



<http://dx.doi.org/>

Artigo Científico

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

**Níveis Crescente de Zeólitas (*Clinoptilolita*) e *Yucca schidigera* em Rações de Cães -  
Influência na Digestibilidade e Escore Fecal <sup>1</sup>.**

*Crescent levels of Zeólitas (Clinoptilolita) and Yucca schidigera in diets for dogs -  
influence on the digestibility and fecal score.*

**Gustavo Vaz Corrêa Maia<sup>2</sup>, Flávia Borges Saad<sup>3</sup>, Ana Flávia Chizzotti<sup>4</sup>, Bárbara  
Carriel Benitez<sup>5</sup>, João Paulo Fernandes Santos<sup>6</sup>, Adriana Augusto Aquino<sup>7</sup>.**

---

**Resumo:** Melhorias na digestibilidade do alimento e no escore fecal podem ser alcançadas com formulações de alto valor nutritivo ou pela inclusão de certos aditivos. O objetivo deste trabalho foi determinar a interferência dos aditivos extrato de *Yucca schidigera* (YSE) e Zeólita (Clinoptilolita), na digestibilidade de rações comerciais e sua ação na capacidade de melhoria do escore fecal de cães. O estudo foi realizado na Universidade Federal de Lavras utilizando 21 cães adultos da raça Beagle com peso médio de  $\pm 12,51$  Kg em um experimento em delineamento inteiramente casualizado. O tempo experimental foi de 20 dias, dividido em dois períodos de 10 dias com cinco dias de adaptação e cinco dias de coleta de material fecal. Os animais foram divididos em sete tratamentos distintos: 1) dieta controle; 2) dieta controle + 125 ppm YSE; 3) controle + 250 ppm de YSE; 4) dieta controle + 375 ppm de YSE; 5) dieta controle + 0,50% de Zeólita; 6) dieta controle + 0,75% de Zeólita; 7) dieta controle + 1,00% de Zeólita. Os dados obtidos demonstram que os aditivos podem ser incluídos nos níveis estudados sem prejuízo a digestibilidade dos coeficientes de Matéria seca, Proteína bruta, Extrato etéreo e Energia bruta do alimento fornecido. Os níveis de inclusão de 0,75% e 1,0% do aditivo Zeólita apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) quanto ao escore fecal, concluindo-se que este aditivo, proporciona melhores benefícios no parâmetro de melhoria do escore fecal quando adicionado à rações comerciais para cães.

**Palavras-chave:** aditivos, aluminossilicatos, saponina

**ABSTRACT:** Improvements in the digestibility of food and fecal score can be achieved by formulations of high nutritional value or the inclusion of certain additives. The objective of this study was to determine the interference of additives extract of *Yucca schidigera* (YSE) and Zeólita (Clinoptilolita), in the digestibility of commercial diets and their capacity for action in the improvements on fecal score in feces of dogs. The study was conducted at the Federal University of Lavras using 21 adult dogs of the breed Beagle, average weight of  $\pm 12.51$  kg in a experiment in a completely randomized design. The trial was realized in 20 days, divided into two periods of 10 days with 5 days of adaptation and 5 days of collection of fecal material. The animals were divided on 7 different treatments: 1) control diet, 2) control diet + 125 ppm YSE, 3) control + 250 ppm of YSE, 4) control diet + 375 ppm of YSE, 5) control diet + 0.50 % Of Zeólita, 6) control diet + 0.75% of Zeólita; 7) control diet + 1.00% of Zeólita. These data show that the additives can be included in the levels studied without prejudice to the digestibility of the coefficients of dry matter, crude protein, energy and raw ether extract of the food provided. The levels of inclusion of 0.75% and 1.0% of the additive Zeólita showed a significant difference ( $P < 0.05$ ) on the fecal score, concluding that this additive, provides better benefits in the parameter of improving the scoring when fecal added to commercial feeds for dogs.

