



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos -

UNICEPLAC Curso de Medicina Veterinária

Trabalho de Conclusão de Curso

**Qualidade microbiológica de rações secas
comercializadas a granel: Uma Revisão Sistemática**

Gama-DF

2022



UNICEPLAC

RODRIGO BEZERRA DE SOUZA

**Qualidade microbiológica de rações secas
comercializadas a granel: Uma Revisão Sistemática**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecidosos Santos – Uniceplac.

Orientadora Profa. MSc. Giovanni Monteiro Ribeiro

Gama -DF

2022



UNICEPLAC

Rodrigo Bezerra de Souza

Qualidade Microbiológica de rações secas comercializadas a granel

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 23 de novembro de 2022.

Banca Examinadora

Prof. Giovanni Monteiro Ribeiro
Orientador

Prof. Margareli Medeiros
Examinador

Prof. Guilherme Kanciukaitis
Examinador

Qualidade microbiológica de rações secas comercializadas a granel: Uma Revisão Sistemática

Rodrigo Bezerra de Souza¹

Giovanni Monteiro Ribeiro²

Resumo:

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática através de uma busca por artigos que tiveram como objetivo principal a análise microbiológica de rações vendidas a granel no Brasil, pesquisa na qual se limitou a buscar por trabalhos publicados nos últimos cinco anos, afim de ter dados atualizados sobre o tema em questão, observando durante o decorrer das pesquisas a problemática que está por traz das vendas de rações feita de madeira a granel, onde todos os estudos mostraram o potencial de insegurança alimentar dos *pets* que as consomem pois todas tiveram resultados positivos para microrganismos possivelmente perigosos a saúde.

Palavras-chave: Análise. Microrganismos. Insegurança Alimentar.

Graduando do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: rodrigossanta315@gmail.com.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: giovanni.ribeiro@uniceplac.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A população dos animais conhecidos como de companhia vem crescendo ao longo dos anos em todo o mundo. Segundo levantamento anual feito pelo Instituto Pet Brasil juntamente com dados fornecidos pelo instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE) em 2021 o Brasil tinha uma população de 149,6 milhões de animais de estimação, com um aumento de 3,7% sobre o ano anterior que o número de indivíduos era de 144,3 milhões de animais. Os cães aparecem no topo da lista com um total de 58,1 milhões de indivíduos, em segundo lugar as aves canoras com 41 milhões de indivíduos, com os gatos ficando em terceiro lugar com um total de 27,1 milhões, a população de peixes, pequenos reptéis e mamíferos completam a lista com um total de 23,3 milhões de indivíduos (INSTITUTO PET BRASIL, 2022).

Dentro do universo de produtos que são oferecidos aos *pets* hoje em dia o setor que teve o maior crescimento e conseqüentemente a maior rentabilidade foi a do mercado *pet food*, esse setor do mercado consiste na produção e também na comercialização de alimentos destinados aos animais de companhia como os cães e gatos (ABINPET,2018). A indústria *pet food* teve seu início no século XIX na Inglaterra ao perceber que os cães da cidade consumiam restos de alimentos deixados pelos humanos James Spratt percebeu a possibilidade de criar um novo mercado para os *pets*, foi então que ele criou biscoitos para os cachorros tais biscoitos ficaram conhecidos como os biscoitos de Spratt (PUBVET, 2021).

A relação entre os seres humanos e os animais de companhia vem sofrendo mudanças ao longo do tempo, e essas mudanças foram do lado positivo pois cada vez mais os seres humanos estão dando mais atenção e cuidados para seus *pets*, a ideia antiga que esses animais serviam apenas para proteger os lares está cada vez mais perdida no tempo, hoje são considerados membros da família e que demandam cuidados especiais e de qualidade, essa busca por parte dos tutores por uma vida mais digna aos animais de companhia impulsiona o mercado pet pois os mesmos buscam produtos de qualidade para oferecer aos seus companheiros (REV. TERRA & CULTURA, 2021).

