



**Universidade Federal do Pampa**  
**Campus Dom Pedrito**  
**Curso de Pós Graduação em Produção Animal**

**Eduardo Ustra Ribeiro**

**GANHO DE PESO E AVALIAÇÃO *IN VIVO* DE CORDEIROS IDEAL MACHOS E  
FÊMEAS COM A UTILIZAÇÃO DE FÓSFORO ORGÂNICO E VITAMINA B<sub>12</sub> EM  
PASTEJO**

**Monografia**

**Dom Pedrito, 2012**

**EDUARDO USTRA RIBEIRO**

**GANHO DE PESO E AVALIAÇÃO *IN VIVO* DE CORDEIROS IDEAL MACHOS E FÊMEAS COM A UTILIZAÇÃO DE FÓSFORO ORGÂNICO E VITAMINA B12 EM PASTEJO**

Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação *Latu Sensu* em Produção Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Produção Animal.

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr Gladis Ferreira Corrêa

**Dom Pedrito  
2012**

**EDUARDO USTRA RIBEIRO**

**GANHO DE PESO E AVALIAÇÃO *IN VIVO* DE CORDEIROS IDEAL MACHOS E FÊMEAS COM A UTILIZAÇÃO DE FÓSFORO ORGÂNICO E VITAMINA B12 EM PASTEJO**

Monografia apresentada ao Programa de Pós Graduação Latu Sensu em Produção Animal da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Produção Animal.

Área de Concentração: Ciências Agrárias

Monografia defendida e aprovada em: \_\_\_\_\_  
Banca Examinadora:

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Gladis Ferreira Corrêa**  
**Orientador**  
**Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA**

---

**Prof . Dr. Eduardo Brum Schwengber**  
**Campus Dom Pedrito – UNIPAMPA**

---

**Prof. Dr. Fabiano Nunes Vaz**  
**Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

Dedico este trabalho à minha esposa, Civana ,  
minhas filhas Fernanda e Laís, pelo apoio,  
compreensão e carinho dispensados à minha  
vida acadêmica e profissional.

## **AGRADECIMENTO**

Meus sinceros agradecimentos a Dra. Gladis Ferreira Corrêa pelo grande auxílio prestado na orientação deste trabalho.

Às alunas de Zootecnia Louise Dias Borges e Marina Martins Vasconcellos, à colega Neuza Campos e ao professor Dr<sup>o</sup>. Eduardo Brum que auxiliaram na coleta e organização dos dados.

À Marlise Germer (Borregão), que com sua dedicação realizou todos os exames de ultrassonografia descritos.

Aos companheiros de trabalho da Cabanha Corunilha Enio Flores, Antonio Fausto, Altamir Santana, Nerilho Mendes e Ida Goulart que no anonimato do dia a dia, auxiliaram na coleta dos dados e na recepção do grupo de trabalho.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação do ganho de peso e das características *in vivo*, área de olho de lombo e estado de engorduramento de cordeiros Ideal, criados em campo nativo com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub>. Foi realizado entre agosto de 2011 e julho de 2012, em instalações de uma propriedade privada no interior do município de Rosário do Sul – RS, dentro de uma Área de Proteção Ambiental do Rio Ibirapuitã que está inserido no Bioma Pampa. Foram utilizados cordeiros machos inteiros e fêmeas, nascidos em agosto de 2011. As pesagens foram realizadas mensalmente, do nascimento ao desmame, que ocorreu aos seis meses de idade. As avaliações *in vivo*, de área de olho de lombo e de espessura de gordura foram realizadas aos seis e doze meses de idade. Os cordeiros, machos e fêmeas, foram divididos em dois lotes e, em 50% de cada lote, foi aplicada por via intramuscular profunda o Fósforo Orgânico associado à Vitamina B<sub>12</sub> (FOB<sub>12</sub>), aos 30 dias e sessenta dias de vida, na dosagem recomendada pelo fabricante. Não foi observada diferença significativa entre os cordeiros machos e entre as fêmeas com e sem aplicação de FOB<sub>12</sub>. Entretanto, observou-se diferença significativa para os tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>, quando avaliados machos e fêmeas (P>0,01). Não foi observada interação entre os sexos dentro dos tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>, para ganho médio diário de peso. Não foram observadas diferenças significativas para GMD entre as fêmeas e machos com e sem FOB<sub>12</sub>, mas nas medidas de avaliações *in vivo* no momento do desmame, aos seis meses de idade, observou-se efeito somente para escore condição corporal (ECC) (P=0,05) entre os tratamentos com FOB<sub>12</sub> e sem FOB<sub>12</sub>, entre os sexos. O FOB<sub>12</sub> não interferiu no ganho de peso e características *in vivo*, área de olho de lombo e espessura de gordura, influenciando, somente, o escore corporal em cordeiros Ideal criados em condições de campo nativo.

Palavras Chave: área de olho de lombo – fósforo orgânico – ovinos - produtividade - vitamina B<sub>12</sub>

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate weight gain and characteristics in vivo, loin eye area and state greasing Ideal lambs, reared in native and non-application of Organic Phosphorus and Vitamin B12. It was conducted between August 2011 and July 2012 in the premises of a private property in the municipality of Rosario do Sul - RS, in an Environmental Protection Area of Rio Ibirapuitã that is inserted in Pampa Biome. We used lambs and females, born in August 2011. The weighings were made monthly from birth to weaning at six months of age. The in vivo evaluations of rib eye area and fat thickness were performed at six and twelve months old. The lambs, males and females, were divided into two batches and each batch of 50% was applied by deep intramuscular the organic phosphorus associated with Vitamin B12 (FOB12) at 30 days and sixty days old, at the dosage recommended by the manufacturer. There was no significant difference between the male lambs and between females with and without application of FOB<sup>1 2</sup>. However, there was significant difference for treatments with and without FOB12 when evaluated males and females ( $P > 0.01$ ). There was no interaction between the sexes within treatments with and without FOB12, for average daily gain weight. No significant differences were observed for ADG between males and females with and without FOB12, but on measures of in vivo evaluations at the time of weaning, at six months of age effect was observed only for body condition score (BCS) ( $P = 0.05$ ) among treatments with FOB12 and without FOB12 between the sexes. The FOB12 no effect on weight gain and in vivo characteristics, rib eye area and fat thickness, influenced only the Ideal body condition in lambs raised on native pasture.

