantagens facilmente superáveis pela seleção em raça pura, ao passo que a associação das duas conduz a uma sinergia positiva (EUCLIDES FILHO, 1999).

A heterose é o fenômeno pelo qual os filhos exibem melhor desempenho (mais vigor ou maior produção) do que a média dos pais. A heterose será tão mais manifestada quanto

mais divergentes (geneticamente diferentes) forem as raças ou linhagens envolvidas no cruzamento (MIRANDA & FREITAS, 2009)

Destaca-se que apenas realizar-se-á a heterose quando houver diferença em frequência gênica entre as raças ou grupos envolvidos no cruzamento e o efeito de dominância entre alelos não for zero. Se qualquer uma destas situações deixar de existir, a heterose será ineficaz. Isto pode ser bem mais entendido se considerarmos que as raças, ao longo do processo de sua formação, se mantiveram geneticamente isoladas e foram submetidas a pressões de seleção variáveis, tanto artificial, quanto natural. Este processo decorreu em alguma consanguinidade, que, juntamente com a flutuação aleatória na frequência gênica, cooperou para a fixação de alguns homozigotos, que podem ser tanto de genes com efeitos indesejáveis, quanto de genes cuja reunião heterozigótica produz resultados favoráveis. É pouco provável que as distintas raças tenham a fixação dos mesmos alelos indesejáveis na forma homozigótica, sobretudo quanto mais distantes na origem e mais distanciados espacialmente forem as raças. Assim, ao se cruzar raças distintas, as progênes terão os efeitos deletérios dos genes recessivos encobertos pelos genes dominantes e maior taxa de heterozigose (LÔBO & LÔBO, 2007).

A utilização do cruzamento é uma forma de explorar a complementaridade e, assim, aumentar a heterozigose. Com a complementaridade é possível substituição das fraquezas de uma raça pelos pontos fortes de outra, ou apenas o acréscimo de características a uma população. O cruzamento entre raças com elevada diferença genética é um caminho para buscar o equilíbrio entre características das duas raças, como a rusticidade, adaptação e longevidade de raças locais com qualidade de carne de raças exóticas especializadas (PAULUS & PARIS, 2016).

Ainda no tocante à complementaridade entre raças, em clima tropical, e nas condições de exploração brasileira, normalmente, as raças exóticas não produzem de forma econômica, e os animais naturalizados, apesar de não sofrerem os rigores do clima, não apresentam índices produtivos aceitáveis. O cruzamento entre estas raças ocasiona uma população cuja média geral de produção-rusticidade supera a média dos pais. Por outro lado, deve ser lembrado que geralmente estes mestiços se tornam exigentes quanto às condições ambientais, isto é, por apresentarem maior capacidade genética produtiva requerem condições necessárias para manifestarem este potencial (LÔBO & LÔBO, 2007).

Há diversos tipos de cruzamentos, que depende do produto que se pretende obter. Quando se pretende substituir uma raça ou grupo de animais por outra, se faz o cruzamento contínuo ou absorvente. Neste tipo de cruzamento, duas raças distintas são acasaladas e os

mestiços oriundos deste acasalamento são acasalados, nas gerações sucessivas, por indivíduos de uma das raças iniciais. Com a repetição do acasalamento dos mestiços com a raça pura escolhida, esta vai “absorvendo” o patrimônio genético da raça inicial. Quando se pretende explorar somente os animais da primeira geração, se realiza o cruzamento industrial ou simples, ou seja, se acasalam duas raças para aglutinar as características das duas no mestiço, produto denominado meio sangue, que é comercializado. Quando se pretende aglutinar características de diversas raças em um animal, se realiza o cruzamento rotativo ou alternado, que consiste em alternar o acasalamento, uma raça e outra, sucessivamente. Não há um tipo de cruzamento incondicionalmente mais adequado, isto dependerá da situação e do propósito que se quer atingir (LÔBO & LÔBO, 2007).

Para a efetuação do cruzamento, é muito importante selecionar as raças paternas, que fornecerão os reprodutores, e as raças maternas, que fornecerão as matrizes e que servirão de base para o cruzamento, posto que há raças com maiores velocidades de crescimento, mas recomendadas para serem paternas, e outras que manifestam melhor fertilidade, boa habilidade materna e menor peso adulto, mas recomendadas para serem maternas, tais como a raça Poll Dorset e Dorper que têm papel importante no desempenho ponderal de produtos de cruzamentos e podem ser indicadas como raças paternas em cruzamentos terminais, enquanto que a raça Santa Inês possui genes com efeitos favoráveis em características reprodutivas, como peso ao nascer, e o uso dessa raça recomendada na utilização como matrizes (LÔBO & LÔBO, 2007; BARBOSA NETO et al., 2010).