A fiscalização dos produtos destinados a alimentação animal fica a cargo do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) no decreto de número 6.296 de 11 de dezembro de 2007 tem o objetivo de garantir os processos de fabricação, higiene e inocuidade dos produtos disponíveis no mercado, sendo assim todos os estabelecimentos que venha a fabricar, fracionar ou importar produtos para alimentação animal são obrigados a serem registrados no MAPA e cumpra o que a legislação estabelece (MAPA, 2016).

Diversos microrganismos podem vir a contaminar os alimentos destinados aos *pets* se esses estiverem em condições inadequadas de armazenagem, dentre eles se destacam os fungos, esses por sua vez são capazes de produzir micotoxinas que são extremamente prejudiciais à saúde dos animais, causando hemorragias, vômitos, diarreias dentre outras sintomatologias que podem levar o animal ao óbito em um período curto de tempo (MALLMAN et al., 2002). Já a contaminação por bactéria está relacionada com contaminações acidentais por pessoas, excesso de bactérias do grupo das coliformes totais tem o indicativo de baixa qualidade sanitária do produto.

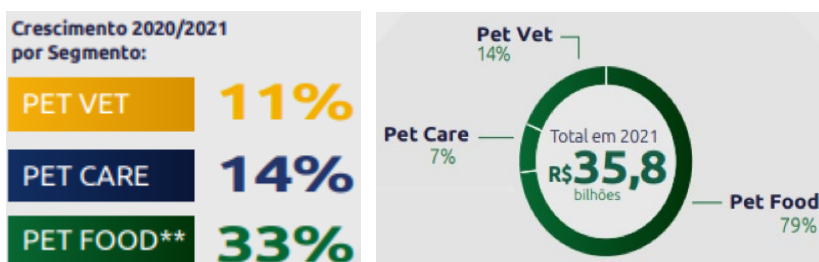
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Mercado *pet*

O comercio na qual se destina a comercialização de produtos e de serviços dedicados aos animais de estimação fica denominado como mercado *pet*, ele abrange vários seguimentos como alimentação, saúde, lazer e higiene visando atender as necessidades dos animais domésticos, com as mudanças socioeconômicas onde os animais estão ocupando um lugar cada vez maior de importância nas vidas das pessoas esse setor vem crescendo de forma significativa nos últimos anos (MARICHALAR, 2006).

O mercado *pet* e dividido em três segmentos sendo eles: o *pet care* - responsável pela comercialização de produtos de higiene e acessórios; o *pet vet* - que vai compreender as indústrias de medicamentos e os serviços de atendimento médico veterinário, e o *pet food* – que é responsável pela fabricação dos alimentos destinados aos *pets*, a figura 1 nos mostra que os três seguimentos juntos movimentaram 35,8 bilhões de reais em 2021 (ABINPET, 2021).

Figura 1 – Faturamento do mercado pet brasileiro nos três seguimentos.



Fonte: ABIMPET (2021)

2.2. O mercado *Pet food*

Tendo sua história relativamente recente a alimentação comercial para os animais de estimação teve início em 1860 na Inglaterra, quando James Spratt inventou o primeiro biscoito comercial para cães que foram produzidos a partir de vegetais, sangue bovino e raiz de beterraba, com o sucesso a ideia se espalhou para outros países (GATES, 2008). A ideia só ganhou força no Brasil em 1980.

A indústria *pet food* no Brasil apesar de ter iniciado suas atividades tardiamente comparadas a outros países, apresenta um crescimento rápido nas últimas décadas se destacando na economia do nosso país, o mercado pet no Brasil faturou no ano de 2021 um total de 35,8 bilhões de reais, com destaque para o seguimento de alimento que teve um crescimento de 33% comparado ao ano anterior, existe uma estimativa que no Brasil exista 600 marcas e cerca de 130 fabricas de alimentos para os animais, dentre empresas nacionais e multinacionais (MAZON;MOURA, 2017).

