

# OVO EM PÓ NA DIETA DE CORDEIROS DA RAÇA LACAUNE SOB SISTEMA DE DESMAME PRECOCE

*Spray-dried egg on diet of Lacaune breed lambs under early weaning system*

Janine Bachamann<sup>1</sup>  
Letieri Griebler<sup>2</sup>  
Gabriel Rossato<sup>3</sup>  
Daison Henrique Marroco<sup>4</sup>  
Clovisnei Basi<sup>5</sup>

## RESUMO

A ovinocultura tem se mostrado uma atividade promissora principalmente em sistemas de produção de leite de ovinos. Com isso, em busca de melhorar o desempenho dos cordeiros de aptidão leiteira, busca-se a dieta ideal para a categoria. Portanto, no presente estudo, buscou-se avaliar o desempenho de cordeiros da raça Lacaune em sistema de desmame precoce alimentados com dieta contendo ovo em pó. Foram utilizados para o experimento 20 cordeiros, distribuídos aleatoriamente nos tratamentos: TC – concentrado controle (milho, farelo de soja e mineral) e TO – concentrado de ovo (milho, farelo de soja, ovo em pó e mineral). O experimento teve início após o desmame dos cordeiros, realizado aos 54 dias de vida. A quantidade de alimento fornecida em cada tratamento era ajustada semanalmente, após a pesagem dos animais, de acordo com o ganho de peso dos cordeiros. Os dados obtidos foram analisados por função logística a 5% de significância. Os animais submetidos ao tratamento com inclusão de ovo em pó não obtiveram superior ganho de peso vivo, porém apresentaram melhor eficiência alimentar. Novos estudos devem ser realizados a fim de elucidar os possíveis efeitos da inclusão de ovo em pó na dieta de cordeiros Lacaune.

Palavras-chave: Confinamento. Desempenho. Ovinos.

## Abstract

*Sheep breeding has been shown to be a promising activity mainly in sheep milk production systems. With this, in pursuit of improving the performance of dairy fitness lambs, it is sought to diet ideal for the category. Therefore, in the present study, we sought to evaluate the performance of lambs of the Lacaune breed in an early weaning system fed with diet containing egg powder. Twenty lambs were randomly assigned to the treatments: TC – control concentrate (corn, soybean meal and mineral) and TO – egg concentrate (corn, soybean meal, egg powder and mineral). The experiment started after lambs weaning, performed at 54 days of life. The amount of food from each treatment was adjusted weekly, after each weighing of the animals, according to the weight gain of the lambs. The data obtained were analyzed by logistic function at 5% of significance. Animals subjected to treatment with the inclusion of egg powder did not obtain superior gain of live weight, but presented better food efficiency. New studies should be performed to elucidate the possible effects of egg powder in the Lacaune lamb diet.*

*Keywords: Confinement. Performance. Sheep.*

Recebido em 30 de abril de 2019  
Aceito em 13 de maio de 2019

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê.

<sup>2</sup> Docente no Curso de Zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê; letieri.griebler@unoesc.edu.br

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê.

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê.

<sup>5</sup> Mestrando em Sanidade e Produção Animal da Universidade do Oeste de Santa Catarina de Xanxerê.

## 1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem-se mostrado uma atividade vantajosa para os produtores, tendo como principais fatores o fornecimento de produtos para consumo humano, como carne, leite e lã recentemente.

Entre as atividades da ovinocultura, os animais de aptidão leiteira vêm ganhando importância, em razão da relação direta entre essa característica e aspectos econômicos, com impacto na rentabilidade da atividade e aumento de rendimentos para o pequeno, o médio e o grande produtor rural.

Destaca-se entre as bases dos rebanhos especializados na produção de leite ovino a raça Lacaune, em disseminação no Brasil desde a década de 1990 e atualmente bem adaptada na região Sul em razão das suas condições climáticas (BRITO *et al.*, 2006).

