



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=497>>.

Suplementação de Lecipalm® na ração de cães: estudo metabólico

Solange A. Marconcin¹, Ana Vitória Fischer da Silva², Elaine C. O. Sans³,
Janaína P. Oliveira³

¹ Médica Veterinária, Mestra em Ciências Veterinárias, UFPR.

² Professora Adjunta do Departamento de Fisiologia, UFPR

³ Alunas do Curso de Zootecnia, UFPR

RESUMO

Com o objetivo de avaliar os efeitos da suplementação de Lecipalm®, um nutracêutico rico em lecitina de soja (53%), gordura de palmiste e ácidos orgânicos sobre a digestibilidade da gordura e ganho de peso, 8 cães da raça Beagle foram divididos de forma aleatória em grupo controle (C) e grupo suplementado com 2g/kg do nutracêutico (LP) na ração e avaliados por um período de 60 dias. Para o ensaio de digestibilidade, os cães foram mantidos em gaiolas metabólicas individuais por 8 dias e a coleta das fezes foi feita nos 5 últimos dias do experimento. Os animais foram pesados nos dias 1 e 60. Os dados foram analisados utilizando o programa estatístico StatView® versão 5.0 (SAS Institute), as comparações entre os grupos foram feitas com ANOVA.

Os resultados não mostraram diferenças estatísticas sobre a digestibilidade da gordura e nem sobre o ganho de peso dos animais.

Palavras-chave: cães. digestibilidade. fosfolipídios. lecitina de soja. metabolismo.

Dog food supplementation with Lecipalm®: metabolic study

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the effects of Lecipalm®, a nutraceutical with 53% soybean lecithin, palmiste fat and organic acids, on the fat digestibility and weight gain of 8 adult healthy beagles, divided randomly into 2 groups: C – control group and LP – group supplemented with 2g/kg of the nutraceutical, evaluated for a 60 days period. Dogs were kept in individual metabolic cages during 8 days for digestibility analysis and faeces samples were collected in the last 5 days the experimental period. Dogs had been weighed at days 1 and 60. Statistical analysis was performed using the ANOVA test StatView® versão 5.0 (SAS Institute). There were no differences in fat digestibility and weight gain between the groups.

Key-words: digestibility. dogs. metabolism. phospholipids. soyabean lecithin.

INTRODUÇÃO

A industrialização de alimentos para animais de estimação é relativamente recente, foi a partir de 1990 que o consumo de alimentos industrializados cresceu de forma expressiva. O Brasil é o primeiro mercado na América Latina produtor de alimentos balanceados para esses animais (PRIOR, 2003).

A dieta é o principal fator que determina a condição corpórea dos animais. A obesidade é um dos mais prevalentes distúrbios de cães e gatos,

sendo que nos EUA, 44% dos cães apresentam excesso de peso, o que pode estar relacionado com sedentarismo, alimentos muito calóricos, excesso de alimento fornecido ou a uma utilização inadequada de energia (GERMAN, 2006).

Os lipídios são constituintes importantes da dieta pelos seus elevados valores energéticos. Além de aumentarem a palatabilidade do alimento e produzirem uma sensação de saciedade, atuam como veículo alimentar para as vitaminas lipossolúveis e fornecem os ácidos graxos poliinsaturados essenciais que o organismo é incapaz de sintetizar (MAYES, 2002).

Animais que utilizam gordura devem digeri-la e absorvê-la no trato gastrintestinal, mas como a gordura é insolúvel em água, torna-se necessária a emulsificação das partículas para sua digestão (OVERLAND *et al.*, 1993 a,b).

A lecitina, presente em grande quantidade na soja, é um complexo natural de fosfolipídios, sendo composta principalmente pela fosfatidilcolina (CANTY; ZEISEL, 1994). Sua molécula anfipática, com grupamento hidrofóbico (ácidos graxos) e hidrofílico (fosfato e colina), é capaz de formar vesículas em meio aquoso e as bicamadas lipídicas (MIRANDA, 2005), dessa forma, tem uso potencial como um emulsificador exógeno, aumentando a utilização da gordura da dieta.