Visando atender todos os tipos de consumidores as industrias disponibilizam no mercado diferentes ofertas de seus produtos podendo dividir as mesmas de acordo com a idade, porte, nível de atividade, hábitos e dietas específicas dentre outras, podendo ser classificadas em: econômicas, standard, premium e super - premium considerando os ingredientes e os custos utilizados na fabricação das mesmas (CARCIOFI et al., 2009).

Existem dois tipos de rações no mercado as consideradas secas e as úmidas, onde as secas vão possuir 12% de umidade máxima apresentando vários formatos e cores, as consideradas úmidas possuem umidade máxima entre 72% a 85 % comercializadas enlatadas ou em forma de sachês (FRANCISCO, 2007).

Figura 2 – exemplo de ração seca disponível no mercado brasileiro.



Fonte: Nena pet

Figura 3 – exemplo de ração úmida disponível no mercado.



Fonte: Hospital Savana

2.3. Fiscalização e comercio das rações

No Brasil o órgão responsável pela fiscalização sobre a fabricação bem como na comercialização dos alimentos destinados aos animais de companhia e o Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento conforme o decreto de N° 6296, de 11 de dezembro de 2007 (GOUVEA, 2019). Instruções normativas vão sendo desenvolvidas ou modificadas como por exemplo a de N° 9 de 9 de julho de 2003, ela define os parâmetros mínimos de qualidade que essas rações para os *pets* devem obedecer (BRASIL, 2003).

Todos os processos de fabricação das rações nas fabricas são controlados através das chamadas (BPF) que são as boas práticas de fabricação, esses padrões pré definidos asseguram a qualidade desses alimentos garantindo a segurança alimentar dos mesmos, um exemplo disso são os tratamentos térmicos na qual esses alimentos são submetidos que

podem atingir os 150°C. Um dos itens considerados de extrema importância e a embalagem que essas rações são depositadas depois de prontas, as mesmas foram desenvolvidas afim de garantir a qualidade do produto, ela também aumenta a vida útil desses produtos pois impede o contato do alimento com o meio ambiente, no momento que os comerciantes finais desses produtos fracionam esses pacotes para colocar as rações a venda a granel acabam colocando os produtos em contato com o ambiente tirando toda a segurança que a embalagem fechada traria ao alimento, pois as mesmas agora estão expostas a vetores como roedores e insetos, e esses vetores são veiculadores de importância de vários microrganismos (CAPPELLI, 2016).

Todos os estabelecimentos que venham a fabricar, produzir, manipular, fracionar ou comercializar produtos que são destinados a alimentação animal devem estar registrados no MAPA, essas normas estão determinadas no decreto de nº 6296/2007 do Ministério da agricultura. Os requisitos necessários para os estabelecimentos que vão apenas armazenar ou fazer o comercio desses alimentos também estão dispostos desse decreto na qual estabelece que os mesmos devem possuir local apropriado para a tarefa, manter a conservação dos produtos em um ambiente seco e ventilado, proteger os mesmos de temperaturas e umidades inadequadas, manter a higiene e limpeza do local, e possuir um responsável técnico pelo local seja ele um médico veterinário, zootecnista ou engenheiro agrônomo (BRASIL, 2007).

Os estabelecimentos podem realizar a venda fracionada das rações secas, desde que o mesmo tenha sido autorizado pelo fabricante e pelo MAPA, entretanto os estabelecimentos devem obedecer a algumas exigências como por exemplo: usar apenas embalagens de primeiro uso e autorizadas pelo MAPA, devem estar identificadas com a expressão: fabricado por..., fracionado por..., e conter carimbo de fiscalização e inspeção federal (BRASIL,2007).

Figura 4 – rações expostas ao ambiente.



Fonte: acessa.com

2.4. Contaminações microbiológicas que podem acometer rações secas.

A alimentação que fornecemos aos nossos animais de companhia pode estar relacionada diretamente com a saúde dos mesmos, tendo em vista que esses alimentos podem vir a ser contaminados por diversos microrganismos, tal contaminação pode ocorrer em diversas etapas do processo produtivo desde a chegada dos insumos na fábrica até o armazenamento no cliente final (MARTINS et al., 2003).

