

# Perfil de macronutrientes e ingredientes de alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais para cães e gatos comercializados no Brasil

Submissão: 14/10/2024

Aceite: 13/06/2025

Lorenna Nicole Araújo Santos<sup>1a</sup>, Renata Bacila Moraes dos Santos de Souza<sup>1b</sup>, Eduarda Lorena Fernandes<sup>1c</sup>, Priscila de Moraes Sanches Villa<sup>1d</sup>, Simone Gisele de Oliveira<sup>1e</sup>, Ananda Portella Félix<sup>1f</sup>

<sup>1</sup>Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050, Curitiba, Paraná, Brasil.

<sup>a</sup><https://orcid.org/0009-0006-1642-0810>

<sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0001-6621-1116>

<sup>c</sup><https://orcid.org/0009-0006-1059-0835>

<sup>d</sup><https://orcid.org/0009-0008-7417-996X>

<sup>e</sup><https://orcid.org/0000-0002-2913-1173>

<sup>f</sup><https://orcid.org/0000-0002-8570-5725>

Autora para correspondência: [lorenna.araujo@ufpr.br](mailto:lorenna.araujo@ufpr.br)

**Resumo:** Cães e gatos podem ser acometidos por diversos distúrbios gastrintestinais, como as enteropatias crônicas. Diante disso, há no mercado alimentos comerciais coadjuvantes para auxiliar no tratamento desses distúrbios. Dessa forma, objetivou-se analisar as concentrações de macronutrientes e ingredientes dos alimentos secos extrusados coadjuvantes indicados para cães e gatos com distúrbios gastrintestinais disponíveis no Brasil. As pesquisas dos produtos foram feitas por meio de sites dos fabricantes e busca de termos booleanos na internet, sendo encontrados 11 alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais para cães, de 6 marcas distintas, e 5 alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais para gatos, de 5 marcas distintas. As concentrações proteicas (PB) variaram menos para cães (21 a 25% e 55,7 a 64,4 g/1000 kcal) e quando comparados com alimentos para gatos (30,0 a 40,0% e 72,8 a 97,8 g/1000 kcal). Entretanto, as concentrações de extrato etéreo (EE) variaram principalmente nos alimentos para cães, sendo 5,0 até 18,0% de EE (14,5 a 43,9 g/1000 kcal). As concentrações de fibra bruta (FB) também variaram principalmente nas dietas para cães (1,9 a 12,6% e 5 a 39,3 g/1000 kcal), devido às dietas específicas para animais com constipação ou diarreia responsiva a fibra. As principais fontes proteicas, lipídicas e de fibras para cães e gatos foram: farinha de vísceras de aves e ovo em pó; gordura de frango e óleo de peixe e polpa de beterraba e casca de psyllium. Portanto, os alimentos comerciais coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais apresentam moderada PB, mas alta variação no EE e FB.

**Palavras-chaves:** Enteropatias crônicas, extrato etéreo, proteína bruta.

## 1. Introdução

Os distúrbios gastrintestinais em cães e gatos podem variar de acordo com a etiologia da doença e são considerados casos frequentes de visitas às clínicas veterinárias (O'Neill et al., 2021). Em cães, as enteropatias crônicas são comuns e mais de 50% dos casos são considerados responsivos aos alimentos (Dandrieux, 2016). Já em gatos, a inflamação que ocorre no fígado, pâncreas e intestino simultaneamente, também conhecida como tríade felina, é um dos casos mais comuns de inflamação que acomete o trato gastrintestinal, ocorrendo em mais de 50% dos casos de pacientes diagnosticados com pancreatite (Simpson, 2015). Apesar disso, os distúrbios gastrintestinais em cães e gatos podem apresentar sinais clínicos comuns, como diarreia, vômito e/ou anorexia (Cascon et al., 2017).

A alimentação e a nutrição são importantes aliadas ao tratamento desses distúrbios, principalmente os alimentos coadjuvantes. Inclusive, estudos demonstram a importância das formulações específicas para distúrbios gastrintestinais para melhorar os sinais clínicos durante o tratamento e prevenir a sua recorrência (Rudinsky et al., 2017; Lenox, 2021).

