

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA**

ANA FLAVIA TORETE

**CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS CORPORAIS E DE PESO EM OVINOS DA
RAÇA ILE DE FRANCE**

PONTA GROSSA

2017

ANA FLAVIA TORETE

**CORRELAÇÕES ENTRE MEDIDAS CORPORAIS E DE PESO EM OVINOS DA
RAÇA ILE DE FRANCE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para
aprovação na disciplina de Orientação de
Trabalho de Conclusão de Curso na
Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Área de Zootecnia.

Orientador (a): Prof. Dr. Victor Breno
Pedrosa

PONTA GROSSA

2017

Dedico as pessoas mais importantes da minha vida,
Célia Torete e Celestina Torete.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pela minha existência e por guiar meus passos na escolha da Zootecnia como profissão, colocando todas as oportunidades no meu caminho no momento certo.

À minha família, especialmente minha mãe e minha vó, os amores da minha vida e as maiores responsáveis por eu estar onde estou, que sempre foram meu ponto de equilíbrio e estiveram ao meu lado me incentivando e me apoiando em todas as decisões.

Ao Prof. Dr. Victor Breno Pedrosa pela orientação e ajuda em toda a graduação, pela preocupação que sempre teve, por me auxiliar no processo de amadurecimento e crescimento dentro da Universidade e por compartilhar seus conhecimentos.

À todas as minhas amigas, as que estiveram presente e as que ainda estão presentes na minha vida acadêmica, que eu pretendo levar pra vida toda. Obrigada por todo apoio, pelo incentivo, pela ajuda, pelo companheirismo, pela força que me deram em muitos momentos e por todas as risadas, vocês tornaram isso tudo suportável no momentos difíceis!

À todos que participaram desse trabalho de forma direta e indireta.

À Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

RESUMO

Parte dos estudos relacionados à ovinocultura, principalmente aqueles voltados à nutrição e crescimento, buscam conhecer o peso e tamanho corpóreo dos animais. O peso corporal é uma das principais características econômicas, em parte devido a sua fácil mensuração e, ainda por apresentar elevadas correlações com outras medidas corporais. Desse modo, foram avaliados os dados de 143 cordeiros da raça Ile de France, pertencentes ao banco de dados da Fazenda Escola Capão da Onça – FESCON, para as características de peso ao nascimento, aos 60 e 120 dias, circunferência de tórax, comprimento corporal, altura de cernelha, altura de garupa e largura de peito, e, posteriormente, estimar as correlações fenotípicas entre estas. Foram realizadas análises de correlações de Pearson entre as variáveis, por meio do PROC CORR, do pacote estatístico SAS. Dentre as características avaliadas neste experimento, as que demonstraram estar mais fortemente correlacionadas foram as medidas de comprimento e altura de cernelha relacionadas entre si, além da relação destas com os pesos em todas as idades avaliadas, altura de garupa e circunferência do tórax. Desta maneira, foi possível inferir que o comprimento e a altura de cernelha são bons indicadores para predição de outras medidas de desempenho e morfométricas em ovinos da raça Ile de France.

Palavras-chave: Cordeiros. Desempenho ponderal. Morfologia.

ABSTRACT

Part of the studies related to sheep farming, especially those focused on nutrition and growth, seek to know the weight and body size of the animals. Body weight is one of the main economic characteristics, in part due to its easy measurement and, still showing high correlations with other body measurements. In this way, the data of 143 lambs of the Ile de France breed were evaluated, belonging to the database of Fazenda Escola Capão da Onça - FESCON, for the characteristics of birth weight, at 60 and 120 days, circumference of thorax, body length, withers height, croup height and breast width, and, later, to estimate the phenotypic correlations between them. Analyzes of Pearson correlations were performed between the variables, through PROC CORR, of the SAS statistical package. Among the characteristics evaluated in this experiment, those that showed to be more strongly correlated were the measures of length and height relative to each other, besides the relation of these with the weights in all the evaluated ages, croup height and circumference of the thorax. In this way, it was possible to infer that the length and height of the withers are good indicators for predicting other performance and morphometric measures in Ile de France sheep.