Desta forma, antes de optar por um dos cruzamentos, é preciso pensar nos propósitos de mercado e exercitar muito bem os custos de produção, o que ainda tem sido pouco explorado nas pesquisas no Brasil (LÔBO & LÔBO, 2007).

2.2.1. Cruzamento Industrial

A produção com eficiência e a geração de um produto de qualidade demandam, do ovinocultor, aplicações de capital financeiro em animais geneticamente capacitados para produção de carne, associados a tecnologias modernas, como práticas de manejo reprodutivo, alimentar e nutricional, sendo que o cruzamento entre raças buscando a complementariedade e, conseqüentemente, animais com alto potencial produtivo, é a forma mais simples e menos onerosa para proporcionar o melhoramento genético do rebanho (PILAR et. al., 2002). Garcia et al. (2000) destacaram dois fatores, além da alimentação, que são de grande importância e que podem afetar a qualidade da carne de cordeiros: a raça (cruzamentos) e o sexo.

Garcia et al. (2000) reportam-se a importância do estudo de distintos tipos de cruzamento, nas diferentes regiões de criação, para o desenvolvimento da produção de carne ovina no Brasil. Além do mais, segundo Pilar et al. (2002), os ovinos de diferentes raças desenvolvem-se e engordam com velocidade variada e, conseqüentemente, os pesos, quando adultos, também serão variados. Nos cruzamentos industriais, persegue-se a heterose, a qual pode elevar em 10 a 15% a receita bruta da ovelha, relativamente às ovelhas racialmente definidas. Porém, a eficiência do cruzamento industrial dependerá das raças a serem usadas, da individualidade dos animais e do nível nutricional oferecido aos animais.

Vasconcelos et al. (2000) realizaram um experimento visando avaliar o efeito da utilização do cruzamento entre raças exóticas Ile-de-France, Suffolk e Hampshire Down, especializadas em produção de carne, e da raça Santa Inês, ambos com matrizes Crioulas. Apurou-se que os borregos descendentes dos carneiros de raças exóticas foram mais precoces àqueles provenientes de pais Santa Inês, e demonstraram, também, maior rendimento de carcaça (Tabela 2). No entanto, os autores supracitados ressaltaram que o emprego de cruzamentos entre animais de raças exóticas de elevado potencial produtivo com matrizes de ovinos nativos ou adaptados à região, com propósito de melhorar a produção de carne, deve ser realizado de forma bastante criteriosa, e, em alguns casos, merece ser vista com certa restrição.

Tabela 2: Desempenho de borregos mestiços em confinamento.

Raça do carneiro	Peso inicial (Kg)	Peso final (Kg)	Idade ao abate (dia)	Ganho de peso (g/dia)
Hampshire Down	16,4 b	25,7 a	187,9 a	170 a
Suffolk	15,9 b	26,4 b	175,9 b	190 a
Ile de France	17,9 a	27,8 b	186,3 a	180 a
Santa Inês	15,1 b	24,0 a	187,7 a	160 a

Fonte: Vasconcelos et al. (2000).

O acasalamento das fêmeas crioulas (nativas ou SRD) com carneiros especializados para corte poderá representar opção para elevar a produção na ovinocultura. A utilização de animais “cruza”, que aproveita o “vigor híbrido”, possibilita o nascimento de cordeiros mais resistentes e com velocidade superior de crescimento, o que favorece a conjunção das características desejáveis das raças parentais. Além do mais, o mercado consumidor está demandando o abate de animais jovens, com carcaças de tamanho superior, mais pesadas,

musculosas, com pouca gordura e textura mais macia. O cruzamento industrial em ovinos emprega raças especializadas obtendo produtos que podem suprir tal demanda (MACHADO & SIMPLÍCIO, 1998).

Os cruzamentos industriais em ovinocultura constituem uma técnica amplamente empregada nos países onde a carne ovina tem relevância econômica. Geralmente são utilizados para explorar ao máximo o vigor híbrido. Na Nova Zelândia, os cordeiros de abate são obtidos a partir dos acasalamentos de ovelhas Romney e Corriedale com carneiros Southdown (FIGUEIRÓ, 1979).

A endogamia tende a consolidar alelos favoráveis e desfavoráveis em alguns locos. Espera-se, portanto, que a reação total e sua duração sejam diminuídas, tendo em conta a diminuição na variância genética aditiva. Teoricamente, quando a reação à seleção diminui, a população pode estar no limite da seleção, que, ao ser atingida, indica que todos os locos foram consolidados (CARNEIRO et al., 2007).

O cruzamento industrial com emprego de raças especializadas na produção de lã ou de dupla aptidão, na linha materna, e raças especializadas para produção de carne na linha paterna, é uma alternativa para os sistemas de produção de carne ovina no Brasil (SIQUEIRA & FERNANDES, 1999).