Dessa forma, é importante considerar em alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais elevada digestibilidade das frações nutricionais, como proteínas e lipídios (Lenox, 2021), além de conter concentração e tipo de fibras adequados e que supram as calorias necessárias para o animal. No entanto, apesar dessas recomendações principais, pode haver grande variação nas concentrações dos macronutrientes e ingredientes utilizados nesses alimentos comerciais para cães e gatos. Diante disso, o objetivo desse estudo foi realizar um levantamento mercadológico nacional das concentrações e fontes de macronutrientes de alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais para cães e gatos, a fim de entender qual o perfil do mercado brasileiro, e se estão de acordo com as recomendações apresentadas em estudos científicos.

## 2. Materiais e Métodos

Uma ampla busca pela internet foi realizada utilizando os termos booleanos: “alimento coadjuvante” OR “nutrição clínica” OR “dieta de prescrição” AND “gastrintestinal” OR “gastrintestinais” AND “cães” OR “gatos”. Além disso, foram consultadas páginas oficiais das principais empresas que produzem alimentos para cães e gatos no Brasil, e que apresentavam no portfólio a linha de alimentos coadjuvantes. Quando as informações encontradas na internet não estavam completas, foram consultados os rótulos dos alimentos coadjuvantes em lojas especializadas.

A busca retornou 11 alimentos coadjuvantes secos extrusados para distúrbios gastrintestinais para cães de 6 marcas distintas. Para gatos, foram encontrados 5 alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais de 5 marcas diferentes. Alimentos coadjuvantes úmidos e os destinados à distúrbios hepáticos e hiperalergênicos não foram incluídos no estudo.

As informações coletadas dos níveis de garantia dos rótulos foram: concentração (%) de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e fibra bruta (FB) e energia metabolizável (EM), em kcal/kg. Com base nisso, foram calculadas as concentrações em gramas por 1000 kcal de PB, EE e FB. Ainda, foram avaliadas as fontes proteicas, lipídicas e de fibras dessas dietas, de acordo com a descrição apresentada pelo fabricante no rótulo. Foram calculados a média e desvio padrão da concentração em % e em g/1000 kcal de PB, EE e FB.

### 3. Resultados

Dentre os alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais disponíveis no mercado brasileiro para cães, as concentrações de PB foram as que menos variaram, sendo entre 21,0 a 25,0% e 55,7 a 64,4 g/1000 kcal. Contudo, as concentrações de EE variaram entre 5,0 a 18,0% e 14,5 a 43,9 g/1000 kcal e as de FB entre 1,9 a 12,6% e 5 a 39,3 g/1000 kcal (Tabela 1). A EM dos alimentos para cães variou entre 3200 a 4291 kcal/kg (Tabela 1).

A maior variação observada nos alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais para gatos foi nas concentrações de PB das dietas, as quais variaram de 30 a 40% e 72,8 a 97,8 g/1000 kcal. O EE variou de 15 a 21,5% e 38,8 a 51,5 g/1000 kcal e a FB entre 1,7 a 6,3% e 4 a 15,3 g/1000 kcal (Tabela 1). A EM dos alimentos para gatos variou de 3200 a 4291 kcal/kg (Tabela 1).