O conhecimento da composição do leite ovino é importante para o balanceamento da ingestão e o consumo de nutriente pelo cordeiro, pois é a principal fonte de alimento nos primeiros meses de vida, e, com uma maior produção de leite, obtém-se no desmame cordeiros mais pesados (ZIMMERMANN *et al.*, 2009). A disponibilidade de leite, a nutrição fornecida para a ovelha e o cordeiro determinarão o peso e a idade de desmame e/ou abate.

Ao considerar o sistema de produção de ovinos leiteiros, o aleitamento materno e a desmama precoce dos cordeiros é uma prática necessária, porém depende do sistema de criação adotado pela propriedade. No aleitamento natural, o cordeiro ingere o leite materno, e, nesse caso, o processo de desmama precoce dos cordeiros, aos 42 a 60 dias de idade, é uma alternativa para aumentar a produtividade e priorizar a comercialização do leite da ovelha.

A capacidade de crescimento nas primeiras semanas de vida é imensa, e esse potencial não deve ser desprezado. As recomendações de desmama precoce objetivam a mais rápida entrada do cordeiro ao sistema de alimentação intensiva (VILLAS BÓAS *et al.*, 2003).

Com isso, em busca de aperfeiçoar o desempenho dos cordeiros, é necessário encontrar alternativas alimentares que visem otimizar o ganho de peso corporal dos animais. Um alimento que atualmente foi retirado da Normativa n. 8, art. 1º, de 25 de março de 2004, é o ovo em pó (IN n. 1, de 20 de fevereiro de 2015), o qual é uma excelente fonte de proteína e energia. A quebra e a trinca da casca dos ovos produzem quantidade significativa de subprodutos impróprios para o consumo humano (TEIXEIRA *et al.*, 2009). Assim, um subproduto da indústria alimentícia humana pode ser uma alternativa alimentar para ser usada em animais de produção.

O ovo possui proteínas altamente digestíveis e um perfil de aminoácidos essenciais, que contribuem para seu alto valor biológico. São proporções aproximadas aos requeridos pelos animais para sua manutenção e produção. Seus valores de aminoácidos digestíveis totais e níveis de energia são superiores, quando comparados aos do farelo de soja e à proteína do plasma (NORBERG *et al.*, 2004).

Os dados encontrados na literatura sobre a utilização do ovo em pó na alimentação de cordeiros são inconsistentes. Portanto, tendo conhecimento das propriedades nutricionais do ovo e sabendo da necessidade de cordeiros desmamados em termos de exigências em nutrientes e qualidade dos ingredientes, torna-se apropriada a avaliação desse alimento alternativo. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o desempenho de cordeiros da raça Lacaune em sistema de desmama precoce alimentados com concentrado contendo ovo em pó.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Cabanha 3 Leites, localizada no interior do Município de Lajeado Grande, SC, entre o período de 26 de novembro de 2018 e 4 de fevereiro de 2019, aprovado pelo Comitê de Ética no uso de animais (CEUA) da Universidade do Oeste de Santa Catarina, sob Protocolo n. 70/2018.

Foram utilizados para o experimento 20 cordeiros da raça Lacaune, sendo 11 fêmeas e 9 machos distribuídos aleatoriamente nos tratamentos: TC – concentrado controle (milho, farelo de soja e mineral) e TO – concentrado de ovo (milho, farelo de soja, ovo em pó e mineral). A utilização do ovo em pó foi por meio de mistura na dieta, formulada para atender às exigências nutricionais da categoria conforme recomendação do NRC 2007.

Os animais foram alojados em baias coletivas com 10 cordeiros por baia logo após o seu nascimento e ingestão do colostro. O aleitamento foi realizado por meio de mamadas controladas em suas mães, em que após a ordenha os cordeiros mamavam o leite residual nas ovelhas duas vezes ao dia, nos períodos da manhã e tarde.

O experimento teve início após o desmame dos cordeiros, realizado aos 54 dias de vida, quando os animais foram separados de suas mães e passados para baias coletivas com comedouros para concentrado e bebedouro, passando a ingerir somente alimentos sólidos. Semanalmente foram avaliadas as variáveis referentes ao desenvolvimento ponderal dos cordeiros, com o uso de balança digital, até os animais atingirem aproximadamente 90 dias de idade (final do experimento).