Keywords: Lamb. Weight performance. Morphology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Régua antropométrica de madeira graduada em centímetros	12
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e desvio padrão para as características de peso ao nascimento (PN), peso aos 60 dias (P60), peso aos 120 dias (P120), comprimento corporal (COMP), altura de cernelha (ALTC), altura de garupa (ALTG), circunferência torácica (CTORAX) e largura de peito (LP) avaliadas em cordeiros Ile de France	13
Tabela 2 - Correlações entre pesos e medidas corporais.....	15

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALTC	Altura de Cernelha
ALTG	Altura de Garupa
COMP	Comprimento Corporal
CTORAX	Circunferência Torácica
LP	Largura de Peito
P120	Peso aos 120 dias
P60	Peso aos 60 dias
PN	Peso ao Nascimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
4. CONCLUSÕES.....	17
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

1. INTRODUÇÃO

O consumo de carne ovina depende de fatores determinantes como o hábito de consumo e das tradições culturais. Portanto, para que haja uma elevação do consumo da carne ovina não basta apenas alcançar a qualidade máxima no produto, mas também deve-se informar, educar e ensinar o consumidor a apreciar as características, sendo estas uma das mais nutritivas proteínas animais (Osório; Osório; e Sañudo, 2009).

O cordeiro é a categoria da espécie que mais tem aceitação pelo mercado, devido as melhores características de carcaça e o menor ciclo de produção (Figueiró e Benavidez, 1990). Nessa fase, que abrange o período de 5 a 6 meses de idade, se obtém o maior rendimento de carcaça, resultante da alta capacidade de crescimento e conversão alimentar desta categoria animal (Lopes, 2008). É possível notar que com o aumento da demanda pela carne de cordeiro, também cresceu o interesse do consumidor por produtos de qualidade que impulsionam a cadeia produtiva da ovinocultura, resultando em melhoria na produção (Moreno et al., 2010a).

A produção de carne de cordeiro é uma alternativa econômica, que no Brasil, tem-se realizado esforços via cadeia produtiva, industrial e comercial para o pleno atendimento deste mercado em expansão (Esteves et al., 2010). No entanto, o país possui poucos programas de melhoramento genético, o que limitará o desenvolvimento produtivo dos rebanhos. Neste sentido, McManus; Paiva; e Araújo (2010) mencionam que estudos com características economicamente importantes, relacionadas a qualidade e produção de carne ovina no Brasil, demonstram que grande parte dos processos de seleção destas características são negligenciadas, causando estagnação no setor.

Aumentar a disponibilidade de carne ovina só é possível a partir do uso de raças especializadas em produção de carne, como exemplo o Ile de France (Moreira et al., 2016). O Ile de France é considerado um animal de conformação harmoniosa para produção de carne, apresentando equilíbrio zootécnico orientado 60% para produção de carne e 40% para produção de lã. Além disso, produz animais precoces com rápido ganho de peso, resultando em uma carcaça pesada e de qualidade (Albuquerque, 2008).

O peso corporal é considerado uma das características mais importantes para o aumento no desempenho (Yakubu, 2010) e, também, uma das

características mais fáceis de serem mensuradas. Esta possui altas correlações com medidas da carcaça, podendo ser utilizada para indicar rendimento e qualidade, e em sistemas de classificação de carcaças (Pinheiro & Jorge, 2010). Em contrapartida, tem-se a dificuldade em executar esta pesagem, uma vez que grande parte das criações, especialmente as de menor porte, não dispõem de balança no local onde se encontram os animais devido ao alto custo desse equipamento (Salvador et al., 2009).

Entretanto, alguns estudos demonstram haver elevadas correlações entre o peso vivo e medidas corporais, podendo assim, serem utilizadas para substituir o peso corporal na ausência de uma balança nas propriedades (Souza et al., 2009). Segundo Salako (2006), medições de peso e corpo descrevem de forma mais completa um indivíduo ou uma população do que os métodos convencionais de pesagem e classificação. Ainda, segundo mesmo autor, as medidas corporais relacionadas com índices de seleção não só auxiliam os criadores a avaliar o peso do animal, mas podem também ser utilizados como indicadores funcionais na produção animal. Desta forma, conhecer as características corpóreas dos ovinos, como comprimento corporal, altura de cernelha e garupa, peso e perímetro torácico, é fundamental, pois a partir dessas informações pode se determinar a eficiência dos animais, com objetivo de obter maiores progressos genéticos desenvolvendo estratégias de seleção (Tariq et al., 2012; Iqbal et al., 2013).

