

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS -**  
**CÂMPUS DE DRACENA**

**LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE AS PRÁTICAS DE  
MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL APLICADAS NA  
OVINOCULTURA DE CORTE**

**Thamilis Jesus de Menezes**

**Zootecnista**

**2017**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS -**  
**CÂMPUS DE DRACENA**

**LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE AS PRÁTICAS DE  
MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL APLICADAS NA  
OVINOCULTURA DE CORTE**

**Thamilis Jesus de Menezes**

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo da Fonseca**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas (FCAT) Unesp - Câmpus de Dracena, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Animal

**Dracena**

**2017**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Desenvolvida pela Seção Técnica de Biblioteca e Documentação  
Campus de Dracena

M543I

Menezes, Thamilis Jesus de.

Levantamento de dados sobre as práticas de melhoramento genético animal aplicadas na ovinocultura de corte / Thamilis Jesus de Menezes. -- Dracena: [s.n.], 2017.  
89 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena. Área do conhecimento: Produção Animal, 2017.

Orientador: Ricardo da Fonseca  
Inclui bibliografia.

1. Ovinocultura. 2. Ovinos de corte. 3. Genética animal. I. Título.

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE APLICAÇÃO DO MELHORAMENTO GENÉTICO EM PROPRIEDADES DE OVINOS DE CORTE NO ESTADO DE SÃO PAULO**

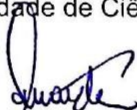
**AUTORA: THAMILIS JESUS DE MENEZES**

**ORIENTADOR: RICARDO DA FONSECA**

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em CIÊNCIA E TECNOLOGIA ANIMAL, área: PRODUÇÃO ANIMAL pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. RICARDO DA FONSECA  
Curso de Zootecnia / Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena



Profa. Dra. SIRLEI APARECIDA MAESTA  
Curso de Zootecnia / Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas de Dracena



Profa. Dra. SANDRA MARIA SIMONELLI  
Departamento de Zootecnia / Universidade Estadual de Londrina

Dracena, 02 de março de 2017

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

Thamilis Jesus de Menezes – nascida em São Paulo aos 15 de Março de 1990, na cidade São Paulo – São Paulo, filha de João Batista Menezes e Maria José de Jesus Menezes. Em dezembro de 2014 conclui a graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Dracena, UNESP – São Paulo. Em março 2015, iniciou no Programa de Pós – Graduação em Ciência e Tecnologia Animal, em nível de mestrado, área de concentração Produção Animal na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Programa Inter unidades do Campus de Dracena e Campus de Ilha Solteira, realizando estudos na área de “Melhoramento Genético de Ovinos”.

*“...Não importa que a nossa conquista surja triunfante hoje ou amanhã.  
Vale trabalhar e fazer o melhor que pudermos, aqui e agora,  
porque a vida se incumbe de trazer-nos  
aquilo que buscamos.”*  
Emmanuel

*Ao meu Deus, Pai amoroso que me concedeu a oportunidade da existência, me mostrou o valor da vida e da natureza, me ensinou que amar transforma qualquer ser, até o mais orgulhoso e egoísta. Aos meus pais queridos, pelo amor e educação. Ao meu irmão, que me mostrou que a força de vontade pode nos erguer de qualquer situação, seja ela o mais difícil que for. Ao meu amigo e companheiro João Henrique, meu sol, meu presente de Deus. Não poderia esquecer dos amigos, irmãos, companheiros e todos aqueles que de alguma forma contribuíram para minha evolução.*

*Com todo o amor, dedico!*

## **Agradecimentos**

À Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, câmpus de Dracena e ao Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia Animal;

Ao Professor Dr. Ricardo da Fonseca, por todo ensinamento, pela paciência e acima de tudo por ser um grande amigo;

Ao Professor Dr. Rafael, pelo incentivo e ajuda constante para finalizar minha dissertação;

À todos os professores que fizeram parte da minha vida durante esses sete anos em Dracena, principalmente os professores Ricardo da Fonseca, Sirlei Maestá, Claudia Bertan, Anderson, Fábio Mingato, Ricardo Velludo, Cristiana Andrigueto, Valquíria e Celso pelos grandes ensinamentos;

Aos criadores e Técnicos de ovinos, por disponibilizarem seu tempo, colaborando para o meu aprendizado e para o desenvolvimento da pesquisa;

Aos funcionários simpáticos, engraçados e companheiros, que cuidam da faculdade e do Lucca-z, permitindo que todos tenham ambientes agradáveis para trabalhar e estudar.

À toda equipe do Lucca-z, que me proporcionaram dias maravilhosos, boas conversas, ensinamentos e acolhimento.

À grande família do Grupo de Fraternidade Espírita Severino Chagas, aos companheiros da mocidade, à casa do caminho e todas as crianças pelos abraços, pela amizade e pelo AMOR.

Às companheiras de moradia, de estudos, de festas, de belas gargalhadas Amanda Ramos, Aninha, Dani Fachiolli, Paty Andrade, Tapioca, Isa Pong, Rafa Ping, Tais, Kamila



Balieira, Robert Lindo, Aline, Ligia Cavani, Luana Poderosa, Ligia Ruiva. Sempre estarão em meu coração, independente da distância, independentemente do tempo.

Aos demais colegas do Programa de Pós Graduação em Genética e Melhoramento;

Ao meu namorado João Henrique Silva Vera, por fazer parte da minha vida, por compartilharmos dos mesmos sonhos, por servirmos ao Mestre, pela paciência e compreensão, pelo seu carinho, por admirar o céu comigo, pela simpatia, pelo sorriso, pelos abraços e pelo seu amor;

Aos meus pais João Batista Menezes e Maria José de Jesus Menezes, pelo apoio, pela paciência, pela dedicação ao meu futuro e pela confiança;

Ao meu irmão querido Clauber Jesus de Menezes, pela sua alegria, suas brincadeiras, por ser meu irmão;

À todos os meus familiares pelas orações e carinho;

A todos que tornaram possível a realização deste projeto.

E agradeço infinitamente ao meu PAI, meu Senhor, meu guia, aquele que me proporcionou esta vida, agradeço por todas as oportunidades, a confiança e o amor. Faça-me ferramenta de tuas obras a todo instante Senhor!

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
RESUMO .....	ii
ABSTRACT .....	iii
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	1
1 INTRODUÇÃO .....	1
Objetivos gerais .....	3
Objetivos específicos .....	3
1 REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 Ovinocultura de Corte no Brasil .....	4
2.2 Ovinocultura de Corte no Estado de São Paulo .....	6
2.3 Sistemas de Produção e Agricultura Familiar .....	7
2.4 Melhoramento Genético em Ovinos .....	9
2.4.1 Ferramentas para o melhoramento genético ovino .....	10
2.4.1.1 Seleção .....	10
2.4.1.2 Acasalamentos .....	12
2.4.2 Genômica.....	13
2.5 Importância da Exploração das Raças .....	15
2.5.1 Técnicas para exploração das raças .....	16
2.5.2 Informações para subsídio ao planejamento dos cruzamentos .....	16
1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
1. CONCLUSÕES.....	22
CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

## LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE AS PRÁTICAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO ANIMAL APLICADAS NA OVINOCULTURA DE CORTE

**RESUMO** – O agronegócio representa 23% do PIB, sendo extremamente importante para a economia brasileira, pois contribui para o aumento do número de empregos para população. É indiscutível que a utilização das ferramentas de melhoramento genético na ovinocultura de corte é de fundamental importância para o desenvolvimento da atividade no Brasil. Sendo assim, devido à escassez de pesquisas que descreva este panorama, o seguinte estudo se propôs a colaborar realizando um levantamento das práticas de melhoramento genético utilizadas por produtores de diversos estados brasileiros e por técnicos especialistas na ovinocultura de corte no estado de São Paulo. A pesquisa envolveu um levantamento de dados junto a 32 ovinocultores de diversos estados brasileiros e 16 técnicos do estado de São Paulo. Analisando os resultados dos questionários respondidos pelos cabanheiros, destacou-se que, apenas 28,5% (n=8) participam de programas de melhoramento genético, 60% (n=18) realizam monta natural sem controle, 56,7% (n=17) monta controlada, 33,3% (n=10) inseminação artificial convencional (IA), 13,3% (n=4) inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e 6,7% (n=2) fecundação in vitro (FIV). Quando os técnicos foram questionados sobre o perfil das propriedades que prestam assistência, 33,33% disseram que atendem cabanhas, 40% fazendas sem perfil de cabanhas, 26,67% sítios de agricultores familiares assentados e 6,67% fazenda experimental. Dentre todas as propriedades, apenas 19,44% possuem um programa de melhoramento genético. Destacou-se entre dos criadores do estado de São Paulo a raça Suffolk, 60% e Dorper 75%. O levantamento sobre práticas de melhoramento genético utilizadas por criadores e técnicos constatou que, no Brasil pouco se tem aproveitado as ferramentas de melhoramento genético disponíveis, principalmente nos assentamentos rurais, sendo necessário capacitar profissionais para realizarem a escrituração zootécnica, permitindo a geração de novas pesquisas, melhorando assim a produtividade da ovinocultura brasileira.