As dietas concentradas fornecidas aos animais foram formuladas para serem isoproteicas, compostas por milho, farelo de soja, mineral e ovo em pó, conforme Tabela 1. O fornecimento dos alimentos (concentrado controle e concentrado de ovo) era feito duas vezes ao dia, de manhã (8 horas) e à tarde (16 horas), enquanto o volumoso (feno de Tifton e silagem de milho) era fornecido *ad libitum*. As sobras dos alimentos no comedouro eram coletadas antes de cada dieta fornecida, nos períodos da manhã e da tarde, deixando, assim, apenas alimentos frescos para a ingestão dos cordeiros. Foram retiradas das sobras, nos dois tratamentos, amostras do alimento volumoso para realização de análises bromatológicas.

Tabela 1 – Composição da dieta ofertada aos animais

<b>Ingredientes</b>	<b>MS%</b>	<b>PB%</b>	<b>FDN%</b>	<b>FDA%</b>
Farelo de soja	87,48	43,62	24,22	14,14
Feno Tifton	90,48	6,41	73,28	43,78
Silagem de milho	82,72	7,12	44,29	28,91
Milho	86,74	8,66	11,19	5,31
Ovo em pó	92,09	42,19	50,47	42,45

Fonte: os autores.

Nota: MS – matéria seca; PB – proteína bruta; FDN – fibra em detergente neutro; FDA – fibra em detergente ácido.

A quantidade de alimento a ser fornecida em cada tratamento era ajustada semanalmente após cada pesagem dos animais, de acordo com o ganho de peso dos animais. O consumo médio dos cordeiros era mensurado por meio da diferença da quantidade fornecida e da quantidade que restou no comedouro diariamente. Ao final da semana, essas diferenças de todos os dias eram somadas e a partir delas, realizada a média do consumo.

Em razão da impossibilidade de avaliação de consumo individual dos alimentos sólidos ingeridos pelos cordeiros, foi utilizada a relação de Kleiber (RK), índice usado para determinar a eficiência alimentar de animais confinados em grupo. Espera-se que quanto maior o resultado desse índice, menor seja a necessidade energética de manutenção e, conseqüentemente, maior eficiência de ganho de peso (TEDESCHI *et al.*, 2006).

Para determinar a RK foi utilizada a seguinte fórmula:

$$RK = \frac{GPD}{PV^{0,75}}$$

Em que RK = relação de Kleiber; GPD = ganho de peso diário;  $PV^{0,75}$  = peso vivo metabólico.

Ainda, semanalmente, uma alíquota de cada ingrediente da dieta foi coletada e armazenada até o término do experimento. Posteriormente todas as amostras foram homogeneizadas, quarteadas, e, então, foi coletada uma amostra de cada alimento, as quais foram enviadas ao laboratório de bromatologia da Unoesc Xanxerê para a determinação das frações bromatológicas do concentrado.

Ao chegar ao laboratório, as subamostras das sobras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada a 55 °C por aproximadamente 72 horas, moídas em moinho tipo Willey com peneira de 1 mm. Nas amostras de alimento e sobras, foram determinados os teores de matéria seca (MS) por secagem em estufa a 105 °C durante 24 horas. O conteúdo de matéria mineral (MM) foi determinado por combustão a 600 °C durante 4 horas (SILVA; QUEIROZ, 2002). O teor de nitrogênio total (N) foi determinado pelo método Kjeldahl (Método 984.13, AOAC, 1997), utilizando-se o fator de 6,25 para conversão do N em proteína bruta (PB). Para determinação da concentração de fibra em detergente neutro (FDN), as amostras foram acondicionadas em saquinhos de poliéster (KOMAREK, 1993) tratados com solução de detergente neutro em autoclave a 110 °C por 40 minutos (SENGER *et al.*, 2008); para as amostras de concentrado foi

incluída  $\alpha$ -amilase (MERTENS, 2002). As concentrações de fibra em detergente ácido (FDA) foram determinadas de acordo com a AOAC (1997, método 973.18).