Siqueira & Fernandes (1999) ainda cita trabalhos que compararam cordeiros Merino com mestiços Polled X Merino, sacrificados aos 150 dias de idade, tendo verificado peso superior de carcaça nos mestiços (18,07Kg) do que nos puros (16,80Kg).

A raça Dorper está sendo inserida no Estado de Goiás para a obtenção de produtos precoces decorrentes do cruzamento industrial. Neste Estado, alguns ovinocultores também estão empregando raças de dupla aptidão que são exploradas como raças puras ou em cruzamento industrial para produção de cordeiro precoce (DIAS et al., 2004).

Os acasalamentos têm em vista a exploração das vantagens da heterose nas características econômicas, principalmente naquelas em que a seleção individual ou massal é pouco efetiva. A realização de acasalamento em ovinos, entre uma raça especializada e uma raça adaptada pode colaborar para o aumento da eficiência dos sistemas de produção. O uso de cruzamentos industriais é um dos caminhos que pode ser empregado para obtenção de maior velocidade de crescimento dos animais. O cruzamento industrial beneficia a conjugação das características desejáveis de cada raça e a exploração da heterose, que é máxima na primeira geração (ROCHA et al., 2009).

2.2.2. Raças com aptidão para produção de carne: potencial para utilização no cruzamento industrial

O rebanho brasileiro é composto por grande maioria de animais das raças Santa Inês, Morada Nova e SRD (sem raça definida), sendo muito utilizadas como raças maternas em cruzamentos com reprodutores de raças com aptidão para produção de carne, tais como: Dorper, Texel, Suffolk, Hampshire, dentre outros.

2.2.2.1. Texel

Segundo Garcia et al. (2000), a raça Texel (Figura 3) é de origem holandesa e caracteriza-se por: aptidão na produção de carne; precocidade; além de sua carcaça ser apontada como de excelente qualidade. Isso deve-se principalmente pela menor deposição de gordura (GARCIA et al., 2000). Furusho (1995) mencionou que a raça Texel detém um amplo potencial para a produção de carne magra, e é largamente utilizada e recomendada em cruzamento na Europa, pela menor deposição de gordura.



Figura 3: ovino da raça Texel

Fonte: Emy (2017)

2.2.2.2. Hampshire Down

A carne da raça Hampshire Down (Figura 4) chega a preços exorbitantes no mercado devido ao alto padrão de qualidade, o sabor peculiar e os baixos índices de gordura. Os

animais dessa raça apresentam carcaça de excelente qualidade, com rendimento de até 50%, e são criados exclusivamente para a produção de carne. A raça é prolífera, fértil e precoce (podem alcançar 35Kg de peso vivo aos três meses de vida). É uma raça recomendada para cruzamentos comerciais (OLIVEIRA, 2017).



Figura 4: ovino da raça Hampshire Down

Fonte: Silveira (2016)

2.2.2.3. Dorper

De acordo com Carneiro et al. (2007), a raça Dorper (Figura 5), proveniente do continente africano, é um composto das raças Dorset com a Persian Black Head que, no Brasil, é chamada de Somalis Brasileira. Ainda segundo os autores, essa raça tem sido muito empregada em cruzamento com ovelhas nativas deslanadas, pois apresenta elevada taxa de desenvolvimento e crescimento e boa conformação da carcaça. Tais características, segundo Emy (2017), respaldam a criação da raça Dorper para a produção de carne.

Oliveira et al. (2011) também citaram a precocidade com excelente aptidão para produção de carne e carcaças com boa conformação e acabamento.



Figura 5: ovino da raça Dorper

Fonte: Dorper Novo Prado (2018)

2.2.2.4. Ile-de-France

A raça Ile-de-France (Figura 6) é originária da França com aptidão para produção de carne. Os animais apresentam carcaça pesada, compacta e com bom desenvolvimento nas regiões de cortes nobres (pernil, lombo e paleta). Essa raça tem boa adaptação a diferentes regiões brasileiras, o que possibilita a criação em vários locais. É considerada uma raça paterna, sendo uma excelente alternativa para utilização em cruzamentos com raças nativas ou sem raça definida (SRD) (OLIVEIRA et al., 2011).



Figura 6: ovino da raça Ile de France

Fonte: Emy (2017)

2.2.2.5. Suffolk

A raça Suffolk (Figura 7) é de origem inglesa e possui aptidão para produção de carne e lã, e adapta-se bem a diversos climas. O macho dessa raça ultrapassa com facilidade o peso de 150Kg, e as fêmeas possuem boa habilidade materna. Essa raça é uma excelente opção para ser empregada em cruzamentos que visam à obtenção de animais com melhores desempenhos para a produção de carne (OLIVEIRA et al., 2011).