Keywords: rib eye area - organic phosphorus - sheep - productivity - Vitamin B12

## LISTA DE TABELAS

|          |                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1 | Médias e desvios padrão dos pesos inicial e final (em kg), para machos e fêmeas com ou sem aplicação de Fósforo Orgânico (F) e Vitamina B <sub>12</sub> alimentados em campo nativo.....                                                                   | 15 |
| TABELA 2 | Médias e desvios padrão dos Ganhos Médios Diários (GMD) (em kg), para machos e fêmeas com aplicação e não de Fósforo Orgânico e Vitamina B <sub>12</sub> ao longo da experimentação.....                                                                   | 16 |
| TABELA 3 | Médias e desvios padrão das medidas de avaliações <i>in vivo</i> , para machos e fêmeas com e sem aplicação de fósforo orgânico e vitamina B <sub>12</sub> , realizado ao desmame, com seis meses de idade.....                                            | 17 |
| TABELA 4 | Médias e desvios padrão das medidas de avaliações <i>in vivo</i> , para machos e fêmeas com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B <sub>12</sub> (FOB <sub>12</sub> ), realizado com 12 meses de idade.....                                      | 18 |
| TABELA 5 | Médias e desvios padrão das medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea aos seis meses e aos doze meses de idade, para machos e fêmeas com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B <sub>12</sub> (FOB <sub>12</sub> )..... | 19 |



## SUMÁRIO

|   |                             |    |
|---|-----------------------------|----|
| 1 | RESUMO.....                 | 10 |
| 2 | INTRODUÇÃO.....             | 11 |
| 3 | MATERIAL E MÉTODOS.....     | 13 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 15 |
| 5 | CONCLUSÃO.....              | 20 |
| 6 | ABSTRACT.....               | 20 |
| 7 | REFERÊNCIAS.....            | 20 |

## GANHO DE PESO E AVALIAÇÃO *IN VIVO* DE CORDEIROS IDEAL MACHOS E FÊMEAS COM A UTILIZAÇÃO DE FÓSFORO ORGÂNICO E VITAMINA B<sub>12</sub> EM PASTEJO

Eduardo Ustra Ribeiro<sup>1</sup>, Gladis Ferreira Corrêa<sup>2</sup>, Eduardo Brum Schwengber<sup>3</sup>, Neuza Maria Fajardo Campos<sup>4</sup>, Louise Dias Borges<sup>5</sup>, Marina Martins Vasconcellos<sup>5</sup>, Marlise Germer<sup>6</sup>

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação do ganho de peso e das características *in vivo*, área de olho de lombo e estado de engorduramento de cordeiros Ideal, criados em campo nativo com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub>. A experimentação foi realizada entre agosto de 2011 e julho de 2012, com cordeiros machos inteiros e fêmeas. As pesagens foram realizadas mensalmente, do nascimento ao desmame, que ocorreu aos seis meses de idade. As avaliações *in vivo*, área de olho de lombo e espessura de gordura foi realizada aos seis e doze meses de idade. Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, para machos e fêmeas. Entretanto, observou-se diferença significativa para os tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>, quando avaliados machos e fêmeas (P>0,01). As medidas de avaliações *in vivo* no momento do desmame, aos seis meses de idade, observou-se efeito somente para escore condição corporal (ECC) (P=0,05) entre os tratamentos com FOB<sub>12</sub> e sem FOB<sub>12</sub>, para machos e fêmeas. O FOB<sub>12</sub> não interferiu no ganho de peso e características *in vivo*, área de olho de lombo e espessura de gordura, influenciando somente o escore corporal em cordeiros Ideal criados em condições de campo nativo.

---

<sup>1</sup> Med. Veterinário, aluno do Curso de Especialização em Produção Animal do Campus Dom Pedrito da UNIPAMPA. [eduardo@rosulonline.com.br](mailto:eduardo@rosulonline.com.br). End.: UNIPAMPA, Campus Universitário. Rua 21 de Abril, 80. Bairro: São Gregório. CEP: 96450-000. Dom Pedrito – RS

<sup>2</sup> Médica Veterinária, Doutor, docente Campus Dom Pedrito, UNIPAMPA. [gladiscorrea@unipampa.edu.br](mailto:gladiscorrea@unipampa.edu.br). End.: UNIPAMPA, Campus Universitário. Rua 21 de Abril, 80. Bairro: São Gregório. CEP: 96450-000. Dom Pedrito – RS. Autor para correspondência.

<sup>3</sup> Zootecnista. Doutor, docente Campus Dom Pedrito, UNIPAMPA. [dududom@gmail.com](mailto:dududom@gmail.com). End.: UNIPAMPA, Campus Universitário. Rua 21 de Abril, 80. Bairro: São Gregório. CEP: 96450-000. Dom Pedrito – RS.

<sup>4</sup> Eng. Agrônoma, aluna do Curso de Especialização em Produção Animal do Campus Dom Pedrito da UNIPAMPA. [neuzafajardocampos@unipampa.edu.br](mailto:neuzafajardocampos@unipampa.edu.br). End.: UNIPAMPA, Campus Universitário. Rua 21 de Abril, 80. Bairro: São Gregório. CEP: 96450-000. Dom Pedrito – RS.