Jones *et al.* (1992) constataram que a adição de lecitina na dieta de suínos recém-desmamados aumentou a digestibilidade da gordura total e dos ácidos graxos saturados e insaturados, em comparação com liolecitina. Também Danek *et al.* (2005) verificaram melhor ganho de peso e digestibilidade da gordura em leitões recém-desmamados suplementados com lecitina, em comparação aos animais sem suplementação. A lecitina, agindo como emulsificante da gordura da dieta, pode melhorar a conversão alimentar e o ganho de peso nessa espécie (SOARES; LOPEZ-BOTE, 2002).

Aldersberg e Sobotka (1943), Hopkins *et al.* (1959) e Polin (1980) já relataram um aumento da digestibilidade aparente da gordura da dieta em humanos, bezerros e pintainhos, respectivamente, ao receberem suplementação de lecitina.

Muitos estudos indicam que a suplementação com lecitina melhora o ganho de peso (CHEN, 1993) e a sobrevivência de algumas espécies de crustáceos (HIEN *et al.*, 2005). Kumaraguru *et al.* (2005), analisando seus efeitos em camarões, concluíram que a lecitina de soja promove maior crescimento corporal e melhor digestibilidade em comparação com dietas sem sua adição.

Agentes acidificantes, como ácidos fumárico, cítrico, propiônico e láctico, têm mostrado resposta positiva no desempenho de aves e suínos (FALKOWSKI; AHERNE, 1984; CAVE, 1984). Sugere-se que os ácidos orgânicos podem inibir o desenvolvimento microbiano (DIXON; HAMILTON, 1981) e aumentar a proliferação de células do jejuno e do cólon (BLIKSLARGER; ROBERTS, 1997).

A gordura de palmiste é rica em ácidos graxos de cadeia média (AGCM). Dietas contendo AGCM são de interesse nutricional por serem mais facilmente absorvidas pelo intestino do que as ricas em ácidos graxos em cadeia longa (AGCL). Os AGCM são absorvidos diretamente para a corrente sanguínea e levados para o fígado, não se incorporando significativamente às lipoproteínas para serem transportados. Por isto, sua absorção e utilização são rápidas, ao contrário do que acontece com os AGCL (FERREIRA *et al.*, 2003).

Portanto, este trabalho teve como objetivo estudar os efeitos da suplementação com Lecipalm® na ração de cães saudáveis sobre a digestibilidade da gordura e ganho de peso dos animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 8 cães da raça Beagle, pertencentes ao Laboratório de Estudos em Nutrição Canina (LENUCAN) da UFPR, adultos, machos e fêmeas, peso médio inicial de $12,9 \pm 0,51$ kg (TABELA 1), vacinados, desverminados e clinicamente saudáveis, divididos aleatoriamente em 2 grupos: grupo controle (C) (2 machos e 2 fêmeas) e grupo suplementado com 2g/kg de peso corporal de

Lecipalm®¹ (LP) (2 machos e 2 fêmeas), um nutracêutico comercial contendo 53% de lecitina de soja, gordura de palmiste e ácidos orgânicos (TABELA 2) na ração (TABELA 6). Os animais eram alimentados 2 vezes ao dia e a água fornecida *ad libidum*. O período experimental foi de 60 dias. Os cães foram pesados nos dias 1 e 60. O ensaio de digestibilidade foi feito pelo método direto com coleta total de fezes. Os animais foram mantidos em gaiolas metabólicas individuais medindo 60cm (altura) x 70cm (largura) x 50cm (profundidade), as fezes eram recolhidas duas vezes ao dia durante 5 dias após o período de 3 dias de adaptação dos animais à gaiola metabólica; armazenadas em sacos plásticos e congeladas até execução das análises. Após o período de coleta, as fezes de cada animal foram homogenizadas e secadas em estufa à 65°C por 48 horas para serem moídas em moinho tipo faca com peneira de 1mm. Determinou-se nas rações e nas fezes o coeficiente de digestibilidade aparente do extrato etéreo através da hidrólise ácida de acordo com Silva (1998).