**Palavras-Chave:** Ovinos, Genética, Questionário

## **DATA SURVEY ON ANIMAL GENETIC IMPROVEMENT APPLICATION IN GENETIC PROPERTIES SHEEP INDUSTRY**

**ABSTRACT** – Agribusiness represents 23% of GDP, being extremely important for the Brazilian economy, as it contributes to the increase in the number of jobs for the population. It is undeniable that the use of genetic improvement tools in cutting sheep is of fundamental importance for the development of the activity in Brazil. Therefore, due to the scarcity of research that describes this scenario, the following study proposed to collaborate by carrying out a survey of breeding practices used by producers in several Brazilian states and by specialists in cutting sheep in the state of São Paulo. The research involved a survey of data from 32 sheep farmers from several Brazilian states and 16 technicians from the state of São Paulo. . It was observed that 60% (n = 18) performed a natural mating without control, 56.7% (n = 17) controlled mating, 33.3% (n = 10) artificial insemination (AI), 13.3% (n = 4) fixed time artificial insemination (FTAI) and 6.7% (n = 2) in vitro fertilization (IVF). Only 28.5% (n = 8) participate in breeding programs. Among the specialists in cutting sheep in the state of São Paulo. When the technicians were questioned about the profile of the properties that provide assistance, 33.33% said they answered cabanhas, 40% farms without cabanhas profile, 26.67% Sites of settled family farmers and 6.67% experimental farm. Of all the properties, only 19.44% have a breeding program. The preference of the breeders of the state of São Paulo was the Dorper breed, 60% and Suffolk 75%. The survey on genetic improvement practices used by breeders and technicians found that little use has been made of genetic improvement tools available in Brazil, especially in rural settlements, and it is necessary to train professionals to carry out zootechnical bookkeeping, allowing the generation of new research, Thus improving the productivity of Brazilian sheep.

**Keywords:** Sheep, genetics, survey

## **CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS**

### **1 INTRODUÇÃO**

O agronegócio representa 23% do PIB, sendo extremamente importante para a economia brasileira, pois contribui para o aumento do número de empregos para população (MAPA, 2014).

Dentre as atividades do agronegócio, têm-se a ovinocultura com elevada potencialidade no processo de desenvolvimento da pecuária brasileira. Desde a década de 1980 essa criação tem se destacado, principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste. A criação de ovinos é uma prática realizada em diversas regiões do mundo devido a capacidade de adaptação desses animais frente as mais variadas condições edafoclimáticas. Alguns países com baixos índices de renda e carência de alimentos possuem elevado número de cabeças de ovinos (XIMENES; CUNHA, 2012).

O Brasil apresenta atualmente 18.392 milhões de cabeças de ovinos, representando 1,33% do rebanho total mundial, onde a região Nordeste detém 60,61%, seguido pela região Sul (26,52%), Centro-Oeste (5,48%), Sudeste (3,80%) e norte (3,56%). O Estado de São Paulo possui um rebanho de 385.853 animais, o que representa mais de 50% do total da região Sudeste (IBGE, 2015).

Considerando a enorme extensão territorial brasileira, o rebanho ovino não se apresenta em quantidade expressiva quando comparado a outras criações, como por exemplo, o rebanho bovino que possui um efetivo de 212.366 milhões cabeças e de suínos com 37.930 milhões de cabeças (FAO, 2014). O Brasil exibe dificuldades para abastecer a demanda interna de carne ovina, sendo necessária a importação de países como Argentina, Austrália, Uruguai e Nova Zelândia.

Devido a suas condições climáticas favoráveis, características territoriais e pela qualidade potencial de crescimento do rebanho nacional, certamente o Brasil poderá se consolidar como um dos grandes produtores mundiais de ovinos de corte. A procura por alimentos saudáveis é uma tendência mundial, com isso, aumenta-se a perspectiva para avanços ainda maiores na exportação, pelo fato de que a carne ovina brasileira, em sua grande maioria, é produzida a pasto e sem uso de aditivos que poderiam comprometer a saúde humana.

Apesar das melhorias observadas, a ovinocultura tem-se limitado pela ausência ou inadequação de políticas para que o setor se estruture, enfrente os desafios e aproveitando as oportunidades favoráveis ao desenvolvimento sustentável da atividade. A carne e os produtos derivados da ovinocultura ainda não circulam pelos canais de distribuição utilizados pelas demais culturas de produção animal como a bovinocultura, principalmente nos supermercados, não possuem a mesma frequência de entrega, padronização e qualidade. São necessários esforços integrados desde a forma de produção até o marketing ao consumidor (BARRETO NETO, 2007).

Uma grande vantagem que pode ser mais explorada neste ramo do agronegócio pecuário é o fato de possuir rápido retorno do capital de giro investido, devido ao ciclo mais curto da atividade. Contudo, os ovinos apresentam vantagens competitivas em relação aos bovinos, pois enquanto têm ciclo econômico de apenas doze meses, na bovinocultura o retorno financeiro pode ultrapassar os 36 meses.

A ovinocultura possui grande importância econômica e social para o Brasil, tanto para produtores que investem em rebanhos de genética, mas principalmente para os pequenos produtores, assentados ou sítiantes da agricultura familiar. Nesse caso, a implantação de tecnologias somada à assistência técnica é fundamental para melhorar a produtividade desses animais, sendo uma estratégia que pode contribuir para o desenvolvimento econômico da atividade.

Apesar do quadro atual, questões relevantes já estão sendo equacionadas pelas instituições públicas e privadas que atuam no setor. A empresa rural, de grande porte ou explorada sob óptica da agricultura familiar, tende a sair do modelo tradicional, e em geral extrativista, para modelos que permitam a plena inserção no mercado. Para tanto, uma das prioridades é selecionar os melhores animais que serão utilizados como reprodutores e matrizes possibilitando a disseminação deste material genético de forma mais rápida, além de incluir indicadores que aumentem a qualidade de carne produzida e obter desempenhos reprodutivos mais compatíveis com a moderna pecuária ovina.

Nesse sentido, há a necessidade de pesquisas com enfoque no melhoramento genético, alguns levantamentos realizados já apresentam informações com dados econômicos, mas não mostram se as ferramentas do melhoramento, das mais básicas às altas tecnologias têm sido utilizadas para aproveitar o potencial dos ovinos nos sistemas de produção.

Além disso, o Brasil precisa aproveitar melhor as raças nativas adaptadas, conhecer a diversidade genética existente e usufruir desse material para promover o desenvolvimento da pecuária ovina e conseqüentemente do agronegócio brasileiro.

A pouca informação acerca da aplicação de ferramentas de melhoramento genético tem limitado a implantação de medidas para promover o desenvolvimento das raças ovinas. O melhoramento esbarra na falta de dados relativos ao número e localização de propriedades melhoradoras e no conseqüente desconhecimento da genética disponível para realização de programas de seleção e cruzamentos. Portanto, a realização de estudos que permitam conhecer a realidade rural nas diversas regiões brasileira e principalmente no estado de São Paulo, constitui-se em importante instrumento referencial que poderá contribuir de forma significativa na orientação dos programas de melhoramento genético a serem empregados pelas instituições especializadas, na formulação de políticas públicas, bem como no planejamento e nas ações dos serviços de extensão rural.

### **Objetivos gerais**

O seguinte estudo se propôs a colaborar realizando um levantamento das práticas de melhoramento genético utilizadas por produtores de diversos estados brasileiros e por técnicos especialistas na ovinocultura de corte no estado de São Paulo.

### **Objetivos específicos**

- Descrever o perfil do sistema produtivo de ovinos no Brasil, analisando o nível de aplicação das ferramentas de melhoramento genético em cabanhas especializadas na ovinocultura de corte.
- Descrever o perfil do sistema produtivo de ovinos de corte no estado de São Paulo, analisando o nível de aplicação das ferramentas de melhoramento genético em cabanhas especializadas na ovinocultura, assentamentos da agricultura familiar e outras propriedades.

# 1 REVISÃO DE LITERATURA

## 2.1 Ovinocultura de Corte no Brasil

Os ovinos foram uma das primeiras espécies de animais domesticadas pelo homem e sua criação possibilitava alimento, principalmente pelo consumo da carne e leite, além de proteção pelo uso da lã.

Os primeiros caprinos e ovinos foram introduzidos no Brasil com a colonização portuguesa no século XVI e por isso, ainda hoje, a maior contribuição genética para o rebanho brasileiro é de raças ibéricas. Outra importante fonte genética de pequenos ruminantes no Brasil é de animais africanos trazidos em navios negreiros, em sua maioria fêmea para fornecer leite durante a viagem (ROBLES et al., 2006)

Portanto portugueses, espanhóis, africanos, holandeses e vários outros povos trouxeram raças e tecnologia de manejo reprodutivo (PAIVA et al., 2005). Com o passar do tempo estes animais trazidos pelos colonizadores passaram a ser considerados locais, e tais grupos genéticos apresentaram alto grau de adaptação ao meio no qual se desenvolveram, conferindo-lhes grande rusticidade, que é uma característica específica e vantajosa em relação a raças comerciais (MARIANTE et al., 1999). No Sul, a raça ovina Crioula (OCL) adaptou-se muito bem às condições de temperaturas extremas e boa produção de lã, além de resistência a parasitas gastrointestinais quando comparada a raças comerciais (AMARANTE; AMARANTE, 2003).