<sup>5</sup> Aluna do Curso de Zootecnia do Campus Dom Pedrito da UNIPAMPA. [louisediasb@hotmail.com](mailto:louisediasb@hotmail.com). [marinadevasconcelos@hotmail.com](mailto:marinadevasconcelos@hotmail.com). End.: UNIPAMPA, Campus Universitário. Rua 21 de Abril, 80. Bairro: São Gregório. CEP: 96450-000. Dom Pedrito – RS.

<sup>6</sup> Médica Veterinária. [fale@gemerconsultoria.com.br](http://fale@gemerconsultoria.com.br). Rua Jurua394/204, Jardim São Pedro. Porto Alegre.

Palavras Chave: área do olho de lombo – fósforo orgânico – ovinos -  
produtividade - vitamina B<sub>12</sub>

## INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, os ovinos estão presentes na maioria das propriedades e são criados quase que exclusivamente em campo nativo ou Bioma Pampa, termo de origem indígena para região plana composta basicamente de gramíneas, herbáceas e algumas árvores campestres de clima temperado. Corresponde somente a um dos tipos de campos mais encontrados ao sul do Estado do Rio Grande do Sul, atingindo o Uruguai e a Argentina. Determinando muitas vezes a baixa produtividade e uma grande mortalidade neonatal levando a descapitalização, desânimo e desorganização dos proprietários do setor. Esse panorama se propagou pelo baixo preço da lã e pela falta de perspectivas para o mercado, a curto e médio prazo. Conforme Viana (2008) essa queda está vinculada à grave crise no mercado internacional da lã durante as décadas de 1980 a 1990, devido ao início da comercialização de tecidos sintéticos no mercado.

No entanto, a grande qualidade da carne ovina, tornou-se uma alternativa de mercado, mas com uma oferta limitada por parte dos produtores. Com o crescente aumento do consumo de carne ovina, surge a necessidade de ofertar um produto de qualidade, com a valorização do cordeiro e do borrego. Segundo Viana (2008), as tendências para o mercado ovino são promissoras. De acordo com dados da FAO (2007), a demanda de carnes nos países em desenvolvimento vem sendo impulsionada pelo crescimento demográfico, pela urbanização e pelas variações de preferências e dos hábitos alimentares dos consumidores. Desta forma, é necessária uma melhor organização e controle com a reprodução, nascimento desmame e venda dos cordeiros, sendo uma importante alternativa para o incremento na produtividade e renda dos produtores.

A exploração do potencial da ovinocultura, foi ampliada pela introdução de raças de carne e produtoras de lã fina. O curto ciclo de produção do ovino, a alta eficiência para ganho de peso nos primeiros seis meses de vida, o rápido ciclo reprodutivo, capacidade de utilizar pastagens e subprodutos da agricultura, transformando-os em proteína de grande qualidade é uma alternativa viável na recuperação do setor a curto e médio prazo. devido . Para Resende *et al.* (2001) a herdabilidade em caracteres como peso ao nascer, desmame e abate, é moderada, mas apesar disto a introdução das raças de carne

no sistema de produção ovina, no Rio Grande do Sul, apresenta-se como uma alternativa importante, sendo o cordeiro a categoria animal que possui alta velocidade de crescimento e rendimento de carcaça (Macedo *et al.*, 1987).

Neres *et al.* (2001), enfatizaram que nas pastagens nativas, dificilmente obtém-se boa produtividade e qualidade de carne ovina, devido principalmente à deficiência de nutrientes, havendo necessidade da utilização de pastagens cultivadas, suplementação em pastejo e/ou confinamento para explorar o máximo potencial genético dos animais. Melo *et al.* (2011) dizem que nos períodos de estiagem, a produtividade é comprometida, visto que a pastagem não atende às exigências nutricionais dos animais, ocorrendo, assim, um comprometimento e redução do peso corporal.

Um fator importante que interfere no crescimento do animal e conseqüentemente no seu rendimento é o tipo e a qualidade da alimentação utilizada, sendo fundamental, principalmente para as raças de maior aptidão para produção de carne, as quais possuem suas exigências nutricionais elevadas expressando, assim, máximo potencial genético conforme Sobrinho e Moreno (2012).

Cézar (2004) diz que, a necessidade de utilização de animais, não apenas com alto potencial genético para reprodução e ganho de peso, mas deve-se também buscar por uma produção de carcaças com características quantitativas e qualitativas suficientemente satisfatórias para atender a demanda de um mercado que exige cada vez mais carne de qualidade.

Já o sexo das crias também pode afetar o peso ao nascer, uma vez que fêmeas são mais leves do que os machos, resultando em uma diferença percentual na performance de crescimento antes da desmama de até 25%, podendo dobrar no período pós-desmama (Souza, 2007). Cordeiros inteiros são em geral superiores aos castrados em termos de ganho de peso vivo, conversão alimentar e percentual de tecido magro na carcaça. Essas vantagens são devidas, principalmente, aos efeitos de hormônios sexuais, especialmente a testosterona. No entanto, cordeiros abatidos com até 5 meses de idade ainda não iniciaram a puberdade e o efeito anabólico dos hormônios sexuais masculinos não possui nenhuma expressão, de forma que o desempenho entre cordeiros inteiros e castrados, em relação a crescimento e peso de carcaça, não possui diferenças significativas, além da castração prejudicar a conversão alimentar e aumentar o nível de gordura subcutânea (Tatit & Silva, 2012).

Nesse sentido, conforme Jardim *et al.* (2000), para que haja um incremento na produção de carne ovina, é necessário buscar alternativas que visem a melhorar o aporte

nutricional dos cordeiros. Portanto, o uso de pastagens cultivadas, a suplementação concentrada e o confinamento podem ser vistos como alternativas para a terminação de cordeiros, fazendo com que estes animais atinjam o peso ideal para o abate em menor tempo, proporcionando bons índices produtivos e a obtenção de carcaças de melhor qualidade, que atendam à demanda do consumidor.