Não existe um padrão pré definido da nossa legislação que estabeleça limites microbiológicos nas rações secas, o que se determina são que os padrões de contaminantes e toxinas tem que estar em conformidade com a legislação específica de cada ingrediente utilizado no processo de fabricação das rações, como por exemplo nos grãos e as farinhas dos subprodutos (BRASIL, 2003).

Se não tomadas as devidas precauções, os produtos que tem em sua composição produtos de origem animal podem trazer diversos prejuízos a saúde animal uma vez que esses se tornam grandes reservatórios de microrganismos devido suas características físicas e químicas, um exemplo disso seria a *Salmonella ssp* a presença dessa bactéria em qualquer que seja a fase de produção pode vir a desencadear quadros de gastroenterites graves nos *pets*, existem processos na fabricação que visa eliminar esses microrganismos mais tais contaminações podem ocorrer em diferentes estágios de fabricação (SCARCELLI, 2002).

A contaminação tem ligação direta com fatores como umidade, temperatura e os

nutrientes disponíveis no meio, de modo geral as rações secas tem baixa umidade, apesar disso já foram encontrados patógenos como por exemplo: Fungos, *Escherichia coli* e *Salmonella* (LAMBERTINI et al., 2016).

Uma das ferramentas mais importantes para se obter um produto de qualidade são as análises microbiológicas que são realizadas desde as matérias primas até o produto final, essas análises são realizadas em laboratórios adequados seguindo requisitos definidos para mitigar eventuais erros, tais análises tem o intuito de se realizar uma contagem de bolores, *E. coli*, *Salmonella sp* e coliformes fecais totais (ANFAL, 2005).

2.4.1 – Mesófilos

No Brasil não existe um padrão microbiológico para mesófilos nos alimentos, porém casos que se encontrem quantidades elevadas dos mesmos e sinal de que houve uma contaminação na matéria prima ou o processamento dessa matéria prima não foi realizada de maneira adequada, tendo em vista que as bactérias patogênicas de origem alimentar são causadas pelo grupo das mesófilas, seu desenvolvimento é considerado bem em temperaturas entre 20 e 45°C e crescimento excelente em temperatura 30 a 40°C, uma vez desenvolvidos no alimento o mesmo é considerado insalubre (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

2.4.2 – Coliformes

Coliformes totais pertencem a família *Enterobacteriaceae* são bactérias de forma bastonete gram-negativas, anaeróbicas facultativas que não esporulam e são capazes de fermentar lactose, produz gás dentro de 24 a 48 horas a 35°C em estufa, essas características são usadas para determinar a presença das mesmas nos alimentos (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008). Neste grupo também estão inclusas bactérias entéricas de origem do sistema gastrointestinal tanto de humanos como de animais, e não entéricas que estão presentes no solo e nos vegetais, a presença desses microrganismos nos alimentos não significa que os mesmos estão com contaminação fecal, indica a condição de higiene na qual esse produto se encontra (AMERICANO, 2016).

As coliformes fecais ou termotolerantes como são chamadas tem origem do sistema gastrointestinal do homem e animal, também capazes de fermentar a lactose quando estão em condição ideal em estufa, (FRANCO; LANDGRAF, 2008). O microrganismo

indicador de uma contaminação fecal e a *Escherichia coli*, bactéria gram-negativa de formato de bastonete e de fácil isolamento nos meios de cultura (SOUZA, 2006). A *E. coli* além de apresentar um papel fundamental no funcionamento dos organismos não são consideradas patogênicas, as mesmas indicam apenas uma contaminação fecal nos alimentos consequentemente baixo padrão higiênico (SOUZA, 2016). As bactérias classificadas como diarreiogênicas são capazes de causar infecção intestinal tanto nos homens como nos animais (MARTINEZ et al., 2008).

2.4.3 – *Salmonella* spp.

Salmonella são bactérias pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, anaeróbias facultativas, Gram-negativas, não produzem esporos, produz gás através da glicose, são bactérias em sua grande maioria móveis, dividindo em duas espécies a *Salmonella bongori* e entérica, em animais de sangue quente e responsável por 99% dos isolamentos (GUIBOURDENCHE, et al., 2010).