TABELA 1 – MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DO PESO (kg) DE 8 CÃES DA RAÇA BEAGLE NO INÍCIO E FINAL DO EXPERIMENTO

	Dia 1	Dia 60
Controle	13,26±1,46	14,77±1,82
Lecipalm®	12,54±1,83	13,95±1,85
média	12,90±0,51	14,36±0,58

A estatística descritiva foi realizada utilizando o programa estatístico StatView® versão 5.0 (SAS Institute). O delineamento foi

¹ Fornecido por Sanex

inteiramente casualizado e as médias foram comparadas através da análise da variância (ANOVA) e pelo teste de Fischer's. a 5%.

TABELA 2 - PORCENTAGEM DE ÁCIDOS GRAXOS PRESENTES NA LECITINA DE SOJA E NO LECIPALM®

Ácidos graxos	Lecipalm® (%)	Lecitina de soja (%)
Láurico C:12	0,965	-
Mirístico C:14	0,409	-
Pentadecílico C:15	0,164	0,489
Palmítico C:16	1,537	1,742
Heptadecanóico C:17:1	0,023	0,043
Esteárico C:18	0,573	0,803
Oléico C:18:1	2,342	0,218
Linoléico C:18:2	3,825	6,574
Linolênico C:18:3	0,099	0,048
Araquidônico C:20:4	0,064	0,082

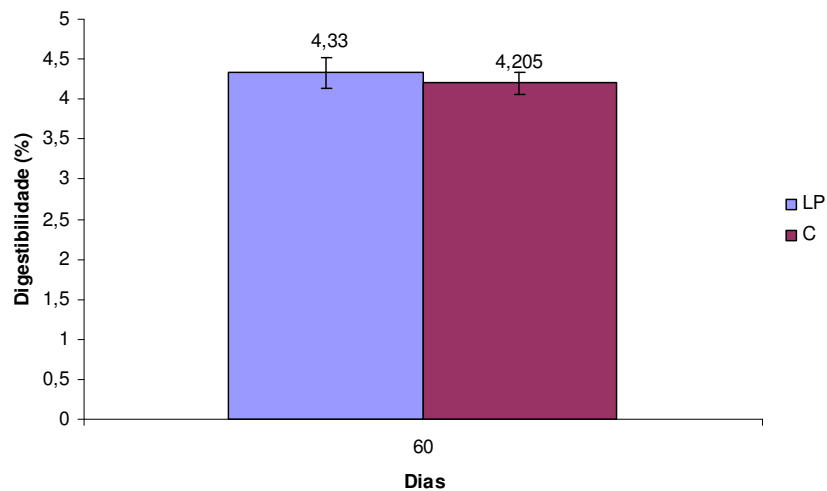
Fonte: Laboratório de Bioquímica de Lipídios da UFPR

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de Lecipalm®, rico em lecitina de soja, não influenciou a digestibilidade da gordura ($p=0,654$) nem o ganho de peso dos animais ($p=0,891$) (FIGURAS 1 e 2).

Nossos resultados corroboram com os de Minsun *et al.* (2005) que não encontraram alteração no peso dos ratos suplementados com lecitina de soja, em comparação com o grupo controle, sem suplementação; e com os de Rivera (2006), que também não observou alteração na digestibilidade da gordura e na condição corporal em cães beagles suplementados com ácido

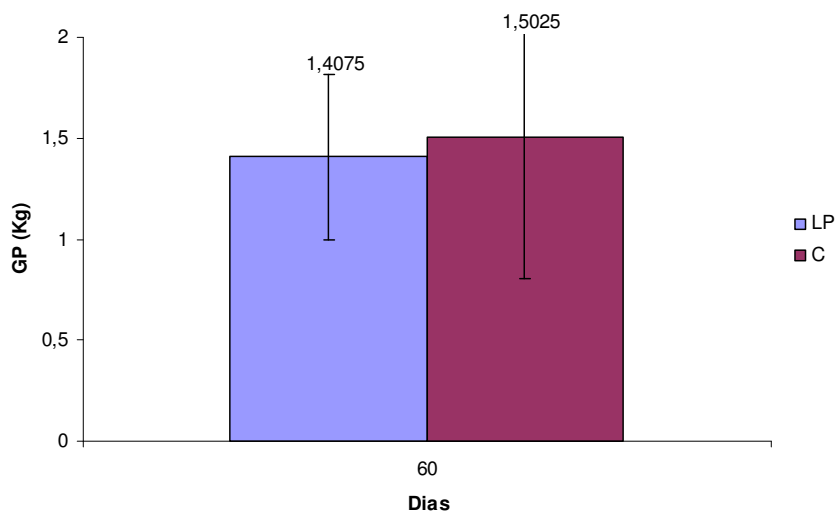
linoléico conjugado, ácido graxo essencial na dieta dos cães, presente em altas quantidades na lecitina de soja.