Diante disso, a ovinocultura destacou-se inicialmente com a produção de lã, na região Sul do país, e em 1974, nas primeiras informações disponíveis pelo IBGE, o rebanho brasileiro de ovinos somava 18,87 milhões de cabeças, e em 1991 atingiu o recorde com 20,12 milhões de cabeças. A região Sul que somava o maior contingente do rebanho nacional detendo 61% dos animais, dos quais 80% correspondiam a raças com aptidão para lã, sofreu uma queda brusca de cerca de 30% após uma crise no mercado lanígero ligada a baixa rentabilidade do produto e ao crescimento da produção de grãos. E assim a região Nordeste ganhou evidência com a pecuária de corte de subsistência e passou a deter a maioria desse rebanho com 55% do total. A substituição dos animais lanados por ovinos voltados para produção de carne ocasionou o desenvolvimento da ovinocultura em várias regiões que não possuíam



esta tradição, propiciando o início da ascensão da ovinocultura de corte brasileira (VIANA, 2008).

Os animais criados no Nordeste são, em sua maioria, de raças nacionais adaptadas, resultado do cruzamento das raças introduzidas no período colonial pelos portugueses. Os ovinos ali desenvolvidos são tipicamente deslanados, englobando raças como Santa Inês, Morada Nova e Rabo Largo. A raça Santa Inês, é considerada mais tolerante às verminoses que outras raças exóticas, tornando-se, portanto, de grande interesse zootécnico (SILVA, 2010). Devido a sua rusticidade, maior resistência a doenças e não apresentar estacional idade reprodutiva, o Santa Inês e suas cruzas representam 61,5 % dos ovinos criados no país, e ganharam espaço em outras regiões como a Sudeste e Centro-Oeste, e hoje são utilizados em cruzamentos que visam à produção de carne e couro (MALHADO et al.,2009). Já na Região Sul, a ovinocultura de hoje é o resultado da transformação de uma pecuária voltada para a produção de lã que buscou como caminho alternativo a produção de carne, aproveitando a cultura gaúcha, que absorveu o costume de consumir carne ovina.

Os rebanhos começaram a serem mais bem explorados economicamente com a importação de raças exóticas especializadas na produção de carne como Dorper e Suffolk, além da introdução de ferramentas de melhoramento genético e técnicas de manejo que propiciaram a elevação da produtividade. Contudo, ainda esbarra em alguns entraves devido ao seu desenvolvimento empírico e extensivo na maioria dos casos, adotando baixos níveis de tecnologia e, conseqüentemente, trazendo baixa produtividade e rentabilidade (NOGUEIRA FILHO, 2002). Um dos caminhos para a melhoria do setor ovinocultor é a formação e o fortalecimento de associações e cooperativas de criadores, que passam a suprir necessidades individuais e proporcionam, a implementação da melhoria produtiva dos associados, já que a interdependência e a ação organizacional reduzem a dependência por recursos individuais e ampliam a dependência dos recursos coletivos (KUNZLLER; BULGACOV, 2011).

Outro desafio para a ovinocultura de corte a fim de acelerar o seu crescimento é aumentar o consumo de carne ovina. Para tanto, Intervenções que visem aumentar o consumo devem estar atentas a estratégias de marketing que apresentem a carne ovina como sendo um produto seguro e de qualidade, além de ações que possibilitem as indústrias disponibilizarem uma ampla variedade de cortes para que todas as classes

sociais possam ter acesso a carne ovina, com o intuito de, em longo prazo, fidelizar o consumidor.

A melhoria no sistema de produção dos pequenos produtores gera um produto final de maior qualidade e apto a atender as exigências do consumidor com relação à qualidade da carne, e gerando a maior valorização desta. Pois, o consumidor moderno é muito preocupado com a saúde e deseja ter conhecimento sobre as características do produto que está ingerindo, portanto um produto diferenciado é mais valorizado.

## **2.2 Ovinocultura de Corte no Estado de São Paulo**

Na região sudeste, há alguns anos, o setor tem tentado se reestruturar e se consolidar como atividade economicamente rentável. Essa reestruturação teve início em consequência das expectativas promissoras de rentabilidade da cadeia de ovinocultura, que passou, assim, a ser considerada como mais uma opção de investimento por produtores rurais e investidores de modo geral. Tal reestruturação não se deu de maneira uniforme, no estado de São Paulo, em particular, verifica-se ainda a existência de múltiplas formas organizacionais na atividade criatória (refletidas no tipo de administração, tamanho da criação, tipos de manejo) o que atende a objetivos diversos, como o incentivo à agricultura familiar e ao desenvolvimento regional (CARDOSO et al., 2015).

A ovinocultura no estado de São Paulo demonstrou um crescimento com o aumento do número de criadores de acordo com Souza et al. (2008). Segundo Staudt e Silva (2008), o estado de São Paulo, entre 1995 e 2006, o rebanho expandiu na ordem de 75,04%, e em 2011 atingiu mais de 500.000 cabeças, caracterizando o maior rebanho ovino da região Sudeste. Devido à escassez dessa carne no mercado, houve necessidade de importação de outros estados, como Rio Grande do Sul e de outros países, principalmente Uruguai (TORRES et al., 2009).

O desenvolvimento de tecnologias próprias às condições do estado foi um importante trabalho para que se possibilitasse a evolução do rebanho paulista tanto em produção, como em melhoramento genético. Nessa linha, destaca-se o Programa de Consolidação da Ovinocultura no Estado de São Paulo, desenvolvido pelo Instituto de Zootecnia da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, que tem como metas incrementar sistemas tecnológicos para produção de carne ovina, aumentar a oferta de

animais com elevado potencial genético, entre outras atividades (STAUDT; SILVA, 2008).

De acordo com todos esses fatores, verifica-se que o estado de São Paulo apresenta boas perspectivas para o desenvolvimento da ovinocultura, visto que essa é uma das poucas culturas sub-exploradas no estado e que representa uma ótima opção de diversificação da atividade rural. O estado é o maior consumidor de ovinos no Brasil, pois tem renda superior aos demais e abriga grandes colônias árabes e nordestinas. Para um melhor aproveitamento deste setor se faz necessário o estabelecimento de estratégias elaboradas pela união das entidades ligadas ao setor e que visem, sobretudo, a estruturação de sólidos e confiáveis canais de comercialização, bem como a organização de uma rede de orientação técnica que permita ao criador acesso às mais recentes inovações tecnológicas da área (CARDOSO et al., 2015).

### **2.3 Sistemas de Produção e Agricultura Familiar**

Diversos sistemas de criação de ovinos ocorrem no país, e o sistema intensivo e semi-intensivo é utilizado em cabanhas onde os ovinocultores apresentam nível mais alto de gerenciamento e investimento. A alternativa do confinamento de ovinos tem crescido muito nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, apesar do elevado custo de produção. O confinamento permite aumentar a taxa de lotação da propriedade, melhorar as condições alimentares do rebanho e disponibilizar carne ovina de qualidade no período de entressafra (FRESCURA et al., 2005). Entretanto, historicamente o sistema extensivo ainda é amplamente aplicado no Brasil, e o que se registra é a exploração de pastagens com baixíssimo nível tecnológico, subestimando essa fonte de nutrientes e favorecendo a ocorrência de infecções parasitárias.

A pluralidade produtiva dentre os pequenos ovinocultores revela a antiga prática da subsistência de cunho familiar que pode ser verificada na inexistência de especialização em determinada cultura. O setor de subsistência não é núcleo estruturante da economia, não possui dinâmica própria, dependa da grande lavoura, e situa-se à margem da economia dirigida aos mercados (DELGADO, 2004).

Este segmento do setor agropecuário já vem sendo praticado há muito tempo e faz parte da história do Brasil e da própria humanidade. Entretanto, sua influência foi reduzida ao longo dos séculos devido ao desenvolvimento tecnológico do próprio setor

agropecuário e dos outros setores produtivos da economia. Assim, paulatinamente, o termo familiar tem sido associado ao passado, atraso e pouca significância (BRASIL, 2009).

As empresas familiares se caracterizam pela coexistência de aspectos de produção comercial e para consumo familiar e podem ser inseridos no cenário do agronegócio brasileiro, pois, ainda que empregue pouca mão-de-obra extrafamiliar permanente e temporária, o setor propicia ocupação da mão-de-obra familiar presente na propriedade, possibilitando a permanência do produtor rural e dos seus filhos no campo sendo de extrema importância socioeconômica (BUAINAIN et al., 2003).

No Vale do Gavião, Bahia, algumas associações de criadores existentes ainda não conseguem promover uma organização entre os produtores, que além de numerosos estão dispersos, o que dificulta a integração com os demais elos da cadeia. A produção desorganizada reflete no processo de comercialização. Com a sazonalidade da oferta, o processo de comercialização ocorre de forma amadora (FRANÇA et al., 2009).

Torna-se necessário e urgente a participação das prefeituras municipais, seja como incentivadora da atividade, através de algumas campanhas de vacinação e vermifugação, distribuição de sementes forrageiras etc, seja como responsável pela implantação de sistemas adequados de comercialização para potencializar o negócio (ARAÚJO FILHO, 2006).

