

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia



Dissertação

PARÂMETROS GENÉTICOS DO PESO AO NASCER DE DOIS REBANHOS
OVINOS CRIADOS NO RIO GANDE DO SUL

Nicholas da Silveira da Silva

Pelotas, 2020

Nicholas da Silveira da Silva

PARÂMETROS GENÉTICOS DO PESO AO NASCER DE DOIS REBANHOS
OVINOS CRIADOS NO RIO GANDE DO SUL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Nelson José Laurino Dionello

Coorientador: Prof. Dr. Rogério Fôlha Bermudes

Pelotas, 2020

Nicholas da Silveira da Silva

PARÂMETROS GENÉTICOS DO PESO AO NASCER DE DOIS REBANHOS
OVINOS CRIADOS NO RIO GRANDE DO SUL

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para a obtenção do grau de Mestre em Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 14/02/2020

Banca examinadora:

Prof. Dr. Nelson José Laurino Dionello (Orientador)
Doutor em Biotecnologia pela Universidade Federal de Pelotas. Professor Adjunto da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

Dr. Gilson de Mendonça
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas. Professor do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas(UFPEL).

Dr. Marcos Antonio Anciuti
Doutor em Produção Animal pela Universidade Federal de Pelotas. Professor do Instituto Federal Sul-rio-grandense Visconde da Graça(IFSul – Visconde da Graça).

Dr. Stefani Macari
Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas(UFPEL).

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus, pela simples dádiva de estar vivo e poder realizar todos os desafios aos quais eu me proponho, sem Ele nada seria possível;

À Universidade Federal de Pelotas e ao departamento de Pós-Graduação em Zootecnia, pela oportunidade;

Ao professor Nelson Dionello, pela boa orientação, mas principalmente pela amizade construída ao longo do tempo;

Ao professor Rogério Bermudes, pelos ensinamentos, conversas e trocas de experiências e certamente a ótima amizade;

Agradeço ao sempre amigo Fernando Amarilho Silveira, por toda ajuda sempre que precisei, um grande incentivador;

Ao amigo incansável Daniel Duarte da Silveira, sem ele nada disso teria tomado forma, uma pessoa sem igual, merece todas as homenagens;

Ao meu amigo Matheus Faria, um cara fora de série, sempre disposto a ajudar quem que que seja, agradeço pela grande amizade;

Agradeço à minha esposa Paola Soares, simplesmente pela pessoa que é, uma pessoa ímpar, que faz com que meus dias sejam sempre recheados de muito amor e faz com que eu siga sempre olhando para o futuro, buscando prosperidade sabendo que terei sempre um porto seguro;

Agradeço também aos meus familiares, que de certa maneira fazem parte deste sonho;

Ao meu irmão Mártin da Silveira, vai um grande agradecimento, pela grande amizade e parceria, que tenhas um futuro brilhante;

Agradeço da forma mais sincera a todos que estiveram comigo nesta etapa tão importante da minha vida, cada um tem sua parcela de participação, obrigado!

“...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.

Resumo

SILVA, Nicholas da Silveira, 2020. 28f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

A obtenção de estimativas de valores genéticos para as características de interesse econômico é de grande importância para qualquer sistema de produção, proporcionando um melhor planejamento nos acasalamentos devido conhecer e obter índices de seleção objetivos. Frente a isso, o desenvolvimento de programas de melhoramento genético para espécies de produção é limitante para o progresso do sistema. No Rio Grande do Sul a principal característica escriturada é o peso ao nascimento, estudos demonstram que, esta característica está sujeita a influência de fatores genéticos e ambientais, sendo possível a seleção de animais utilizando a mesma. Neste sentido, o presente estudo visou à estimação de parâmetros genéticos para o peso ao nascimento em dois rebanhos ovinos criados no Rio Grande do Sul. Foram utilizadas informações de peso ao nascimento de dois rebanhos ovinos distintos, denominados Fazenda 1 e Fazenda 2. A Fazenda 1, informações de animais da raça Texel, onde 575 eram cordeiros, nascidos entre os anos de 2014 e 2016, filhos de 17 carneiros e 202 ovelhas, distribuídos em 9 GC, provenientes da cidade de Bagé - RS. A Fazenda 2, animais produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaf com ovelhas Polwarth, que detinha informações de 1.234 cordeiros, nascidos entre o período de 2012 a 2016, filhos de 11 carneiros e 652 ovelhas, distribuídos em 38 GC, oriundos do município de Herval - RS. Utilizou-se o modelo estatístico definido por AMARILHO-SILVEIRA et al. (2018). Para a obtenção dos componentes de variâncias e parâmetros genéticos foi realizada uma análise unicaracterística pelo método bayesiano e utilizando um amostrador de Gibbs, com o auxílio do programa GIBBS2F90 (MISZTAL et al., 2002). Na Fazenda 1, nota-se que a herdabilidade direta apresentou baixa magnitude ($0,10 \pm 0,08$), outro ponto relevante a ser identificado é a herdabilidade materna, que demonstrou magnitude moderada ($0,26 \pm 0,11$). Na Fazenda 2, A herdabilidade materna apresentou uma alta magnitude ($0,48 \pm 0,14$), e neste mesmo sentido encontra-se a herdabilidade direta que demonstrou elevada expressão ($0,46 \pm 0,19$).

Palavras-chave: Herdabilidade, Ovinocultura, Peso ao nascer.

Abstract

SILVA, Nicholas da Silveira, 2020. 28f. Master's degree Dissertation in Animal Science - Graduate Program in Animal Science, Faculty of Agronomy Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 201X.