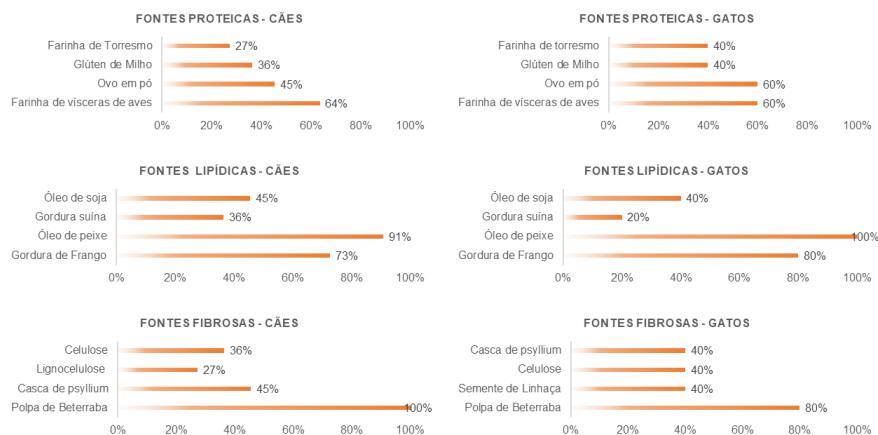
Dieta para cães								
Marca	Dieta	PB		EE		FB		EM (Kcal/kg)
		%	1000 kcal	%	1000 kcal	%	1000 kcal	
A	1	21,0	63,1	12,6	37,8	7,4	22,2	3.327
	2	24,0	64,4	16,5	43,9	1,9	5,0	3.753
B	1	23,0	55,7	18,0	43,6	3,8	9,2	4.122
	2	21,0	58,3	9,0	25,0	4,5	12,5	3.599
	3	20,0	58,2	5,0	14,5	4,2	12,2	3.434
	4	21,0	65,6	14,0	43,7	12,6	39,3	3.200
C	1	23,0	58,4	16,0	40,7	3,0	7,6	3.932
	2	23,0	59,9	14,0	36,4	5,0	13,0	3.837
D	1	25,0	58,2	16,0	37,2	4,0	9,3	4.291
E	1	24,0	62,9	10,5	27,5	2,0	5,2	3.810
F	1	23,0	64,0	10,5	29,2	2,0	5,5	3.590
<b>Média</b>		<b>23,0</b>	<b>60,8</b>	<b>12,9</b>	<b>34,5</b>	<b>4,5</b>	<b>12,8</b>	<b>3.718</b>
<b>Desvio padrão</b>		<b>0,01</b>	<b>3,28</b>	<b>0,03</b>	<b>9,40</b>	<b>0,03</b>	<b>10,08</b>	<b>330,69</b>

Dieta para gatos								
Marca	Dieta	PB		EE		FB		EM (Kcal/kg)
		%	1000 kcal	%	1000 kcal	%	1000 kcal	
A	1	37,5	97,8	16,9	44,1	3,4	8,8	3.831
B	1	30,0	72,8	20,0	48,5	6,3	15,3	4.116
C	1	30,0	77,6	15,0	38,8	5,0	12,9	3.864
D	1	40,0	96,3	20,0	48,1	2,0	4,8	4.150
E	1	33,0	79,1	21,5	51,5	1,7	4,0	4.170
<b>Média</b>		<b>34,1</b>	<b>84,7</b>	<b>16,6</b>	<b>46,2</b>	<b>3,6</b>	<b>9,2</b>	<b>4.026</b>
<b>Desvio padrão</b>		<b>0,04</b>	<b>11,51</b>	<b>0,02</b>	<b>4,92</b>	<b>0,01</b>	<b>4,91</b>	<b>164,68</b>

**Tabela 1** – Concentrações (%) e g/1000 kcal na matéria natural) de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB) e energia metabolizável (EM) de dietas para distúrbios gastrintestinais para cães e gatos.

As principais fontes proteicas encontradas nas dietas para cães e gatos, respectivamente, foram: farinha de vísceras de aves (64 e 60%), ovo em pó (45 e 60%), farinha de torresmo (27 e 40%) e glúten de milho (36 e 40%). As principais fontes lipídicas foram: gordura de frango (73 e 80%), óleo de peixe (91 e 100%) e banha suína (36 e 20%). As principais fontes de fibras encontradas foram: polpa de beterraba (100 e 80%), celulose (36 e 40%), lignocelulose (27% para cães), casca de psyllium (45 e 40%) e linhaça (40% para gatos) (Figura 1).



**Figura 1** – Principais fontes proteicas, lipídicas e de fibras em alimentos coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais para cães e gatos. (%) = percentual das dietas que apresentaram um determinado ingrediente.

#### 4. Discussão

No presente estudo, a maioria dos alimentos para cães apresentou concentração de PB entre 20 a 23% e para gatos entre 30 a 33%, atendendo as recomendações mínimas da FEDIAF (2021). Dentre as características nutricionais chave de um alimento coadjuvante para distúrbios gastrintestinais tem-se a concentração e digestibilidade da fração proteica. Embora não haja uma recomendação específica sobre a concentração proteica dietética, devido aos diversos tipos de distúrbios gastrintestinais (ABINPET, 2024), é comum que esses alimentos para cães e gatos apresentem PB moderada proveniente de fontes de alta digestibilidade. A PB dietética elevada pode superestimular secreções gástricas e pancreáticas, podendo haver impacto negativo em pacientes com pancreatite e insuficiência pancreática exócrina (Lenox, 2021). Além disso, o excesso de PB dietética pode aumentar a produção de metabólitos fermentativos com potencial inflamatório para a mucosa intestinal, como amônia e p-cresol (Ephraim et al., 2020) e aumentar bactérias com potencial patogênico, como *Escherichia coli* (Schmidt et al., 2018; Bastos et al., 2023). Estudos avaliando a microbiota fecal de cães e gatos com enteropatias crônicas observaram aumento de *Escherichia coli* e de disbiose nas fezes desses animais, quando comparados aos indivíduos saudáveis (Alshawaqfeh et al., 2017; Sung et al., 2022).