Figura 7: ovino da raça Suffolk

Fonte: Canal Rural (2015)

2.2.2.6. Santa Inês

Segundo a literatura, a raça Santa Inês (Figura 8) é proveniente de contínuos cruzamentos entre raças Bergamácia e Morada Nova. Nesta raça, destacam-se pela prolificidade, habilidade materna e produção leiteira considerável. É uma raça de grande relevância nacional, em razão de sua resistência e vocação para adaptação a condições adversas de clima, principalmente na região Nordeste, e, mais recentemente, pela dispersão que vem apresentando em outras regiões (GARCIA et al., 2000).

Segundo Carneiro et al. (2007), do ponto de vista biológico, é um material genético novo e, de certa forma, ainda pouco conhecido, entretanto verifica-se algum tipo de seleção, mesmo que empírica, o que justifica seu maior desempenho em cruzamento quando comparado às raças Morada Nova e Rabo Largo.



Figura 8: ovino da raça Santa Inês

Fonte: Emy (2017)

2.2.2.7. Morada Nova

Os ovinos da raça Morada Nova (Figura 9) são animais de pequeno porte e bem adaptados às condições climáticas do semiárido, sendo relevantes nas pequenas propriedades, onde são explorados para produção de carne e pele com excepcional aceitação no mercado (ARANDAS, 2017).



Figura 9: ovino da raça Morada Nova

Fonte: Emy (2017)

2.2.2.8. Bergamácia

A raça Bergamácia é de origem italiana, com aptidão para produção de carne e leite. Contudo, no Brasil, a raça Bergamácia (Figura 10) é mais empregada para a produção de carne por meio de cruzamento das fêmeas desta raça com carneiros de raças de corte, uma vez que são adaptados ao clima quente (OLIVEIRA et al., 2011).



Figura 10: ovino da raça Bergamácia

Fonte: Oliveira et al. (2011)

3. TRABALHOS CIENTÍFICOS

Fernandes et al. (2007) avaliaram o desenvolvimento ponderal de cordeiros filhos de carneiro Suffolk e ovelhas Santa Inês, cruzados filhos de carneiro Santa Inês e ovelhas Suffolk e cordeiros Santa Inês. Os borregos receberam silagem pré secada de aveia e concentrado em *creep feeding* até o desmame. Após o desmame, os cordeiros foram confinados com dieta de silagem de milho e concentrado, e abatidos com 30 a 32 kg de peso vivo final. Os autores observaram que os animais contendo sangue sulffok apresentaram ganhos superiores aos animais Santa Inês puro e concluíram que existe a possibilidade de utilização dos cruzamentos entre as raças Suffolk e Santa Inês com obtenção de desempenho dos cordeiros semelhante ao da raça Suffolk, específica para carne.

Moreno et al. (2011) analisaram a qualidade da carne de cordeiros Santa Inês e Dorper x Santa Inês, nutridos com 12 ou 20% de proteína bruta (PB) na dieta. Foram avaliados 24 animais, com peso corporal inicial de $17 \pm 1,82$ Kg, confinados individualmente, alimentados com 40% de silagem de milho e 60% de concentrado e abatidos aos 35Kg de peso corporal. Cordeiros cruzados Dorper x Santa Inês apresentaram carne com teor de gordura mais baixo, quando alimentados com 12 e 20% de proteína da dieta, o que pode integrar uma ferramenta de marketing para promover a carne de animais oriundos deste cruzamento, uma vez que o perfil da população atual sofreu mudanças de hábitos alimentares devido à maior preocupação das pessoas com a saúde e, em decorrência disso, uma necessidade na mudança do alimento oferecido (BARBOSA, 2013).

Garcia et al. (2000) avaliaram o desempenho de cordeiros “cruza” Texel x Bergamácia (TxB), Texel x Santa Inês (TxS) e Santa Inês puro (SI). Os animais foram abatidos com 180 dias após o nascimento, e o valor médio ao abate foi de 43,8 Kg. Os valores médios para ganho de peso apontam que os animais “cruza” TxB e TxS apresentaram ganhos superiores em relação aos cordeiros SI, o que era esperado, em razão do ganho genético, propiciado pela utilização da raça Texel no cruzamento. Para peso final (PF), os animais, SI apresentaram desempenho inferior aos cordeiros cruzado devido à própria característica da raça SI e, também, ao ganho dos animais “cruza” em razão da heterose e da complementaridade decorrente do cruzamento. Foram observadas diferenças entre os grupos genéticos também para o peso de abate (PA), com superioridade para os cordeiros “cruza” TxB e TxS. Os dados apresentados acima indicam vantagens da utilização do cruzamento industrial, principalmente quando se usa uma raça especializada na produção de carne com animais das raças Bergamácia e Santa Inês.