Obtaining estimates of genetic values for the characteristics of economic interest is of great importance for any production system, providing better planning in the matings due to knowing and obtaining objective selection indexes. In view of this, the development of genetic improvement programs for production species is limiting to the progress of the system. In Rio Grande do Sul the main carrying characteristic is birth weight, studies show that this characteristic is subject to the influence of genetic and environmental factors, making it possible to select animals using it. In this sense, the present study aimed to estimate genetic parameters for birth weight in two sheep herds raised in Rio Grande do Sul. Information on birth weight of two different sheep herds, called Fazenda 1 and Fazenda 2, was used. 1, information on animals of the Texel breed, where 575 were lambs, born between the years 2014 and 2016, children of 17 sheep and 202 sheep, distributed in 9 GC, from the city of Bagé - RS. Fazenda 2, animals produced by crossing F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf sheep with Polwarth sheep, which held information on 1,234 lambs, born between the period 2012 to 2016, children of 11 sheep and 652 sheep, distributed in 38 GC, from 38 GC of the municipality of Herval - RS. The statistical model defined by AMARILHO-SILVEIRA et al. (2018). To obtain the components of variances and genetic parameters, a single-characteristic analysis was performed using the Bayesian method and using a Gibbs sampler, with the aid of the GIBBS2F90 program (MISZTAL et al., 2002). At Fazenda 1, it is noted that direct heritability had a low magnitude (0.10 ± 0.08), another relevant point to be identified is maternal heritability, which showed moderate magnitude (0.26 ± 0.11). In Fazenda 2, maternal heritability showed a high magnitude (0.48 ± 0.14), and in this same sense there is direct heritability that showed high expression (0.46 ± 0.19).

Keywords: Birth weight, Heritability, Ovine culture.

Lista de Figuras

- Figura 1- Densidade de herdabilidade direta do peso ao nascer em um rebanho de ovinos da raça Texel. 18
- Figura 2- Densidade de herdabilidade materna do peso ao nascer em um rebanho de ovinos da raça Texel. 19
- Figura 3- Densidade de herdabilidade direta do peso ao nascer em um rebanho de ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth. 20
- Figura 4- Densidade de herdabilidade materna do peso ao nascer em um rebanho de ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth. 20

Lista de Tabelas

- Tabela 1 Parâmetros genéticos do peso ao nascer em um rebanho de ovinos da raça Texel. 18
- Tabela 2 Parâmetros genéticos do peso ao nascer em um rebanho de ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaf com ovelhas Polwarth. 19

Sumário

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1 Introdução geral | 100 |
| 1.1 Objetivos | 122 |
| 1.1.1 Objetivo geral..... | 12 |
| 1.1.2 Objetivos específicos..... | 12 |
| 1.2 Hipóteses | 12 |
| 2 Revisão da literatura | 13 |
| 3 ARTIGO | Erro! Indicador não definido. |
| 3.1 Introdução..... | 16 |
| 3.2 Material e métodos | 17 |
| 3.3 Resultados | 18 |
| 3.4 Discussão | 21 |
| 3.5 Conclusões | 23 |
| 4 Considerações finais | 24 |
| Referências bibliográficas..... | 25 |

1 Introdução geral

A exploração da ovinocultura se mostra em um grande período da história uma das principais atividades pecuárias do Rio grande do Sul, tendo grande importância econômica e social para o desenvolvimento do Estado. Começou no século XX, com a grande valorização da lã no mercado internacional. Hoje a produção volta seus olhares para a produção de carne, uma vez que o fio sintético ganhou maior destaque no mercado (VIANA & SILVEIRA, 2008).

Neste contexto, destaca-se a importância do agronegócio brasileiro, que representa 23,5% do PIB, sendo extremamente relevante para a economia país, pois contribui para o aumento do número de empregos para população (CNA, 2017). Dentre as atividades do agronegócio, têm-se a ovinocultura com elevada potencialidade no processo de desenvolvimento da pecuária, que desde a década de 1980 apresenta certo destaque, principalmente nas regiões Nordeste e Sul (XIMENES; CUNHA, 2012). Porém, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018), o censo do rebanho ovino nacional demonstrou uma leve queda de 2,8%, passando de 14,1 milhões para 13,7 milhões de cabeças entre os anos de 2006 a 2017, levando a região Sul a destaque, uma vez que a região Nordeste manteve sua população estável.

Esta diminuição no número de cabeças de animais, pode estar atrelada a diversos fatores, mas destacam-se, a falta de investimento de cunho tecnológico e monetário, no sistema produtivo, que gera menor rentabilidade e ainda uma grande deficiência de apoio dos órgãos fomento da produção ovina (AMARILHO-SILVEIRA et al., 2017). Aliado a isso, a baixa escrituração de dados zootécnicos no Estado do Rio Grande do Sul, revela a fragilidade da elaboração e consistência de programas de melhoramento genético LÔBO et al. (2009), onde estes só podem ser bem elaborados quando há conhecimento dos parâmetros genéticos da espécie a ser trabalhada (MCMANUS & MIRANDA, 1998).

Neste sentido, por estar ligado a sobrevivência dos neonatos na ovinocultura, o peso ao nascer, dentre os diversos parâmetros que podem ser levados em consideração para a seleção, ocupa lugar de destaque no estado (BANCHERO et al., 2012). MOTTA et al. (2012), trazem a informação, de que o peso ao nascimento é influenciado por fatores genéticos e ambientais, logo é uma característica relevante para seleção de ovinos, pensando na viabilidade dos cordeiros e nos ganhos, a curto e longo prazo, sendo eles de caráter genético ou econômico.

Contudo, o progresso genético pela seleção de animais superiores depende de toda informação disponível envolvida na estimação das DEPs de cada animal, acarretando em uma melhora no sistema produtivo como um todo (GIMENO & CIAPPESONI, 2013).

Diante do exposto e conforme SAFARI et al. (2005), o desenvolvimento de avaliações genéticas e programas de melhoramento genético eficazes, requerem o conhecimento dos parâmetros genéticos de cada característica, as quais sejam economicamente importantes para a produção ovina, proporcionando melhora na qualidade dos rebanhos e no desenvolvimento da cadeia.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivos geral

Estimar os parâmetros genéticos para a característica de peso ao nascimento de ovinos criados no Rio Grande do Sul.

1.1.2 Objetivos específicos

Gerar estimativas de mérito genético para a característica de peso ao nascimento para animais das raças Texel e produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth;

Calcular o parâmetro genético para a característica de peso ao nascimento às propriedades avaliadas.

1.2 Hipóteses

- I. Há herdabilidade elevada para a característica de peso ao nascimento em ovinos da raça Texel e produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth.