Mais de 60% das dietas para cães e gatos apresentaram farinha de vísceras de aves e ovo em pó como principais fontes proteicas, além do glúten de milho 60 e farinha de torresmo (40% das dietas). Essas fontes proteicas são consideradas de alta digestibilidade, principalmente quando bem processadas. Essas farinhas podem apresentar digestibilidade da PB acima de 86% (Kawauchi et al., 2014; Murakami et al., 2018), enquanto o glúten de milho 60 e o ovo em pó acima de 90% para cães e gatos (Andrade et al., 2019; Golder et al., 2020). Além desses ingredientes, fontes proteicas hidrolisadas, comuns em alimentos para hipersensibilidade alimentar (Loeffler et al., 2006; Puigdemont et al., 2006), podem colaborar com a recuperação da disbiose em cães com enteropatias crônicas (Bresciani et al., 2018), o que pode ser ocasionado devido à sua alta digestibilidade e baixa alergenicidade (Ziese e Suchodolski, 2021). Apesar da proteína hidrolisada ser recomendada em casos de enteropatias crônicas, apenas um produto utilizava esse ingrediente em dietas para cães e dois para gatos.

Apenas uma dieta para cães apresentou baixo teor de EE (5%), sendo seu conteúdo próximo ao mínimo recomendado pela FEDIAF (2021). Entretanto, cabe ressaltar que esse produto apresentou indicação específica para distúrbios gastrintestinais que necessitem de restrição lipídica. Já, gatos são mais tolerantes às maiores concentrações dietéticas de EE (Lenox, 2021), sendo que as dietas avaliadas para essa espécie apresentaram de 15 a 21,5% de EE. Em relação aos lipídios, há controvérsias sobre a sua restrição dietética ou não. A restrição de EE é geralmente recomendada apenas em casos de má absorção de lipídios, como linfangiectasia e alguns casos de pancreatite (Okanishi et al., 2014). Concentrações moderadas de lipídios na dieta contribuem com a densidade calórica do alimento, auxiliando na redução do volume das refeições, na ingestão calórica do paciente e no fornecimento de ácidos graxos essenciais (Lenox, 2021). Essas recomendações estão de acordo com o encontrado nos rótulos dos alimentos, sendo que a maioria das dietas para cães apresentou moderado teor de EE (entre 9 a 16%).

As principais fontes lipídicas utilizadas nos alimentos investigados foram gordura de frango (mais de 70% dos alimentos) e óleo de peixe (quase 100% dos alimentos). A gordura de frango apresenta alta digestibilidade e concentração de ácidos graxos essenciais da série ômega 6. Já, o óleo de peixe é rico em ácidos graxos da série ômega 3, como o eicosapentaenoico e docosahexaenoico (Bauer, 2011), os quais podem contribuir com o controle da inflamação nos distúrbios gastrintestinais (Lenox, 2021). Inclusive, foi observado melhora dos sinais clínicos em cães com enteropatias crônicas suplementados com ácidos graxos ômega 3 na dieta (Ontsouka et al., 2012).