Junior *et al.* (2011) estudaram as características dos minerais quanto a sua classificação, função, utilização e disponibilidade destacando sua importância na sua produtividade de animais e concluiu que o fósforo é fundamental para os ruminantes, e sua deficiência se dá principalmente naqueles animais mantidos em regime de campo.

Já Peixoto *et al.* (2005) tomaram como exemplo o fósforo que é um mineral deficiente em grandes extensões do território nacional e concluiu que quando os alimentos proteicos-energéticos fornecem os minerais que o animal necessita para sua manutenção e produção não há menor razão para suplementar com misturas minerais.

Revisando a literatura sobre o uso e importância das vitaminas para bovinos, Piovesan *et al.* (2010) concluíram que animais em boas condições sanitárias e recebendo alimentação de alta qualidade não necessitam de suplementação vitamínica, pois estas já estão presentes nos alimentos, ou então, como as do complexo B, são sintetizadas através de microorganismos presentes na flora e fauna ruminal.

Entretanto, Ribeiro *et al.* (2003) utilizaram 30 borregas da raça Corriedale com peso inicial de 10kg e idade de 4 meses e concluíram que o perfil metabólico de borregas mantidas no campo nativo no estado do Rio Grande do Sul, mostram que os aportes nutricionais destas pastagens não são adequados para garantir um correto balanço nutrição-crescimento, sendo necessário estudar o conteúdo de nutrientes nas forragens para poder fazer recomendações pertinentes sobre a forma de corrigir deficiências.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo a avaliação do ganho de peso e das características *in vivo*, área de olho de lombo e estado de engorduramento de cordeiros Ideal, criados em campo nativo com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub>.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado entre agosto de 2011 e julho de 2012, com cordeiros da raça Ideal, em instalações de uma propriedade privada localizada 4º distrito do município de Rosário do Sul – RS, situada dentro de uma Área de Proteção Ambiental do Rio Ibirapuitã, com altitude de 146 metros, latitude 30°19'56.45”S e longitude 55°34'38.31”O. Foram utilizados 56 cordeiros machos inteiros e fêmeas, nascidos em agosto de 2011 oriundos do mesmo grupo de manejo.

As pesagens foram realizadas mensalmente, do nascimento ao desmame, que ocorreu aos seis meses de idade e a um ano de idade.

O manejo sanitário acompanhou a rotina da propriedade que compreende revisão a cada dois dias para verminose, footrot, miíase. Os cordeiros, machos e fêmeas, foram divididos em dois lotes e em 50% de cada lote foi aplicada 2 ml por via intramuscular profunda o Fósforo Orgânico associado à Vitamina B<sub>12</sub> (FOB<sub>12</sub>), aos 30 dias e sessenta dias de vida.

Os dados coletados *in vivo*, seguiram a metodologia descrita por Osório et al. (1998):

- Conformação *in vivo* (CiV): determinada visualmente, levando em consideração, as distintas regiões anatômicas, a espessura de seus planos musculares e adiposos em relação ao tamanho do esqueleto que os suportam. O grau de conformação foi referenciado na faixa de 1 a 5.

- Comprimento Corporal (COC): *in vivo*, foi medido em centímetros, entre as cruzes e a inserção da cauda, utilizando fita métrica metálica.

- Altura corporal (ALC): distância entre a região da cernelha e a extremidade distal do membro anterior.

- Compacidade corporal (CAC): a partir do peso e do comprimento corporal foi calculada a compacidade corporal (peso corporal dividido pelo comprimento corporal), kg/centímetro. As medidas foram tomadas sempre pelo mesmo avaliador, sendo que as medidas de comprimento, altura e largura foram obtidas sempre pelo lado esquerdo do animal.

- Condição corporal (CC) foi estimada de acordo com Silva Sobrinho (2001), por meio de palpação da região dorsal da coluna vertebral, de modo que fosse verificada a quantidade de gordura e músculo encontrada no ângulo formado pelos processos dorsais e transversos, com atribuição das notas de 1 a 5, em que 1 representou um animal muito magro e 5 um animal muito gordo.

Para a avaliação de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) foi realizada com ultrassom HS-1500V na 12ª e 13ª vértebra torácica. A sonda HLV3212M – Transdutor Linear 1,5/2,0/3,0MHz. O Software usado para medição foi o LambScan, metodologia descrita por Germer Gestão em Agronegócios.

Os dados foram tabulados em planilhas específicas para após serem analisados pelo procedimento PROC GLM do SAS (2001), em nível de 5% para comparação de médias através do teste F.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As médias de pesos corporais, encontrados ao longo da experimentação, para os grupos de machos com e sem utilização de FOB<sub>12</sub> e fêmeas com e sem utilização de FOB<sub>12</sub>, estão descritos na tabela 1. Não foi observada diferença significativa entre os tratamentos, para machos e fêmeas. Entretanto, observou-se diferença significativa para os tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>, quando avaliados em machos ou em fêmeas (P>0,01).

Simões (2011), estudando cordeiros Corriedale confinados, com e sem a aplicação de FOB<sub>12</sub>, também não encontrou diferença significativa para peso corporal entre os tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>.