2 Revisão da literatura

No Brasil, segundo OJEDA, (1999), mais precisamente em 1942, foi fundada a Associação Rio-Grandense de Criadores de Ovinos (ARCO), que foi posteriormente denominada de Associação Brasileira de Criadores de Ovinos, a qual no final dos anos 80 realizava as primeiras avaliações objetivas para seleção de ovinos, visando às características produtivas e qualitativas da lã. Assim foi criado o primeiro programa nacional de melhoramento de ovinos, Programa de Melhoramento Genético dos Ovinos (PROMOVI). Esse programa teve alcance regional ao avaliar apenas rebanhos do estado do Rio Grande do Sul, vinculando mais de trinta mil reprodutores para a produção de lã e carne entre os anos de 1977 e 1995 (LÔBO et al., 2005). No entanto, aos princípios dos anos noventa, devido à profunda crise mundial da lã, os ovinocultores gaúchos buscaram prevenir-se mantendo os rebanhos da raça Corriedale como um meio termo entre a volta à produção de lã e a mudança para a produção de carne (OJEDA & OLIVEIRA, 1998). Portanto, houve uma ligeira recuperação deste mercado e novamente um profundo agravamento da crise, culminando com o fechamento de grandes e tradicionais cooperativas de produtores de lã (MORAES, 2000). Desde então, ocorreu uma diminuição no efetivo ovino no estado, sendo em seguida o PROMOVI desativado (LÔBO et al., 2014).

Sequencialmente a esses eventos, a ovinocultura de corte tomou força e a raça Santa Inês, que até então vinha sofrendo uma forte seleção por características estéticas SOUSA, (1998), teve seu primeiro trabalho efetivo de melhoramento genético em 1990, intitulado de “Seleção de Ovinos Deslanados para o Melhoramento Genético dos Rebanhos Experimentais e Privados no Nordeste do Brasil” (MORAES, 2000). A partir disso criou-se o Programa de Melhoramento Genético da Raça Santa Inês em parceria entre a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (USP) e a Associação Sergipana de Criadores de Caprinos e Ovinos, tendo por objetivo gerar estimativas de Diferença Esperada na Progenie (DEP) que pudessem orientar os produtores na seleção de seus animais (MORAES, 2000).

Nos últimos anos a Embrapa Caprinos e Ovinos e seus parceiros desenvolveram o Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (GENECOC[®]); LÔBO et al., 2010). O GENECOC[®] é um serviço de assessoria

genética que tem por objetivo estimular e assistir os participantes na escrituração zootécnica de seus rebanhos, gerando informações como ferramenta na seleção animal (LOBO et al., 2011).

Em 2007 foi inserido no GENECOC[®] o Núcleo de Melhoramento Genético Participativo de Ovinos da raça Morada Nova, que nada mais é que um esquema misto envolvendo machos (criados em núcleos), com testes de desempenho de carneiros para serem utilizados em esquema de reprodutores referência em núcleos dispersos (FACÓ et al., 2010).

Mesmo com o passar do tempo e intensivos estudos buscando o aprimoramento da cadeia, percebe-se que a demanda por carne de cordeiro, ainda é maior que a oferta do produto, o que demonstra potencial a ser explorado, porém a fragilidade e falta de eficiência do sistema produtivo acabam se tornando um grande entrave (AMARILHO-SILVEIRA et al. 2017). Apesar disso o Brasil exportou aproximadamente US\$ 28 milhões, onde a quantidade massiva dos produtos tinha como origem as duas maiores regiões produtoras (Nordeste e Sul do país), onde o estado de Pernambuco, por exemplo foi responsável por 1,80% deste total (cerca de US\$ 907 mil dólares) (MAGALHÃES, 2017).

Todavia, o país como um todo, se tratando de ovinocultura demonstra deficiência no emprego de novas tecnologias, o Estado do Rio Grande do Sul a exemplo, tem a criação caracterizada como de forma extensiva, com base alimentar o campo nativo (ou campo natural), pouco investimento, tanto monetário como em conhecimento, levando a uma baixa rentabilidade (AMARILHO-SILVEIRA et al., 2017).

Neste sentido, somente através do aperfeiçoamento das unidades produtoras de ovinos, a lucratividade produtiva virá. O peso ao nascer, uma característica de crescimento, apresenta grande relevância na eficiência econômica em um sistema produtivo de ovinos OLSON et al., (1976); BADENHORST et al., (1991), onde a preferência do mercado consumidor demonstra interesse por animais jovens, devido a maciez e palatabilidade da carne. Deste modo o abate precoce destes animais se torna uma tendência nas criações, que visam maximização dos lucros (RODA et al., 1990).

De modo geral, o Brasil possui um baixo nível de escrituração zootécnica, o que inviabiliza a obtenção de parâmetros genéticos para ovinos, tornando difícil qualificar o sistema de criação e impossibilita planejar o acasalamento de animais

superiores, pensando em ganhos futuros (LÔBO et al., 2014; AMARILHO-SILVEIRA et al., 2018).

Entretanto no Rio Grande do Sul, dentre as tomadas de dados de produção, a mais documentada é o peso ao nascimento, Banchemo et al., (2012), relacionou esta característica com a ocorrência de um maior número de cordeiros sobreviventes.

SAWALHA et al, (2007), corrobora com a relação existente entre o peso ao nascer e a sobrevivência de neonatos, mas em estudo demonstra, que animais que nascem mais leves e os que nascem mais pesados, quando comparados aos que apresentam um peso ao nascimento médio, tendem a vir a óbito antes da desmama, isto se deve em animais leves, a inanição e hipotermia e nos mais pesados, é maior o risco de sucumbir por distocia.

Para se alcançar boa eficiência produtiva, é necessário conhecer bem os parâmetros genéticos da espécie a ser trabalhada (MCMANUS & MIRANDA, 1998). FERNANDES et al. (1993) trabalhando, com ovinos Morada Nova, no Estado do Ceará, obtiveram valores de herdabilidade, para pesos do nascer de 0,06. Neste sentido com estudo com Santa Inês e mestiços Santa Inês, no mesmo estado, SILVA et al. (1993), encontraram valores de herdabilidade de 0,19 e 0,48 respectivamente, para peso ao nascer e em 1995, também com estudo voltado para a raça Santa Inês os autores SILVA et al. (1995), tiveram como resultado o valor de herdabilidade de 0,25 para o mesmo parâmetro genético estudado.

