



Ano XXI – Volume 43 – Número 2 – 2º Semestre de 2024

## TECNOLOGIA DE EMBALAGENS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS PARA CÃES E GATOS

APETITO, Ana Julia<sup>1</sup>,  
NAVARRO, Analice de Goes<sup>1</sup>,  
DA SILVA, João Matheus<sup>1</sup>,  
BOTELHO, Renan de Mattos<sup>2</sup>.

### RESUMO

A presente revisão de literatura teve como objetivo conscientizar sobre a importância das embalagens na conservação dos alimentos, visando o bem-estar animal, relatando ocasiões negativas caso o alimento seja exposto, quais alterações biológicas ocorrem, comprometendo o alimento presente. A importância da embalagem vai além de uma embalagem apresentável e bonita que faça o consumidor levar o produto para casa, ela deve ser prática e eficiente. A questão da armazenagem da mesma deve ser citada e melhorada, já que na realidade não é feita corretamente, seja por não saber como deve ser feita ou por negligência. As alterações organolépticas e de textura devem ser levadas em consideração.

**Palavras-chave:** Embalagem, conservação, alimento, bem estar animal

### ABSTRACT

This literature review aimed to raise awareness about the importance of packaging in food conservation, aiming at animal welfare, reporting negative occasions if the food is exposed, what biological changes occur, compromising the food present. The importance of packaging goes beyond presentable and beautiful packaging that makes the consumer take the product home, it must be practical and efficient. The issue of storing it must be mentioned and improved, since in reality it is not done correctly, either due to not knowing how it should be done or due to negligence. Organoleptic and textural changes must be taken into account.

**Keywords:** Packaging, conservation, food, animal welfare.

## 1. INTRODUÇÃO

Os alimentos para cães e gatos mantem-se em uma constante atividade biológica, havendo manifestação por diversas alterações sendo elas por natureza química, física, microbiológica ou enzimática, que ocasionam a deterioração da qualidade do alimento. A perda de qualidade deste, altera o limite de aceitabilidade dele, alterando o período para o

<sup>1</sup>Discente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF. E-mail: analicedegoesnavarro@aluno.faef.edu.br ; joao\_matheus\_silva@hotmail.com ;

<sup>2</sup>Doscente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF. E-mail: rmbotelho88@gmail.com

consumo, reduzindo a vida-de-prateleira do alimento comprometido (Passy, Mannheim, 1977). Este alimento comprometido com alteração em sua matéria pode ser avaliado através dos parâmetros organolépticos sendo eles: sabor, odor, cor e textura. Estas alterações resultam em perda de qualidade. Sendo de grande importância, o armazenamento das embalagens ao qual contém o alimento, pois os fatores ambientais além de ser prejudicial ao alimento, se controlados pode-se haver prolongamento da vida útil dele, sendo: temperatura, umidade e oxigênio. O controle da temperatura é relevante para que haja preservação da embalagem, sendo que a embalagem tem que agir como uma barreira entre o ambiente externo e o alimento sem afetá-lo. O aumento da concentração de umidade, leva a alteração da composição havendo desenvolvimento de micro-organismo. A taxa de concentração exacerbada de oxigênio em contato com o alimento, pode ocasionar oxidação de lipídeos, vitaminas e pigmentos, além de haver favorecimento para crescimento de microrganismo aeróbicos (BHT, BHA, Etoxiquim), (Pinto, 2015).

A conservação do produto é devida à baixa umidade aliada a antioxidantes, antifúngicos e acidificantes. As embalagens têm como função impedir a entrada de água, oxigênio e luz no produto, aumentando o tempo de prateleira das rações (Fortes, 2005).

As embalagens das rações devem ser seguras e resistentes para que deem proteção ao produto e preservem as características e a conservação do alimento. A presente revisão de literatura tem como objetivo conscientizar sobre a importância das embalagens na conservação dos alimentos, visando o bem-estar animal, relatando ocasiões negativas caso o alimento seja exposto, quais alterações biológicas ocorrem, comprometendo o alimento presente. (Santos, et al., 2012).

## **2. DESENVOLVIMENTO**

Os animais são mais sensíveis quanto às alterações de sabor e aroma do alimento, alimentos com maior teor de gordura são mais susceptíveis ao adquirento de odores, afetando a palatabilidade e a aceitação do alimento por parte do animal. O produto em uma péssima conservação pode ocorrer negativamente e não atendendo às exigências nutricionais do animal devido ao ganho e perda de umidade, que leva a alterações sensoriais e de textura em rações secas e semiúmidas. Os animais são mais sensíveis do que os seres humanos quanto às alterações de sabor e aroma do alimento, sendo estes aspectos de grande importância para aceitação do produto. Os produtos com maior teor de gordura são mais susceptíveis à absorção

de odores estranhos, que podem afetar o sabor, aroma do alimento, tornando-o até mesmo inaceitável (Pszczola, 1998).

Quando a ração é armazenada aberta em locais com alta umidade e altas temperaturas pode haver a existência de peróxidos que leva a formação de radicais livre, álcoois, acetona e aldeídos podendo o alimento ser tóxico ao animal (Lima, 2013).