Assim, o presente estudo teve por objetivo estimar a magnitude das correlações entre características de medidas corporais e de peso, com a finalidade de proporcionar aos criadores alternativas de seleção individual para características de interesse econômico da ovinocultura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo utilizou-se do banco de dados originário das coletas de informações de ovinos da Fazenda Escola Capão da Onça (FESCON). A FESCON fica situada na latitude 25°05'49" sul e longitude 50°03'11" oeste, pertencente à Universidade Estadual de Ponta Grossa, localizada no município de Ponta Grossa - PR. Foram utilizados dados de 143 cordeiros da raça Ile de France, com medidas coletadas desde o nascimento até os 120 dias. Os cordeiros foram mantidos em sistema de confinamento em galpões cobertos, com piso de chão batido, cocho (2,40 x 0,40 x 0,23 m) para fornecimento de ração, recebendo concentrado quatro

vezes ao dia na base de 3,0% do peso vivo e silagem de milho *ad libitum* e bebedouros com fornecimento de água também a vontade. O concentrado fornecido aos cordeiros foi composto por milho triturado (52%MS), farelo de soja (24%MS), farelo de trigo (20%MS), sal comum (0,5%MS), cloreto de amônia (0,5%MS) e suplemento mineral vitamínico BOVIGOLD (3%MS).

Foram avaliados os dados de peso ao nascimento (PN), peso a desmama com 60 dias (P60), peso ao abate com 120 dias (P120), circunferência de tórax (CTORAX), comprimento corporal (COMP), altura de cernelha (ALTC), altura de garupa (ALTG) e largura de peito (LP). Com exceção dos pesos que eram realizados quinzenalmente, as mensurações morfométricas eram realizadas quando o animal atingisse o peso de 28 kg e, posteriormente, as estas medidas eram ajustadas para a idade aos 120 dias. As mensurações de circunferência de tórax (CTORAX) foram realizadas com fita métrica graduada em centímetros. As demais medidas morfométricas foram realizadas com uma régua antropométrica de madeira, graduada em centímetros (Figura 1).



Figura 1. Régua antropométrica de madeira graduada em centímetros

O comprimento corporal (COMP) foi definido como a distância entre a parte cranial do tubérculo maior do úmero e a tuberosidade isquiática. A circunferência torácica (CTORAX) correspondeu à maior circunferência do tórax passando pelo externo. A altura da cernelha (ALTC) consistiu da distância vertical do ponto mais alto da região interscapular até o solo. A altura de garupa (ALTG) correspondeu à distância vertical do ponto mais alto da garupa até o solo. E a largura de peito (LP)

foi obtida através da distância entre as faces laterais das articulações escápulo-umerais. As medidas foram realizadas no período da manhã após o período de jejum de sólidos de doze horas. Cabe ressaltar que, devido as pontuais diferenças de idade à época da pesagem, os pesos foram ajustados à idade.

Como análise estatística, foram avaliadas as correlações entre as variáveis através do PROC CORR, (SAS, 2009). As diferenças foram declaradas estatisticamente significativas quando $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados referentes as médias de desempenho ponderal obtidas neste experimento encontram-se descritos na Tabela 1. Para o PN dos cordeiros deste experimento obteve-se uma média de 4,45 kg ($\pm 0,95$), corroborando com Moreira et al. (2016), que obteve peso ao nascimento em animais da raça Ile de France de 4,69 kg em média. Tal resultado, encontrado no presente estudo, pode ser justificado pela especialidade da raça na produção de carne, o que lhe confere naturalmente elevados pesos (Moreno, et al., 2010b).