ENSMINGER (1973) e HAMMOND et al. (1992), demonstraram valores similares para herdabilidade para peso ao nascer, 0,33 e 0,30 respectivamente, enquanto que GATENBY (1986), em extensa revisão de trabalhos feitos em climas tropicais, indicou valores de 0,1 a 0,4 para herdabilidade de ganhos pré-desmama. Seguindo esta lógica MCMANUS & MIRANDA, (1998), em estudo buscando parâmetros genéticos para ovinos da raça Bergamácia, obtiveram o valor de herdabilidade de 0,32, e SOUZA et al., (1999), apresentaram para a mesma característica, mas com animais da raça Santa Inês, o valor de 0,13.

Mesmo diante da deficiência da escrituração de dados de produção, que inviabilizam o progresso do sistema, nota-se que o peso ao nascer apresenta uma variabilidade genética, o que sustenta os esforços realizados na área, para o desenvolvimento programas de melhoramento para a espécie.

3 ARTIGO

3.1 Introdução

A obtenção de estimativas de valores genéticos para as características de interesse econômico são de grande importância para qualquer sistema de produção, proporcionando um melhor planejamento nos acasalamentos devido conhecer e obter índices de seleção objetivos (CIAPPESONI et al., 2014). Frente a isso, o desenvolvimento de programas de melhoramento genético para espécies de produção é limitante para o progresso do sistema.

Ao se buscar reprodutores com informação de mérito genético e, principalmente, pelo fato de os programas de melhoramento genéticos ovinos nacionais não englobarem as principais raças criadas no Rio Grande do Sul, cria-se a demanda pelo desenvolvimento de um programa mais regionalizado. No entanto, a maior parte dos ovinocultores tem a ARCO como única responsável pela avaliação de seus animais, sendo que a instituição quase não participa de programas de melhoramento genético junto às universidades e órgãos de pesquisas (LÔBO et al., 2014). Os mesmos relatam que no Brasil o nível de escrituração zootécnica é baixo, sendo limitante para obter sucesso no melhoramento genético animal PEREIRA, (2008), no qual é necessário conhecer os dados da espécie a ser trabalhada, juntamente com suas variáveis produtivas e reprodutivas e de pedigree.

No Rio Grande do Sul a principal característica escriturada é o peso ao nascimento, uma vez que está relacionada diretamente com a sobrevivência de cordeiros (BANCHERO et al., 2012). Sendo assim, após a identificação dos animais portadores de uma combinação de genes favoráveis à exploração pecuária, o que se espera é transmiti-la para gerações futuras, e neste caso a estimação das DEP's é necessária para otimizar o processo (GIOVANNINI, 2011). Deste modo, segundo GIMENO & CIAPPESONI, (2013), o progresso genético pela seleção de animais superiores depende de toda informação disponível envolvida na estimação das DEP's para cada característica.

Neste sentido, o presente estudo visou à estimação de parâmetros genéticos para o peso ao nascimento em dois rebanhos ovinos criados no Rio Grande do Sul.

3.2 Material e métodos

Foram utilizadas informações de peso ao nascimento de dois rebanhos ovinos distintos, denominados Fazenda 1 e Fazenda 2. O rebanho da Fazenda 1 era composto de 575 cordeiros da raça Texel, nascidos entre os anos de 2014 e 2016 no município de Bagé – RS. O arquivo de pedigree continha identificação de animal, pai e mãe, totalizando 794 animais. Os grupos de contemporâneos (GC) foram formados incluindo os efeitos de estação de nascimento, sexo e tipo de parto. Após a consistência do banco de dados, restaram informações de 575 animais, filhos de 17 carneiros e 202 ovelhas, distribuídos em 9 GC. Por sua vez, a Fazenda 2 apresentava 1.234 cordeiros produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaf com ovelhas Polwarth, nascidos entre os anos de 2012 e 2016 e oriundos de uma propriedade do município de Herval – RS. O arquivo de pedigree continha identificação de animal, pai e mãe, totalizando 1.897 animais. Os grupos de contemporâneos (GC) foram formados incluindo os mesmos efeitos da Fazenda 1. Realizada a consistência do banco de dados, obteve-se informações de 1.234 animais, filhos de 11 carneiros e 652 ovelhas, distribuídos em 38 GC.

Utilizou-se o modelo estatístico definido por AMARILHO-SILVEIRA et al. (2018), que incluiu efeitos sistemáticos de GC, efeitos linear e quadrático da idade da ovelha ao parto como covariáveis. Como aleatórios foram considerados os efeitos genético-aditivos direto e materno (assumidos como não correlacionados), de ambiente permanente materno e residual. Para a obtenção dos componentes de variâncias e parâmetros genéticos foi realizada uma análise unicaracterística pelo método bayesiano e utilizando um amostrador de Gibbs, com o auxílio do programa GIBBS2F90 (MISZTAL et al., 2002). A análise consistiu de uma cadeia com 2.000.000 ciclos, sendo descartados os primeiros 500.000 ciclos (*burn-in*), com as amostras sendo retiradas a cada 50 iterações (*thinning interval*).

3.3 Resultados

As estimativas *a posteriori* das médias, desvios-padrão e intervalos de alta densidade (95%), para a Fazenda 1 são mostradas na Tabela 1. Nota-se que a herdabilidade direta apresentou baixa magnitude ($0,10 \pm 0,08$), outro ponto relevante a ser identificado é a herdabilidade materna, que demonstrou magnitude moderada ($0,26 \pm 0,11$). Observa-se nas figuras 1 e 2 as densidades populacionais obtidas no estudo, para os parâmetros de herdabilidade direta e herdabilidade materna respectivamente, referentes a Fazenda 1.