Tendo como principal reservatório os suínos e as aves a *Salmonella* tem uma distribuição bastante ampla na natureza, podendo contaminar também répteis e anfíbios e outros animais, classificada como sendo umas das principais patógenos zoonóticos, associada a alimentos úmidos e de origem animal, porém existem contaminação em rações secas (BEHRAVESH et al 2010). Quando se fixam no intestino vão destruir a camada epitelial do mesmo, provocando vômitos e diarreias intensas e agressivas, dor abdominal, febre (MARKS; KATHER, 2003). Com a capacidade de formar biofilme a *Salmonella* se torna um dos principais problemas nas indústrias pois tal capacidade as protege da ação dos desinfetantes, favorecendo seu desenvolvimento no interior dos sistemas de produção, existem estratégias que são cada vez mais aprimoradas para reduzir a possibilidade de uma contaminação, alguns exemplos dessas estratégias são controle dos ingredientes principalmente os de origem animal, BPF, tratamento térmico etc (WALES et al., 2010).

2.4.4 – Fungos.

Os fungos são classificados como bolores, mofos e leveduras, tais microrganismos tem se destacado nas indústrias alimentícias, causando doenças como as micoses e as micotoxicoses que seria a ingestão de micotoxinas (QUINN et al., 2005). Uma vez que aconteça o desenvolvimento de algum fungo no alimento isso não quer dizer que o mesmo

vai estar contaminado com micotoxinas, pois nem todos os fungos tem essa capacidade, um dos grandes problemas envolvendo esses microrganismos diz respeito as micotoxinas que podem permanecer no alimento mesmo ocorrendo a destruição do agente produtor (IAMANAKA et al., 2010). *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* são os três principais gêneros envolvidos nas contaminações dos alimentos destinados aos animais (GONZALES et al., 2013). Em relação as micotoxinas, as aflatoxinas e considerada a mais nociva, em cães e gatos, os efeitos são gravíssimos podendo até mesmo levar a morte dos animais dependendo da quantidade ingerida, a exposição regular dessa micotoxina causa efeito hepatotóxico agudo em especial nos cães (VIEIRA, 2004).

Alguns fatores contribuem para o desenvolvimento dos fungos nos alimentos isso inclui temperatura alta, umidade elevada, as embalagens bem como o local de armazenagem são imprescindíveis no que diz respeito a segurança alimentar desses produtos (GRIFFITHS et al., 2018).

3 METODOLOGIA UTILIZADA.

O objetivo dessa revisão sistemática teve como um dos objetivos realizar uma busca por artigos científicos na qual realizaram análises microbiológicas de rações vendidas a granel no Brasil, a pesquisa foi feita compreendendo dados encontrados nos últimos cinco anos (2018 – 2022), os trabalhos foram retirados da plataforma digital conhecida por todos como *Google* acadêmico, utilizando de palavras chaves como (qualidade microbiológica ração / qualidade microbiológica ração DF / Ração granel). Após essa primeira etapa, foi feita uma seleção dos artigos por meio da leitura dos títulos afim de verificar a relação proposta dos mesmos, após selecionados foi feita a leitura dos resumos dos mesmos, pois os selecionados deveriam seguir a linha de análises de rações secas comercializadas a granel, após isso foram excluídos os que somente tinha o resumo disponibilizado e os duplicados, resultando em um total de seis trabalhos.

4 ANÁLISE DOS DADOS

A tabela 1, demonstra de forma compilada os resultados obtidos em cada trabalho selecionado para essa revisão, com ela podemos observar os microrganismos pesquisados e a taxa de cada um separado por coluna.

