DETERMINAÇÃO DO RESIDUAL DE ANTIOXIDANTES SINTÉTICOS E ÍNDICE DE PERÓXIDOS DE ALIMENTOS DE DIFERENTES SEGMENTOS COMERCIAIS COM E SEM O USO DE ANTIOXIDANTES SINTÉTICOS PARA CÃES E GATOS

JÉSSYKA L. G. COSTA[1], RAQUEL S. PEDREIRA[2], BRUNA A. LOUREIRO[1]

[1]Universidade Federal da Paraíba (UFPB); [2]Grandfood Ind. Com LTDA - Premierpet
Contato: jlgaldinocosta@gmail.com

Resumo: Antioxidantes sintéticos são utilizados pela indústria petfood, permitindo maior segurança e qualidade nutricional dos produtos. Para atender demandas de mercado, tem-se observado produtos denominados naturais, que possuem proposta de manter a estabilidade da ração sem adição de antioxidantes sintéticos. Este estudo determinou o teor de extrato etéreo ácido (EEA), concentração residual de antioxidantes sintéticos e índice de peróxidos (IP) de 83 alimentos para cães e gatos, classificados como "Econômico", "Premium", "Super Premium", e "Natural". Os resultados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Foram encontradas diferenças significativas no EEA e no residual de BHA ($p<0,001$), com maiores teores no segmento Super Premium e Natural. O total residual de antioxidantes (TRA) foi superior nas categorias Super Premium e Natural ($p<0,05$). A categoria Natural apresentou maior IP ($p=0,021$). Os produtos Econômico e Premium apresentaram menores teores de EEA e TRA. O segmento Super Premium possui maiores teores de EEA e maior TRA. A categoria Natural apresentou em sua composição quantidade semelhante de antioxidantes sintéticos ao dos alimentos Super Premium, porém apresentou o maior IP dentre as categorias avaliadas.
Palavras Chave: BHA; BHT; Etoxiquim; Petfood; TBHQ;

DETERMINATION OF THE RESIDUAL OF SYNTHETIC ANTIOXIDANTS AND PEROXIDE INDEX OF FOODS OF DIFFERENT COMMERCIAL SEGMENTS WITH AND WITHOUT THE USE OF SYNTHETIC ANTIOXIDANTS FOR DOGS AND CATS

Abstract: Synthetic antioxidants are used by petfood industry, allowing greater safety and nutritional quality of the products. To meet market demands, we have observed products classified as natural, which have a proposal to maintain the stability of the food without the addition of synthetic antioxidants. This study determined the levels of acid hydrolyzed ether extract (EAE), residual concentration of synthetic antioxidants and peroxide index (PI) of 83 foods for dogs and cats classified as "Economical", "Premium", "Super Premium" and "Natural". The results were submitted to ANOVA and the means were compared by Tukey test ($p<0,05$). Significant differences were found in EAE and BHA residual ($p<0,001$), with higher levels in the Super Premium and Natural category. The total residual antioxidants (TRA) was higher in the Super Premium and Natural categories ($p<0,05$). The Natural category presented higher PI ($p=0,021$). The Economic and Premium products presented lower levels of EAE and RTA. The Super Premium segment has higher levels of EAE and higher RTA. The Natural category presented on its composition similar amount of synthetic antioxidants to Super Premium foods, but presented the highest PI among the categories evaluated.
Keywords: BHA; BHT; Ethoxyquim; Petfood; TBHQ

Introdução: Antioxidantes são utilizados em petfood como mecanismo de defesa contra a formação de radicais livres, controlando reações de oxidação lipídica dos alimentos e preservando suas características organolépticas, qualidade e segurança nutricional. Antioxidantes sintéticos como BHA, BHT, TBHQ e Etoxiquim são substâncias autorizadas utilizadas de acordo com o teor de gordura da ração e concentração preconizada pelo MAPA (2015). Para atender demandas de mercado atuais, existe na indústria a tendência de substituir antioxidantes sintéticos em rações, por compostos naturais com potencial antioxidante, como os tocoferóis, com o intuito de manter a estabilidade do produto sem adição de componentes artificiais. Este estudo determinou o teor de extrato etéreo ácido, concentração residual de antioxidantes sintéticos e índice de peróxidos de alimentos secos para cães e gatos de diferentes segmentos comerciais, e de um grupo de alimentos declarados como naturais e sem uso de antioxidantes sintéticos.

Material e Métodos: Foram adquiridas embalagens fechadas de 83 marcas de alimentos completos e balanceados, secos e extrusados para cães (N=61) e gatos (N=22) de 27 fabricantes diferentes, no varejo de cidades do interior de São Paulo. Os alimentos foram classificados como "Econômico" (N=21), "Premium" (N=33) e "Super Premium" (N=29), de acordo com a declaração do fabricante no rótulo dos produtos. Do total de rações, 13 (7 destinados à cães e 6 à gatos) foram classificadas como "Natural", por declararem em seu rótulo o uso de antixodantes alternativos e/ou sem adição de antioxidantes sintéticos. Foram coletadas amostras de 150g que foram imadiatamente acondicionadas, identificadas, moídas e encaminhadas para o laboratório. Determinou-se nas amostras os teores de extrato etéreo hidrolise ácida (EEA), índice de peróxidos (IP) e o residual dos antioxidantes butil-hidroxi-anisol (BHA), butil-hidroxitolueno (BHT), terc-butil-hidroquinona (TBQH) e Etoxiquim (ETOX) de acordo com a AOAC (2005). O total de residual antioxidante (TRA) foi determinado a partir da soma dos residuais de BHA, BHT, TBHQ e ETOX. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P<0,05$).