Tabela 1 - Parâmetros genéticos do peso ao nascer em um rebanho de ovinos da raça Texel.

| Parâmetros | Peso ao nascer | |
|--|-------------------------|---------------|
| | Médias (desvios-padrão) | IAD (95%) |
| Variância aditiva direta | 0,05 (0,04) | 0,003 a 0,152 |
| Variância aditiva materna | 0,10 (0,05) | 0,029 a 0,228 |
| Variância de ambiente permanente materno | 0,08 (0,05) | 0,008 a 0,182 |
| Variância residual | 0,21 (0,05) | 0,152 a 0,260 |
| Herdabilidade direta | 0,10 (0,08) | 0,007 a 0,310 |
| Herdabilidade materna | 0,26 (0,11) | 0,064 a 0,459 |

¹Intervalo de alta densidade *a posteriori* 95%

Figura 1 – Densidade de herdabilidade direta do peso ao nascer em um rebanho de ovinos da raça Texel.

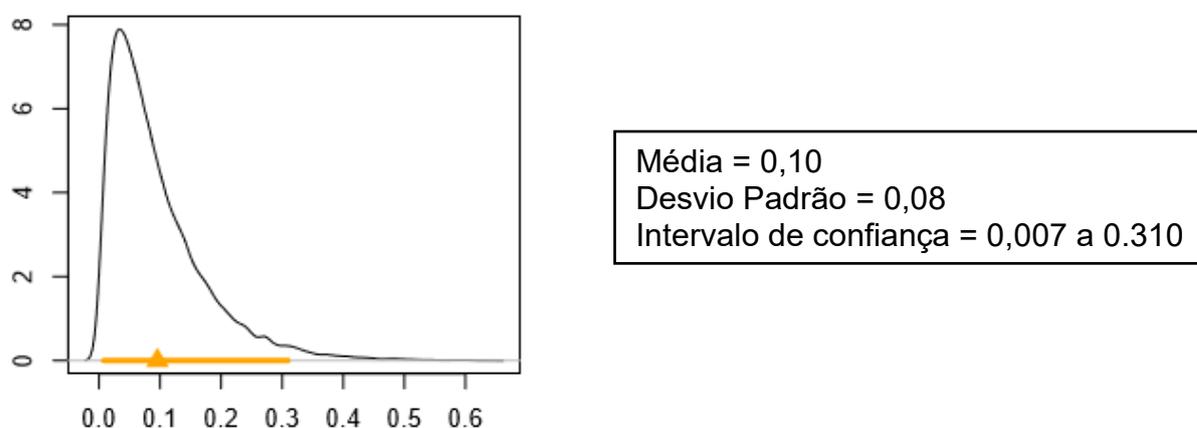
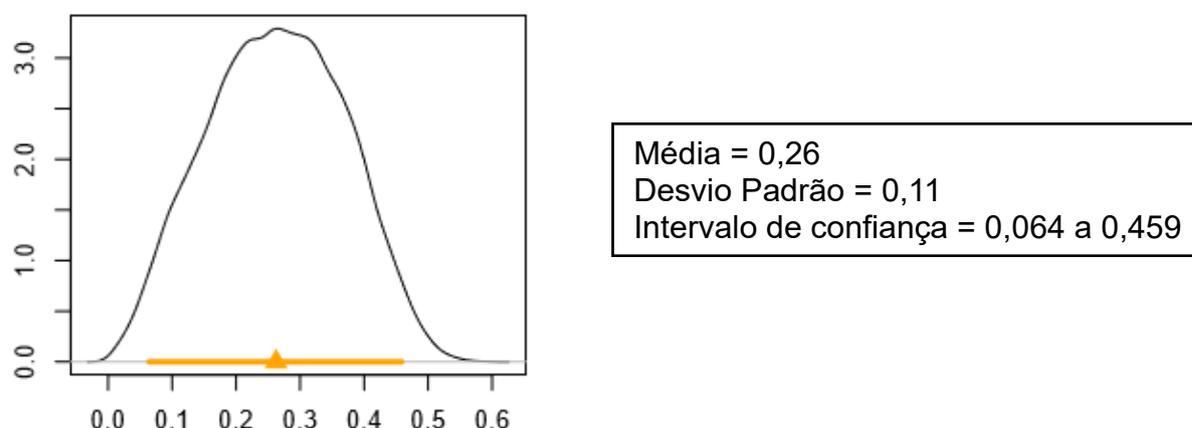


Figura 2 – Densidade de herdabilidade materna do peso ao nascer em um rebanho de ovinos da raça Texel.



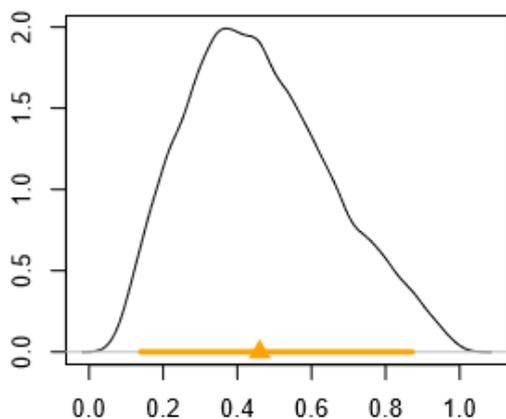
Assim como nos resultados anteriores também é percebido os valores das médias, desvios-padrão e intervalos de alta densidade (95%), no entanto estes se referem a Fazenda 2 e estão demonstrados na tabela 2. A herdabilidade materna apresentou uma alta magnitude ($0,48 \pm 0,14$), e neste mesmo sentido encontra-se a herdabilidade direta que demonstrou elevada expressão ($0,46 \pm 0,19$), o que pode ser exemplificado nas figuras 3 e 4, que demonstram a densidade populacional das herdabilidades direta e materna encontradas no rebanho da Fazenda 2.

