

## Avaliação de macro e micro nutrientes em rações de cães e de gatos em relação aos valores estabelecidos por agências reguladoras

Silvânio S. L. da Costa<sup>1</sup> (TS), Ana C. L. Pereira<sup>1</sup> (IC), Elisângela A. Passos<sup>1</sup> (PQ), José do Patrocínio H. Alves<sup>1,2</sup> (PQ), Carlos A. B. Garcia<sup>1</sup> (PQ)\*, Helenice L. Garcia<sup>1</sup> (PQ) e Rennan G. O. Araujo<sup>1,3</sup> (PQ) \*cgarcia@ufs.br

<sup>1</sup>Laboratório de Química Analítica Ambiental, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE. <sup>2</sup>Instituto Tecnológico e de Pesquisa do Estado de Sergipe (ITPS), Aracaju/SE. <sup>3</sup>Instituto de Química Analítica, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador/BA.

Palavras Chave: Ração. Composição mineral. Preparo de amostras. ICP OES.

### Introdução

A indústria de rações destinadas a cães e gatos tem crescido amplamente. Este crescimento tem sido reflexo das exigências dos donos desses animais por produtos com características diferenciadas e que apresentem qualidade nutricional adequada<sup>1</sup>. Ressalta-se a importância na determinação da composição mineral desses alimentos. Neste trabalho, foram determinadas as concentrações de Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, P e Zn em rações de cães e de gatos por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). Os resultados obtidos foram avaliados em relação aos valores estabelecidos (VE) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)<sup>2</sup> e a Association of American Feed Control Officials (AAFCO)<sup>3</sup>.

### Resultados e Discussão

Foram analisadas 17 (dezessete) amostras secas de rações de gatos e 24 (vinte e quatro) amostras de rações de cães comercializadas na cidade de Aracaju/SE. As amostras foram digeridas com HNO<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, e digeridas em forno de micro-ondas. Os elementos foram determinados por ICP OES. A eficiência do método analítico foi verificada através da análise de materiais de referência certificados NIST 1567a, NIST 1577, NIST 1547, DORM-3, NIST 1566b, onde os percentuais de concordâncias variaram entre 84% (Ca e Fe) e 105% (Zn)<sup>4</sup>. Duas rações de gatos apresentaram teor de umidade maior que adequado conforme o MAPA (<12%). As Tabelas 1 e 2 mostram um resumo estatístico das concentrações dos elementos nas rações de cães e de gatos, respectivamente. A concentração máxima de Ca recomendada pelo MAPA<sup>2</sup> é de 2,4 g kg<sup>-1</sup>. Os valores máximos determinados, para ambas as rações, ultrapassaram o valor pelo MAPA, no entanto, os valores encontrados são concordantes com os valores estabelecidos da AAFCO<sup>3</sup>. Já as concentrações do cobre dispõem apenas de valores delimitados mínimo pela AAFCO de 7,3 mg kg<sup>-1</sup> para rações de cães e 5,0 mg kg<sup>-1</sup> para rações de gatos. O valor mínimo encontrado apresenta-se inferior ao legislado. De acordo com a AAFCO, as

concentrações de Fe estão concordantes com o valor mínimo de 80 mg kg<sup>-1</sup>. As concentrações de K (6,0 g kg<sup>-1</sup>) e Mg (0,4 g kg<sup>-1</sup>) não apresentaram conformidade em relação aos valores mínimos estabelecidos pela AAFCO. No entanto, as concentrações de Mn (cães: 5,0 mg kg<sup>-1</sup>; gatos: 7,5 mg kg<sup>-1</sup>) e P (cães: 0,6 g kg<sup>-1</sup>) mostraram-se concordantes, com a AAFCO e MAPA, respectivamente. Já em relação ao Zn, nove amostras mostraram-se abaixo do mínimo estabelecido pela AAFCO de 120 mg kg<sup>-1</sup> para cães e 75,0 mg kg<sup>-1</sup> para gatos.

Tabela 1. Resumo estatístico – ração para cães.

Parâmetros	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Umidade %	8,2	8,1	1,0	6,0	10,3
Ca / g kg <sup>-1</sup>	2,1	2,0	1,0	1,0	3,4
Cu / mg kg <sup>-1</sup>	14,2	18,1	7,0	3,8	33,1
Fe / mg kg <sup>-1</sup>	230	250	66	129	366
K / g kg <sup>-1</sup>	0,84	0,94	0,1	0,54	1,1
Mg / g kg <sup>-1</sup>	0,17	0,22	0,1	0,060	0,42
Mn / mg kg <sup>-1</sup>	37,0	57,9	26	4,5	94,9
P / g kg <sup>-1</sup>	1,4	1,2	0,4	0,92	2,4
Zn / mg kg <sup>-1</sup>	200	187	114	38,1	378

Tabela 2. Resumo estatístico – ração para gatos.

Parâmetros	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Umidade %	9,1	9,4	2,0	7,1	14,6
Ca / g kg <sup>-1</sup>	1,7	1,7	0,66	0,34	2,8
Cu / mg kg <sup>-1</sup>	15,0	16,5	6,0	3,7	21,7
Fe / mg kg <sup>-1</sup>	272	259	123	121	637
K / g kg <sup>-1</sup>	0,88	0,91	0,18	0,51	1,2
Mg / g kg <sup>-1</sup>	0,17	0,16	0,067	0,079	0,34
Mn / mg kg <sup>-1</sup>	37,7	31,9	25,0	8,0	93,9
P / g kg <sup>-1</sup>	1,4	1,3	0,29	0,90	1,9
Zn / mg kg <sup>-1</sup>	155	154	94	40,7	404

### Conclusões

Os valores estabelecidos para o teor máximo de Ca pelo MAPA, e os teores mínimos de Cu, K, Mg e Zn pela AAFCO apresentaram não conformidade pelas agências reguladoras. Foram observados valores regulares em relação ao MAPA para as concentrações de Mn e P, e de Ca, Fe e Mn para AAFCO.

### Agradecimentos

Ao CNPq, UFS e ao ITPS.

<sup>1</sup>Dzanic, D. A. *Petfood technology*, pp. 68-73, 2003.

<sup>2</sup>MAPA – Instrução Normativa N° 30, DE 05 DE AGOSTO DE 2009.

<sup>3</sup>Association of American Feed Control Officials. AAFCO Official Publication, 2000.

<sup>4</sup>da Costa, S.S.L.; Pereira, A.C.L.; Passos, E.A.; Alves, J.P.H.; Garcia, C.A.B.; Araujo, R.G.O. *Talanta*, pp. 157-164, 2013.