**KEYWORDS:** additives, aluminossilicatos, saponina

---

Autor para correspondência. E. Mail: gvcmaia@yahoo.com.br

<sup>1</sup> projeto financiado pela FAPEMIG

<sup>2</sup> Pós-graduando em Zootecnia – CCA/UFLA, gvcmaia@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professora adjunta – Dep. Zootecnia/UFLA – Campus Universitário s/n, Lavras-MG

<sup>4</sup> Graduanda em Medicina Veterinária – CCA/UFLA, anaflaviachiz@gmail.com

<sup>5</sup> Pós-graduanda em Medicina Veterinária – CCA/UFMG, babenitez@gmail.com

<sup>6</sup> Pós-graduando em Zootecnia – CCA/UFLA, joao\_paulo8@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Pós-graduanda em Zootecnia – CCA/UFLA, driaquino@hotmail.com

## **Introdução**

Quando se pretende avaliar a qualidade de um alimento completo fornecido aos animais, a digestibilidade das diversas frações nutricionais deste alimento pode indicar valiosas informações a cerca do objetivo almejado. Alimentos que contenham ingredientes de melhor qualidade, geralmente obtêm valores de digestibilidade maiores que os alimentos com ingredientes de qualidade inferior, devido à facilidade de quebra das frações nutricionais em componentes menores, acarretando em melhor absorção e resposta nutricional dos animais CASE et al (1998). As melhorias na digestibilidade e escore fecal também podem ser alcançados pela inclusão na dieta de aditivos como o extrato de *Yucca schidigera* (YSE) que é fonte de fibra alternativa auxiliando na redução do trânsito intestinal (MACFARLANE *et al.*, 1988<sup>a</sup>) ou pelo uso de Zeólitas (alumínio silicatos hidratados) os quais têm propriedades de absorção de água (POND *et al.*, 1995). O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Instrução normativa nº13 em seu anexo I, define como aditivo para produtos destinados à alimentação animal, toda substância ou microrganismos adicionados

intencionalmente, que normalmente não se consome como alimento, tenham ou não valor nutritivo, que afetem ou melhorem as características do alimento ou dos produtos animais. Na tentativa de se minimizar os problemas acarretados pela convivência mais próxima dos donos com seus animais, a pesquisa e o desenvolvimento de aditivos que melhorem a digestibilidade e o escore fecal é de extrema importância dentro do setor de pet food. Este trabalho teve como objetivo avaliar ação de diferentes níveis de aditivos na digestibilidade de rações comerciais e na melhoria do escore fecal dos animais alimentados com estas rações.

## **Material e métodos**

O estudo foi realizado na Universidade Federal de Lavras, em um experimento em delineamento inteiramente casualizado, dividido em dois períodos de 20 dias cada um. Foram utilizados 21 cães adultos da raça Beagle com idade média de 1,5 anos, de ambos os sexos e peso médio de  $\pm 12,50$ kg, divididos em sete tratamentos com três repetições por tratamento em cada período. Durante o teste, os animais foram mantidos em gaiolas metabólicas com fundo telado, o que

possibilitava a coleta de material fecal sem contaminação pela urina. Os tratamentos experimentais consistiam de 1) dieta comercial seca; 2) dieta comercial seca + 125 ppm YSE; 3) dieta comercial seca + 250 ppm de YSE; 4) dieta comercial seca + 375 ppm de YSE; 5) dieta comercial seca + 0,50% de Zeólita; 6) dieta comercial seca + 0,75% de Zeólita; 7) dieta comercial seca + 1,00% de Zeólita. Os animais foram submetidos a um período de adaptação de cinco dias e a um período de coleta de dados de cinco dias em cada período. Em ambos os períodos, o fornecimento diário de ração foi calculado pela fórmula  $90x(PV)^{0,75}$  recomendada pelo NRC (2006) para estudos de digestibilidade em cães inativos. Durante o período de coleta de material, as fezes foram coletadas pela manhã antes do fornecimento da alimentação. Estas fezes foram então colocadas em sacos plásticos devidamente identificados por animal e tratamento, pesadas e avaliadas quanto ao seu escore fecal e posteriormente armazenadas em freezer a temperatura de -20° C. A avaliação do escore fecal foi adaptado de PARREIRA (2003) e variava de 1: fezes líquidas, diarreia; 2: fezes macias sem forma definida; 3: fezes macias, bem formadas e úmidas; 4: fezes duras, secas, firmes e bem