Autor	Publicação	Total de amostra	Fungos %	<i>Salmonella</i> %	Coliformes %	Mesófilos %
DE Souza	2022	20	100	Não pesquisado	Não pesquisado	100
DA Silva	2018	10	Não pesquisado	0	70	Não pesquisado
Silva	2019	8	100	Não pesquisado	Não pesquisado	Não pesquisado
Camilo	2019	21	90	Não pesquisado	30	95
Silva Chaves	2019	15	100	Não pesquisado	Não pesquisado	Não pesquisado
Silva Conceição	2022	20	100	Não pesquisado	Não pesquisado	Não pesquisado

Tabela 1 – Resultados obtidos dos trabalhos.

Dos seis trabalhos analisados somente um não fez a análise microbiológica para fungos, pois a intenção do autor era levantar dados sobre outros microrganismos existentes, mais quando se compara os demais resultados dá para supor que essa amostra também estaria contaminada por fungos tendo em vista que todos os outros trabalhos deram positivo nas suas amostras, outro fator de importância foi a pesquisa por *Salmonella* somente um autor fez a pesquisa desse microrganismo e o resultado foi negativo, uma vez que essa bactéria é de importância zoonótica deveria ser mais bem avaliada, quando analisado as coliformes e as mesófilas apenas dois autores pesquisaram as mesmas obtendo resultados elevados das mesmas nas amostras indicando a falta de higiene nos locais de armazenagem bem como no manuseio dos alimentos.

De Souza (2022), analisou 20 amostras de 100g cada de ração seca vendidas a granel na cidade do Distrito Federal, essas amostras foram adquiridas de lojas agropecuária e *pet shops* em diferentes regiões da cidade, as mesmas foram acondicionadas em sacos plásticos entregues pelo próprio estabelecimento e identificadas cada uma com data, local, e hora da coleta, logo após encaminhadas para o laboratório da faculdade ICESP em Águas Claras onde foram submetidas as análises para verificação de leveduras e microrganismos, utilizando de técnicas de plaqueamento em profundidade em meios de cultura como o Agar nutriente com água destilada e técnicas de diluição para posterior incubação em estufa com temperatura e umidade controlada.

O trabalho desenvolvido por Da Silva (2018) foi realizado em Pernambuco com

um total de 10 amostras na qual foi pesado 25g de cada amostra para as análises, as amostras foram divididas em duas totalizando 20 amostras pois metade foi para análise de *Salmonella* e a outra metade para análise de enterobactérias e coliformes termotolerantes, a análise de *Salmonella* foi baseada na ISO 6579-1 de 2007, que consiste na detecção e isolamento da bactéria em questão, utilizando-se de diluições e incubação por tempo pre definido.

Silva (2019), fez a análise em PE com um total de oito amostras escolhidas de forma aleatória em lojas da cidade dessas quatro comercializadas a granel e quatro em sua embalagem original lacrada, o mesmo tomou cuidado para identificar vários quesitos da loja como por exemplo local como estavam armazenadas, se tinha presença de insetos, luz direta dentre outras, as amostras foram encaminhadas para o laboratório em sacos plásticos vedados para minimizar a contaminação posterior a coleta, a análise foi feita respeitando normas de diluição e incubação, impostas pela faculdade.

Camilo (2019), analisou 21 amostras na Paraíba, as amostras estavam com a validade dentro do prazo, das 21 amostras uma serviu como controle e a mesma foi retirada de pacote fechado, amostras foram adquiridas de lojas agropecuária, clinicas e mercados escolhidos de forma aleatória, as análises ocorreram na Universidade Federal da Paraíba em laboratório específico que tinha todos os meios necessários para se realizar as análises, fez o uso de diferentes meios de cultura todos aprovados para tal tarefa e microrganismo.

No trabalho realizado por Silva Chaves (2019), que ocorreu em Teresina no Piauí, foram analisadas 15 amostras de ração vendidas a granel em três cidades diferentes, os locais escolhidos de forma aleatória, as rações estavam armazenadas em pacotes abertos, as análises ocorreram no laboratório da Universidade Federal do Piauí, as contagens de unidades formadoras de colônias foram realizadas em placas com meios de cultura considerados ideal para a tarefa, seguindo também de diluições e armazenamento em estufa por período determinado.