Para que essas questões possam ser resolvidas, se faz necessário: fortalecer infraestrutura física e modernização de muitas unidades de produção, introdução de técnicas de conservação de forragens e solo, capacitação dos criadores, transformando-os em empresários, massificar o volume de treinamentos de manejo nutricional, sanitário e reprodutivo, adoção de um sistema de crédito planejado e bem orientado à atividade, e incentivo à criação de Associações municipais de produtores ou para as já existentes (ARAÚJO FILHO, 2006).

Portanto, torna-se necessário destacar que para esta atividade ser realmente rentável, é imprescindível um bom planejamento e boa gestão da atividade. Desta forma, o melhoramento genético animal tem ajudado no desenvolvimento dos sistemas de produção no Brasil e, cada vez mais, tem buscado novas alternativas para se encaixar em diversas criações e sistemas de produção.

## 2.4 Melhoramento Genético em Ovinos

Foi no século XX que a produção animal deixou de ser conduzida apenas como uma atividade de subsistência e extrativista para tornar-se uma atividade comercial, ocorrendo uma crescente demanda por animais que apresentassem melhor desempenho e que fossem mais bem adaptados às diversas condições ambientais. Deu-se início, então, aos programas de melhoramento das raças de bovinos, suínos, aves, ovinos, caprinos, entre outras. Na América do Sul os programas de melhoramento genético têm se desenvolvido principalmente no Brasil, Uruguai e Argentina (OJEDA, 1999).

O melhoramento genético animal pode ser definido como um conjunto de processos seletivos e de direcionamento dos acasalamentos, cujo objetivo é aumentar a frequência de alelos de efeitos desejáveis ou das combinações genéticas boas em uma população, com a finalidade de aperfeiçoar a capacidade de produção dos animais que apresentam interesse econômico para o homem em um dado ambiente. Para atingir tal finalidade, o homem dispõe de duas ferramentas básicas que é a seleção de progenitores e os métodos de acasalamento (LÔBO et al., 2012).

No Brasil, desde a fundação da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (ARCO) em 1942, tem sido realizado o melhoramento genético de ovinos lanados. Tendo em vista a melhoria da produtividade e qualidade de lã na década de 70, iniciou-se avaliações objetivas para seleção de ovinos no Brasil (OJEDA, 1999). O programa oficial de melhoramento genético de ovinos (PROMOVI), durante o período de 1977 à 1989 promovia o programa Promovi-lã, associado apenas as raças de duplo propósito. Em 1989 começou a avaliar raças lanadas do tipo carne com o Reprodutores Ovinos (SAGRO), responsável pelo registro e análise de dados de desempenho para avaliação genética de reprodutores ovinos lanados dentro do grupo contemporâneo (BENITEZ, 1996).

O primeiro trabalho efetivo de melhoramento da raça Santa Inês, dentre outras raças ovinas nacionais, teve início em 1990 e foi coordenado pela então EMBRAPA/CNPC, entretanto o projeto foi encerrado em 1995, por falta de criadores e associações organizadas (MORAIS, 2000).

Para manutenção de níveis de heterose satisfatórios e sucesso de um programa de melhoramento genético, as características devem sempre ser selecionadas nos

programas de melhoramento das raças, e podem ainda ser incrementadas em estratégias de cruzamento explorando as diferenças entre raças.

## **2.4.1 Ferramentas para o melhoramento genético ovino**

### **2.4.1.1 Seleção**

Ferramenta utilizada pelo melhoramento genético para concentrar na população o patrimônio genético dos indivíduos geneticamente superiores. É a escolha de indivíduos para a reprodução por seleção natural, ou artificial, na qual os animais podem ser escolhidos pelo seu fenótipo, ou pelo seu genótipo.

O objetivo de seleção usualmente é definido como uma combinação de características de importância econômica no sistema de produção. Sua determinação é crucial no desenvolvimento de um programa de melhoramento, assim como a escrituração zootécnica e a avaliação genética. Assim, estudos são elaborados com base no conhecimento dos parâmetros genéticos dessas características de interesse econômico. E por meio dos coeficientes de herdabilidade e da correlação genética, é possível prever se determinadas características responderão à seleção direta e/ou cruzamentos, e portanto, a inclusão das mesmas como critérios de seleção possibilitará ganhos genéticos nos rebanhos.

O método mais utilizado, para a estimação desses parâmetros, envolve o agrupamento dos indivíduos de acordo com o grau de parentesco entre si, a obtenção de componentes observacionais de variância e covariância (fenotípica), e a partição dos componentes observacionais em componentes causais, ou seja, variância e covariância relacionadas aos efeitos genéticos aditivo e materno, efeitos genéticos de dominância e de epistasia e efeitos ambientais permanentes e temporários (WILLHAM, 1963).

Dentre os estudos realizados acerca da seleção, destaca-se o de Tamioso (2014), que desenvolveu um estudo para estimar os coeficientes de herdabilidade e correlação genética entre as características de crescimento, peso ao nascer e ao desmame de cordeiros mestiços Suffolk e, em suas conclusões, identificou que os efeitos genéticos materno e de ambiente permanente materno nos modelos são importantes para melhor estimar o parâmetros genéticos para as características de crescimento, também mostrou que a seleção para peso a desmama de ovinos de corte pode ser eficiente, visto que o peso tomado nesta idade é um importante critério de seleção para espécies em que o

interesse principal é a produção de carne. Em trabalho semelhante Barbosa (2015) estimou os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos para as características de peso ao nascer e peso ajustado aos 90 dias de idade em cordeiros Santa Inês usando amostrador de Gibbs e identificou que se faz necessária a inclusão de efeito materno, pois este mostrou forte influência sobre as características de crescimento e que ainda, deve levar em consideração a avaliação simultânea de peso de nascimento e peso a desmama.

Estudo semelhante também foi conduzido por Sarmiento (2011), que analisou a importância da inclusão do efeito materno (genético e ambiente permanente) nos modelos de estimação dos componentes de (co)variância e nos parâmetros genéticos resultantes de modo a determinar o modelo genético mais apropriado para estudar a curva de crescimento de ovinos da raça Santa Inês, utilizando modelos de regressão aleatória. Concluiu-se que o efeito genético materno deve ser considerado nos modelos de estimação de componentes de variância e parâmetros genéticos, mesmo após à desmama. A modelagem da herdabilidade direta ao longo da curva de crescimento foi afetada em maior proporção pelo efeito genético materno que pelo efeito de ambiente permanente materno.

Oliveira (2014), estimou os parâmetros genéticos para características de desempenho do nascimento ao desmame de 211 ovinos naturalizados Sul-mato-grossenses "Pantaneiros". Os dados continham 594 informações de pesos ao nascimento (PN), aos 50 dias (P50), aos 90 dias (P90), ganho de peso do nascimento aos 50 dias (GP0-50), ganho de peso dos 50 aos 90 dias (GP50-90) e ganho de peso médio diário do nascimento aos 90 dias (GPD), respectivamente. A estimativa dos componentes de variância nas análises uni e bicaracter foi realizada por meio de inferência bayesiana. As estimativas de herdabilidade variaram de 0,22 a 0,47 e bicaracter de 0,13 a 0,78. O efeito permanente de ambiente materno foi maior no peso ao nascimento (PN) e no ganho de peso do nascimento aos 50 dias (GP0-50) em 24,2% e 19,5%, respectivamente, da variação observada. As estimativas de herdabilidades, participação do efeito permanente de ambiente materno, correlações genéticas e fenotípicas indicaram que a seleção para ganho de peso do nascimento aos 90 dias implicaria em incrementos no peso aos 50 dias, peso aos 90 dias e ganho de peso dos 50 aos 90 dias (GP50-90) dos cordeiros com aumentos inexpressivos no PN e GP0-50.

Já no trabalho de Ono (2015), estimou-se parâmetros genéticos para as características reprodutivas idade ao primeiro parto, intervalo entre partos, número de

cordeiros nascidos, número de cordeiros desmamados, habilidade de criação da ovelha, peso total dos cordeiros ao nascer e ao desmame e relação de nascimento e de desmama em animais da raça Santa Inês. Ao fim do trabalho, concluiu-se que através da idade ao primeiro parto é possível alcançar progresso genético na precocidade dos animais, e ainda, ganhos genéticos moderados seriam obtidos de forma indireta nas demais características.

Outros estudos como os de Oliveira (2010), Montalván (2013), Oliveira (2012), Lôbo (2009a) e McManus (2010), também relatam sobre as estimativas de parâmetros genéticos para características das raças Santa Inês, Suffolk e cruzadas.

Com os resultados obtidos através desses estudos, é possível definir estratégias seguras para a realização da seleção direta ou cruzamentos.

#### **2.4.1.2 Acasalamentos**

Cruzamento é o método de acasalamento de indivíduos de raças ou grupamentos genéticos diferentes. Os principais fatores que motivam o uso do cruzamento em produção animal são: a oportunidade de se utilizar o efeito de raça para às características de importância econômica, utilizar a heterose em graus variados entre as várias características e várias combinações de raças e complementariedade que possibilita a combinação de genes de diversas fontes e criar combinações de características que não existem nas populações parentais (CUNDIFF, et. al, 1986)

Quando se deseja explorar apenas os animais da primeira geração (F1), realiza-se o cruzamento industrial ou simples, ou seja, acasalam-se duas raças, reunindo as características das duas no mestiço, produto chamado meio sangue, que é comercializado (KOCH et al 1989). Porém, a dificuldade neste tipo de sistema é que nenhuma substituição das raças puras é produzida na fazenda, o que obriga o criador a comprá-las em outros estabelecimentos.

