# AVALIAÇÃO DA FIBRA DA MANDIOCA SOBRE A DIGESTIBILIDADE DAS DIETAS E CARACTERÍSTICAS FECAIS DE CÃES

CAMILLA M. M. SOUZA[1], GISLAINE C. B. KAELLE[1], ALINA S. KOMARCHEUSKI[1], TAÍS S. BASTOS[1], MARCELINO BORTOLO[3], RICARDO S. VASCONCELLOS[2],ANANDA P. FÉLIX[1].

[1]Universidade Federal do Paraná, UFPR, Campus Ciências Agrárias. [2]Universidade Estadual de Maringá, UEM. [3]Kemin Industries, São Paulo.
Contato: camillazootec@gmail.com

**Resumo:** Objetivou-se avaliar a influência de níveis da fibra da mandioca e fontes convencionais de fibra na digestibilidade da dieta e nas características fecais de cães. Foram avaliadas oito dietas, sendo dieta controle (sem adição de fontes de fibra); três dietas com níveis crescentes de fibra de mandioca "a" (FMa) (5,5; 6,5 e 7,5% de fibra dietética total); dieta com fibra da mandioca "b" (FMb), dieta com celulose (CE), dieta com polpa de beterraba (PO) e dieta com lignocelulose (LC). As dietas 7,5% FDT FMa, FMb, CE, PO e LC apresentaram 7,5% de FDT. Foram utilizados 16 cães adultos da raça Beagle, distribuídos em blocos casualizados (períodos). A dieta 7,5% FDT com FMa quando comparada com as dietas FMb, CE e LC apresentou menor EM (P<0,05). Não houve diferença entre as dietas quanto à consistência fecal e nitrogênio amoniacal (P>0,05). A fibra da mandioca pode ser inclusa em alimentos para cães adultos, pois apresenta resultados similares ao das fibras insolúveis convencionais. Além disso, mantem as fezes macias e bem formadas.
**Palavras Chave:** Consistência fecal; fibra dietética; funcionalidade intestinal.

# EVALUATION OF THE CASSAVA FIBER ON THE DIGESTIBILITY OF DIETS AND FECAL CHARACTERISTICS OF DOGS

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the influence of levels of cassava fiber and conventional fiber sources on diet digestibility and fecal characteristics of dogs. Eight diets were evaluated: control diet (without addition of fiber sources); three diets with increasing levels of cassava fiber "a" (CFa) (5.5; 6.5; e 7.5% TDF); diet with cassava fiber "b" (CFb), diet with cellulose (CE), diet with beet pulp (BP); and diet with lignocellulose (LC). Diets 7.5% TDF CFa, CFb, CE, BP, and LC presented 7.5% FDT. Sixteen Beagle adult dogs were used, distributed in randomized block (period) design. The 7.5 CF diet when compared to the 9.6% CF, CE and LC diets presented lower ME (P<0.05). There was no difference among diets on fecal consistency and ammoniacal nitrogen (P>0.05). Cassava fiber can be included in adult dog foods because they have values similar to those of conventional fibers. In addition, it keeps the stool soft and well-formed.
**Keywords:** Fecal conformity; dietary fiber; intestinal function.

**Introdução:** A presença de fração insolúvel na fibra da mandioca, resíduo proveniente do processamento do amido, pode melhorar as características fecais e a funcionalidade intestinal de cães. As fibras insolúveis favorecem aspectos relacionados ao peristaltismo e formação do bolo e consistência fecal (BURKHALTER et al., 2001). Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência de níveis de fibra da mandioca e fontes convencionais de fibra nos coeficientes de digestibilidade aparente (CDA) e energia metabolizável (EM) da dieta e sobre as características fecais de cães.

