# FONTES PROTEICAS DE ORIGEM VEGETAL SOBRE A DIGESTIBILIDADE DE DIETAS EXTRUSADAS PARA CÃES

FRANCINE M. PERES[1], MAYARA A. BALLER[1], PETERSON D. G. PACHECO[1], AULUS C. CARCIOFI[1]

[1] - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Câmpus de Jaboticabal
Contato: aulus.carciofi@gmail.com

**Resumo:** Foram avaliados os efeitos da substituição de 60% da proteína de uma dieta à base de farinha de vísceras de frango (FVF) pelas seguintes proteínas de origem vegetal: concentrado proteico de soja (CPS), proteína isolada de soja (IS) e glúten de milho 60% (GM). Foram avaliadas a digestibilidade dos nutrientes e características das fezes e urina dos cães, em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (dietas) e seis repetições (cães) por tratamento, totalizando 24 cães. Os resultados foram submetidos a ANOVA e médias comparadas pelo Teste de Tukey (P<0,05). Os tratamentos IS e GM demonstraram elevada digestibilidade da proteína bruta, com valores superiores (P<0,05) ao verificado para a dieta controle (FVF). O tratamento CPS também demonstrou elevada digestibilidade da proteína, com valores semelhantes a IS e FVF. Menor pH e maior teor de umidade foram verificados nas fezes dos cães alimentados com CPS (P<0,05), sugerindo fermentação intestinal de seus carboidratos com possível efeito benéfico ao intestino, sem alterar o escore fecal. A urina de cães alimentados com a ração GM apresentou menor pH (P<0,05), possivelmente em função dos aminoácidos sulfurados do ingrediente.
**Palavras-Chave:** concentrado proteico de soja; proteína isolada de soja; glúten de milho; pH da urina.

## VEGETABLE PROTEIN SOURCES ON DIGESTIBILITY OF EXTRUDED DOG DIETS

**Abstract:** The objective of this project was to evaluate the effects of the substitution of 60% of the protein content of a control diet based on poultry by-product meal (FVF) by the vegetable protein sources: soy protein concentrate (CPS), isolated soy protein (IS) and corn gluten meal (GM). The apparent digestibility and feces traits of dogs were evaluated, in a completely randomized design with four treatments (diets) and six replicates (dogs) per treatment, totaling 24 dogs. Data were submitted to ANOVA and means compared by the Tukey test (P<0.05). The IS and GM treatments showed high crude protein digestibility, with higher values than FVF. The CPS diet also presented high protein digestibility, with similar values in comparison with FVF and IS diets. Lower pH and higher moisture were verified on feces of dogs fed CPS (P<0.05), suggesting intestinal fermentation of their fiber content and a possible beneficial effect on gut health, without changing the fecal score. The urine of dogs fed GM diet presented lower pH (P<0.05), possible due the sulfur amino acid content of GM.
**Keywords:** corn gluten meal; isolated soy protein; soy protein concentrate; urine Ph.

**Introdução:** Os alimentos destinados à cães e gatos apresentam em suas formulas proteínas de origem vegetal, visando adequado equilíbrio de aminoácidos e redução de minerais. Derivados de soja e milho tem se destacado em função de apresentarem boa disponibilidade comercial e composição química e perfil de aminoácidos estáveis. O objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da substituição de farinha de vísceras de frango por proteínas de origem vegetal em dietas extrusadas para cães, sobre a digestibilidade dos nutrientes e as características das fezes e urina.

**Material e Métodos:** Este experimento seguiu delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (rações) e seis repetições (cães) por tratamento, totalizando 24 cães. Os tratamentos foram constituídos por ração controle à base de farinha de vísceras de frango (FVF) e três dietas com ingredientes proteicos de origem vegetal, que entraram na formulação de modo a substituir 60% do conteúdo proteico da dieta: concentrado proteico de soja (CPS), proteína isolada de soja (IS) e glúten de milho 60% (GM). As quatro rações experimentais foram formuladas (FEDIAF, 2014) para apresentarem teores semelhantes de nutrientes, sendo para isto os ingredientes analisados previamente. O ensaio de digestibilidade foi conduzido pelo método da coleta total de fezes seguindo o protocolo recomendado pela FEDIAF (2014). O escore de fezes foi avaliado em escala de 0 a 5, sendo 0 fezes líquidas e 5 fezes secas. Amostras das rações e fezes foram analisadas quanto à matéria seca (MS), proteína bruta (PB),

extrato etéreo hidrólise ácida (EEHA) e fibra bruta (FB), de acordo com a AOAC (1995). A energia bruta foi determinada nas amostras de ração e fezes em bomba calorimétrica (1281, PARR Instruments, EUA). As análises de pH da urina e fezes foram realizadas em peagâmetro digital. A densidade da urina foi medida em refratômetro (Atago, CO T2-NE, Japão). Os resultados foram submetidos a ANOVA, quando diferenças foram detectadas ao teste F médias foram comparadas pelo Teste de Tukey (P<0,05).