Tabela 1. Média e desvio padrão para as características de peso ao nascimento (PN), peso aos 60 dias (P60), peso aos 120 dias (P120), comprimento corporal (COMP), altura de cernelha (ALTC), altura de garupa (ALTG), circunferência torácica (CTORAX) e largura de peito (LP) avaliadas em cordeiros Ile de France

Variável	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
PN		4,45	0,95	2,00	6,50
P60		22,39	6,36	9,82	38,38
P120		39,33	9,20	15,60	63,81
COMP	143	59,80	2,47	54,00	66,00
ALTC		55,79	2,39	50,00	62,50
ALTG		56,41	1,97	52,00	61,00
CTORAX		73,92	3,00	61,00	79,00
LP		22,75	1,59	20,00	26,00

Para P60, que se refere ao peso na desmama, foi obtido a média de 22,39 kg ($\pm 6,36$), encontrando-se acima do apresentado por cordeiros da mesma idade,

normalmente. Moreno et al. (2010b) encontrou valores abaixo dos descritos no presente estudo, com média de 15,72 kg aos 60 dias. Em cordeiros Ile de France x Santa Inês, Silva (2012) apresentou peso aos 60 dias de 16,84 kg. Segundo Rosa et al. (2007), o elevado P60 sugere que estes animais possam permanecer por menor período de tempo no confinamento e ainda chegar ao abate com um peso final elevado em relação à média, reduzindo os custos para a produção.

O peso médio obtido aos 120 dias foi de 39,33 kg ($\pm 9,2$), semelhante ao encontrado por Ribeiro et al. (2009) de 31,2 kg atribuindo ainda, boa condição de escore corporal para os animais avaliados. O P120 refere-se ao peso mais próximo ao momento do abate, portanto obter altos pesos nesse período é necessário para se abater um cordeiro pesado e garantir um bom retorno a produção.

O comprimento médio dos cordeiros avaliados no experimento foi de 59,8 cm ($\pm 2,47$), e está de acordo com os resultados encontrados por Pinheiro et al. (2007), que ao trabalhar com animais confinados 7/8 Ile de France obteve a média de 60,0 cm. Para ALTC e ALTG as médias foram de 55,79 cm ($\pm 2,39$) e 56,41 cm ($\pm 1,97$), respectivamente. Os resultados obtidos se apresentam semelhantes aos encontrados por Zeola; Silva Sobrinho; e Manzi (2011) de 59,6 cm e 60,9 cm para altura de cernelha e altura de garupa, respectivamente. A circunferência torácica média observada foi de 73,92 cm ($\pm 3,00$), abaixo do encontrado por Pinheiro et al. (2007) de 80,25 cm. Para largura de peito foi encontrado 22,75 cm ($\pm 1,59$), se mostrando coerente com o resultado de Endo et al. (2015), que chegou a média de LP de 21,18 cm para cordeiros Ile de France.

Em relação as correlações, foram observadas correlações positivas ($P < 0,05$) entre pesos e as características corporais mensuradas nos cordeiros Ile de France, (Tabela 2). O peso ao nascimento foi positivamente correlacionado com peso a desmama (P60), com o coeficiente de correlação de 0,50 ($P < 0,05$). Resultados similares foram encontrados por Koritiaki et al. (2012) e Castro et al. (2012), em trabalhos com animais da raça Santa Inês, apresentando correlação positiva de 0,59 ($P < 0,001$) e 0,64 ($P < 0,001$), respectivamente, entre as mesmas características supracitadas. PN e P120 também foram correlacionados positivamente, de 0,45 ($P < 0,05$). Embora ambos os resultados encontrados sejam considerados como uma correlação fraca, o peso ao nascimento pode exercer influência nos demais pesos e vice-versa. Se o baixo peso ao nascimento estiver prejudicando a viabilidade dos cordeiros, e conseqüentemente a produção, deve-se

preconizar animais que apresentem valores elevados para tal característica. Por outro lado, elevados PN podem causar partos distócicos, acarretando maior mão-de-obra, sendo nestes casos uma característica não desejável (Pires et al., 2015). Assim, recomenda-se uma análise criteriosa das médias de peso ao nascimento, na qual, cada rebanho, nas mais distintas propriedades, poderá ou não elevar as médias de PN, com base na seleção de reprodutores.

Para as características de P60 e P120 a correlação foi fortemente positiva, apresentando um coeficiente de 0,77 ($P < 0,05$), demonstrando que o P60 está intimamente relacionado com o P120 e animais que apresentam elevados pesos a desmama, tendem a ser mais pesados no momento do abate, atribuindo maior retorno econômico a produção. Tal fato é interessante pois, cordeiros com elevado peso a desmama poderão, eventualmente, serem selecionados já aos 60 dias para se tornarem potenciais reprodutores. Isto acelera o processo de seleção e facilita o manejo de reposição de carneiros.