**Material e Métodos:** Foram utilizados 16 cães adultos (3,4 anos, 10,3+1,07 kg). O estudo foi delineado em blocos casualizados (períodos), organizados em três períodos, sendo composto por oito tratamentos, totalizando seis repetições cada. Os tratamentos consistiram em: dieta controle sem adição de fontes de fibra; três dietas com níveis de fibra de mandioca "a" (4,3; 8,1 e 11,9% FMa – resultando em dietas com 5,5; 6,5 e 7,5% de FDT, respectivamente); dieta com 9,6% de fibra da mandioca "b" (FMb), dieta com 3,8% de celulose (CE), dieta com 6% de polpa de beterraba (PO) e dieta com 3,8% de lignocelulose (LC). As FM "a" e "b" diferiram quanto à concentração de FDT (FMa = 35,01% e FMb = 41,36% FDT). As dietas FMb, CE, PO e LC apresentaram a mesma quantidade de fibra dietética total (FDT) da dieta 11,9% FMa (aproximadamente 7,5% de FDT). As dietas foram formuladas para atender as necessidades nutricionais de cães propostas pelo NRC (2006) e o ensaio de digestibilidade seguiu as recomendações da AAFCO (2004), com coleta total de fezes. As características fecais foram avaliadas por: teor de matéria seca total (MSf), produção de fezes (PF), consistência fecal a partir do escore fecal (EF), nitrogênio amoniacal (NH3), pH fecal. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Dados não paramétricos foram avaliados pelo teste de Kruskal-Wallis. Quando diferenças foram detectadas na análise de variância, as médias foram comparadas por contrastes ortogonais (Tabela 1, P<0,05). Os resultados obtidos com o aumento dos níveis dietéticos de FM foram submetidos à análise de regressão.

**Resultado e Discussão:** Observou-se maior CDA do extrato etéreo em hidrólise ácida (EEA) da dieta 11,9% FMa em relação à dieta PO (P<0,05). O aumento na viscosidade da digesta obtido pelas fibras solúveis pode atrasar o esvaziamento gástrico e também pode reduzir a interação das enzimas digestivas com os nutrientes e a sua absorção (BLAXTER et al., 1990). Além disso, a dieta 11,9% FMa quando comparada com as dietas 9,6% FMb, CE e LC apresentou menor EM (P<0,05, tabela 1). Esse efeito pode ser desejável para cães e gatos com sobrepeso e obesos, pois favorece a redução da densidade energética (DIEZ et al., 1998). A inclusão dietética de níveis crescentes da FMa promoveu efeito quadrático nos CDA da matéria orgânica (MO), matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e na MSf (P<0,05). Isso pode ser explicado pelo aumento nos níveis de inclusão da fibra (GODOY et al., 2013), que como consequência pode alterar a taxa de passagem da digesta, alterando a digestibilidade. Não houve diferença entre as dietas no escore fecal e amônia (P>0,05), mantendo assim as fezes macias, bem formadas e úmidas. Entretanto, a dieta contendo PO resultou em pH fecal menor, em relação à dieta

contendo 11,9% FMa (P<0,05, Tabela 1), o que pode estar associado as suas características de solubilidade e moderada fermentação, pois de acordo com Sabchuk et al. (2017) algumas fibras solúveis podem atuar como prebiótico, reduzindo o pH no intestino.

Tabela 1 - Coeficientes de digestibilidade aparente (CDA), energia metabolizável (EM, kcal/kg) e características fecais de cães alimentados com dieta controle (CO) e contendo níveis de fibra da mandioca "a" (FMa); fibra da mandioca "b" (FMb); celulose (CE); polpa de beterraba (PO) e lignocelulose (LC).