Atualmente, no Brasil, muitos criadores que buscam maior tecnificação estão cruzando fêmeas Santa Inês, que têm boa prolificidade e capacidade materna, com machos Dorper que apresentam maior massa muscular. Dessa forma, os criadores conseguem maior quantidade de animais com carcaça de melhor qualidade, conforme comprovou o estudo de Souza et. al., (2010), no qual mestiços F1 Dorper x Santa Inês apresentaram pesos da meia carcaça fria, da perna, do lombo, da paleta e da costela



12,3%, 12,2%, 23,7%, 8,9% e 10,1%, respectivamente, mais pesado do que o Santa Inês, tornando o negócio mais rentável.

Quando se deseja reunir características de várias raças em um animal, realiza-se o cruzamento rotacional do com duas raças, que consiste em ir alternando no acasalamento, uma raça e outra, sucessivamente. As fêmeas resultantes desse primeiro cruzamento, são acasaladas com reprodutores ou são inseminadas com uma das raças parentais. Neste caso, é esperada uma perda de 50% do valor da heterose em relação aos produtos F1. Como também, é esperado 100% de heterose materna. Este tipo de cruzamento é utilizado para corrigir algum problema imediato de uma raça, ou introduzir alguma característica desejável nessa raça a partir da outra.

Outro tipo comum de cruzamento é o rotacionado com três raças, onde uma escolha mais rigorosa das raças participantes do cruzamento é requerida, a fim de ordená-las e maximizar a eficiência de produção, ou para obter um tipo especial de animal, para uma finalidade também especial. Neste caso, em um cruzamento de três raças, a raça básica, preferencialmente, deverá ser de porte pequeno, a fim de que, com a outra raça selecionada, produzir uma fêmea F1, de tamanho moderado, que se situe entre as duas que lhe deram origem e, assim, ter um animal de custo de manutenção baixo. As duas raças iniciais a serem utilizadas devem também ser selecionadas por bons índices de fertilidade e boa habilidade materna. A terceira raça a ser utilizada (raça terminal) deverá ser de grande porte para que produza cabritos com boa velocidade de crescimento e bom índice de conversão alimentar e não apresente problema de parto.

O tipo de cruzamento indicado dependerá da situação, dos objetivos de mercado e dos custos de produção, o que ainda não tem sido muito explorado pelas pesquisas no Brasil. Para a realização 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 bases para o cruzamento, uma vez que existem raças com maiores velocidades de crescimento, mais indicadas para serem paternas, e outras que apresentam melhor fertilidade, boa habilidade materna e menor peso adulto mais indicadas para serem maternas. Raças como Morada Nova e Santa Inês são aconselhadas para linhagem materna e Somalis Brasileira, Dorper e Suffolk para utilização como linhagem paterna.

#### **2.4.2 Genômica**

A genômica animal teve um desenvolvimento extraordinário nos últimos anos, com métodos mais eficientes e baratos de sequenciamento e genotipagem de indivíduos. Estes métodos propiciam o sequenciamento do genoma das principais espécies domésticas, inclusive de ovinos (GOUVEIA, 2013).

De acordo com Grattapaglia (2010), a estratégia de seleção genômica envolve a seleção simultânea para milhares de marcadores de forma que a maioria dos genes envolvidos no controle das várias características quantitativas estarão em desequilíbrio de ligação com um ou mais marcadores genotipados. Essa abordagem, baseada exclusivamente em marcadores, apresenta algumas vantagens: não exige prévio descobrimento de QTL, apresenta alta acurácia seletiva, evita estimativas viesadas de efeitos de genes e/ou QTL individuais, computa toda a variação devida a locos de pequeno efeito, contempla com eficiência características de baixa herdabilidade e permite a aplicação dos modelos de predição a todas as famílias do programa de melhoramento.

Esses avanços para ovinos e caprinos são limitados à prospecção de genes e/ou polimorfismos (Polimorfismos de Base Individual - SNP) e genes expressos, principalmente, para a espécie ovina (LOBO, 2008a; LOBO et al., 2009a; LOBO, 2010; SILVA et al., 2010) e a prospecção de genes relacionados à resistência a nematoides gastrointestinais. Os demais trabalhos são relacionados à caracterização de raças, à conservação de recursos genéticos e a análise de paternidade.

O uso de polimorfismos em genes candidatos É uma ferramenta alternativa para estudos de associação entre marcadores moleculares e características de importância econômica. No estudo de Paiva (2008) para identificar SNPs em genes relacionados as características de crescimento em reprodutores foi possível confirmar a existência de polimorfismos em genes relacionados ao crescimento entre os reprodutores do rebanho experimental usado. Desta forma será possível realizar um estudo de associação destes SNP polimórficos com as características fenotípicas mensuradas rotineiramente dentro da população.

Em estudo realizado por Pariset et al. (2006), foi identificado trinta e sete SNP em 27 genes relevantes em ovinos de diversas raças na Europa. Nove distintos *loci* que influenciam a composição da carcaça foram descritos e três destes *loci* são bem conhecidos (*callipyge*, Carwell e musculatura dupla ou doublemuscling) e são caracterizados por hipertrofia das miofibras (COCKETT et al., 2005) ou aumento de diâmetro da miofibrila.

No trabalho Associação genômica ampla para característica escore da condição corporal em ovinos Santa Inês de Biagiotti (2015), foi identificado que o cromossomo 2 possui marcador relacionado à característica escore de condição corporal, que funciona como indicador para seleção de animais resistentes a nematoides.

Wallinget al. (2004) mapearam QTL para peso vivo a oito semanas e espessura de músculo e de gordura a 20 semanas, e McRae et al. (2005) identificaram QTL para peso vivo e espessura de gordura.

No estudo de Lôbo (2008b), foi feita uma revisão que mostrou que antes de 1994, apenas 17 marcadores tinham sido designados para 7 grupos sintéticos. Em sequência cronológica, alguns autores citaram a construção de mapas de ligação para ovinos: 1) mapas com 19 grupos de ligação, contendo 52 marcadores, incluindo microssatélites e genes candidatos em polimorfismo no comprimento de fragmentos de restrição (RFLPs; Crawford et al., 1994); 2) mapa com 246 marcadores, com espaçamento entre 10 e 30 cM, cobrindo um total de 2.070 cM, cerca de 75% do genoma (Crawford et al., 1995); 3) um mapa de segunda geração, contendo 519 marcadores, compreendidos por 3.063 cM (de Gortari et al., 1998); e, 4) um mapa de terceira geração contendo 1.062 loci, com 3.400 cM (média de ambos os sexos) para os autossômicos e 132 cM (fêmeas) no cromossomo X (MADDOX et al, 2001). Cockett et al. (2001) ressaltou que estes mapas de ligação continham relativamente poucos genes expressos (~120), devido as dificuldades de identificação da variação alélica necessárias nas análises de ligação.

## **2.5 Importância da Exploração das Raças**

A exploração das diferenças genéticas entre raças fornece resultados mais rápidos e de maior magnitude em um intervalo de tempo fixo do que a exploração das diferenças genéticas dentro de raças por meio de seleção. (THIESSEN *et al.*, 1984) mostraram o potencial de exploração da variabilidade genética entre raças por meio de um estudo envolvendo 25 raças de bovinos de corte. Os autores mostraram que 71% da variação observada pode ser atribuída as diferenças genéticas entre as raças.

A substituição de uma raça por outra que seja superior em, por exemplo, 1 desvio-padrão para uma determinada característica, pode gerar grandes ganhos genéticos, os quais somente poderiam ser obtidos após vários anos de seleção (KINGHORN *et al.*, 2006).

Naturalmente, a substituição completa de raças é, de modo geral, inviável do ponto de vista financeiro e operacional, mas é possível de ser realizada gradativamente por meio de sistemas de acasalamentos, os quais permitem também a criação de populações mestiças e raças sintéticas. Os diferentes tipos de sistemas de acasalamentos, suas vantagens e desvantagens são abordados em detalhes por (BOURDON, 2000).

O cruzamento é o ponto fundamental para que os países tropicais possam atender à atual demanda por carne e leite produzida e garantir a segurança alimentar. As condições necessárias para isto como grande efetivo populacional, variabilidade genética e tecnologia, já estão disponíveis (PEREIRA, 2004).

### **2.5.1 Técnicas para exploração das raças**

Os efeitos vantajosos da exploração das diferenças entre raças são advindos dos fenômenos de heterose e complementariedade. Vários estudos têm sido realizados na área de melhoramento genético animal buscando estimar os efeitos desses dois fenômenos em uma população multirracial (ARAÚJO *et al.*, 2010; BUENO *et al.*, 2012; CHRISTENSEN *et al.*, 2014; PIMENTEL *et al.*, 2006). Contudo, avaliações acuradas demandam grande quantidade de dados produtivos/reprodutivos e de pedigree das raças constituintes, uma vez que os modelos mistos utilizados tendem a ser muito parametrizados.