Dentre as fontes de fibras presentes nos alimentos avaliados, a polpa de beterraba foi a principal fonte solúvel de moderada fermentação, sendo encontrada em quase todos os alimentos coadjuvantes para cães e gatos. Enquanto a casca de *Psyllium* sp. e a

celulose foram as principais fontes de fibras insolúveis encontradas. As fibras não são nutrientes essenciais para cães e gatos. Entretanto, ao serem fermentadas pela microbiota intestinal, produzem ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), dependendo da fonte utilizada (Montserrat-Malagarriga et al., 2024). Sua alta inclusão nas dietas objetiva auxiliar no reestabelecimento da eubiose, constipação e em casos de diarreia responsiva a fibra (Freiche et al., 2011; Rossi et al., 2020), como o alimento B4 para cães. Contudo, a literatura sugere quantidades moderadas de fibras em alimentos para distúrbios gastrintestinais, já que seu excesso pode ocasionar redução na digestibilidade dos nutrientes e diluição da densidade calórica da dieta (Fekete et al., 2001). Com exceção do alimento B4 para cães (12,6% de FB), as dietas continham moderado teor de FB (2 a 7% para cães e 2 a 5% para gatos). Minamoto et al. (2019) observaram que cães com enteropatia crônica apresentaram diminuição nas concentrações fecais de AGCC. Dessa forma, fornecer fibras solúveis moderadamente fermentáveis na dieta pode contribuir com a produção de AGCC, reestabelecimento da eubiose e auxiliar no controle da diarreia (Félix et al., 2012). Por outro lado, concentrações moderadas de fibras insolúveis na dieta podem contribuir com a normalização do peristaltismo e aumento da consistência fecal (Tortola et al., 2009; Fischer et al., 2012).

## 5. Conclusão

Os alimentos secos extrusados coadjuvantes para distúrbios gastrintestinais comercializados no Brasil apresentam moderada PB para cães e moderada a alta PB para gatos. Contudo, em relação as fontes utilizadas, apesar da literatura recomendar o uso de proteínas hidrolisadas, foram encontrados apenas 3 alimentos com o ingrediente. Além disso, foi encontrado alta variação nas concentrações de EE e FB, principalmente para cães.

**Agradecimentos:** a VB alimentos pelo suporte ao laboratório.

## 6. Referências

- ABINPET. Manual Pet Food Brasil. 11<sup>a</sup> edição. Disponível em: [https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2024/01/abinpet\\_mpfb\\_ed11\\_completo.pdf](https://abinpet.org.br/wp-content/uploads/2024/01/abinpet_mpfb_ed11_completo.pdf). Acesso em: 06 de março de 2024.
- Alshawaqfeh, M. et al. A dysbiosis index to assess microbial changes in fecal samples of dogs with chronic inflammatory enteropathy. *FEMS Microbiology Ecology*, v. 93, n. 11, 11 out. 2017.
- Andrade, T. et al. Spray-dried egg in the diet of dogs: implications for recovery nutritional recovery, palatability, and haematology. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 40, n. 1, p. 417, 15 fev. 2019.
- Bauer, J. E. Therapeutic use of fish oils in companion animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 239, n. 11, p. 1441–1451, dez. 2011.
- Bastos, T.S.; et al. Effect of Yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a Probiotic on Diet Digestibility, Fermentative Metabolites, and Composition and Functional Potential of the Fecal Microbiota of Dogs Submitted to an Abrupt Dietary Change. *Microorganisms* 2023, 11,506. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020506>
- Bresciani, F. et al. Effect of an extruded animal protein-free diet on fecal microbiota of dogs with food-responsive enteropathy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 32, n. 6, p. 1903–1910, 23 out. 2018.
- Cascon, C. M. et al. Avaliação clínica, endoscópica e histopatológica de cães com doença inflamatória intestinal. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, p. 1287–1291, 1 nov. 2017.
- Dandrieux, J. R. S. Inflammatory bowel disease versus chronic enteropathy in dogs: are they one and the same? *Journal of Small Animal Practice*, v. 57, n. 11, p. 589–599, 16 out. 2016.
- Ephraim, E.; Cochrane, C.-Y.; Jewell, D. E. Varying Protein Levels Influence Metabolomics and the Gut Microbiome in Healthy Adult Dogs. *Toxins*, v. 12, n. 8, p. 517, 12 ago. 2020.
- FEDIAF. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. Brussels: Fédération Européenne de l'Industrie des Aliments pour Animaux Familiers; 2021.
- Fekete, S. et al. Reduction of the energy density of cat foods by increasing their fibre content with a view to nutrients' digestibility. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, v. 85, n. 7-8, p. 200–204, 1 Aug. 2001.
- Félix, A. P.; Oliveira, S. G.; Maiorka, A. Principais aspectos relacionados à nutrição de cães e gatos. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 11, n. 2, p. 5–21, 19 nov. 2012.
- Fischer, M. M. et al. Fiber fermentability effects on energy and macronutrient digestibility, fecal traits, postprandial metabolite responses, and colon histology of overweight cats. *Journal of Animal Science*, v. 90, n. 7, p. 2233–2245, 1 jul. 2012.
- Freiche, V. et al. Uncontrolled Study Assessing the Impact of a Psyllium-Enriched Extruded Dry Diet on Faecal Consistency in Cats with Constipation. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 13, n. 12, p. 903–911, dez. 2011.
- Golder, C.; Weemhoff, J. L.; Jewell, D. E. Cats Have Increased Protein Digestibility as Compared to Dogs and Improve Their Ability to Absorb Protein as Dietary Protein Intake Shifts from Animal to Plant Sources. *Animals*, v. 10, n. 3, p. 541, 24 Mar. 2020.
- Kawauchi, I. M. et al. Prediction of crude protein digestibility of animal by-product meals for dogs by the protein solubility in pepsin method. *Journal of Nutritional Science*, v. 3, p. e36, 2014.
- Lenox, C. E. Nutritional Management for Dogs and Cats with Gastrointestinal Diseases. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Feb. 2021.
- Loeffler, A. et al. A retrospective analysis of case series using home-prepared and chicken hydrolysate diets in the diagnosis of adverse food reactions in 181 pruritic dogs. *Veterinary Dermatology*, v. 17, n. 4, p. 273–279, ago. 2006.