Landim et al. (2007) estudaram as características de carcaça de 48 ovinos machos, oriundos de quatro grupos genéticos diferentes, dos quais: 27 da raça Santa Inês, dez da raça Bergamácia, cinco oriundos do cruzamento de Texel com ovelhas Santa Inês e seis animais provenientes do cruzamento de um reprodutor Bergamácia com ovelhas Santa Inês. Os animais permaneceram no pasto em semiconfinamento e foram abatidos quando atingiram 30Kg. Verificou-se que houve influência do grupo genético sobre a idade e peso vivo ao abate. Os ovinos cruzados Bergamácia x Santa Inês alcançaram valores médios de pesos de carcaça quente e fria superiores aos demais grupos genéticos, mas sem diferença significativa entre os demais grupos. O resultado para estas duas características de carcaça indica que a raça Santa Inês apresenta alto potencial de ganho, quando utilizada em cruzamentos com a raça Bergamácia.

Pires et al. (1999) realizaram estudo com objetivo de comparar o desempenho e características de carcaça de cordeiros de três grupos genéticos abatidos ao mesmo estágio de maturidade, em condições de confinamento. Foram usados 23 cordeiros, sendo sete da raça Ideal (I), oito $\frac{1}{2}$ Texel + $\frac{1}{2}$ Ideal (F1) e oito $\frac{3}{4}$ Texel + $\frac{1}{4}$ Ideal (F2), machos com idade entre três a quatro meses. O abate foi efetuado assim que cada cordeiro atingiu 65% do peso à maturidade das ovelhas do seu grupo genético, que equivaleu a 27,5kg para o Ideal, 30,9kg para os “cruzas” F1 e 31,7kg para os “cruzas” F2. Observou-se que os cordeiros de “cruza” F1 não diferiram em relação ao consumo de matéria seca (MS) (g/an/dia) dos cordeiros Ideal e “cruzas” F2, porém houve superioridade para os “cruzas” F2, comparadas aos da raça Ideal. Os resultados encontrados neste trabalho, para peso vivo ao abate, revelam que os cordeiros “cruzas” F1 e F2 foram equivalentes e superiores aos cordeiros Ideal. Os ganhos de peso médio diário apresentados pelos “cruzas” F1 ($\frac{1}{2}$ Texel + $\frac{1}{2}$ Ideal) e F2 ($\frac{3}{4}$ Texel + $\frac{1}{4}$ Ideal) foram equivalentes entre si, porém superiores aos cordeiros da raça Ideal. Com relação à conversão alimentar, observa-se que os cordeiros “cruzas” F1 e F2, não diferenciaram dos cordeiros Ideal. Para número de dias em confinamento, verifica-se que os “cruzas” F1 e F2 chegaram ao peso de abate estabelecido, 16 e 14 dias antes dos cordeiros Ideal, entretanto, não houve diferenças estatísticas entre estes. Em relação ao peso de carcaça quente e fria, foi observada uma superioridade dos cordeiros “cruzas” F2, em relação aos cordeiros Ideal e “cruzas” F1; no entanto, estes foram semelhantes entre si. O maior peso de carcaça obtido pelos cordeiros F2 pode ser devido ao fato de que estes animais apresentam maior proporção da raça Texel ($\frac{1}{4}$ I + $\frac{3}{4}$ T) a qual é predominantemente produtora de carne. Não foram verificadas diferenças entre genótipos para rendimento de carcaça.

Carvalho et al. (2005) conduziram experimento que objetivou comparar o desempenho e as características de carcaça de 14 cordeiros, sendo quatro da raça Texel, cinco da raça Suffolk e cinco “cruza” Texel x Suffolk. Os cordeiros terminados em regime de confinamento total até o abate com idade média de 128 dias e peso médio de 43,81Kg. Os cordeiros da raça Texel expressaram peso médio ao nascimento inferior quando confrontado aos cordeiros da raça Suffolk e “cruza” Texel x Suffolk. Neste sentido, o resultado encontrado condiz com a afirmativa de Pires et al. (2000), citado por Carvalho et al. (2000), de que o peso ao nascimento está diretamente relacionado a fatores de ordem genética, o que foi observado no presente estudo. Segundo (PIRES, 2000, citado por Carvalho et al., 2005), quando as ovelhas são submetidas às mesmas condições alimentares durante o período de gestação, os cordeiros Suffolk e suas “cruzas” nascem mais pesados do que os da raça Texel. O peso vivo ao abate dos cordeiros “cruza” Texel x Suffolk foi 27,9% superior quando comparados aos da raça Texel. O ganho de peso diário do nascimento ao desmame dos cordeiros da raça Texel foi inferior aos dos cordeiros da raça Suffolk e da “cruza” Texel x Suffolk. Não ocorreu diferença significativa entre os genótipos com relação ao ganho de peso médio diário do desmame ao abate. O ganho de peso diário total não diferiu entre cordeiros Texel e Suffolk, e entre cordeiros Suffolk e “cruza” Texel x Suffolk, mas houve diferença significativa entre “cruza” Texel x Suffolk e Texel. Quanto ao consumo de matéria seca, observou-se que os cordeiros “cruza” Texel x Suffolk apresentaram um consumo superior quando comparados aos cordeiros das raças Suffolk e Texel, não havendo entretanto, diferenças entre as raças puras para esta variável. O maior consumo de matéria seca verificado nos cordeiros “cruza” Texel x Suffolk pode ser incumbida em parte ao maior peso vivo destes animais, contudo, ao observar-se a conversão alimentar, notou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos. Os cordeiros “cruza” Texel x Suffolk apresentaram uma menor porcentagem de pescoço quando comparados aos Suffolk, sendo que não houve diferença entre os cordeiros das raças Texel e Suffolk. Para as variáveis peso de carcaça quente; rendimento de carcaça quente; e porcentagens de pernil, paleta e costilhar, não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos.