Tabela 2 - Parâmetros genéticos do peso ao nascer em um rebanho de ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth.

| Parâmetros | Peso ao nascer | |
|--|-------------------------|---------------|
| | Médias (desvios-padrão) | IAD (95%) |
| Variância aditiva direta | 0,30 (0,14) | 0,082 a 0,610 |
| Variância aditiva materna | 0,31 (0,09) | 0,124 a 0,508 |
| Variância de ambiente permanente materno | 0,06 (0,04) | 0,005 a 0,154 |
| Variância residual | 0,20 (0,08) | 0,041 a 0,333 |
| Herdabilidade direta | 0,46 (0,19) | 0,139 a 0,872 |
| Herdabilidade materna | 0,48 (0,14) | 0,207 a 0,748 |

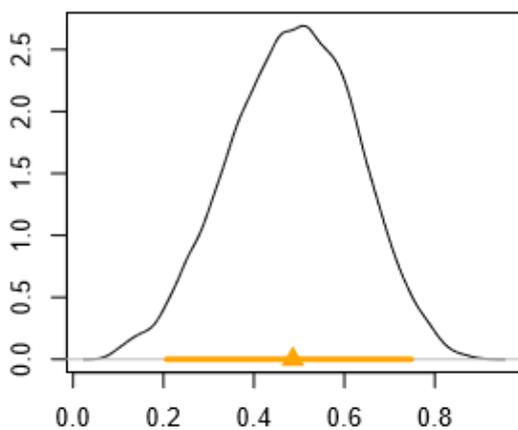
¹Intervalo de alta densidade *a posteriori* 95%

Figura 3 – Densidade de herdabilidade direta do peso ao nascer em um rebanho de ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth.



Média = 0,46
Desvio Padrão = 0,19
Intervalo de confiança = 0,139 a 0.872

Figura 4 – Densidade de herdabilidade materna do peso ao nascer em um rebanho de ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaaf com ovelhas Polwarth.



Média = 0,48
Desvio Padrão = 0,14
Intervalo de confiança = 0.207 a 0,748

3.4 Discussão

Na Fazenda 1, a herdabilidade direta apresentou baixa magnitude ($0,10 \pm 0,08$), sugerindo que poderiam ser esperados ganhos genéticos apenas no longo prazo em decorrência da seleção de carneiros baseada nas diferenças esperadas na progênie (DEP's) para o efeito genético-aditivo direto do peso ao nascer. Por outro lado, a estimativa de herdabilidade materna moderada obtida ($0,26 \pm 0,11$) revela que seria possível obter ganhos expressivos no curto prazo relativamente à habilidade materna das matrizes.

Cabe ressaltar que a amplitude observada nos intervalos de alta densidade *a posteriori* pode ser explicada em parte pelo reduzido número de animais na análise em comparação com estudos genético-quantitativos mais abrangentes. Não obstante, as estimativas de herdabilidade direta e materna obtidas nesse estudo mostraram magnitude similar às reportadas na literatura para diferentes raças ovinas (VAN WYK et al., 1993; TOSH & KEMP, 1994; SOUSA et al., 1999; SARMENTO et al., 2006). Por outro lado, é importante enfatizar que algumas pesquisas realizadas no Brasil Central envolvendo maior número de animais (LÔBO et al., 2009) têm mostrado herdabilidade direta para o peso ao nascer com magnitude superior à estimada para o rebanho da fazenda 1 neste estudo.

Desta maneira o que pode explicar os parâmetros anteriormente encontrados nos resultados da Fazenda 1, são os sistemas de criação extensivos, que influenciam diretamente no desempenho dos animais, devido as condições ambientais impactarem na qualidade e quantidade de alimento ofertado aos animais, afetando diretamente a característica de peso ao nascer e aos ganhos esperados no curto e longo prazo (KARIUKI et al., 2010).

Corroborando a este tema está a baixa herdabilidade direta (0,07) encontrada por BOUJENANE E DIALLO (2017), que foi atribuída a uma provável influência da baixa qualidade das pastagens em que esses animais eram mantidos, resultando em uma grande influência ambiental na expressão da característica.

Outro fator relevante, é quando se trata da mensuração da característica peso ao nascer nas propriedades brasileiras, que são realizadas com balanças de baixa precisão e com intervalos de mensuração diferentes (logo após o parto ou até 48 horas após o nascimento), prejudicando as análises (PIRES et al., 2015).

Todavia ao se observar os valores das médias, desvios-padrão e intervalos de alta densidade (95%), descritos na tabela 2, referentes a Fazenda 2, a seleção para habilidade materna pode ser realmente interessante, onde o rebanho apresentou uma herdabilidade materna com alta magnitude ($0,48 \pm 0,14$), sugerindo que poderiam ser esperados ganhos genéticos no curto prazo.

Aliado a este fato está a herdabilidade direta, que demonstra alta expressão ($0,46 \pm 0,19$), reforçando o efeito genético-aditivo direto do peso ao nascer, obtido através de carneiros melhoradores, enfatizando o ganho genético no curto prazo.

O coeficiente de herdabilidade direta estimado para o peso ao nascer no rebanho da Fazenda 2, vai ao encontro do constatado nos estudos de SHOKROLLAHI E BANEH (2012) e ULUTAS et al. (2013), e maior que o achado por KARIUKI et al. (2010) e PIRES et al. (2015), onde os coeficientes de herdabilidade direta foram, 0,42; 0,55; 0,18 e 0,06 respectivamente.

A herdabilidade materna obtida na tabela 2, apresentou valor aproximado ao descoberto por AMARILHO-SILVEIRA et al. (2018), em estudo com ovinos com diferentes graus de sangue Polwarth, e um valor acima do apresentado no estudo de (BOUJENANE & DIALLO 2017).

Fazendo análise do presente rebanho pode –se notar, que o mesmo não sofre grande influência ambiental uma vez que, os efeitos genéticos se aproximam dos 50%, gerando um contra ponto com o rebanho da fazenda 1, que apresentou os coeficientes de herdabilidade direta e materna com baixa magnitude.

De maneira geral, um aspecto prático relevante a ser observado refere-se à incipiência da escrituração zootécnica na ovinocultura gaúcha, o que inviabiliza sobremaneira a consolidação de programas de melhoramento efetivos e abrangentes. Entretanto, existem evidências suficientes indicando que o peso ao nascer possui variabilidade genético-aditiva direta e materna, o que suporta a sua inclusão em índices de seleção de ovinos. Nesse sentido, a seleção para habilidade materna se tornaria atrativa com objetivo de melhorar a viabilidade e a sobrevivência dos cordeiros.