formadas; 5: fezes muito duras e ressecadas, tendo como ideal valores entre 3 e 4.

## Resultados e Discussão

Os valores médios dos coeficientes de digestibilidade obtidos por análise química, estão ilustrados na Tabela 1. Não se verificou diferença significativa ( $P>0,05$ ) nos coeficientes de digestibilidade da Matéria seca (CDMS), Proteína bruta (CDPB), extrato etéreo (CDEE) e energia bruta (CDEB) entre os tratamentos. O fornecimento do tratamento controle sem aditivo e dos tratamentos com aditivos em níveis de *Yucca schidigera* variando de 125 a 375ppm e Zeólita Clinoptilolita variando de 0,5 a 1,0%, não interferiram na digestibilidade normal do alimento fornecido aos animais, podendo ser acrescidas aos alimentos sem alterar a qualidade do alimento fornecido. Este resultado está em concordância com o encontrado por Çabuk et al. (2004), que ao avaliar a inclusão do aditivo *Yucca* em frangos de cortes, não encontrou melhora na digestibilidade dos nutrientes, apesar de ter observado melhora na conversão alimentar. No presente trabalho, esperava-se que, ao se aumentar os níveis de inclusão do aditivo Zeólita, os

coeficientes de digestibilidade das frações nutricionais estudadas respondessem com aumento linear, devido à alta capacidade higroscópica do material.

Tabela 1: Valores médios dos coeficientes de digestibilidade da matéria seca (CDMS), proteína bruta (CDPB), extrato etéreo (CDEE) e energia bruta (CDEB), para cães adultos da raça Beagle alimentados com dietas com níveis crescentes de Zeolitas e Yucca, segundo os tratamentos.

<b>Tratamentos</b>	<b>CDMS</b>	<b>CDEE</b>	<b>CDEB</b>	<b>CDPB</b>
Controle	74.75	86.63	83.69	84.78
125ppm YSE	77.18	88.05	84,17	88.24
250ppm YSE	73.84	86.05	82.45	85.06
375ppm YSE	74.47	86.42	82.85	84.92
0,50% Zeolita	74.57	83.25	83.44	84,06
0,75% Zeolita	75.31	87.02	83.80	86.49
1,00% Zeolita	74.36	86.05	83.42	85.70
CV (%)	2.62	3.69	1.87	2.95

Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste SNK (P<0,05)

Tal resultado foi encontrado por Castaign (1998), que sugeriu melhora na digestibilidade dos nutrientes em rações de suínos, provavelmente pela redução da velocidade de trânsito, e proteção à mucosa gástrica e intestinal contra diarreias. Os resultados descritos na Tabela 2 demonstram que os tratamentos 6 e 7(0,75% e 1,00% de Zeólita, respectivamente)obtiveram notas mais próximas do ideal segundo avaliação de escore fecal, valores estes, que obtiveram diferença significativa (P<0,01) entre os tratamentos quanto ao parâmetro avaliado.

Desta forma, os níveis de inclusão de 0,75% e 1,0% do aditivo Zeólita, apresentaram substancial melhora no escore fecal proporcionando fezes mais firmes e com formato mais homogêneo. Tal resultado é consequência da alta capacidade higroscópica do aditivo Zeólita, que possivelmente adsorveu o excesso de água livre no trato gástrico intestinal do animal, aumentando assim a matéria seca do bolo fecal.