O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado, sendo os animais considerados como uma unidade experimental e distribuídos de forma aleatória aos tratamentos. Os dados obtidos foram analisados por função logística a 5% de significância, por meio do programa estatístico R.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso e o desenvolvimento dos animais ao início da pesquisa foram semelhantes entre os tratamentos, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Peso ao nascer (kg) dos cordeiros conforme os tratamentos TC (concentrado controle) e TO (concentrado de ovo)

Tratamento	Peso ao nascer (kg)
TC	4,080
TO	3,580

Fonte: os autores.

Ao avaliar os resultados pela função logística, a assíntota do tratamento com ovo em pó obteve um resultado de 33,12 kg (média de peso máximo estimado dos cordeiros) com uma variação para a mesma idade dos animais de 28,53 a 37,71 kg de peso vivo. No tratamento sem ovo em pó, a assíntota máxima é de 31,4 kg de peso vivo médio estimado dos cordeiros, com variações de 26,67 a 36,14 kg de peso vivo. De acordo com esses resultados obtidos, podemos inferir que não houve diferença entre os tratamentos. O mesmo acontece quando avaliado o peso médio observado dos animais ( $X_{mid}$ ), em que o intervalo de confiança do tratamento com ovo sobrepõe o intervalo de confiança do tratamento sem ovo (Tabela 3).

Tabela 3 – Função logística do peso dos cordeiros nos tratamentos concentrado de ovo (TO) e concentrado controle (TC)

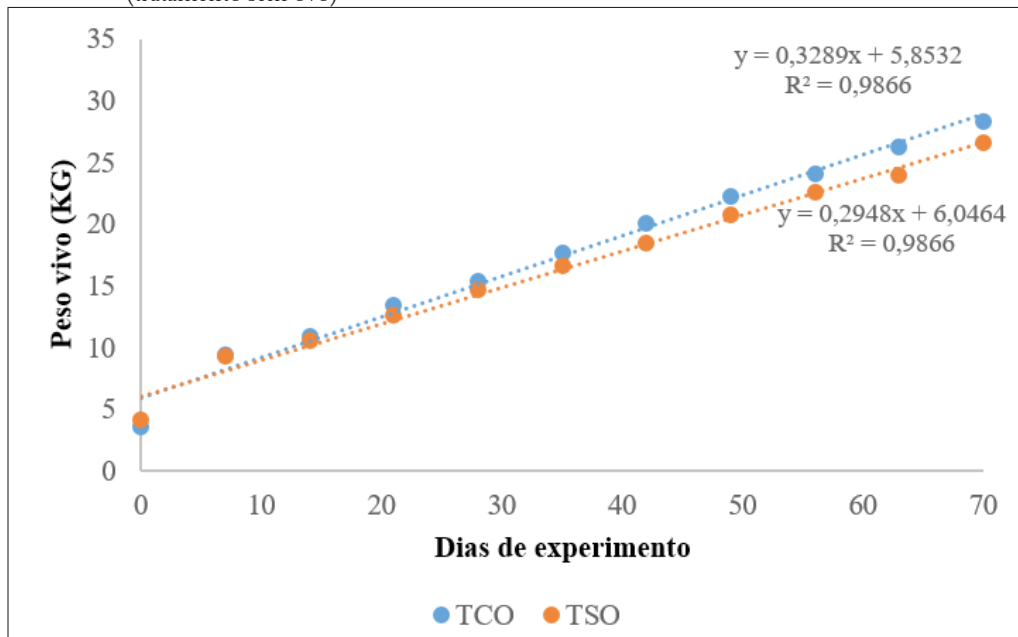
	TCO	TSO
Asym	33,12 (28,53 – 37,71)	31,4 (26,67 – 36,14)
$X_{mid}$	32,03 (24,17 – 39,88)	32,34 (23,41 – 41,28)

Fonte: os autores.

Nota: Variáveis avaliadas: assíntota (Asym - peso médio máximo estimado) e  $X_{mid}$  (peso médio observado).

No Gráfico 1 podemos confirmar que não houve diferença para peso vivo entre os tratamentos, em razão da proximidade das retas. Esses resultados corroboram os obtidos por Baggio (2018), que em seu ensaio testou adição de leveduras vivas na dieta de cordeiros da mesma raça (Lacaune).