Carneiro et al. (2007) realizaram experimento com objetivo de comparar o desenvolvimento ponderal e avaliar a diversidade entre ovinos cruzados Dorper com as raças locais, com base em características de carcaça e morfológicas. O rebanho experimental foi formado por 69 matrizes pluríparas: 23 Santa Inês, 23 Morada Nova e 23 Rabo Largo, em condições de reprodução e devidamente escolhidos, e os reprodutores foram em número de dois, da raça Dorper. As crias (Dorper x Morada Nova – DMN; Dorper x Rabo Largo – DRL;

Dorper x Santa Inês – DSI) foram desmamadas aos 84 dias, e as pesagens foram efetuadas do nascimento até os 150 dias de idade em intervalos de aproximadamente 15 dias (P30, P60, P90, P120 e P150). No que concerne às características de desenvolvimento ponderal, observou-se efeito do grupo genético sobre o desenvolvimento dos animais. A única característica em que não se observou distinção significativa para grupo genético foi o peso aos 30 dias de idade, pois a partir desta idade os cordeiros cruzados DSI passaram a ter maior velocidade de crescimento em idades mais avançadas, conforme as curvas de crescimento para os três grupos genéticos (DMN, DRL e DSI). A respeito do efeito de grupo genético, observou-se que o cruzamento DSI apresentou desempenho superior aos cruzamentos DMN e DRL após os 30 dias de idade, e para estes não houve diferença significativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade pecuária de corte é muito competitiva, pois outros segmentos para produção de carne, tais como avicultura, suinocultura e bovinocultura de cortes, estão adiantadas em vários aspectos, como raças melhoradas geneticamente. Nesse sentido, o conhecimento sobre o desempenho ponderal de cordeiros ou borregos advindos do cruzamento industrial é uma ferramenta para produtores alcançarem melhores índices produtivos e tornarem-se mais competitivos.

Além do mais, o cruzamento industrial pode proporcionar uma atividade pecuária com menor investimento de capital financeiro, pois agrega genética de qualidade sem elevados investimentos em reprodutores e matrizes de elite. A ovinocultura de corte, por meio do cruzamento industrial, utiliza relativamente poucos carneiros de raças puras especializadas para obter cordeiros com bom desempenho em razão do fenômeno da heterose.

Todavia, a obtenção de cordeiros F1 com potencial produtivo não é o suficiente para alcançar índices produtivos elevados se não houver também investimento em manejo alimentar, nutricional e sanitário. Ademais, é necessária, também, uma gestão profissional e boas instalações para propiciar uma produção rentável.

O aumento de índices produtivos pode ser um estímulo para o aumento da produção de carne ovina no Brasil. A elevação da produção pode representar melhor renda a pequenos produtores, além de afetar positivamente a balança comercial brasileira, pois mesmo com o consumo relativamente baixo de carne ovina no Brasil, grande parte é importada. Além disso, maior produção pode provocar a organização da cadeia produtiva de carne ovina no Brasil.