Entretanto, o uso de técnicas de análises multivariadas, de implementação mais simples (HAIR, 2010; MARDIA, 1979) podem fornecer resultados satisfatórios a curto prazo para a definição de estratégias de cruzamentos (ASSIS *et al.*, 2004.; CARNEIRO *et al.*, 2002; FONSECA *et al.*, 2000, 2002; PIRES, ALDRIN VIEIRA *et al.*, 2002; PIRES, A. V. *et al.*, 2002).

### **2.5.2 Informações para subsídio ao planejamento dos cruzamentos**

Como consequência da demanda comercial em muitos países, inclusive no Brasil, as raças locais de pequenos ruminantes são parcialmente substituídas por raças comerciais exóticas (CALVO *et al.*, 2006; LÔBO; LÔBO, 2007). As propostas de substituição ou modificação de genótipos existentes deveriam estar precedidas de

uma exaustiva análise das suas consequências biológicas e socioeconômicas no sistema de produção (MUELLER,2006).

A introdução de raças exóticas pode causar desequilíbrio no sistema de produção se não for bem planejado, uma vez que promove o desaparecimento de raças nativas com características que poderiam ser de grande utilidade para o país ou região. A perda da diversidade genética diminui nossa capacidade de manter e melhorar a produção e a produtividade pecuária e a agricultura sustentável, e também reduz a capacidade para fazer frente a novas condições ambientais (FAO, <http://dad.fao.org/>).

Os recursos genéticos locais, quando explorados de forma correta, contribuem de forma significativa para desenvolvimento econômico, social e cultural de uma região. Por serem mais adaptados às condições ambientais, esses animais poderão expressar ao máximo todas as suas características produtivas e reprodutivas, originando produtos diferenciados, economicamente mais viáveis, com maior valor agregado em função da qualidade exclusividade regional.

Dessa maneira, medidas devem ser tomadas com a finalidade de se evitar a perda total desse patrimônio tão importante, e promover esse recurso genético como forma de melhoria da qualidade de vida da população, que o tem como principal fonte de renda. Historicamente, estes animais durante séculos se desenvolveram e se distribuíram por todo o mundo, tornando-se altamente adaptados a seus respectivos ambientes, os quais na maioria das vezes são hostis, como as regiões áridas, e assim constituem a base genética para programas de melhoramento e formação de raças compostas (SHRESTHA, 2005).

Para que a exploração correta das raças seja realizada, a coleta de dados e a geração de informações genéticas e de distribuição dessas são necessárias. Com essas informações, será possível planejar estratégias que possibilitem a manutenção da variabilidade genética, tornando possível o início de programas de melhoramento genético que tenham como base a seleção de raças nativas e cruzamentos envolvendo essas.

Os cruzamentos entre raças devem ser definidos e recomendados de acordo com as condições de disponibilidade de recursos dos sistemas de produção, o conhecimento das diferenças entre as raças, valores culturais dos pecuaristas e técnicos (os quais podem aceitar com mais facilidade ou dificuldade a introdução de uma ou mais raças), qualificação técnica dos profissionais envolvidos e distribuição

geográfica das raças. Somente com todas essas informações é que pode-se indicar os melhores cruzamentos para uma determinada situação.

Os dados necessários para o delineamento de estratégias de cruzamentos são normalmente fornecidos por levantamentos junto aos profissionais envolvidos na produção. No Brasil alguns esforços na área de nutrição já foram realizados em bovinos de corte e leite (MILLEN *et al.*, 2009). No Brasil, na área de Melhoramento Genético Animal, não há relato de trabalhos no sentido de se conhecer o sistema de produção de ovinos, suas raças, deficiências, práticas e valores envolvidos, a fim de que estratégias de incremento da produção por meio de cruzamentos possam ser propostas.

Buscando coletar informações sobre raças, (MARSAN; ECONOGENE CONSORTIUM, 2005) citaram que os recursos genéticos nativos de pequenos ruminantes representam uma grande fonte de renda e um grande valor cultural para muitos países, principalmente para os membros da Comunidade Europeia. Em tais países foi iniciado um grande projeto de caracterização socioeconômica e genética das principais raças de caprinos e ovinos de modo que os resultados obtidos ofereçam uma visão holística dos recursos existentes, bem como seu uso potencial e sua viabilidade econômica nos mais diversos sistemas de produção.

Coletas de informações como essas também podem ser úteis para programas de conservação de raças, uma vez que podem caracterizar, por exemplo, raças mais resistentes a determinadas doenças o que reduziria o uso de produtos químicos para o benefício do titular e do consumidor (BOLET *et al.*, 1999). Desta forma, em um estudo de inventário, a caracterização deve incluir identificação, descrições quantitativas e qualitativas da população e documentação da raça, dos habitats naturais e sistemas de produção em que estão inseridas (TIXIER-BOICHARD; AYALEW; JIANLIN, 2008).

## 1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, A. F. T.; AMARANTE, M. R. V. Breeding sheep for resistance to nematode infections. **Journal of Animal and Veterinaru Advances** 2, v.3, p. 147-161, 2003.

BARBOSA, L. T.; SANTOS, G. B.; MUNIZ, E. N.; AZEVEDO, H. C.; FAGUNDES, J. L. Genetic parameters for growth traits of santaines sheep using gibbs sampling. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 4, p. 211-216, 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo agropecuário 2006**: agricultura familiar: primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.. 267 p.

BENITEZ, D. Avaliações genéticas de reprodutores de ovinos coordenadas pela Associação Brasileira de Criadores de Ovinos. In: CONGRESSO ESTADUAL DE ZOOTECNIA, 14. 1996, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: PUC-RS, 1996. p. 187-200.

BIAGIOTTI, D.; SARMENTO, J. L. R.; SILVA, F. F.; BRITTO, F. B.; SANTOS, G. V.; SENA, L. S.; REGO NETO, A. A.; BARBOSA, B. L. Associação genômica ampla para característica escore da condição corporal em ovinos Santa Inês. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, Teresina, 2015. **Anais...** Teresina: [s.n.], 2015. [CD-ROM].

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R. E.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. **Sociologias.**, v. 5, p. 312-347, 2003.

CARDOSO, M. V.; PINO, F. A.; FEDERSONI, I. S. P. LUCCHESI FILHO, P. A.; FELÍCIO, A. L. Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.82, p. 1-15, 2015

COCKETT, N. E.; SHAY, T. L.; SMIT, M. Analysis of the sheep genome. **Physiological Genomics.** v. 7, p. 69-78, 2001.

CRAWFORD, A. M. Dodds K. G.; Ede A. J.; Pierson, C. A.; Montgomery G. W.; Garmonsway H. G.; Beattie A. E.; Davies K.; Maddox J. F.; Kappes S. W.; Stone R. T.; Nguyen T. C.; Penty J. M.; Lord E. A.; Broom, J. E.; Buitkamp, J.; Schwaiger W.; Epplen J. T.; Matthew, P.; Matthews, M. E.; Hulme, D. J.; Beh K. J.; McGraw, R. A.; Beattie C. W. An autosomal genetic linkage map of the sheep genome. **Genetics.** v. 140, p. 703-724, 1995.

CRAWFORD, A. M.; MONTGOMERY, G. W.; PIERSON, A.; BROWN, T.; DODDS, K. G.; SUNDEN, S. L. F.; HENRY, H. M.; EDE, A. J.; SWARBRICK, P. A.; BERRYMAN, T.; PENTY, J. M.; HILL, D. F. Sheep linkage mapping: nineteen linkage groups derived from the analysis of paternal half-sib families. **Genetics.** v. 87, p.271–277, 1994.

CUNDIFF, L. V.; GREGORY, K. E.; KOCH, R. M.; DICKERSON, G. E. Genetic diversity among cattle breeds and its use to increase beef production efficiency in a temperate environment. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 3., 1986, Nebraska. **Anais...** Nebraska: [s.n.], 1986. p.279-288.

DELGADO, G. C. **O setor de subsistência na economia e na sociedade brasileira**: gênese histórica, reprodução e configuração contemporânea. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2004. 30p.

FRANÇA, C. G.; DEL GROSSI, M. E. E.; MARQUES, V. P. M. A. O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil. Brasília:MDA, 2009. 96 p.

FRESCURA, R. B. M.; PIRES, C. C.; ROCHA, M. G.; SILVA, J. H. S.; MÜLLER, L. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

GOUVEIA, J. J. S. **Análise genômica das principais raças de ovinos brasileiras**. 2013. 154 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

KOCH, R. M.; CUNDIFF, L. V.; GREGORY, K. E. Beef cattle breed resource utilization. **Rev. Brasil. Genet.**, v.12(Supplement), p.55-80, 1989.

KUNZLLER, M. T.; BULGACOV, S. As estratégias competitivas e colaborativas e os resultados individuais e coletivos no associativismo rural em Quatro Pontes (PR). **Revista de Administração Pública**, v. 45, p. 363-393, 2011.

LÔBO, R. N. B. Seleção para eficiência produtiva de ovelhas visando a produção de carne. **Jornal Agronegócio**, v. 7, n. 80, 2012.