Gráfico 1 – Peso vivo (kg) dos cordeiros nos dois tratamentos: TCO (tratamento com ovo) e TSO (tratamento sem ovo)



Fonte: os autores.

A eficiência alimentar foi avaliada por meio da relação Kleiber (RK), e pode-se observar diferença entre os tratamentos ( $P=0,0468$ ), mostrando melhor eficiência para ganho de peso os animais que receberam tratamento com ovo em pó (Gráfico 2).

Ao avaliar os resultados encontrados por Baggio *et al.* (2018), que avaliaram os cordeiros suplementados com 15% de ovo em pó, obtiveram resultados de ganho de peso médio diário (GMD) superior nos demais níveis ( $P=0,0475$ ).

Gráfico 2 – Índice de eficiência alimentar (Relação de Kleiber – RK) entre o tratamento com ovo (TCO) e tratamento sem ovo (TSO)



Fonte: os autores.

Nota: ( $P=0,0468$ ).

Um estudo realizado por Lima *et al.* (2013), na dieta de bezerros, ao fornecer um ovo integral ao dia acrescido de uma porcentagem de leite juntamente com soro de queijo, também não observaram diferença no desempenho dos animais.

Dennis *et al.* (2017) relataram que dietas com 10% de gema de ovo apresentaram desempenhos inferiores às dietas sem gema de ovo em relação a qualquer medida de crescimento em bezerros da raça Holandesa com até quatro meses de idade. Já o uso de ovo desidratado com 30% de adição em sucedâneo lácteo não alterou o desempenho quando comparado a bezerros recebendo apenas sucedâneo (KELLOGG *et al.*, 2000).

Rossato *et al.* (2018), testando a inclusão de ovo em pó misturado à dieta líquida de bezerros em uma dosagem de oito gramas diárias, observou um maior consumo de feno ( $P > 0,05$ ) nos animais submetidos ao tratamento com ovo em pó. No presente estudo não foi avaliado o consumo de feno, porém o estudo supracitado relaciona ovo em pó com ingestão de matéria seca.

Lima *et al.* (2012), observando os parâmetros séricos de bezerros submetidos a diferentes dietas líquidas, não obtiveram diferença significativa no tratamento ovo *in natura* adicionado ao soro de queijo em uma proporção de 50%, mais leite integral (também com proporção de 50%) sobre os demais tratamentos observados. No presente estudo, não foi prevista a coleta e análise de metabólitos sanguíneos, o que poderia indicar melhora no estado energético e/ou imunitário de cordeiros que receberam a dieta com ovo em pó.

Embora os artigos citados anteriormente sejam de espécies diferentes (pequenos ruminantes) em fase de aleitamento, possuem a mesma dinâmica de aproveitamento de nutrientes advindo da dieta ao leite, portanto esses resultados podem ser comparáveis.

O ovo possui proteínas altamente digestíveis e um perfil de aminoácidos essenciais que contribuem para seu alto valor biológico, com valor aminoacídico em proporções aproximadas aos requeridos pelos animais para sua manutenção e produção (NORBERG *et al.*, 2004). O uso de ovo integral na dieta de animais (cordeiros, cabritos e bezerros) que apresentam algum grau de morbidez é observado de forma empírica em receitas caseiras, mas nenhum estudo até o presente momento avaliou o uso do ovo integral desidratado junto com o leite integral na dieta desses animais como uma fonte alternativa de aminoácidos e medida de prevenção a diarreias.

Em um estudo mais antigo, Yokoyama *et al.* (1993) citam que a IgY da gema do ovo pode ser absorvida e transferida de forma tão eficiente quanto as defesas repassadas pela matriz a leitões recém-nascidos. Tal imunoglobulina, segundo os autores, tem uma meia-vida de 1,85 dias no soro sanguíneo dos leitões, equivalente aos anticorpos repassados por via materna. Em ovinos são inexistentes as informações sobre essa imunoglobulina na dieta de cordeiros lactentes e os seus possíveis ganhos no desempenho e melhora do sistema imune. Sugere-se, portanto, que mais estudos sejam realizados a fim de elucidar os possíveis efeitos do ovo em pó adicionado à dieta de cordeiros Lacaune.