Tabela 2. Correlações entre pesos e medidas corporais

	P60	P120	COMP	ALTC	ALTG	CTORAX	LP
PN	0,50*	0,45*	0,45*	0,24*	0,01	0,15	0,16
P60	-	0,77*	0,55*	0,35*	0,05	0,32*	0,16
P120	-	-	0,71*	0,27*	0,06	0,20	0,23
COMP	-	-	-	0,28*	0,27*	0,40*	0,34*
ALTC	-	-	-	-	0,66*	0,27*	0,22
ALTG	-	-	-	-	-	0,27*	0,57*
CTORAX	-	-	-	-	-	-	0,19

PN= peso ao nascimento; P60= peso aos 60 dias; P120= peso aos 120 dias; COMP= comprimento corporal; ALTC= altura de cernelha; ALTG= altura de garupa; CTORAX= circunferência torácica; e LP= largura de peito. * $P < 0,05$.

O COMP foi fraco e positivamente correlacionado com PN (0,45) ($p < 0,05$), e com relação a P60 e P120 obteve-se coeficiente positivo médio, 0,55 e 0,71 ($P < 0,05$), respectivamente. Os resultados obtidos por este estudo condizem com Abdel-Moneim (2009), que encontrou correlação positiva para peso e comprimento corporal em três diferentes raças, de 0,73 ($P < 0,05$); 0,68 ($P < 0,05$); e 0,66 ($P < 0,05$).

Uma vez que estas características estão positivamente correlacionadas, entende-se que o comprimento corporal é uma importante ferramenta para predizer o peso de cordeiros na ausência de outro método, como uma balança. Assim, cordeiros que se apresentam com maior comprimento corporal tendem a ser mais pesados, e ao selecionar fenotipicamente um animal pelo seu comprimento pode-se também estar indiretamente selecionando peso.

As correlações entre circunferência torácica e peso, não se mostraram significativas, apenas a relação entre CTORAX e P60 foi significativo ($p < 0,05$), com coeficiente de correlação positivo e fraco de 0,31. O resultado obtido contradiz com o encontrado por outros autores, que obtiveram correlação forte e positiva para CTORAX e P60, descrevendo esta como a mensuração que melhor prediz o peso do animal (Koritiaki et al., 2012). A CTORAX também mostrou significância quando relacionada com COMP, ALTC e ALTG, com o coeficiente de correlação positivo e fraco de 0,39 ($P < 0,05$); 0,26 ($P < 0,05$); e 0,26 ($P < 0,05$) respectivamente, demonstrando que tais características pouco afetam umas às outras.

A altura de cernelha apresentou correlação positiva de fraca a moderada para PN, P60 e P120, de 0,24 ($P < 0,05$); 0,35 ($P < 0,05$); e 0,27 ($P < 0,05$) respectivamente. Porém, Cam; Olfaz; e Soydan (2010), ao trabalhar com machos de aproximadamente 1 ano obteve resultados superiores aos apresentados no presente estudo, com correlação positiva forte entre ALTC e peso, de 0,80 ($P < 0,001$). Então, sugere-se que o resultado obtido pode estar relacionado ao animal ainda se encontrar em fase de crescimento, dessa forma os valores de altura e peso tendem a apresentar grande variação até que o animal estabilize seu crescimento, e portanto o ambiente pode estar exercendo influência maior para estas características. Dessa forma, é provável que a seleção fenotípica de animais pesados através da altura da cernelha não se mostre tão viável quando estes estiverem jovens, já que tais características só se demonstram fortemente correlacionadas em ovinos mais velhos.

Também, observou-se significância na correlação entre ALTC e COMP de 0,28 ($P < 0,05$), resultado semelhante foi descrito por Abbasi e Ghafouri-Kesbi (2011) que obtiveram o coeficiente de correlação entre estas características de 0,50 ($P < 0,05$). Embora numericamente estas correlações não se apresentem semelhantes, categoricamente as correlações são consideradas positivas fracas.