LP- grupo suplementado com 2g/kg de Lecipalm®

C- grupo controle (sem suplementação)

FIGURA 1 - DIGESTIBILIDADE (%) DA GORDURA DA DIETA DE ANIMAIS CONTROLE E SUPLEMENTADOS COM LECIPALM® (2G/KG) DURANTE 60 DIAS. OS DADOS REPRESENTAM A MÉDIA ± ERRO PADRÃO DE 4 CÃES POR GRUPO



LP- grupo suplementado com 2g/kg de Lecipalm®

C- grupo controle (sem suplementação)

FIGURA 2 – GANHO DE PESO (GP) DE ANIMAIS CONTROLE E SUPLEMENTADOS COM LECIPALM® (2g/kg) DURANTE 60 DIAS. OS DADOS REPRESENTAM A MÉDIA ± ERRO PADRÃO DE 4 CÃES POR GRUPO

Em suínos recém-desmamados, a adição de lecitina como um emulsificador exógeno não melhorou a digestibilidade aparente do óleo de soja. Também não houve efeitos sobre o desempenho e crescimento dos animais (OVERLAND *et al.*, 1993a). O mesmo estudo realizado com suínos na fase de crescimento à terminação, também falhou ao demonstrar a ação emulsificante da lecitina sobre o óleo de soja, isso porque lipídios de origem vegetal são melhor digeridos do que os de fonte animal, limitando assim o efeito da lecitina, entretanto, houve melhora no ganho de peso dos animais na fase de terminação (OVERLAND *et al.*, 1993b).

De acordo com Reis de Souza *et al.* (1995), a adição de lecitina na dieta de leitões desmamados não afetou o desempenho dos animais, mas aumentou a digestibilidade da gordura, em especial dos ácidos graxos insaturados. A digestibilidade total dos ácidos graxos saturados foi muito menor, isto está relacionado com o comprimento da cadeia e o grau de saturação dos ácidos

graxos, importantes fatores na determinação da digestibilidade da gordura, em suínos.

Overland *et al.* (1993b) sugerem que a inconsistência da resposta à lecitina pode ser parcialmente explicada pela fonte de lecitina usada, pois diferentes fontes apresentam diferentes propriedades emulsificantes, devido à composição de ácidos graxos e ao grau de refinamento, e também ao tipo de gordura utilizada na dieta dos animais.

Cordeiros alimentados com óleo de palma apresentaram carcaças com maior quantidade de gordura, medida pela espessura do tecido subcutâneo, em comparação ao grupo controle, o que indica que a deposição de energia é mais eficiente em dietas suplementadas com este óleo (LOUGH *et al.*, 1994).

Os ácidos orgânicos presentes no Lecipalm® não influenciaram o peso dos animais deste estudo. A melhora no desempenho dos animais com o uso de ácidos orgânicos foi mostrada em vários estudos (FALKOWSKI; AHERNE, 1984; CAVE, 1984; GIESTING; EASTER, 1985; IBA; BERCHIERI, 1995) e a maioria dos pesquisadores relacionaram esta melhora com a capacidade dos ácidos orgânicos em inibir a proliferação bacteriana. Patten e Waldroup (1988) também relataram melhor ganho de peso em aves suplementadas com ácidos orgânicos. Contudo, de acordo com Maiorka *et al.* (2004), o uso de ácidos orgânicos não afetou o desempenho de aves jovens alimentadas com diferentes níveis de energia na dieta.