## 4 CONCLUSÃO

Cordeiros alimentados com concentrado contendo ovo em pó não obtiveram ganho de peso vivo superior aos cordeiros alimentados com concentrado sem ovo em pó. Porém, cordeiros alimentados com ovo em pó no concentrado apresentam melhor eficiência alimentar.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**, 16th, 3. ed. AOAC INTERNATIONAL, Gaithersburg, MD, 1997.

BAGGIO, C. *et al.* Inclusão de probióticos na dieta de cordeiros da raça Lacaune. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, SEMINÁRIO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO E MOSTRA UNIVERSITÁRIA*, 2018, Xanxerê. **Anais** [...]. Xanxerê, 2018.

BRITO, M. A. *et al.* Composição do sangue e do leite em ovinos leiteiros do sul do Brasil: variações na gestação e na lactação. **Ciência Rural**, v. 36, n. 3, p. 942-948, maio/jun. 2006.

DENNIS, T. S. *et al.* Effects of egg yolk inclusion, milk replacer feeding rate, and low-starch (pelleted) or high-starch (texturized) starter on Holstein calf performance through 4 months of age. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 11, 2017.

- KELLOGG, D. W. *et al.* Growth of calves fed milk replacer containing dried egg product. **Research Series - Arkansas Agricultural Experiment Station**, n. 478, p. 149-154, 2000.
- KOMAREK, A. R. A filter bag procedure for improved efficiency of fiber analysis. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 76, p. 250, 1993. (Suppl. 1).
- LIMA, P. O. *et al.* Desenvolvimento dos estômagos de bezerros recebendo diferentes dietas líquidas. **Ciência Rural**, v. 43, 2013.
- LIMA, P. O. *et al.* Parâmetros séricos de bezerros submetidos a diferentes tipos de dietas líquidas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, p. 529-540, 2012.
- MERTENS, D. R. Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fibre in feeds with refluxing beakers or crucibles: a collaborative study. **Journal of AOAC**, Washington, v. 85, n. 6, p. 1217-1240, 2002.
- NORBERG, S. E. *et al.* Utilization of energy and amino acids of spray-dried egg, plasma protein and soy bean meal by ducks, **Poultry Science**, Department of Animal Sciences, Purdue University, West Lafayette, Indiana, v. 83, n. 83, p. 939 - 945, jun. 2004.
- ROSSATO, G. *et al.* Uso de ovo integral pasteurizado em pó adicionado à dieta líquida de bezerras leiteiras. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, SEMINÁRIO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO E MOSTRA UNIVERSITÁRIA, Xanxerê, 2018. **Anais [...]**. Xanxerê, 2018.
- SENGER, C. *et al.* Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 146, n. 1-2, p. 169, 2008.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.
- TEDESCHI, L. O. *et al.* Identifying differences in feeds efficiency among group-fedcattle. **Journal of Animal Science**, v. 84, p. 767-776, 2006.
- TEIXEIRA, E. N. M. *et al.* Efeito do tempo de jejum pós-eclosão, valores energéticos e inclusão do ovo desidratado em dietas pré-iniciais e iniciais de pintos de corte. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 38, n. 2, p. 314-322, 2009.
- VILLAS BÔAS, A. S. *et al.* Idade à Desmama e Manejo Alimentar na Produção de Cordeiros Superprecoces. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1969-1980, 2003.
- YOKOYAMA, H. *et al.* Detection of passage and absorption of chicken egg yolk immunoglobulins in the gastrointestinal tract of pigs by use of enzyme-linked immunosorbent assay and fluorescent antibody testing. **American Journal Veterinary Research**, v. 54, n. 6, p. 867-872, 1993.
- ZIMMERMANN, N. P. *et al.* Controle leiteiro e análise centesimal do leite de ovelhas suffolk. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar**, Umuarama, v. 12, n. 1, p. 37-45, jan./jun. 2009.