TABELA 1 - Médias e desvios padrão dos pesos inicial e final (em kg), para machos e fêmeas com aplicação e não de Fósforo Orgânico (F) e Vitamina B<sub>12</sub> alimentados em campo nativo

| Variáveis             | Fêmea                     |                           | Macho                     |                           |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                       | Com FOB <sub>12</sub>     | Sem FOB <sub>12</sub>     | Com FOB <sub>12</sub>     | Sem FOB <sub>12</sub>     |
| Peso inicial- nascer* | 4,32 ± 0,61               | 4,26 ± 0,59               | 4,74 ± 0,67               | 4,52 ± 0,91               |
| Peso final desmame**  | 28,93 ± 3,39 <sup>b</sup> | 27,80 ± 5,59 <sup>B</sup> | 32,05 ± 3,75 <sup>a</sup> | 31,12 ± 4,13 <sup>A</sup> |

Letras distintas na linha diferiram a 5% no teste F, dentro do mesmo tratamento para os diferentes sexos.\*agosto-2011 \*\*03/08/2012

Fonte: Elaboração própria

Esperava-se que o grupo com FOB<sub>12</sub>, através da ação do Fósforo Orgânico associado à Vitamina B<sub>12</sub>, utilizado como tratamento neste experimento, apresentasse maior ganho de peso, quando comparado ao grupo controle, pois o FOB<sub>12</sub> atua melhorando o aproveitamento energético da dieta fornecida aos animais, entretanto isto não foi observado. Tal acontecimento, provavelmente, se deve ao fato dos cordeiros

serem criados em campo nativo, pois segundo Oliveira et al. (1995) ocorre uma lenta recuperação de peso dos cordeiros, nas condições de campo nativo.

Também Neres et al (2001) descreveram que em pastagens nativas, dificilmente se conseguem boa produtividade e qualidade de carne ovina, devido principalmente à deficiência de nutrientes, havendo necessidade da utilização de pastagens cultivadas, suplementação em pastejo e/ou confinamento para explorar o máximo potencial genético dos animais.

As médias de ganhos médios diários (GMD), encontrados ao longo da experimentação, para os grupos de machos com e sem utilização de FOB<sub>12</sub> e fêmeas com e sem utilização de FOB<sub>12</sub>, estão descritos na tabela 2. Não foram observadas diferenças significativas para GMD entre os tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>, para machos e fêmeas. Não foi observada interação entre os sexos dentro dos tratamentos com e sem FOB<sub>12</sub>, para ganho médio diário.

TABELA 2 - Médias e desvios padrão dos Ganhos Médios Diários (GMD) (em kg), para machos e fêmeas com aplicação e não de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub> (FOB<sub>12</sub>) ao longo da experimentação

| Variáveis         | Fêmea                 |                       | Macho                 |                       |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | Com FOB <sub>12</sub> | Sem FOB <sub>12</sub> | Com FOB <sub>12</sub> | Sem FOB <sub>12</sub> |
| GMD1 (kg) Nasc    | 0,25 ± 0,06           | 0,21 ± 0,09           | 0,25 ± 0,05           | 0,28 ± 0,05           |
| GMD2 (kg)08/09/11 | 0,22 ± 0,10           | 0,22 ± 0,08           | 0,27 ± 0,11           | 0,21 ± 0,07           |
| GMD3 (kg)22/09/11 | 0,15 ± 0,03           | 0,13 ± 0,03           | 0,13 ± 0,05           | 0,14 ± 0,04           |
| GMD4 (kg)18/10/11 | 0,12 ± 0,05           | 0,15 ± 0,08           | 0,15 ± 0,05           | 0,13 ± 0,04           |
| GMD5 (kg)01/12/11 | 0,07 ± 0,03           | 0,07 ± 0,01           | 0,04 ± 0,05           | 0,07 ± 0,04           |

Fonte: Elaboração Própria

Quesada et al. (2002), estudando o efeito do ano de nascimento sobre as características produtivas de cordeiros de diferentes genótipos, verificaram que o peso ao nascer influenciou ( $P < 0,05$ ) nos pesos aos 30, 120 e 210 dias. Entretanto na experimentação atual, não foi observada diferença do peso inicial dos cordeiros, nem mesmo entre machos e fêmeas mesmo sabendo-se que fêmeas são mais leves ao nascimento quando comparadas aos machos, mas foi observado que no peso final os machos foram mais pesados nos dois tratamentos.

No que tange o ganho médio diário ao longo da experimentação, observou-se um declínio acentuado para os dois tratamentos e entre os sexos. Perez (2008) estudando o desempenho produtivo e reprodutivo de ovinos lanados verificou que o ganho de peso até



o desmame em cordeiros criados em pasto, variou de 0,190 a 0,330 kg/dia, entretanto, este ganho diminuiu após o desmame variando de 0,081 a 0,091 kg/dia e que a velocidade de crescimento foi maior em cordeiros no período de cria em relação ao período de recria. Já Silva et al. (2005) avaliaram o desempenho de ovinos alimentados com dietas ajustadas pelos sistemas nutricionais INRA (1988) e AFRC (1993) e observaram que não houve efeito de sexo ( $P>0,05$ ) quanto às características para ganho médio de peso diário em cordeiros recém desmamados.

Ao avaliar o desempenho de cordeiros 7/8 Ile de France 1/8 Ideal em confinamento, Marques (2003) não verificou efeito ( $P>0,05$ ) de sexo para o ganho de peso, com valores de 0,231 kg/dia para machos e 0,223 kg/dia para fêmeas.

O menor ganho médio diário encontrado nesta experimentação quando comparada aos outros casos citados, pode ser explicada pela característica da criação em campo nativo dos cordeiros machos e fêmeas que dependem, exclusivamente, da disponibilidade e da qualidade do alimento ofertado aos animais.

Quando os cordeiros completaram seis meses de idade, no momento do desmame, que ocorreu no dia 01 de dezembro de 2011, foram avaliadas as medidas de avaliações *in vivo*, observou-se efeito somente para escore condição corporal (ECC) ( $P=0,05$ ) entre os tratamentos com  $FOB_{12}$  e sem  $FOB_{12}$ , entre os sexos. Não foi observado efeito para as outras variáveis: altura (cm), comprimento (cm), circunferência de antebraço (cm), circunferência de perna (cm), circunferência de tórax (cm), conformação, compacidade (kg/cm). As médias das medidas das avaliações *in vivo* podem ser observadas na Tabela 3.