Ao avaliar ALTG correlacionada com ALTC, obteve-se o valor de 0,65 ($P < 0,05$), demonstrando que estas medidas apresentam correlação positivamente moderada, e a partir disso, pode-se inferir que mensurar apenas uma das características poderá fornecer uma boa estimativa da outra, o que tornaria o processo de coleta de dados mais simples e rápido. Neste caso, recomenda-se avaliar ALTC por esta apresentar maiores correlações fenotípicas com as medidas de peso. Para ALTG e COMP, o coeficiente encontrado foi 0,27 ($P < 0,05$).

Com relação a largura de peito, mostrou significância quando correlacionada com o comprimento corporal e altura de garupa, demonstrando que tal medida não é tão eficiente para determinar o peso de cordeiros, uma vez que não foi obtido alguma correlação com as medidas de peso. Os resultados obtidos foram de 0,34 ($P < 0,05$) para LP e COMP, e 0,57 ($P < 0,05$) para LP e ALTG.

4. CONCLUSÕES

O peso aos 60 dias, que corresponde ao período do desmame, irá interferir no peso dos animais aos 120 dias, sendo recomendado maior atenção a esta etapa da produção para garantir cordeiros com maiores pesos ao abate.

Dentre as características avaliadas neste experimento, as que demonstraram estar mais fortemente correlacionadas com o peso e demais medidas morfométricas, foram o comprimento corporal e a altura de cernelha. Demonstrando que estas características podem ser utilizadas como indicadores para predição de outras medidas de desempenho ponderal em cordeiros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBASI, M.; GHAFOURI-KESBI, F. Genetic (co) variance components for body weight and body measurements in Makooei sheep. **Asian-Australasian journal of animal sciences**, v. 24, n. 6, p. 739-743, 2011.

ABDEL-MONEIM, A. Y. Use of live body measurements for prediction of body and carcass cuts weights in three Egyptian breeds of sheep. **Egyptian Journal of Sheep Goat Science**, v. 4, n. 2, p. 17-32, 2009.

ALBUQUERQUE, H. C. C. D. Caracterização morfológica de ovinos no Brasil, Uruguai e Colômbia. 2008. 77 f. Dissertação (Mestrado) - **Universidade de Brasília. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária**, Brasília, 2008.

CAM, M. A.; OLFAZ, M.; SOYDAN, E. Body measurements reflect body weights and carcass yields in Karayaka sheep. **Asian Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 5, n. 2, p. 120-127, 2010.

CASTRO, F. A. B. de; RIBEIRO, E. L. de A.; KORITIAKI, N. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. das D. F. da S.; PEREIRA, E. S.; PINTO, A. P.; CONSTANTINO, C.; JUNIOR, A. F. Desempenho de cordeiros Santa Inês do nascimento ao desmame filhos de ovelhas alimentadas com diferentes níveis de energia. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, 2012.

ENDO, V.; SOBRINHO, A. G. da S.; LIMA, N. L. L.; ALMEIDA, F. A. de; ZEOLA, N. M. B. L. Quantitative measures of lambs fed hydrolyzed sugarcane under aerobic and anaerobic conditions. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 2, 2015.

ESTEVES, R. M. G.; OSÓRIO, J. C. S.; ÓSORIO, M. T. M.; MENDONÇA, G.; OLIVEIRA, M. M.; WIEGAND, M.; VILANOVA, M. S.; CORREA F.; JARDIM, R. D. Avaliação *in vivo* e da carcaça e fatores determinantes para o entendimento da cadeia da carne ovina. **Revista Brasileira Agrociência**, v.16, n.1-4, p. 101-108, 2010.

FIGUEIRÓ, P. R. P.; BENAVIDES, M. V. Produção de carne ovina. **Caprinocultura e ovinocultura. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia/FEALQ**, p. 15-31, 1990.

IQBAL, M.; JAVED, K.; AHMAD, N. Prediction of body weight through body measurements in Beetal goats. **Pakistan Journal Science**, v. 65, n. 4, p. 458-461, 2013.

KORITIAKI, N. A.; RIBEIRO, E. L. de A.; SCERBO, D. C.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. das D. F. da; BARBOSA, M. A. A. de F.; SOUZA, C. L. de; PAIVA, F. H. P. de. Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 1, 2012.

LOPES, R. M. Confinamento de cordeiros. **Noticiário Tortuga Edição Especial Ovinos e Caprinos, São Paulo**, v.53, n.1, p. 26-27, 2008.