Silva Conceição (2022), analisou um total de 20 amostras na cidade do Rio de Janeiro, com o objetivo de identificar fungos com potencial micotoxígeno, as amostras foram adquiridas na região da baixada fluminense, as amostras foram coletadas com o auxílio de luvas e acondicionadas em sacos plásticos identificados, tomou o cuidado de retirar o máximo possível de ar de dentro do saco plástico contendo as amostras, e enviadas para o laboratório de micologia e micotoxicologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, separou duas amostras para servir como controle, as análises foram

efetuadas seguindo métodos de diluição em placas para posterior contagem da microbiota total.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar no decorrer do trabalho a necessidade de implantação de medidas de segurança no que diz respeito aos alimentos comercializados de forma a granel, tendo em vistas que todos os trabalhos pesquisados demonstraram a presença de fungos e isso acaba proporcionando uma insegurança alimentar para os animais de companhia uma vez que muitos deles se alimentam dessa maneira por toda vida, vale ressaltar também a importância dos médicos veterinários no papel de educador, informando aos seus clientes esse tipo de problemática.

REFERÊNCIAS

AMERICANO, M. M. S. **Qualidade microbiológica de ração para cães produzidas e comercializadas no Estado de Mato Grosso**. 2016. 76 p. Dissertação (Mestrado em Biociência animal) – Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2016. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com.br/handle/123456789/2931>

ANFAL. Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal. 2005. **SINDIRAÇÕES (Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal)**. São Paulo, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS. **Mercado**. São Paulo: 2021. Disponível em: < <https://abinpet.org.br/dados-de-mercado/>>. Acesso em: 01 out. 2022.

BEHRAVESH, C. B.; FERRARO, A.; DEASY, M. I.; DATO, V.; MOLL, V.; SANDT, C.; REA, N. K.; RICKERT, R.; MARRIOTT, C.; WARREN, K.; URDANETA, V.; SALEHI, E.; VILLAMIL, E.; AYERS, T.; HOEKSTRA, R. M.; AUSTIN, J. L.; OSTROFF, S.; WILLIAMS, I. T. Salmonella Schwarzengrund Outbreak Investigation Team Human Salmonella infections linked to contaminated dry dog and cat food, 2006–2008. **Pediatrics**, v. 126, p. 477–483, 2010.

BRASIL. Decreto Nº 6296, de 11 de dezembro de 2007. Inspeção e fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação animal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/decreto-no-6-296-de-11-de-dezembro-de-2007.pdf/view>>.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 9, de 09 de julho de 2003. Regulamento técnico sobre fixação de padrões de identidade e qualidade de alimentos completos e de alimentos especiais destinados a cães e gatos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 jul. 2003. Disponível em: <https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro31700/documento%201.pdf> >.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 9, de 09 de julho de 2003. Regulamento técnico sobre fixação de padrões de identidade e qualidade de alimentos completos e de alimentos especiais destinados a cães e gatos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 jul. 2003. Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro31700/documento%201.pdf>>.

CAMILO, Emmanuel José Fialho. Análise microbiológica de rações comerciais para cães e gatos, vendidas a granel, no agreste paraibano. 2019.

CAPPELLI, S.; LUNEDO, P.; FREITAS, C. P.; RABER, H. R.; MANICA, E.; HASHIMOTO, J. H.; OLIVEIRA, V. Avaliação química e microbiológica das rações secas para cães e gatos comercializadas a granel. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Sertão, v. 10, n. 1, p. 90-102, 2016.

CARCIOFI, A.C.; TESHIMA, E.; BAZOLLI, R.S.; BRUNETTO, M.A.; VASCONCELLOS, R.S.; PEREIRA, G.T.; OLIVEIRA, L.D. Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.2, p.489-500, abr./jun. 2009.

DA SILVA CHAVES, Laide Danielle Coelho et al. Prevalência de contaminação fúngica em rações vendidas a granel na cidade de Teresina-PI. **Pubvet**, v. 13, p. 162, 2019.

DA SILVA CONCEIÇÃO, Ana Beatriz et al. Presença de fungos em rações de gatos comercializadas em Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. **PUBVET**, v. 16, p. 197, 2022.