TABELA 3 - Médias e desvios padrão das medidas de avaliações *in vivo*, para machos e fêmeas com e sem aplicação de fósforo orgânico e vitamina  $B_{12}$  realizado ao desmame, com seis meses de idade

| Variáveis                     | Fêmea                  |                        | Macho                  |                        |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                               | Com $FOB_{12}$         | Sem $FOB_{12}$         | Com $FOB_{12}$         | Sem $FOB_{12}$         |
| Altura (cm)                   | 55,8 ± 2,8             | 55,9 ± 4,4             | 56,7 ± 3,8             | 57,2 ± 4,3             |
| Comprimento (cm)              | 59,2 ± 3,5             | 57,1 ± 5,2             | 57,7 ± 5,0             | 57,6 ± 5,0             |
| Circunferência antebraço (cm) | 15,9 ± 1,4             | 15,2 ± 0,9             | 15,3 ± 1,7             | 15,3 ± 1,5             |
| Circunferência perna (cm)     | 17,6 ± 1,9             | 17,9 ± 2,4             | 17,6 ± 1,9             | 18,0 ± 1,9             |
| Circunferência tórax (cm)     | 67,8 ± 4,0             | 66,7 ± 4,7             | 68,3 ± 5,4             | 67,8 ± 5,4             |
| Escore condição corporal      | 3,2 ± 0,6 <sup>a</sup> | 2,9 ± 0,7 <sup>A</sup> | 2,9 ± 0,4 <sup>b</sup> | 2,6 ± 0,5 <sup>B</sup> |
| Conformação                   | 2,5 ± 0,3              | 2,6 ± 0,2              | 2,5 ± 0,1              | 2,6 ± 0,3              |
| Compacidade (kg/cm)           | 0,4 ± 0,1              | 0,4 ± 0,1              | 0,4 ± 0,1              | 0,4 ± 0,1              |

Letras distintas na linha diferiram a 5% no teste F, dentro do mesmo tratamento para os diferentes sexos.  
Fonte: Elaboração própria

Na data em que os cordeiros completaram 12 meses de idade, ou seja no dia 03 de agosto de 2012, oportunidade em que foram avaliadas as medidas de avaliações *in vivo*, não se observou efeito para nenhuma das variáveis: escore de condição corporal, altura (cm), comprimento (cm), circunferência de antebraço (cm), circunferência de perna (cm), circunferência de tórax (cm), conformação, compacidade (kg/cm). As médias das medidas das avaliações *in vivo*, aos doze meses, podem ser observadas na Tabela 4.

TABELA 4 - Médias e desvios padrão das medidas de avaliações *in vivo*, para machos e fêmeas com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub> (FOB<sub>12</sub>), realizado com 12 meses de idade

| Variáveis                     | Fêmea                   |                          | Macho                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                               | Com FOB <sub>12</sub>   | Sem FOB <sub>12</sub>    | Com FOB <sub>12</sub>   | Sem FOB <sub>12</sub>   |
| Altura (cm)                   | 70,9 ± 3,7              | 71,75 ± 3,9              | 73,6 ± 3,5              | 72,4 ± 4,2              |
| Comprimento (cm)              | 60,0 ± 2,9              | 59,87 ± 5,8              | 61,6 ± 4,4              | 61,0 ± 5,0              |
| Circunferência antebraço (cm) | 21,3 ± 2,4 <sup>b</sup> | 19,75 ± 3,9 <sup>B</sup> | 22,5 ± 3,4 <sup>a</sup> | 23,6 ± 2,9 <sup>A</sup> |
| Circunferência perna (cm)     | 33,9 ± 3,2 <sup>a</sup> | 33,50 ± 4,4 <sup>A</sup> | 31,7 ± 2,4 <sup>b</sup> | 32,0 ± 1,8 <sup>B</sup> |
| Circunferência tórax (cm)     | 97,4 ± 4,5              | 96,37 ± 6,4              | 97,9 ± 6,3              | 93,9 ± 5,5              |
| Escore condição corporal      | 2,1 ± 0,3               | 1,93 ± 0,6               | 2,1 ± 0,3               | 1,9 ± 0,3               |
| Conformação                   | 2,6 ± 0,6               | 2,50 ± 0,8               | 3,0 ± 0,8               | 2,8 ± 0,9               |
| Compacidade (kg/cm)           | 0,5 ± 0,0 <sup>b</sup>  | 0,46 ± 0,1 <sup>B</sup>  | 0,5 ± 0,1 <sup>a</sup>  | 0,5 ± 0,1 <sup>A</sup>  |

Letras distintas na linha diferiram a 5% no teste F, dentro do mesmo tratamento para os diferentes sexos.  
Fonte: Elaboração própria

Houve diferença significativa para circunferência de antebraço aos doze meses (P=0,01) entre os sexos e circunferência de perna com (P<0,05) entre os sexos. Houve diferença significativa para compacidade de (P<0,01) entre os sexos.

Bonacina et al (2007) estudando 56 ovinos de diferentes sexos, procedentes de diferentes produtores e três raças distintas, observaram que machos não castrados apresentaram valores médios superiores para condição corporal, para conformação, peso e compacidade corporal, quando comparados com as fêmeas e machos castrados. Estes autores, ainda descrevem que não foi verificado efeito do sexo sobre o comprimento corporal. Costa et al (2009) estudaram o efeito do sistema de alimentação sobre a morfologia *in vivo* e na carcaça e características de interesse econômico em ovinos da raça Corriedale e concluíram que o sistema de alimentação influi de maneira determinante sobre peso corporal, morfologia e rendimento de carcaça onde a pastagem

cultivada ou pastagem nativa com suplementação foi melhor que a realizada em pastagem nativa.