| Item | CO | FMa (%) | | | FMb | CE | PO | LC | EPM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4,3 | 8,1 | 11,9 | | | | | |
| Coeficientes de digestibilidade aparente (%) | | | | | | | | | |
| MS[a,h] | 84,37 | 86,25 | 85,17 | 81,82 | 83,23 | 82,31 | 80,94 | 82,27 | 0,572 |
| PB[d,e,h] | 88,36 | 89,48 | 88,53 | 87,77 | 88,17 | 90,43 | 85,20 | 88,46 | 0,376 |
| EEH[e] | 90,86 | 92,16 | 91,19 | 91,74 | 91,74 | 91,30 | 89,99 | 91,92 | 0,382 |
| MO[a,c,h] | 87,84 | 89,25 | 88,40 | 84,96 | 86,45 | 85,48 | 84,37 | 85,40 | 0,484 |
| EM[a,b,c,d,f,h] | 4072,7 | 4321,1 | 4180,0 | 3913,0 | 4015,1 | 4045,9 | 3940,9 | 4027,8 | 22,25 |
| Características fecais | | | | | | | | | |
| Escore | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | - |
| pH[e] | 7,24 | 7,28 | 7,04 | 7,02 | 6,95 | 7,21 | 6,65 | 7,30 | 0,103 |
| Amônia | 0,108 | 0,127 | 0,208 | 0,102 | 0,123 | 0,120 | 0,090 | 0,108 | - |
| MSf[h] | 37,26 | 33,45 | 36,61 | 37,08 | 33,95 | 39,41 | 33,63 | 37,67 | 1,219 |
| PF | 0,108 | 0,111 | 0,114 | 0,119 | 0,124 | 0,112 | 0,135 | 0,118 | 6,88 |

MS: Matéria seca; PB: proteina bruta; EEA: extrato etereo em hidrólise ácida; MO: Matéria orgânica; MSf: Matéria seca fecal (%); PF: produção fecal (g fezes/g MS ingerida/dia). EPM: Erro padrão da média. [a]Dieta CO vs. Dietas com mesmo nível de FDT (11,9% FMa, FMb, CE, PO, LC) (P<0,05); [b]Dieta 11,9% FMa vs. Dietas com mesmo nível de FDT (FMb, CE, PO, LC) (P<0,05); [c]Dieta 11,9% FMa vs. FMb (P<0,05); [d]Dieta 11,9% FMa vs. CE (P<0,05); [e]Dieta 11,9% FMa vs. PO (P<0,05); [f] Dieta 11,9% FMa vs. LC (P<0,05); [g]Efeito linear (P<0,05); [h]Efeito quadrático (P<0,05); Escore e amônia por Kruskal-Wallis (P>0,05).

**Conclusão:** A fibra da mandioca pode ser inclusa em alimentos para cães adultos pois apresenta resultados similares às fontes de fibras insolúveis frequentemente utilizadas na nutrição de cães. Além disso, mantem as fezes macias e bem formadas.

**Agradecimentos:** À Kemin Industries pelo suporte à pesquisa.

**Referências Bibliográficas:**

AAFCO. Association of American Feed Control Officials. Dog and cat nutrient profiles. AAFCO, Oxford, IN, USA, 2004.

BURKHALTER, T.M.; MERCHEN, N.R.; BAUER, L.L.; MURRAY, S.M.; PATIL, A.R.; BRENT, J.L. Jr. FAHEY, G.C. Jr. The ratio of insoluble to soluble fiber components in soybean hulls affects ileal and total-tract nutrient digestibility and fecal characteristics of dogs. The Journal of nutrition, v.131, n.7, p.1978–1985, 2001.

BLAXTER, A.C.; GRUFFYDDJONES, T.J.; CRIPPS, P. Dietary fiber and post prandial hyperglycemia in normal and diabetic dogs. Journal of Small Animal Practice, v.31, p.229-233, 1990.

DIEZ, M. The influence of sugar-beet fiber, guar gum and inulin on nutrient digestibility, water consumption and plasma metabolites in healthy Beagle dogs. Research in Veterinary Science. v.64, p.91-96, 1998.

GODOY, M.R.C.; KEER, K.R.; FAHEY, Jr. Alternative fiber sources in companion animal nutrition. Nutrients 5(8), p.3099-3117, 2013.

NRC, National Research Council, 2006: Nutrient Requirements of Dogs and Cats. National Academy Press, Washington, DC, USA. 2006.

SABCHUK T.T.; LOWDES, F.G.; SCHERAIBER, M.; SILVA, L.P.; FÉLIX, A.P.; MAIORKA, A. Effect of soya hulls on diet digestibility, palatability, and intestinal gas production in dogs. Animal Feed Science and Technology, v.225, p. 134-142, 2017.