DA SILVA, Webert Aurino et al. ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE RAÇÕES PARA CÃES COMERCIALIZADAS NO RECIFE-PE.

DE SOUZA, Carla Catia Pereira; DE SOUZA SILVA, Marta Ires Pereira; DE OLIVEIRA SOUZA, Stefânia Marcia. Qualidade microbiológica de rações secas para cães e gatos adultos comercializadas à granel no Distrito Federal. **PUBVET**, v. 16, p. 180, 2022.

FRANCISCO, J. L. **Dossiê Técnico: fabricação de ração animal**. Rio de Janeiro: Redetec, 2007. 20 p.

FRANCO, B. D. G. M. et al. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p.
Gouvêa, F. de L. (2019). *Alimentos convencionais e a tendência a alimentos alternativos para animais de companhia: uma visão sobre o perfil de tutores e a escolha de alimentos para cães e gatos*.

GRIFFITHS, G. A.; SHAD, Z. M.; WILSON, S. Mycotoxin issues in pet food. In: **Mycotoxin Food and Feed Safety Systems and Analysis**. Academic Press, 2018. p. 25-44.

GUIBOURDENCHE, M.; ROGGENTIN, P.; MIKOLEIT, M.; FIELDS, P. I.; BOCKEÜHL, J.; GRIMONT, P. A. D.; WEILL, F. X. Supplement 2003 – 2007 (No. 47) to the White-Kauffmann –Le Minor scheme. **Research in Microbiology**, v. 161, p. 26-29, 2010.

IAMANAKA, et al. Micotoxinas em alimentos. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, v. 7, p.138-161, 2010

MARICHALAR, X. G. El mercado de la alimentacion y accesorios para mascotas em Brasil. **Notas Sectoriales**, p. 64, 2006.

MARKS, S. L.; KATHER, E. J. Bacterial-associated diarrhea in the dog: A critical appraisal. **Veterinary Clinics North America: Small Animal Practice**, v. 33, n. 5, p. 1029–1060,

2003.

MARTINEZ, M. B.; TRABULSI, L. R. Enterobacteriaceae. In: TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 2008. p. 271-9.

MARTINS, M. L. et al. Detecção de flora fúngica e micotoxinas em alimentos comerciais para animais de estimação. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 98, n. 548, p. 179 – 183, 2003.

MAZON, M. S.; MOURA, G. W. Cachorros e humanos: mercado de rações pet em perspectiva sociológica. **Revista Civitas**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 138-158, 2017. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/view/25292>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 219 – 227.

SCARCELLI, E. et al. Patógenos emergentes relacionados à contaminação de alimentos de origem animal. **Biológico**, v.64, n.2, p.123-127, 2002.

SILVA, Ana Gabrielle da Rocha. **Fungos potencialmente micotoxigênicos em rações para animais domésticos comercializadas em Serra Talhada-PE**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, v. 9, n.1, p. 83-88, 2006.

SOUZA, C. O.; MELO, T. R. B.; MELO, C. S. B.; MENEZES, E. M.; CARVALHO, A. C.; MONTEIRO, L. C. R. *Escherichia coli* enteropatogênica: uma diarreiogênica versátil. **Revista Pan-Amazônica de saúde**, v. 7, n. 2, p. 79-91, 2016.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 2008. 718 p.

VIEIRA, R. H. S. S. Microbiologia, higiene e qualidade do pescado. **Teoria e prática**. São

Paulo: Varela, 2004. 380 p.

WALES, A. D. et al. Chemical treatment of animal feed and water for the control of Salmonella. **Foodborne Pathogen and Disease**, v.7, n.1, p.3- 15. 2010.

Agradecimentos

Primeiramente agradecer a Deus por tudo que ele tem me proporcionado durante toda minha vida, aos meus familiares em especial minha mãe e esposa que sempre estiveram do meu lado nos momentos difíceis e todos os professores que tive a honra de conviver por algum momento e aprender essa arte chamada Medicina Veterinária.