LÔBO, A. M. B. O. **Estudo genético de características, de importância econômica em uma população multirracial de ovinos de corte: uma abordagem quantitativa e molecular**. 2008. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008a.

LÔBO, A. M. B. O.; LÔBO, R. N. B.; PAIVA, S. R. Aromatase gene and its effects on growth, reproductive and maternal ability traits in a multibreed sheep population from Brazil. **Genetics and Molecular Biology**, v. 32, n. 3, p. 484-490, 2009a.

LÔBO, A. M. B. O. Genetic parameters for growth, reproductive and maternal traits in a multibreed meat sheep population. **Genetics and Molecular Biology**. v. 32, n. 4, p. 761-770. 2009b.

LÔBO, A. M. B. O. **Fatty acid global gene expression profiles in Brazilian hair sheep**. 2010. 92f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.

MALHADO, C. H. M.; CARNEIRO, P. L. S.; AFFONSO, P. R. A. M.; SOUZA J. R. A. A. O.; SARMENTO, J. L. R. Growth curves in Dorper sheep crossed with the local Brazilian breeds, Morada Nova, Rabo Largo, and Santa Inês. **Small Ruminant Research**, v. 84, p. 16-21, 2009.

MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M.; DO EGITO, A. A.; MCMANUS, C. Advances in the Brazilian Animal Genetic Resources Conservation Programme. **Animal Genetic Resources Information**, v. 25, p. (107-22, 1999).

MADDOX, J. F.; DAVIES, K. P.; CRAWFORD, A. M.; HULME, D. J.; VAIMAN, D.; CRIBIU, E. P.; FREKING, B. A.; BEH, K. J.; COCKETT, N. E.; KANG, N.; RIFFKIN, C. D.; DRINKWATER, R.; MOORE, S. S.; DODDS, K. G.; LUMSDEN, J. M.; STIJN, T. C. V.; PHUA, S. H.; ADELSON, D. L.; BURKIN, H. R.; BROOM, J. E.; BUITKAMP, J.; CAMBRIDGE, L.; CUSHWA, W. T.; GERARD, E.; GALLOWAY, S. M.; HARRISON, B.; HAWKEN, R. J.; HIENDLEDER, S.; HENRY, H. M.; MEDRANO, J. F.; PATERSON, K. A.; SCHILBLER, L.; STONE, R. T.; HEST, B. V. An enhanced linkage map of the sheep genome comprising more than 1000 loci. **Genome Research**, v. 11, p.1275–1289, 2001.

McMANUS, C.; PAIVA, S. R.; ARAÚJO, R. O. Genetics and breeding of sheep in Brazil. **Revista Brasília de Zootecnia**, Brasília, v. 39, p. 236-246, 2010.



McRAE, A. F. Mapping of multiple quantitative trait loci for growth and carcass traits in a complex commercial sheep pedigree. **Animal Science**. Champaign, v. 80, p. 135-141, 2005.

MONTALVÁN, Z. C. R. **Estimativas de parâmetros genéticos de características reprodutivas de ovinos Santa Inês utilizando inferência bayesiana**. 2013. 39 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, 2013.

NOGUEIRA FILHO, A. **Potencialidades da caprino-ovinocultura na região Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste/Etene, 2002.

OLIVEIRA, D. P.; OLIVEIRA, C. A. L.; MARTINS, E. N.; VARGAS JUNIOR, M.; SENO, L. O.; PINTO, G. S.; SASA, A.; FERREIRA, M. B. SEMINA: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 2, p. 963-972, mar./abr. 2014.

OLIVEIRA, K. A. P.; LÔBO, R. N. B.; FACÓ, O. Genetic evaluation of partial growth trajectory of Santa Ines breed using random regression models. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Ceará, v. 39, n. 5, p. 1029-1036, 2010.

ONO, R. K. **Parâmetros genéticos para características indicadoras de eficiência reprodutiva e produtiva de ovinos da raça Santa Inês**. 2015. 60f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento Animal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2015.

OJEDA, D. B. Participação do melhoramento genético na produção ovina. **Ver. Bras. Reprod. Anim.**, v. 32, n.2, p. 146-149, 1999.

PAIVA, S. R. **Caracterização da diversidade genética de ovinos no Brasil com quatro técnicas moleculares**. 108 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

PAIVA, S. R.; LÔBO, A. M. B. O.; ARAÚJO, Â. R.; McMANUS, C.; LÔBO, R. N. B. Prospecção de marcadores SNP nos genes GHR, GHRHR e IGF em ovinos de corte. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 7., São Carlos, **Anais...** São Carlos: [s.n.], 2008. [CD-ROM]

PARISET, L.; CAPPUCIO, I.; AJMONE-MARSAN, P.; BRUFORD, M.; DUNNER, S. D.; CORTES, O.; ERHARDT, G.; PRINZENBERG, E.; GUTSCHER, K.; JOOST, S.; PINTO-JUMA, G.; NIJMAN, I. J.; LENSTRA, J. A.; PEREZ, T.; VALENTINI, A.; CONSORTIUM, E. Characterization of 37 breed-specific single-nucleotide polymorphisms in sheep. **Journal of Heredity**. v. 97, p. 531-534, 2006.

ROBLES, E. A.; GALL, C.; VALLE, A. Z. Global gene flow in goats. In Valle ZÁRATE, A.; MUSAVAYA, K.; SCHÄFER, C. (Eds.). **Gene flow in animal genetic resources: a study on status, impact and trends**. Eschborn: GTZ/BMZ, 2006. p. 229–240. Disponível em: <<http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/Thematic%20Studies/Geneflow/GeneflowStudy.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2017.

SARMENTO, J. L. R.; TORRES, R. A.; SOUZA, W. H.; ALBUQUERQUE, L. G.; LOBO, R. N. B.; SOUZA, J. E. R. Modeling of average growth curve in Santa Ines sheep using random regression models. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 40, n. 2, p. 314-322, 2011.

SILVA, M. B. **Resistência às infecções artificiais por *Haemonchus contortus* de cordeiras Santa Inês, Ile de France e de cordeiras produtos do cruzamento entre a raça Santa Inês e as raças Dorper, Ile de France, Suffolk e Texel.** 2010. 97 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2010.

STAUDT, N. P.; SILVA, R. O. P. Perspectiva da produção de ovinos no estado de São Paulo. **Análise e Indicadores do Agronegócio**, v.3, n.5, p.1-4, 2008.

TORRES, A. J.; PINO, F. A.; FRANCISCO, V. L. F. S.; ÂNGELO, J. A.; MACIEL, E. L. F.; DRUGOWICH, M. I.; INTERLICHE, P. H.; PIEDADE, J. A.; SOUSA, A. C.; LORENA NETO, B.; CASER, D. V. (Org.) Projeto LUPA 2007/08: censo agropecuário do estado de São Paulo. São Paulo: IEA: CATI: SAA, 2009. 381p.

TAMIOSO, P. R.; DIAS, L. T.; TEIXEIRA, R. A.; SILVA, C. J. A. Estimativas de parâmetros genéticos para características de crescimento de cordeiros mestiços Suffolk. **Ciência Animal Brasileira.**, v.15, p.414-419, 2014.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, v.4, n.12, p.44 - 47, 2008.

WALLING, G. A. Mapping of quantitative trait loci for growth and carcass trait in commercial sheep populations. **Journal of Animal Science.** v. 82, p. 2234-2245, 2004.

## 1. CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados, o sistema produtivo da ovinocultura de corte nas cabanhas brasileiras estudadas ainda explora de maneira singela os avanços tecnológicos disponíveis, subutilizando as biotécnicas reprodutivas e algumas ferramentas que poderiam auxiliar na prática de seleção e acasalamentos das raças ovinas. O nível de aplicação das ferramentas de melhoramento genético em cabanhas especializadas ainda é baixo, poucos produtores têm utilizado programas de melhoramento, fato que afeta diretamente a estrutura da cadeia produtiva da carne ovina.

Analisando o diagnóstico apresentado pelo questionário, seria de grande relevância a realização de pesquisas subsequentes levantando informações juntos á técnicos especialistas em assistência técnica ovina nos diversos estados brasileiros, desta maneira será possível obter resultados mais precisos sobre a implantação de tecnologias no sistema produtivo e utilização de ferramentas do melhoramento genético na ovinocultura do país.

O levantamento sobre o sistema produtivo e as práticas de melhoramento genético utilizadas pelos técnicos dentro das diversas propriedades de ovinos no estado de São Paulo, constatou que, pouco se tem aproveitado das ferramentas de melhoramento disponíveis, principalmente nos assentamentos rurais, sendo necessário realizar escrituração zootécnica, permitindo a geração de novas pesquisas para selecionar a melhor genética para cada região do Brasil.

#### **CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para que a ovinocultura brasileira atinja patamares de produção ao nível da sua capacidade de mercado, mudanças importantes precisam ser trabalhadas dentro de todas as categorias de propriedades. Assim feito, essa importante atividade pecuária poderá colaborar de maneira direta na transformação econômica e social do país, mas para que isso ocorra, criadores de rebanhos de alta genética, juntamente com o os pequenos produtores da agricultura familiar, necessitam de assistência técnica adequada, realizadas por técnicos conhecedores das novas ferramentas de melhoramento genético disponíveis.