O cruzamento industrial possibilita obtenção de índices produtivos satisfatórios e animais com carcaças de boa qualidade pelos ovinocultores. A decorrência provável seria o aumento de abatedouros e frigoríficos fiscalizados na cadeia produtiva da ovinocultura de corte, e, também, a diminuição do comércio informal de carne ovina. A cadeia da agroindústria da ovinocultura de corte, no geral, começaria a estruturar-se.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, H.C.C.C. de. **Caracterização morfológica de ovinos no Brasil, Uruguai e Colômbia**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais na Área de Produção Animal) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília. 77 p.
- ARANDAS, J. K. G. **Etnozootecnia da raça ovina Morada Nova em seu centro de origem: história, critérios de seleção e sistema de produção**. 2017. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Programa Integrado em Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 137 p.
- BÁNKUTI, F. I.; AZEVEDO, P. F. de. **Abates clandestinos de bovinos: uma análise das características do ambiente institucional**. Disponível em: <http://pensa.org.br/wp-content/uploads/2011/10/Abates_clandestinos_de_bovinos_uma_analise_do_ambiente_institucional_2001.pdf>. Acesso em: 25 de abr. 2018.
- BARBOSA NETO, A. C.; OLIVEIRA, S. M. P. de; FACÓ, O.; LÔBO, R. N. B. Efeitos genéticos aditivos e não-aditivos em características de crescimento, reprodutivas e habilidade materna em ovinos das raças Santa Inês, Somalis Brasileira, Dorper e Poll Dorset. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 9, p. 1943-1951, 2010.
- BARBOSA, A. C. O. **Aspectos positivos relacionados ao consumo de carne bovina**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília. 38 p.
- CARNEIRO, P. L. S.; MALHADO, C. H. M.; EUCLYDES, R. F.; CARNEIRO, A. P. S.; CUNHA, E. E. Endogamia, fixação de alelos e limite de seleção em populações selecionadas por métodos tradicionais e associados a marcadores moleculares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 2, p. 369-375, 2007.
- CARNEIRO, P. L. S.; MALHADO, C. H. M.; SOUZA JÚNIOR, A. A. O. de; SILVA, A. G. S. da, SANTOS, F. N. dos; SANTOS, P. F.; PAIVA, S. R. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 7, p.991-998, 2007.
- CARREIRO, C. de M. **Origem e diversidade de ovinos (*Ovis aries*) crioulos na região do Pantanal/MS, Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília. 66 p.
- CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R. C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. da. Desempenho e características de carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruza Texel x Suffolk. **Ciência Rural**, V. 35, n. 5, p. 1155-1160, 2005.
- DAL PIZZOL, J. G. **Comparação entre vacas da raça holandesa e mestiças das raças holandesa X Jersey quanto à sanidade, imunidade e facilidade**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC. 53 p.

DIAS, M. J.; DIAS, D. S. de O.; BRITO, R. A. M. Potencialidades de ovinos de corte em Goiás. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5., 2004, Pirassununga. **Anais...**Pirassununga: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2004. 3 p.

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos. **Archivos de Zootecnia**, v. 51, n. 194, p. 39-52, 2002.

EMY, R. Ovinos: conheça as 8 raças de ovelhas mais produtivas e populares no Brasil. **Successful Farming Brasil**. Disponível em: < <https://sfagro.uol.com.br/ovinos-racas/>>. Acesso em: 12 de maio. 2018.

EUCLIDES FILHO, K. **Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. 1999. (Documentos, 75). 63 p.

FARINA, E. M. M. Q.; NUNES, R. **Desempenho do agronegócio no comércio exterior e governança nos sistemas agroindustriais das carnes de suínos e das carnes bovinas**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, São Paulo. **Anais...**São Paulo: Pensa/USP, 2003. 21 p.

FERNANDES, M. A. M.; BARROS, C. S. de; MONTEIRO, A. L. G.; GAZDA, T. L.; PIAZETTA, R. G.; DITTRICH, J. R. Desempenho de cordeiros puros e cruzados Suffolk e Santa Inês. **Revista da Faculdade de Zootecnia e Agronomia (Uruguiana)**, v. 14, p. 207-216, 2007.

FIGUEIRÓ, P. R. P. Efeito do cruzamento da raça Hampshire Down e Romney Marsh na produção de cordeiros para abate. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, V. 9, n. 4, p. 421-428, 1979.

FURUSHO, I. F. **Efeito da utilização da casca de café, *in natura* e tratada com uréia, sobre o desempenho e características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento**. 1995. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração de Nutrição de Ruminantes) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 72 p.

GARCIA, I. F. F.; PEREZ, J. R. O.; TEIXEIRA, J. C.; BARBOSA, C. M. P. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, V. 29, n. 2, p. 564-572, 2000.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA): Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

LANDIM, A. V.; MARIANTE, A. S.; McMANUS, C.; GUGEL, R.; PAIVA, S. R. Características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, V. 8, n. 4, p. 665-676, 2007.

LÔBO, R. N. B.; LÔBO, A.M.B.O. Melhoramento genético como ferramenta para o crescimento e o desenvolvimento da ovinocultura de corte. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p. 247-253, 2007.