3.5 Conclusões

O peso ao nascer possui variabilidade genética nas populações estudadas. Nesse sentido, a seleção de carneiros baseada nas DEP's para o efeito genético aditivo materno, principalmente, poderia auxiliar na obtenção de fêmeas com melhor habilidade materna e promover melhorias na viabilidade e sobrevivência dos cordeiros.

4 Considerações finais

- I. Os ovinos da raça Texel, apresentaram herdabilidade de moderada à baixa magnitude, para a característica de peso ao nascer, levando a crer que os ganhos genéticos e econômicos serão no longo prazo;
- II. Os ovinos produtos do cruzamento de carneiros F1 Finnish Landrace X Frisona Milchschaf com ovelhas Polwarth, demonstraram herdabilidade de alta magnitude para a característica de peso ao nascer, sugerindo que os ganhos genéticos e econômicos podem vir no curto prazo;
- III. Os ovinos da fazenda 1, através dos resultados obtidos nas análises e referentes as herdabilidades direta e materna, demonstram ter maior influência do ambiente, quando comparados aos ovinos da Fazenda 2, onde os resultados encontrados, mostraram não sofrer interferência do ambiente.

Referências bibliográficas

AMARILHO-SILVEIRA, F.; DIONELLO, N. J. L.; MENDONÇA, G.; MOTTA, J. F.; CORREIO, A. W. G.; Parâmetros genéticos do peso total de cordeiros nascidos por ovelha em ovinos texel. **Revista Científica Rural** V19 n 2, (2017).

AMARILHO-SILVEIRA, F.; DIONELLO, N. J. L.; MENDONÇA, G.; MOTTA, J. F.; FERNANDES, T. A.; & SILVA, N. S. Genetic components of birth weight of texel sheep reared in extensive system. **Acta Scientiarum**, Doi: 10.4025/actascianimsci.v40i1.36481. (2018).

BADENHORST, M.A., OLIVIER, J.J., SCOEMAN, S.J. et al. Ondersoek na seleksiemaatsatawwe by Afrinoskape. Genetic parameters in Afrinos sheep. S. Afr. **J. Anim. Sci.**, 21(3):162-165. (1991).

BANCHERO, G.; GANZÁBAL, A.; MONTOSI, F.; BARBIERI, I.; QUINTANS, G. Aportes de la Investigación para el Aumento de la Producción de Corderos. **Veterinaria (Montevideo)**, n. 48, Suppl. 1, p. 13-18, (2012).

BOUJENANE, I.; DIALLO, I.T. Estimates of genetic parameters and genetic trends for pre-weaning growth traits in Sardi sheep. **Small Ruminant Research**, 146(1): 61-68, 2017.

CIAPPESONI, G.; CORONEL, F.; GIMENO, D. Mejoramiento Genético Participativo: La experiencia Uruguay. Guía Práctica de Producción Ovina en Pequeña Escala en Iberoamérica, p.198-204, (2014).

CNA : Confederação de agricultura e pecuária do Brasil. (2017).

ENSMINGER, M. E. Producción ovina. Buenos Aires, El Ateneo, 1973. 545 p.

FACÓ, O.; PAIVA, S. R.; LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L. C. V.; IANELLA, P.; CAETANO, A. R.;

FERNANDES, A. A. O., BUCHANAN, D. S., CASANOVA, H. S. Efeitos genéticos e de ambiente influenciando crescimento e sobrevivência de cordeiros Morada Nova. **Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia**, 30, 1993, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro: SBZ, p.276, (1993).

GATENBY, R.M. Sheep production in the Tropics and Subtropics. **New york, Longmans**, 1986. 351p.

GIMENO, D.; CIAPPESONI, G. Evaluación Genética Poblacional de Animales de la Corriedale em el Uruguay. **Evaluaciones Genéticas Ovinas**, v. 32, p. 1-46, (2013).

GIOVANNINI, N. Evaluación y selección de reproductores para la mejora genética. **Memorias del Iº Congreso Nacional de Rumiantes Menores**. 10-11 noviembre, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica, (2011).

HAMMOND, K., GRASER, H. U., MCDONALD, C. A. Animal breeding. The modern approach. Sydney, **University of Sydney**, 1992. 257 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2018).

KARIUKI, C.M.; ILATSIA, E.D.; KOSGEY, I.S.; KAHN, A.K. Direct and maternal (co)variance components, genetic parameters and annual trends for growth traits of Dorper sheep in semiarid Kenya. **Tropical Animal Health and Production**, 42(3): 473-481, 2010.

LÔBO, R. N. B. Melhoramento genético de caprinos e ovinos: desafios para o mercado. **Documento**, Sobral: Embrapa Caprinos n. 39, p. 36, 2002.

LOBO, R. N. B.; FACÓ, O.; LOBO, A. M. B. O.; MORAES, O. R.; SILVA, K. M.; ALBUQUERQUE, F.H. M. A. R. Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (GENECOC) – Capacitação Gerencial de Usuários. **Documentos online**, EMBRAPA Caprinos e Ovinos, n. 101, p. 61, (2011).

LÔBO, R. N. B.; FACÓ, O.; LÔBO, A. M. B. O.; VILLELA, L. C. V. Brazilian goat breeding programs. **Small Ruminant Research**, n. 89, p. 149–154, (2010).

LÔBO, A. M. B. O.; LÔBO, R. N. B.; PAIVA, S. R.; OLIVEIRA, S. M. P.; FACÓ, 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, (2009).

LÔBO, R.N.; LÔBO, A.M.; FACÓ, O. Melhoramento Genético de Ovinos. In: Selaive, A.B.; Osório, J.C.S. **Produção de ovinos no Brasil**, 1ª ed. São Paulo: Roca. p. 264-307.(2014).

LÔBO, R. N. B.; VIELLA, L. C. V.; FACÓ, O. Programas de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos: Importância Prática. In: I Simpósio de Caprinos e Ovinos da Escola de Veterinária da UFMG, 2005, Belo Horizonte. **Anais... I Simpósio de Caprinos e Ovinos da Escola de Veterinária da UFMG**. Belo Horizonte, Brasil, p.1-10, (2005).