Tabela 2: Avaliação de escore fecal do material coletado em Beagles adultos alimentados com dietas com

níveis crescentes de Zeolitas e Yucca,

baseado na consistência e aspecto.

Tratamento	Escore fecal
Controle	2,83 <sup>c</sup>
125ppm YSE	3,16 <sup>d</sup>
250ppm YSE	3,16 <sup>d</sup>
375ppm YSE	3,43 <sup>c</sup>
0,50% Zeolita	3,63 <sup>b</sup>
0,75% Zeolita	3,86 <sup>a</sup>
1,00% Zeolita	3,93 <sup>a</sup>
C.V (%)	15,54

Médias seguidas por letras distintas diferem pelo teste de Scott-knott (P<0,01)

Este resultado concorda com o observado por Vrzgula *et al.*(1984) que observou que animais acometidos de diarreia alimentados com Zeólita Clinoptilolita, apresentaram fezes mais compactas e mais bem formada do que aquelas produzidas pelos animais que não receberam o aditivo. Estes autores descrevem que os animais apresentaram fezes pastosas 6 horas após o consumo da alimentação com o aditivo, passando à consistência mais firme em 24 horas e depois de 48 horas observava-se consistência normal das fezes, diferente daqueles não tratados com o aditivo, que continuaram diarréicos.

## Conclusões

Os aditivos testados não interferiram na digestibilidade da ração nos níveis estudados, podendo ser incorporados em rações comerciais sem prejuízo ao

animal. O aditivo Zeolita apresentou maior capacidade de melhoria do escore fecal nos níveis de 0,75% e 1,0% quando comparados aos outros níveis estudados, sendo recomendado sua utilização em níveis acima de 0,75% para este parâmetro.

## Referências Bibliográficas

1. ÇABUK M., ALÇIÇEK A., BOZKURT M., AKKAN S.; Effect of *Yucca schidigera* and Natural Zeolite on Broiler Performance. **International Journal of Poultry Science**, Asian Network for Scientific Information, vol. 3 (10), p. 651-654, 2004.
2. CASE, L. P.; CAREY, D.P.; HIRAKAWA, D.A.; **Nutrição canina e felina – manual para profissionais**, Lisboa: Harcourt Brace, p. 424, 1998.
3. CASTAIGN, J. Uso de las arcillas en alimentación animal. A: **XIV Curso de especialización FEDNA**

. **Avances en nutrición y alimentación animal**. Expoaviga, Barcelona, pp 143-157. 1998

4. McFARLANE, J. M. & METHENEY, C. D. Effect of dietary Micro Aid on canine fecal odour. **Report, Distributors Processing Inc**, Porterville, California. 1998a.

5. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dogs and cats**, Whashington: Nacional Academy of Science, DC, 2006.

6. PARREIRA, P. R.; Efeito de dois alimentos comerciais secos e dois fornecimentos no consumo alimentar, peso vivo e metabólico, escore corporal, escore e volume fecal de cães adultos em atividade. **Programa de Pós-Graduação em Qualidade e Produtividade Animal**, USP 2003, 84 p. (Dissertação de Mestrado).

7. POND, W.G., D.C. CHURCH, K. R. POND. **Basic Animal Nutrition and Feeding**. 4<sup>a</sup> ed. John Wiley & Sons, USA. 1995.

8. PRESTON, R. L.; BARTLE, S. J.; MAY, T.; GOODALL, S.R. Influence of sarsaponin on growth, feed and nitrogen utilization in growing male rats fed diets with added urea or protein. **Journal of Animal Science** 65 pp 481-487, 1987.

9. VRZGULA, L.; BARTKO P.; Effects of Clinoptilolite on weight gain and some physiological parameters of swine. **Zeo-Agriculture “Use of Natural Zeolites in Agriculture na Aquiculture”** International Committee on Natural Zeolite, p. 161-166. 1984