Quando avaliadas as medidas de área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EGS) aos seis meses e aos doze meses de idade, para machos e fêmeas com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub> (FOB<sub>12</sub>), não se observou efeito para nenhuma das variáveis. As médias das medidas da AOL e EGS, aos seis e doze meses de idade, podem ser observadas na Tabela 5.

TABELA 5 - Médias e desvios padrão das medidas de área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea aos seis meses e aos doze meses de idade, para machos e fêmeas com e sem aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub> (FOB<sub>12</sub>)

| Variáveis             | Fêmea                 |                       | Macho                 |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                       | Com FOB <sub>12</sub> | Sem FOB <sub>12</sub> | Com FOB <sub>12</sub> | Sem FOB <sub>12</sub> |
| AOL6 cm <sup>2</sup>  | 2,9 ± 0,8             | 2,9 ± 1,0             | 3,1 ± 1,2             | 3,2 ± 0,1             |
| EGS6 mm               | 1,4 ± 0,6             | 1,4 ± 0,6             | 1,5 ± 0,6             | 1,3 ± 0,6             |
| AOL12 cm <sup>2</sup> | 3,5 ± 0,1             | 3,3 ± 1,4             | 3,5 ± 0,9             | 3,0 ± 1,3             |
| EGS12 mm              | 1,1 ± 0,6             | 0,1 ± 0,6             | 1,3 ± 0,6             | 1,0 ± 0,8             |

Fonte: Elaboração própria. AOL6 – Área de olho de lombo aos seis meses; EGS6 – Espessura de gordura subcutânea aos seis meses; AOL12 – Área de olho de lombo aos doze meses; EGS12 – Espessura de gordura subcutânea aos doze meses.

A área de olho de lombo, a espessura de gordura subcutânea e o marmoreio são características mensuradas por ultrassonografia que estão relacionadas ao ganho de peso diário, rendimento de carcaça, precocidade de acabamento, sabor e suculência da carne, conforme cita Cartaxo et al. (2011).

Animais cruzados com Texel se mostraram superiores aos animais Santa Inês e Ile de France para área de lombo e espessura de gordura sofrendo efeito de grupos genético e pesos de abate, na experimentação realizada por Araujo et al. (2009). Isto corrobora que a raça e aptidão do animal influencia de forma positiva ou não a deposição de gordura na carcaça.

Os valores médios de espessura de gordura encontrados nesta experimentação são baixos comparados aos descritos na literatura, entretanto vale ressaltar que os animais foram criados em campo nativo sem nenhuma suplementação alimentar, e a seca que assolou o Rio Grande do Sul tem sido responsável por uma baixa disponibilidade de matéria verde o que tem prejudicado de forma irreparável o desenvolvimento e produtividade dos animais.

Cartaxo et al (2011) afirma que são necessárias dietas contendo 2,90 Mcal/kg MS para proporcionar maior área de olho-de-lombo, melhor conformação e acabamento de carcaça, sendo que no caso desta experimentação a alimentação foi decisiva para obtenção dos resultados positivos que foi ( $P < 0,01$ ), ( $P < 0,05$ ) e ( $P < 0,01$ ) respectivamente.

## CONCLUSÃO

A aplicação de Fósforo Orgânico e Vitamina B<sub>12</sub>, não interferiu na avaliação do ganho de peso e das características *in vivo*, área de olho de lombo e estado de engorduramento de cordeiros Ideal, criados em campo nativo.

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate weight gain and characteristics *in vivo*, loin eye area and state greasing Ideal lambs, reared in native and non-application of Organic Phosphorus and Vitamin B12. It was conducted between August 2011 and July 2012 in the premises of a private property in the municipality of Rosario do Sul - RS, in an Environmental Protection Area of Rio Ibirapuitã that is inserted in Pampa Biome. We used lambs and females, born in August 2011. The weighings were made monthly from birth to weaning at six months of age. The *in vivo* evaluations of rib eye area and fat thickness were performed at six and twelve months old. The lambs, males and females, were divided into two batches and each batch of 50% was applied by deep intramuscular the organic phosphorus associated with Vitamin B12 (FOB12) at 30 days and sixty days old, at the dosage recommended by the manufacturer. There was no significant difference between the male lambs and between females with and without application of FOB<sup>1 2</sup>. However, there was significant difference for treatments with and without FOB12 when evaluated males and females ( $P > 0.01$ ). There was no interaction between the sexes within treatments with and without FOB12, for average daily gain weight. No significant differences were observed for ADG between males and females with and without FOB12, but on measures of *in vivo* evaluations at the time of weaning, at six months of age effect was observed only for body condition score (BCS) ( $P = 0.05$ ) among treatments with FOB12 and without FOB12 between the sexes. The FOB12 no effect on weight gain and *in vivo* characteristics, rib eye area and fat thickness, influenced only the Ideal body condition in lambs raised on native pasture.

Keywords: rib eye area - organic phosphorus - sheep - productivity - Vitamin B12

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFRC. **Energy and protein requirements of ruminants**. CAB International Wallingford, OxonOX10 8DE, U.K., 1993.

ARAÚJO, J. F.; LANDIM, A. V.; CARDOSO, M. T. M.; PIMENTEL, C. M.; LOUVANDINIS, H.; VASCONCELOS, A. M.; CARVALHO, R. A. Área de olho de lombo e espessura de gordura da 12<sup>a</sup> costela de ovinos de diferentes grupos genéticos e pesos de abate. In: ZOOTEC, 2009, Aguas de Lindoia. **Anais...** Águas de Lindoia: Associação Brasileira de Zootecnia, 2009.

BONACINA, M.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; ESTEVES, E.; JARDIM, R.; MENDONÇA, G.; OLIVEIRA, M. Otimização da avaliação in vivo e de carcaças em cordeiros. **Revista da FZVA**, v.14, n.1, p.273-286, 2007.

CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H.; CESAR, M. F.; COSTAS, R. G.; CUNHA, M. G. G.; NETO, S. G. Características de carcaça determinadas por ultrassonografia em tempo real e pós abate de cordeiros terminados em confinamento com diferentes níveis de energia na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.1, p.160-167, 2011.

CÉZAR, M.F. **Características de carcaça e adaptabilidade fisiológica de ovinos durante a fase de cria**. Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2004. 88p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, 2004.

COSTA, J.C.C.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M.T.M.; FARIA, H. V.; MENDONÇA, G.; ESTEVES, R.M. Produção de carne de ovinos corriedale terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v,n.1-4, p.83-87, jan-dez, 2009.

INRA. **Tables de L' alimentation des bovins ovins & caprins**. Paris, Institut National de La Recherche Agronomique, 1988.

JARDIM, R.D.; OSÓRIO, J. C. S.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, P. O. C. Características produtivas e comerciais de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas nutricionais. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.6, n.3, p.239-242, 2000.

JUNIOR, A. F. M.; BRAGA, A.P.; RODRIGUES, A.P.M.S.; SALES, L.E.M.; MESQUITA, H.C. Minerias: Importância de uso na dieta de ruminantes. **Agropecuária científica no Semi-Árido**, v. 07, n janeiro/março 2011.

MACEDO, W.S.L.; REIS, J.C.L. **Avaliação de pastagens de inverno utilizados com ovinos**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA. Centro nacional de pesquisa de ovinos – CNPO Bagé- RS, Coletânea das pesquisas forrageiras. v.1 Bagé.1987 p.131-150, Setor de difusão de tecnologia 525p.

MACEDO, F. A. F. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros Corriedale e mestiços Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento**.1998. Tese Doutorado - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1998.

MARQUES, C. A. T. **Desempenho e características da carcaça de cordeiros criados com acesso a comedouros seletivos (*creep feeding*) e terminados em confinamento** 2003. 68 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

MELO, V. F. P.; PINHEIRO, R. S. B.; LONGO, A. L. S.; UJITA, A.; SENA, L. D.; CHADOUTEAUD, L. L. Medidas corporais e ganho de peso em cordeiros terminados em confinamento recebendo dieta com ou sem ureia. IN: **ENCIVI 2011**, V Encontro de Ciências da Vida. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO", Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira - SP. 2011.

NERES, M.A.; MONTEIRO, A.L.G.; GARCIA, C.A. et al. Forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em *creep feeding* . **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.948-954, 2001. (Suplemento 1)

OLIVEIRA, N.M. de; SILVEIRA, V.C.P.B.; Marcos F.S. **Peso corporal de cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas corriedale, segundo diferentes idades de desmame em pastagem natural**.Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasileiros - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Bagé, RS-1995.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P.O.C. *et al.* **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: *in vivo*, na carcaça e na carne.** Pelotas, RS: Editora e Gráfica Universitária UFPEL, 1998, 107p.

PEIXOTO, P.V.; MALAFAIA,P.; BARBOSA, J.D.; TOKARNIA, C.H. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 25:195-200,julho/setembro.2005.

PEREZ, H. L. **Desempenho produtivo e reprodutivo de ovinos lanados.** Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –Unesp, Campus de Jaboticabal, São Paulo,2008.

PIOVESAN, A.D.; ARALDI, D.F. **Suplementação com vitaminas do complexo B no desempenho de bovinos.** 15º Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. Unicruz-RS, 2010.

QUESADA, M. MCMANUS , C.; COUTO, F.A. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no distrito federal **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 31, supl. p. 637 - 646, 2002.

RESENDE, M.D.V.,ROSA-PERES,J.R.H. **Genética e Melhoramento de ovinos** Editora UFPR,2001.183 p.

RIBEIRO, L.A.O.; GONZALES, F.H.D.; CONCEIÇÃO, T.R.; BRITO, M.A.; ROSA, V L.; CAMPOS, R. Perfil metabólico de borregas Corriedale em pastagem nativa do Rio Grande do Sul.**Acta Scientiae Veterinariae.** UFRGS- RS. 31(3): 167 - 170, 2003.

SILVA, A. M. A.; SOBRINHO, A. G. S.; TORREÃO, C. A. M.; NETO, S. G.; MIAGIE, S.; ZEOLA, N. M. B. L. Desempenho de Cordeiros Alimentados com Dietas Ajustadas por Diferentes Sistemas de Exigências Nutricionais. **Agropecuária Científica no Semi Árido** ,2005.

SIMÕES, F. B. **Ganho de peso de cordeiros Corriedale com a utilização de fósforo orgânico e vitamina B<sub>12</sub> em sistema de confinamento.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Zootecnia – UNIPAMPA, Campus Dom Pedrito, Dom Pedrito, 2011.

SOBRINHO, A. G. S; MORENO G. M. B. Produção de carnes ovina e caprina e cortes da carcaça. Disponível em: <<http://www.sheepembryo.com.br/files/artigos/217.pdf>> Acesso em: 10 julho de 2012.

SOBRINHO, A.G.S; **Criação de ovinos.** 2.ed. Jaboticabal: Funep, 2001.302p.

SOUZA, D.A. A importância do peso ao nascer na produção de cordeiros. FARMPOINT. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/dicas-de-sucesso/a-importancia-do-peso-ao-nascer-na-producao-de-cordeiros-34108n.aspx>.

TATIT, L. T.; SILVA, F. L. S. P. Cordeiro bem manejado garante carne de qualidade. Disponível:<http://www.projepec.com.br/Cordeirobemmanejadogarantecarnedequalidade.pdf>. Acesso em: 10 de agosto de 2012.

VIANA, J.G.A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista ovinos**, ano4, nº12, Porto Alegre, 2008.