Em suínos desmamados, a suplementação com ácidos orgânicos não mostrou resultados diferentes no desempenho em relação aos animais do grupo controle (MILLER; SLADE, 2006). Entretanto, Silva *et al.* (2002) observaram melhora no ganho de peso médio diário de leitões consumindo dieta com ácido láctico, mas não notaram diferenças de consumo de ração e conversão alimentar em comparação ao grupo controle. Tsiloyiannis *et al.* (2001), observaram que leitões que receberam ácido láctico na dieta apresentaram melhora no ganho de peso, no consumo de ração e na conversão alimentar em relação ao grupo controle, demonstrando que o ácido

orgânico tem efeito positivo sobre o organismo do animal como tratamento preventivo de doenças da fase pós-desmame.

CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho mostraram que a suplementação da dieta com Lecipalm® durante 60 dias não afetou a digestibilidade da gordura e nem o ganho de peso dos animais.

REFERÊNCIAS

ALDERSBERG, D.; SOBOTKA, H. Influence of lecithin feeding on fat and vitamin A absorption in man. **The Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 25, p. 255, 1943.

BLIKSLARGER, A. T.; ROBERTS, C. Mechanisms of intestinal mucosal repair. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Chicago, v. 211, n. 9, p. 1437-1441, 1997.

CANTY, D. J.; ZEISEL, S. H. Lecithin and choline in human health and disease. **Nutrition Reviews**, Washington, D.C., v. 52, n. 10, p. 327-340, 1994.

CAVE, N. A. G. Effect of dietary propionic and lactic acids on feed intake by chicks. **Poultry Science**, Savoy, v. 63, p. 131-134, 1984.

CHEN, H. Y. Recent advances in the nutrition of *Penaeus monodon*. **Journal of the World Aquaculture Society**, Baton Rouge, v. 24, p. 231-240, 1993.

DANEK, P.; PASEKA, A.; SMOLA, J.; ONDRACEK, J.; BECKOVA, R.; ROZKOT, M. Influence of lecithin emulsifier on the utilization of nutrients and growth of piglets after weaning. **Czech Journal of Animal Science**, Prague, v. 50, n. 10, p. 459-465, 2005.

DIXON, R. C.; HAMILTON, P. B. Evaluation of some organic acids as mold inhibitors by measuring CO₂ production from feed and ingredients. **Poultry Science**, Savoy, v. 60, p. 2182-2188, 1981.

FALKOWSKI, J. F.; AHERNE, F. X. Fumaric and citric acid as feed additives in starter pig nutrition. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 58, p. 935-938, 1984.

Marconcin, S.A., Silva, A.V., Sans, E.C.O. et al. Suplementação de Lecipalm® na ração de cães: estudo metabólico. PUBVET, Londrina, V. 3, N. 4, Art#497, Fev 1, 2009.

FERREIRA, A. M. D.; BARBOSA, P. E. B.; CEDDIA, R. B. A influência da suplementação de triglicerídeos de cadeia média no desempenho em exercícios de ultra-resistência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 420-425, 2003.

GERMAN, A. J. The growing problem of obesity in dogs and cats. **The Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 136, p. 1940-1946, 2006.

GIESTING, D. W.; EASTER, R. A. Response of starter pigs to supplementation of corn-soybean meal diets with organic acids. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 60, n.5, p.1288-1294, 1985.

HIEN, T. T. T.; HAI, T. N.; PHUONG, N. T.; OGATA, H. Y.; WILDER, M. N. The effects of dietary lipid sources and lecithin on the production of giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* larvae in the Mekong Delta region of Vietnam. **Fisheries Science**, Carlton South, v. 71, n. 2, p. 279-287, 2005.

HOPKINS, D. T.; WARNER, R. G.; LOOSLI, J. K. Fat digestibility by dairy calves. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 42, p. 1815, 1959.

IBA, A. M.; BERCHIERI Jr., A. Studies on use of formic acid-propionic acid mixture (Bio-Add™) to control experimental Salmonella infection in broiler chickens. **Avian Pathology**, Huntingdon, v. 24, p. 303-311, 1995.

JONES, D. B.; HANCOCK, J. D.; HARMON, D. L.; WALKER, C. E. Effects of exogenous emulsifiers and fat sources on nutrient digestibility, serum lipids and growth performance in weanling pigs. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 70, p. 3473-3482, 1992.

KUMARAGURU, K. P.; RAMESH, S.; BALASUBRAMANIAN, T. Dietary value of different vegetable oil in black tiger shrimp *Penaeus monodon* in the presence and absence of soy lecithin supplementation: Effect on growth, nutrient digestibility and body composition. **Aquaculture**, Amsterdam, v. 250, n. 1-2, p. 317-327, 2005.