**Resultados e Discussão:** Os cães consumiram integralmente todas as dietas, sem episódio de diarreia ou vômitos. Não houve diferenças estatisticas entre os tratamentos quanto a ingestão dos nutrientes (Tabela 1). A digestibilidade da MS foi semelhante entre as rações (P=0.260). Maiores digestibilidades da proteína bruta foram verificadas para as rações IS e GM, com valor semelhante entre IS e CPS, e menor para FVF (P<0.05). A dieta IS apresentou menor digestibilidade do EEHA (P=0,002). Cães alimentados com a dieta CPS apresentaram fezes com menor pH e maior teor de umidade (P<0,01) que IS e FVF, porém não houveram diferenças quanto ao escore fecal. Isto sugere fermentação intestinal dos carboidratos de CPS e GM, com possível efeito benéfico ao intestino. O menor valor de pH urinário encontrado para os cães alimentos com a ração GM (P=0.001) deve-se ao fato da matéria prima ser rica em metionina, que quando metabolizada origina ácido sulfúrico e reduz o pH urinário.

**Tabela 1.** Ingestão de nutrientes, coeficientes de digestibilidade aparente e energia metabolizável de dietas experimentais para cães com diferentes fontes de proteína.

| Item | Dietas[1] | | | | EPM[2] | Valor de P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | FVF | CPS | IS | GM | | |
| *Ingestão de nutrientes (g/cão/dia)* | | | | | | |
| Matéria seca | 157.7 | 154.7 | 146.3 | 149.6 | 3.14 | 0.614 |
| Proteína bruta | 45 | 48.7 | 46.1 | 47.7 | 0.11 | 0.616 |
| Extrato etéreo hidrólise ácida | 24.3 | 23.6 | 22.4 | 23.2 | 1.01 | 0.614 |
| Fibra bruta | 5.5 | 5.4 | 5.1 | 5.3 | 1.53 | 0.614 |
| *Coeficientes de digestibilidade aparente (%)* | | | | | | |
| Matéria seca | 82.1 | 82.0 | 83.1 | 83.6 | 0.32 | 0.260 |
| Matéria orgânica | 86.6 | 85.3 | 86.6 | 87.7 | 0.32 | 0.055 |
| Proteína bruta | 89.0$^{c}$ | 90.6$^{bc}$ | 90.9$^{ab}$ | 91.8$^{a}$ | 0.29 | 0.001 |
| Extrato etéreo hidrólise ácida | 93.5$^{a}$ | 95.2$^{a}$ | 91.6$^{b}$ | 94.0$^{a}$ | 0.40 | 0.002 |
| Energia bruta | 87.3 | 86.8 | 87.5 | 88.3 | 0.25 | 0.153 |
| *Fezes* | | | | | | |
| g/cão/dia na matéria natural | 5.16$^{ab}$ | 6.23$^{a}$ | 5.05$^{b}$ | 4.85$^{b}$ | 0.18 | 0.001 |
| Matéria seca (%) | 43.8$^{a}$ | 34.7$^{b}$ | 46.1$^{a}$ | 40.9$^{ab}$ | 1.20 | <.0001 |
| Escore | 3.93$^{b}$ | 4.0$^{ab}$ | 4.02$^{a}$ | 4.0$^{ab}$ | 0.01 | 0.023 |
| pH | 6.56$^{a}$ | 6.05$^{b}$ | 6.50$^{a}$ | 6.39$^{ab}$ | 0.06 | 0.006 |
| *Urina* | | | | | | |
| ml/cão/dia | 104 | 112 | 97 | 118 | 0.03 | 0.638 |
| Densidade específica | 1.032 | 1.035 | 1.033 | 1.035 | 0.002 | 0.370 |
| pH | 6.87$^{a}$ | 6.70$^{a}$ | 6.84$^{a}$ | 6.03$^{b}$ | 0.09 | 0.001 |

[1] – FVF - farinha de vísceras de frango; CPS – substituição de 60% da proteína por Concentrado Proteico de Soja; IS – substituição de 60% da proteína por Isolada de Soja; GM – substituição de 60% da proteína por Glúten de Milho 60%. [2] - EMP = erro padrão da média (n = 6 cães por dieta) [a,b,c] - Médias na mesma linha sem uma letra em comum são diferentes pelo teste de Tukey (P<0.05).

**Conclusões –** As dietas contendo proteína isolada de soja e glúten de milho 60% demonstraram maiores digestibilidades da proteína que a dieta controle, formulada apenas com farinha de vísceras de frango. A dieta com concentrado proteico de soja demonstrou boa digestibilidade da proteína, seus carboidratos são fermentáveis no intestino de cães, com possível efeito benéfico à saúde.

**Agradecimentos** – A empresa ADM – Archer Daniels Midland Company; a Manzoni Industrial Ltda; a Guabi PetCare.

**Referências Bibliográficas:** A.O.A.C. Official methods of analysis, 1995. FEDIAF (Fédération européenne de l'industriedes aliments pour animaux familiers), 2014.