- MACHADO, R. M.; SIMPLÍCIO, A. A. Efeito da raça do padreador e da época de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores de raças especializadas para corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 1, p. 54-59, 1998.
- MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H. de; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. G. G.; RAMOS, J. L. F. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 309-315, 2005.
- MARTINS, E. C.; GARAGORRY, F. R.; CHAIB FILHO, H. **Evolução da caprinocultura brasileira no período de 1975 a 2003**. Sobral: EMBRAPA Caprinos, 2006. 4p. (EMBRPA CAPRINOS. Comunicado técnico online, 67).
- MIRANDA, J. E. C. de; FREITAS, A. F. de. **Raças e tipos de cruzamentos para produção de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2009, (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 98.).
- MIRANDA, R. M. de; McMANUS, C. Desempenho de ovinos Bergamácia na região de Brasília. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1661-1666, 2000.
- MORAIS, O. R. O melhoramento genético dos ovinos no Brasil. In: PEREIRA, J. C. C.(Ed.). **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. 5 ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2008.
- MORENO, G. M. B.; BUZZULINI, C.; BORBA, H.; COSTA, A. J. da; LIMA, T. M. A. de; DOURADO, J. F. B. Efeito do genótipo e do teor de proteína da dieta sobre a qualidade da carne de cordeiros. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 12, p. 630-640, 2011. 12 p.
- OLIVEIRA, R.V.; XIMENES, F.H.B; MENDES, C.Q.; FIGUEIREDO, R.R. de; PASSOS, F. Manual de criação de caprinos e ovinos. Brasília: Codevasf, 2011. 141p.
- OLIVEIRA, A. **Raças de ovinos**: Hampshire Down, Merino Australiano e Corriedale. 2017. Disponível em: <http://www.portalagropecuário.com.br/ovinos-e-caprinos/racas-de-ovinos-hampshire-down-merino-australiano-e-corriedale/>>. Acesso em: 13 maio. 2018.
- Organização das Nações Unidas para a Agricultura. Estatísticas FAO, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- PAIVA, S. R. **Caracterização da diversidade genética de ovinos no Brasil com quatro técnicas moleculares**. 2005. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) – Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 108 p.
- PAULUS, D.; PARIS, W. **Técnicas de manejo agropecuário sustentável**. Curitiba: UTFPR Editora, 329 p., 2016.
- PILAR, R. C.; PEREZ, J. R. O.; SANTOS, C.L. dos. **Considerações sobre produção de cordeiros**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002. 24 p.
- PIRES, C. C.; ARAÚJO, J. R. de; BERNARDES, R. A. C.; LANES, R. C.; JUNGES, E. R. V. Desempenho e características da carcaça de cordeiros de três grupos genéticos abatidos ao mesmo estágio de maturidade. **Ciência Rural**, v. 29, n. 1, p.155-158, 1999.

RAINERI, C.; SANTOS, F. F. dos; GAMEIRO, A. H. Ovinocultura de corte no Brasil: balanço de 2013 e perspectivas para 2014. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 12, n. 3, p. 12-17, 2014.

RIBEIRO, L. C.; PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. H. A.; SILVA, F. F.; MUNIZ, J. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, G. M. de; SOUZA, N. V. de. Produção, composição e rendimento em queijo do leite de ovelhas Santa Inês tratadas com ocitocina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 9, p. 438-444, 2007.

ROCHA, L. P.; FRAGA, A. B.; ARAÚJO FILHO, J. T.; FIGUEIRA, R. F.; PACHECO, K. M. G.; SILVA, F. L.; RODRIGUES, D. S. Desempenho de cordeiros cruzados em Alagoas, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 58, n. 221, p. 145-148, 2009.

SIQUEIRA, E. R. de; FERNANDES, S. Pesos, rendimentos e perdas da carcaça de cordeiros Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale, terminados em confinamento. **Ciência Rural**, v. 29, n. 1, p. 143-148, 1999.

SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**: Publicação da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, v. 19, n. 1, p. 63-70, 2010.

SOUSA, W. H. de; PEREIRA, C. S.; BERGMANN, J. A. G.; SILVA, F. L. R. de. Componentes de (Co) variância e herdabilidade direta e materna de pesos corporais em ovinos da raça Sant Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 6, p. 1252-1262, 1999.

SOUZA, D. de A. **Atualidades e perspectivas para o mercado doméstico da carne ovina**, 2015. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/atualidades-e-perspectivas-para-o-mercado-domestico-da-carne-ovina-95894n.aspx>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

VASCONCELOS, V. R.; LEITE, E. R.; BARROS, N. N. Terminação de caprinos e cordeiros deslanados no Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E CORDEIROS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...João Pessoa: EMEPA-PB**, p. 97-106, 2000.

VIANA, J. G. A.; MORAES, M. R. E. de; DORNELES, J. P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 2223-2234, 2015.

VIANA, J.G.A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, ano 4, n. 12, 9 p., 2008.

VILLARROEL, A. B. S.; LIMA, L. E. S.; OLIVEIRA, M. P. de; FERNANDES, A. A. O. Ganho de peso e rendimento de carcaça de cordeiros mestiços Texel e Santa Inês x SRD em sistema de manejo semi intensivo. **Ciência Agrotécnica**, v. 30, n. 5, p. 971-976, 2006.