MAGALHÃES, K. A. Ocinocultura e Caprinocultura: Conjuntura econômica, aspectos produtivos de 2017 e perspectiva para 2018. Sobral, CE: Embrapa Caprinos e Ovinos. (**Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos**, n.2, (2017).

MCMANUS, C., MIRANDA, R. M. Estimativas de Parâmetros Genéticos em Ovinos Bergamácia. **R. Bras. Zootec.**, v.27, n.5, p.916-921, (1998).

MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T.; AUVRAY, B.; DRUET, T.; LEE, D.H. Blupf90 and related programs. In: **World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**, 7., Montpellier, France. Proceedings... p.19-23. (2002).

MORAES, O. R. Melhoramento genético dos ovinos no Brasil: Situação e perspectivas. In: III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 2000, Belo Horizonte. **Anais do III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, p. 266-272, (2000).

MOTTA, J. F.; TEXEIRA, B. B. M.; MENEZES, L. M. Avaliação do peso ao nascimento de cordeiros Texel em rebanho acasalado com reprodutores múltiplos. In: **4º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE)**, UNIPAMPA, v. 4, n. 2, (2012).

PIMENTEL, C. M. Núcleo de conservação e melhoramento genético da raça Morada Nova: resultados preliminares. In: LUCIANO J. F. XIMENES. **Ciência e tecnologia na pecuária de caprinos e ovinos. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil**, p. 311-337, 2010.

OJEDA, D. B. Participação do melhoramento genético na produção ovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 23, n. 2, p. 146-149, (1999).

OJEDA, D. N.; OLIVEIRA, N. M. **Serviço de Avaliação Genética de Reprodutores Ovinos. S.A.G.R.O.: Resultados de 1998**. Embrapa Pecuária Sul, Bagé, p. 31, (1998).

OLIVEIRA, N. M.; MORAES, J. C. F. Importância do peso dos cordeiros recém-nascidos. **Boletim Instrução Técnica para o Produtor – Vale a pena lembrar aos criadores de ovinos**. Embrapa Pecuária Sul, (2000).

OLSON, L.W., DICKERSON, G.E., CROUSE, J.D et al. Selection criteria for intensive market lamb production: carcass and growth traits. **J. Anim. Sci.**, 43:90-97. (1976).

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à produção animal**. Belo Horizonte: Editora FEPMVZ, 5ª edição, p. 617, (2008).

PIRES, m. P., FARAH, M. M., CARREÑO, L. O. D., UTSUNOMIYA, A. T. H., ONO, R. K., BERTIPAGLIA, T. S., FONSECA, R. Estimativas de parâmetros genéticos para características de crescimento em ovinos da raça Suffolk no Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** vol.67 no.4 Belo Horizonte July/Aug.(2015).

RODA, D.S.; SANTOS, L. E.; DUPAS, W.; CUNHA, E. A.; FEITOZA, A. S. L. Avaliação do peso ao nascer e ao desmama e mortalidade pré-desmama em cordeiros Santa Inês, Suffolk e cruzados Suffolk. **Indústr. anim.,Nova Odessa,SP.47(2) :153-7**, jul./dez. (1990).

SAFARI, E.; FOGARTY, N.; GILMOUR, A. A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. **Livestock Production Science**, 92(1): 271289, (2005).

SARMENTO, J. L. R.; TORRES, R. A.; SOUSA, W. H.; PEREIRA, C. S.; LOPES, P. S.; BREDA, F. C. Estimativa de parâmetros genéticos para características de crescimento de ovinos Santa Inês utilizando modelos uni e multicaracterísticas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.4, p.581-589 (2006).

SAWALHA, R.; CONINGTON, J.; BROTHERSTONE, S.; VILLANUEVA, B. Analysis of lamb survival of Scottish Blackface sheep. **Animal**, 1(1):151157, (2007).

SHOKROLLAHI, B., & BANEH, H. (Co)variance components and genetic parameters for growth traits in Arabi sheep using different animal models. **Genetics and Molecular Research**, 11(1), 305-314. (2012).

SILVA, F. L. R.; FIGUEIREDO, E. A. P.; BARBIERI, M. E.; SIMPLÍCIO, A. A. Efeito de ambiente e de reprodutor sobre as características de crescimento e de reprodução em ovinos Santa Inês, no estado do Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 24, n. 4, p. 559-569 (1995).

SOUSA, W. H. Ovinos Santa Inês: potencialidades e limitações. IN: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal. **Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal**, Viçosa, p.626-630, (1998).

SOUSA, W. H.; PEREIRA, C. S.; BERGMANN, J. A. G.; SILVA, F. L. R. Estimativas de Componentes de (Co)variância e Herdabilidade Direta e Materna de Pesos Corporais em Ovinos da Raça Santa Inês. **Rev. bras. zootec.**, v.28, n.6, p.1252-1262, (1999).

TOSH, J. J.; KEMP, R. A. Estimation of variance components for lamb weights in three sheep populations. **Journal of Animal Science**, Volume 72, Issue 5, May 1994, Pages 1184–1190, <https://doi.org/10.2527/1994.7251184x>. (1994).

ULUTAS, Z., SIRIN, E., AKSOY, Y., SAHIN, A., & KURAN, M. Estimates of (co)variance components for direct and maternal effects on birth weight of Karayaka lambs. *Tropical Animal Health and Production*, 45(4), 953-956. (2013).

VAN WYK, J.B.; VAN DER SCHIFF, W.; ERASMUS, G.J. et al. Variance components and heritability estimates of early growth traits in the Elsenburg Dormer sheep stud. **S. Afr. J. Anim. Sci.**, 23(3/4):72-76. (1993).

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P. **Economic analysis of sheep production: a case study in the south region of Rio Grande do Sul, Brazil**, (2008).

XIMENES, L. J. F., CUNHA, A. M. Setor de peles e de couros de caprinos e de ovinos no nordeste. **Informe Rural ETENE–Banco do Nordeste** 1, 1-22. (2012).