- Minamoto, Y. et al. Fecal short-chain fatty acid concentrations and dysbiosis in dogs with chronic enteropathy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 33, n. 4, p. 1608–1618, 17 maio 2019.
- Montserrat-Malagarriga, M. et al. The Impact of Fiber Source on Digestive Function, Fecal Microbiota, and Immune Response in Adult Dogs. *Animals*, v. 14, n. 2, p. 196–196, 7 Jan. 2024.
- Murakami, F. Y. et al. Digestibility and palatability of isolated porcine protein in dogs. *Italian Journal of Animal Science*, v. 17, n. 4, p. 1070–1076, 20 mar. 2018.
- Okanishi et al. The Clinical Efficacy of Dietary Fat Restriction in Treatment of Dogs with Intestinal Lymphangiectasia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 28, n. 3, p. 809–817, 27 mar. 2014.
- O'Neill, D. G. et al. Prevalence of commonly diagnosed disorders in UK dogs under primary veterinary care: results and applications. *BMC Veterinary Research*, v. 17, n. 1, 17 fev. 2021.
- Ontsouka, E. C. et al. Fish-meal diet enriched with omega-3 PUFA and treatment of canine chronic enteropathies. *European Journal of Lipid Science and Technology*, v. 114, n. 4, p. 412–422, 7 fev. 2012.
- Puigdemont, A. et al. Immunologic responses against hydrolyzed soy protein in dogs with experimentally induced soy hypersensitivity. *American Journal of Veterinary Research*, v. 67, n. 3, p. 484–488, Mar. 2006.
- Rossi, G. et al. Rapid Resolution of Large Bowel Diarrhea after the Administration of a Combination of a High-Fiber Diet and a Probiotic Mixture in 30 Dogs. *Veterinary Sciences*, v. 7, n. 1, p. 21, 10 fev. 2020.
- Rudinsky, A. J. et al. Dietary management of presumptive protein-losing enteropathy in Yorkshire terriers. *Journal of Small Animal Practice*, v. 58, n. 2, p. 103–108, Feb. 2017.
- Simpson, K. W. Pancreatitis and triaditis in cats: causes and treatment. *Journal of Small Animal Practice*, v. 56, n. 1, p. 40–49, Jan. 2015.
- Sung, C. H., et al. Dysbiosis index to evaluate the fecal microbiota in healthy cats and cats with chronic enteropathies. *J Feline Med Surg* 2022:1098612X221077876.
- Tortola, L. et al. Uso de psyllium para controle de constipação em cães. *Ciência Rural*, v. 39, n. 9, p. 2638–2641, 1 dez. 2009.
- Ziese, A.-L.; Suchodolski, J. S. Impact of Changes in Gastrointestinal Microbiota in Canine and Feline Digestive Diseases. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 51, n. 1, p. 155–169, Jan. 2021.