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

MOREIRA, R. P.; PEDROSA V. B.; FALCÃO, P. R.; SIEKLIKI, M. de F.; ROCHA, C. G.; dos SANTOS, I. C.; FERREIRA, E. M.; MARTINS, A. de S. Growth curves for Ile de France female sheep raised in feedlot. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.37, n.1, p. 303-310, 2016.

MORENO, G. M. B.; da SILVA SOBRINHO, A. G.; LEÃO, A. G.; de OLIVEIRA, R. V.; YOKOO, M. J. I.; SOUSA JUNIOR, S. C. de; PEREZ, H. L. Características morfológicas “in vivo” e da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e suas correlações. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 3, 2010a.

MORENO, G. M. B., da SILVA SOBRINHO, A. G., ROSSI, R. C., PEREZ, H. L., LEÃO, A. G., ZEOLA, N. M. B. L., e SOUSA JÚNIOR, S. C. D. Desempenho e rendimentos de carcaça de cordeiros Ile de France desmamados com diferentes idades. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 4, 2010b.

OSÓRIO, J. C. da S.; OSÓRIO, M. T. M; SAÑUDO, C. Características sensoriais da carne ovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.292-300, 2009.

PINHEIRO, R. S. B.; JORGE, A. M. Medidas biométricas obtidas “in vivo” e na carcaça de ovelhas de descarte em diferentes estágios fisiológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p. 440- 445, 2010.

PINHEIRO, R. S. B., SOBRINHO, A. S., MARQUES, C. A. T., & YAMAMOTO, S. M. Biometria in vivo e da carcaça de cordeiros confinados. **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 216, p. 955-958, 2007.

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. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 4, p. 1119-1124, 2015.

RIBEIRO, E. L. de A.; OLIVEIRA, H. C.; de CASTRO, F. A. B.; MIZUBUTI, I. Y.; da SILVA, L. D. F.; e BARBOSA, M. A. A. de F. Desempenho em confinamento e componentes do peso vivo de cordeiros mestiços de três grupos genéticos. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, 2009.

ROSA, G.T.; SIQUEIRA, E.R.; GALLO, S.B.; SILVEIRA, S.S. Influência da suplementação no préparto e da idade de desmama sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.953-959,2007.

SALAKO, A. E. Application of morphological indices in the assessment of type and function in sheep. **International Journal Morphology**, v. 24, n. 1, p. 13-18, 2006.

SALVADOR, A.; CONTRERAS, I.; MARTINES, G.; HAHN, M. Relación entre el peso corporal, medidas corporales y edad en el crecimiento de caprinos mestizos Canarios desde el nacimiento hasta el año de edad em el trópico. **Zootecnia Tropical**, v. 27, n. 3, p. 299-307. 2009.

SAS – STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. User's guide. Version 9.2, ed. Cary: SAS INSTITUTE, USA, 2009.

SILVA, A. F. da. Desempenho produtivo e reprodutivo de borregas Santa Inês e seus cruzamentos com Dorper, Texel e Ile de France no Distrito Federal. **Tese de Doutorado em Ciência Animal**, 2012.

SOUZA, S.; LEAL, A.; BARIONI, C.; MATOS, A.; MORAIS, J.; ARAÚJO, M.; NETO, O.; SANTOS, A.; e COSTA, R. Utilização de medidas biométricas para estimar peso vivo em ovinos. **Asociación Latinoamericana e Producción Animal**, v.17, n.3, p. 61-66, 2009.

TARIQ, M. M.; EYDURAN, E.; BAJWA, M. A.; WAHEED, A.; IQBAL, F.; JAVED, Y. Prediction of body weight from testicular and morphological characteristics in indigenous Mengali sheep of Pakistan: using factor analysis scores in multiple linear regression analysis. **International Journal of Agriculture & Biology**, v.14, p. 590-594, 2012.

YAKUBU, A. Path coefficient and path analysis of body weight and biometric traits in Yankasa lambs. **Slovak Journal Animal Science**, v. 43, n. 1, p. 17-25, 2010.

ZEOLA, N. M. B. L.; SILVA SOBRINHO, A. G. S.; MANZI, G. M. Desempenho e características da carcaça de cordeiros submetidos aos modelos de produção orgânico e convencional. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 1, p. 180-187, 2011.