LOUGH, D. S.; SOLOMON, M. B.; RUMSEY, T. S.; KAHLT, S.; SLYTERT, L. L. The Effects of high-forage diets with added palm oil on performance, plasma lipids, and carcass characteristics of ram lambs with initially high or low plasma cholesterol. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 72, p. 330-336, 1994.

MAIORKA, A.; SANTIN, A. M. E.; BORGES, S. A.; OPALINSKI, M.; SILVA, A. V. F. Emprego de uma mistura de ácidos fumárico, láctico, cítrico e ascórbico em dietas iniciais de frangos de corte. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 31-37, 2004.

MAYES, P. A. Lipídios de Importância Fisiológica. In: MURRAY, R. K; GRANNER, D. K; MAYES, P. A; RODWELL, V. W. **Harper: Bioquímica**. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 160-171.

Marconcin, S.A., Silva, A.V., Sans, E.C.O. et al. Suplementação de Lecipalm® na ração de cães: estudo metabólico. PUBVET, Londrina, V. 3, N. 4, Art#497, Fev 1, 2009.

MILLER, H. M.; SLADE, R. D. Organic acids, pig health and performance. **Pig Journal**, Malmesbury, v. 57, p. 140-149, 2006.

MINSUN, M.; INSOOK, K.; YANGHA, K. Hypocholesterolemic effects of soybean lecithin in cholesterol fed rats. **Nutritional Sciences**, Seoul, v. 8, n. 4, p. 237-241, 2005.

MIRANDA, D. T. S. Z. **Suplementação da dieta de ratos diabéticos com lecitina de soja: efeitos sobre funções de células do sistema imunitário e sobre concentrações plasmáticas de lipídios**. 69 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

OVERLAND, M.; TOKACH, M. D.; CORNELIUS, S. G.; PETTIGREW, J. E.; RUST, J. W. Lecithin in swine diets: I. Weanling pigs. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 71, p. 1187-1193, 1993a.

OVERLAND, M.; TOKACH, M. D.; CORNELIUS, S. G.; PETTIGREW, J. E.; WILSON, M. E. Lecithin in swine diets: II. Growing-finishing pigs. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 71, p. 1194-1197, 1993b.

PATTEN, J. D.; WALDROUP, P. W. Use of organic acids in broiler diets. **Poultry Science**, Savoy, v. 67, n. 8, p. 1178-1182, 1988.

POLIN, D. Increased absorption of tallow with lecithin. **Poultry Science**, Savoy, v. 59, p. 1652, 1980.

PRIOR, J. Situação atual e perspectivas do Mercado nacional de alimentos pet.III In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO, 2003, Campinas. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2003. p. 1-4.

REIS DE SOUZA, T.; PEINIAU, J.; MOUNIER, A.; AUMAITRE, A. Effect of addition of tallow and lecithin in the diet of weanling piglets on the apparent total tract and ileal digestibility of fat and fatty acids. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 52, p. 77-91, 1995.

RIVERA, N. L. M. **Suplementação de ácido linoleico conjugado na dieta de beagles em crescimento**. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006..

SILVA, D. J. **Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1998.

SILVA, M. C.; LIMA, J. A. F.; FIALHO, E. T. Efeito da adição de acidificantes e suas combinações na alimentação de leitões desmamados sobre o desempenho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. (05.sbz.993.pdf. 2002).

Marconcin, S.A., Silva, A.V., Sans, E.C.O. et al. Suplementação de Lecipalm® na ração de cães: estudo metabólico. PUBVET, Londrina, V. 3, N. 4, Art#497, Fev 1, 2009.

SOARES, M.; LOPEZ-BOTE, C. J. Effects of dietary lecithin and fat unsaturation on nutrient utilization in weaned piglets. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v. 95, p. 169-177, 2002.

TSILOYIANNIS, V. K.; KYRIAKIS, S. C.; VLEMMAS, J.; SARRIS, K. The effect of organic acids on the control of porcine post-weaning diarrhoea. **Research in Veterinary Science**, London, v. 70, p. 287-293, 2001.