Analisando os dados dos levantamentos conclui-se que, assim como em muitos outros países, a junção bem sucedida das informações genômicas extraídas das pesquisas, com a aplicação nas ovinoculturas, estão limitadas pela falta de mão de obra para definir e medir dados fenótipos de forma adequada. As ferramentas de melhoramento genético estão sendo pouco exploradas pelas cabanhas dos diversos estados brasileiros, ocorrendo também nas grandes e pequenas propriedades do estado de São Paulo, mesmo sendo um dos estados com mais acesso a pesquisas e tecnologias.

Uma das prioridades diagnosticada no levantamento é selecionar os melhores animais que serão utilizados como reprodutores e matrizes através de programas de

escrituração zootécnica, possibilitando a disseminação deste material genético de forma mais rápida, além de incluir indicadores que aumentem a qualidade de carne produzida e obter desempenhos reprodutivos mais compatíveis com a moderna pecuária ovina.

O maior legado deste estudo pode ser à geração de informações sobre as práticas dos sistemas produtivos, reprodutivos e do melhoramento genético mais utilizadas pelos criadores de ovinos, permitindo ao leitor ter uma visão panorâmica das diversas alternativas que podem ser lucrativas para evolução da ovinocultura.

Como pesquisa subsequente, sugere-se a realização de outros levantamentos sobre a utilização do melhoramento genético nas propriedades ovinas em outros estados brasileiros, abrangendo assim um maior número de produtores, tornando o diagnóstico das propriedades mais consistente.

## 1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.G.O.; SILVA, L.O.C.; EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G.R. Disseminação do melhoramento genético em bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.6, p.1219-1225, 1999.

AZAMBUJA, R. C. C.; CARDOSO, F. F.; YOKOO, M. J. I.; DIONELLO, N. J. L.; ALVES, R. M.; LÔBO, R. N. B. Valores econômicos para características produtivas de ovinos: Desenvolvimento de objetivos e critérios de seleção em sistemas de produção baseados em pastagem nativa no bioma Pampa do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 9., 2012, João Pessoa. **Anais...**, João Pessoa: SBMA, 2012. 1 CD-ROM.

BARROS, N. N.; VASCONCELOS, V. R. **Produção de ovinos deslanados no Nordeste Brasileiro: Relatório final de projeto de pesquisa**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2003. Não paginado. Programa Embrapa/Banco do Nordeste. Convênio 20300.98/007-3. Projeto concluído.

BINTTENCOURT, R. Importação chinesa de carne ovina e bovina bate recorde no final de 2012. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, 31 jan. 2013. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI329949-18530,00-IMPORTACAO+CHINESA+DE+CARNE+OVINA+E+BOVINA+BATE+RECORDE+NO+FINAL+DE.html>>. Acesso em: 04 janeiro. 2017.

CARNEIRO, P. L. S. et al. Desenvolvimento ponderal e diversidade fenotípica entre cruzamentos de ovinos Dorper com raças locais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 42, n. 7, p. 991-998, 2007.

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba. Brasil. **Arquivo Brasileiro de Zootecnia**, Paraíba, v. 57, n. 218, p. 196, 2008.

Cardoso, M. V.; Pino, F. A.; Federsoni, I. S. P.; Lucchese Filho, A.; Felício, A. L. Caracterização da caprinocultura e ovinocultura no estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, [s.l.], v. 82, p.1-15, 2015. Disponível em: <FapUNIFESP (SciELO)<http://dx.doi.org/10.1590/1808-1657000592013>>.

GUSE, J. C.; DORR, A. C.; ROSSATO, M. V.; FREITAS, L. A. R. Cooperativismo para o desenvolvimento regional: Uma Caracterização socioeconômica da cooperativa de ovinocultores do município de Santiago/rs. 2013. **Rev. Elet. Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** (e-ISSN: 2236-1170), v. 11, nº 11, p. 2313-2320, JUN, 2013. 2313.

HORN, J. A. **Desempenho reprodutivo de ovelhas Texel suplementadas no pré-encarneamento**. 2013. Dissertação (Mestrado em Fisiopatologia da reprodução animal) - Faculdade de medicina veterinária, Universidade Federal, Rio Grande do Sul, 2013.

LAMPERT, V. do N.; TOKOO, M. J. I.; AZAMBUJA, R. C. C.; MORAES, O. R. de; LOBO, R. N. B.; MORAES, J. C. F.; ALVES, R. M.; CARDOSO, F. F. Economic values for production traits of sheep raised on native pastures of the Pampa biome in Brazil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 50., 2013, Campinas. **Anais...**, Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2013. 1 CD-ROM.

LAMARCK, L. **Reconhecimento das condições de criação de caprinos e ovinos e levantamento sorológico das lentiviroses dos pequenos ruminantes (LVPR) no município de Imperatriz – MA**. 2009. 101 f. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Curso de Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Imperatriz, Imperatriz - MA, 2009.

LÔBO, R. N. B.; LÔBO, A. M. B. O. Melhoramento genético como ferramenta para o crescimento e o desenvolvimento da ovinocultura de corte. **Rev. Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.247-253, abr./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br>>.

LEITE, E., R. **Novos Cenários para o Agronegócio dos Ovinos e Caprinos**. Disponível em: <<http://www.caprilvirtual.com.br> em 22 de junho de 2010>.

MONTALVÁN, Z. C. R. **Estimativas de parâmetros genéticos de características reprodutivas de ovinos Santa Inês utilizando inferência bayesiana**. 2013. 39f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, 2013.

MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. Brasília: Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Grupo de Trabalho Ater. 2015, 22p.

McMANUS, C.; PINTO, B. F.; MARTINS, R. F. S.; LOUVADINI, H.; PAIVA, S. R.; BRACCINI NETO, J.; PAIM, T. P. Selection objectives and criteria for sheep in Central Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 12, p. 2713-2720, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982011001200014>>.

MORAIS, O. R. de. **Valores econômicos para características de produção de ovinos Santa Inês**. 2006. 50f. Tese (Doutorado em Ciências Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MADRUGA, M. S. Qualidade química, sensorial e aromática da carne caprina e ovina: mitos e verdades. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 8., 2004, Botucatu. **Anais...** Botucatu: FMVZ, UNESP, 2004. p. 215-234.

PÉREZ, O. R. J. Perspectivas da Ovinocultura nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. IN: **Anais do II SINCORTE**. João Pessoa-PB. 2003. p. 243-262.

PIRES, M. P. **Planejamento e implementação de um programa de melhoramento genético de ovinos no Oeste Paulista**. 2011. 110f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2011.

PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. **Considerações sobre carcaças ovinas**. Boletim Técnico, 61, Lavras, Universidade Federal de Lavras (UFLA), 2003. Disponível em:<<http://www.editora.ufla.br>> Acesso em: 22 ago. 2016.

PEIXOTO, M. **Extensão rural no Brasil** – uma abordagem histórica da legislação. Brasília: Consultoria Legislativa do Senado Federal, 2008, 50p.

PILAN, G. J. G. **Perfil socioeconômico e diretrizes para a gestão do agronegócio da ovinocultura no estado de São Paulo**. 2013. 64 f. Dissertação (Mestrado em

zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu, 2013.

SELAIVE, A. B.; OSÓRIO, J. C. S. Produção de Ovinos no Brasil. In: SELAIVE, A. B.; COSTA, R. G. **Sistemas de produção de ovinos na região nordeste do Brasil**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap. 13, p. 130-138.

SILVA, A. V. R.; SANTO, E. E.; PINTO, B. F.; MARTINS, R. F. S.; LOUVADINI, H.; ROHR, S. A.; REZENDE, M. J. M.; MURATA, L. S.; QUEIROZ, É. A. P.; PAIVA, S. R.; GARCIA, J. A. S.; McMANUS, C. M. **Pesos econômicos para características de produção em ovinos no DF**. Brasília: UNB: Cadernos do CEAM, v. 25, p. 61-82, 2006.

SILVA, A. P. S. P.; SANTOS, D. V.; KOHERK JUNIOR, I.; MACHADO, G.; HEIN, H. E.; VIDOR, A. C. M.; CORBELLINI, L. G. Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Rio Grande do Sul, v. 33, n. 12, p. 1453-1458, 2013.

SÓRIO, A.; RASSI, L.A. Carne ovina e o abate clandestino: quais são as causas da informalidade? 2011 Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/espaco-aberto/a-carne-ovina-e-o-abate-clandestino-quais-sao-as-causas-da-informalidade-70459n.aspx>> Acesso em: 20 janeiro 2017.

SANTOS, L. E.; CUNHA, E. A.; BUENO, M. S. Cordeiros para abate super precoce. **O Berro**, Uberaba, n. 64, p. 26-30, abr. 2004.

SOUZA, F. A. A., Lopes, M. A., Demeu, F. A. Panorama da Ovinocultura no Estado de São Paulo. **Revistas Ceres**, Viçosa. v. 55, n.5, p. 384-388, 2008.

SILVA, J. V. **Caracterização dos sistemas de produção de ovinos e caprinos no estado do maranhão**. 2011. 112 f. Tese (Doutor em Zootecnia) - Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2011.

TURNER, H. N.; YOUNG, S. S. Y. **Quantitative genetics in sheep breeding**. Melbourne: Memillon of Australia, 1969. 332 p.