Resultado e Discussão: Foram verificadas diferenças significativas no EEA e no residual de BHA ($p<0,001$), com maiores teores no segmento Super Premium e Natural. Não foram verificadas diferenças significativas para os demais antioxidantes ($p>0,05$). O TRA foi superior nas categorias Super Premium e Natural ($p<0,05$) (Tabela 1). Dos 12 produtos analisados na categoria Natural, em apenas 1 não foi detectado nenhum traço de antioxidante sintético. Apesar da considerável concentração de TRA verificada, a categoria Natural foi a que apresentou maior

IP (p=0,021). É possível que os antioxidantes detectados nos alimentos classificados como naturais sejam oriundos de matérias primas utilizadas e, apesar de sua presença no alimento e associação com antioxidantes naturais, os altos valores de IP nesta categoria indicam proteção antioxidante ineficiente do produto final. Foi encontrada grande variação do residual de antioxidantes e IP na amostra avaliada (Tabela 2). Altos teores de TBHQ (>690 mg/kg, representando mais de 350mg/kg de gordura), foram verificados em 2 alimentos Super Premium. Embora o uso de TBHQ parece ocorrer sem restrições pelo MAPA em alimentos destinados a animais de companhia, o limite máximo recomendado pela AAFCO (2003) é de 200 mg/kg de gordura da ração. Foram verificados 5 produtos com IP acima de 10 mEq/kg, o que indica considerável processo oxidativo da amostra (Bellaver e Zanotto, 2004). Foi observada a presença de Etoxiquim em 2 alimentos avaliados (12,56 e 19,47 mg/kg), sendo 75 mg/kg o máximo recomendado pelo FDA (1997).

Tabela1. Valores médios de extrato etéreo hidrólise ácida, residual de antioxidantes e peróxido de rações secas para cães e gatos de diferentes seguimentos comerciais.

Categorias	EEA[1] (%)	BHA[2] (mg/kg)	BHT[3] (mg/kg)	TBHQ[4] (mg/kg)	ETOX[5] (mg/kg)	TRA[6] (mg/kg)	IP[7] (mEq/kg)
Econômico	9,03 c	1,04 c	8,29 a	25,26 a	0,00 a	34,59 b	3,00 b
Premium	11,05 b	13,15 bc	25,94 a	29,33 a	0,39 a	68,80 b	2,65 b
Super Premium	14,93 a	35,59 a	25,96 a	103,20 a	1,08 a	165,80 a	2,13 b
Natural	14,89 a	25,49 ab	11,62 a	40,80 a	0,00 a	77,90 ab	11,70 a
Valor P	<0,001	<0,001	0,110	0,080	0,540	0,002	0,021

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente (p<0,05), [1]Extrato etéreo hidrólise ácida, [2] Butil-hidroxi-anisol , [3]Butil-hidroxitolueno, [4]Terc-butil-hidroquinona, [5]Etoxiquim, [6]Soma do residual de BHA, BHT, TBHQ, ETOX; [7]Índice de peróxido.

Tabela 2. Distribuição dos resultados verificados na análise de 83 amostras de rações secas para cães e gatos de diferentes seguimentos comerciais.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
[1]EEA (%)	11,90	3,62	6,92	26,15
[2]IP (mEq/kg)	3,92	9,49	0,00	80,95
[3]BHA (mg/kg)	16,55	21,39	0,00	97,88
[4]BHT(mg/kg)	19,28	30,53	0,00	141,96
[5]ETOX (mg/kg)	0,38	2,51	0,00	19,47
[6]TBHQ (mg/kg)	45,70	107,70	0,00	700,00
[7]TRA (mg/kg)	81,90	122,00	0,00	779,40

[1] Extrato etéreo em hidrólise ácida. [2]Índice de peróxido, [3]Butil-hidroxi-anisol , [4]Butil-hidroxitolueno, [5]Etoxiquim, [6]Terc-butil-hidroquinona, [7]Soma do residual de BHA, BHT, TBHQ, ETOX.

Conclusão: Os produtos Econômico e Premium apresentaram menores teores de gordura e antioxidantes sintéticos. O segmento Super Premium possui maiores teores do nutriente e fazem mais uso de antioxidantes. A categoria Natural apresentou quantidade semelhante de antioxidantes sintéticos ao dos alimentos Super Premium, porém apresentou o maior índice de peróxido dentre as categorias avaliadas.

Referências Bibliográficas: ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists 2005 (method 983,15). A.O.A.C, chapter 47. p.1-5
BELLAVER, C.; ZANOTTO, D. Parâmetros de qualidade em gorduras e subprodutos proteicos de origem animal. In.: Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, Santos-SP. Palestra, 2004.
FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). 1997. FDA requests that ethoxyquin levels be reduced in dog foods. FDA Vet. 12(5).
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa nº 44, de 15 de dezembro de 2015.
NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, D.C: National Academy Press, 2006.