## **2.1 Embalagem Plástica**

Na falta de legislação específica de embalagem para pet food, o mercado tem adotado para contaminação toxicológica aquela que regula a embalagem para alimentos humanos. A base dessas regulamentações está na restrição ao uso de substâncias potencialmente tóxicas na composição do material. Quanto ao aspecto sensorial, a migração de componentes da embalagem para o produto pode alterar sensivelmente as suas características de odor/sabor causando sua rejeição. Alimentos de aroma suave e alimentos gordurosos são os mais susceptíveis às alterações de odor e/ou sabor. Em geral, quanto maior o teor de gordura do produto, maior sua susceptibilidade à absorção de odores estranhos, pois as moléculas dos compostos do aroma e do sabor solubilizam-se facilmente nas gorduras (Padula, 2001).

O mercado de alimentos para animais de estimação tem investido muito na sofisticação de suas embalagens, de modo a atrair o proprietário do animal. Em um primeiro momento, a sofisticação esteve focada no apelo visual, já que muitas vezes esse é o critério adotado na escolha entre um ou outro produto. Atualmente pode-se afirmar que o mercado tem estado atento não só à questão de aparência como também à qualidade da estrutura e sustentabilidade da embalagem (Editora stilo, 2009).

Desta forma, sob o ponto de vista de vida útil, a embalagem para pet food deve reunir propriedades que protegem o produto da contaminação microbiana, da infestação por insetos e roedores e de fatores ambientais, ou seja, reunir boas propriedades de barreira ao oxigênio, ao vapor d'água, a vapores orgânicos e à gordura (BHT, BHA, Etoxiqum), (Oliveira, 2010). De acordo com esta ótica podem ser destacadas as propriedades de coeficiente de atrito, resistência a delaminação, a perfuração e ao rasgamento, além da qualidade do fechamento. A resistência à perfuração também é um aspecto importante para evitar a penetração de insetos (Robertson, 1992).

Além dos aspectos técnicos, a embalagem deve ser mantida em local fresco e arejado, afastada de paredes e longe de produtos com odor forte como os de higiene e limpeza que podem alterar as características sensoriais do produto (Padula, 2001).

Estruturas multicamadas coo extrusadas ou laminadas, nas quais predominam diferentes

grades de polietilenos, são as mais utilizadas para o acondicionamento dos alimentos secos e semiúmidos, devido às suas características de resistência mecânica, barreira ao vapor d'água e barreira à gordura. Contudo, para os alimentos secos, sacos monocamada feitos a partir de PELBD (polietileno linear de baixa densidade) ou blendas deste material com PEBD (polietileno de baixa densidade) ainda são utilizados. Cada camada pode ser constituída de um único material ou uma mistura destes materiais, a que se dá o nome de blenda (Fizner, 2004).

Estruturas compostas por um filme de PET impresso, laminado a um segundo filme de PET metalizado com alumínio e a um filme coo extrusado à base de polietileno, são opções muito utilizadas pelas rações premium que são nutricionalmente mais ricas e requerem, portanto, maior proteção (Fizner,2004).

A metalização melhora as propriedades de barreira ao oxigênio e ao vapor d'água, o que cria condições para um ganho na vida útil do produto. Adesivos sem solvente são os mais utilizados nas embalagens laminadas para pet food, visto que cães e gatos têm olfato extremamente apurado. O mesmo tipo de estrutura pode ser utilizado para embalagens com diferentes capacidades variando apenas a espessura e a gramatura das camadas. O aumento na capacidade resulta em aumento nas exigências em termos de resistência mecânica (Brody,2004).

## **2.2 Armazenamento da embalagem na residência**

Outro grande problema é quando o cliente compra o pacote maior e opta por deixar o conteúdo dentro da própria embalagem sem um sistema de fechamento correto. Dependendo da quantidade de quilos e do porte do animal, essa ração poderá ficar por mais de um mês com um fechamento inadequado fazendo com que a ração perca as suas propriedades químicas e assim, amolecendo o alimento. Alguns usuários preferem armazenar a ração dentro de um recipiente comprado à parte, acreditando que assim estão resguardando o produto de maneira eficiente. O ideal seria que o cliente guardasse a embalagem da ração quando o seu conteúdo fosse armazenado em outro lugar. Assim, caso aconteça alguma coisa incomum com o cão, o dono terá acesso a dados importantes, como a data de validade, lote do produto e a tabela nutricional (Volpato, 2014).

Percebe-se, que algumas marcas que estão hoje no mercado não dão tanta importância nas informações de conservação do alimento e do descarte da embalagem. A maioria das embalagens de ração são feitas de PEAD (polietileno de alta densidade) e podem ser recicladas, mas essa informação não é clara em algumas marcas (Sarantópulos et al., 2001).

Se a ração não for armazenada de forma correta, ela pode perder suas propriedades

químicas. O ideal seria que as embalagens indicassem suas informações a forma de armazenamento para que o alimento não perdesse suas propriedades (Pazmino, 2015). Um fator importante que pode comprometer a qualidade da ração é sua exposição ao ambiente, que pode proporcionar o contato da ração com veiculadores de microrganismos, como pode ser evidenciado em diferentes trabalhos. Foi verificada a multiplicação de *Salmonella thyphimurium* em barata (*Periplaneta americana*) por Klowden & Greenberg (1976). Kopanic et al. (1994) observaram que baratas contaminadas por *Salmonella* spp. podem contaminar outras baratas e alimentos com os quais tiveram contato, evidenciando o potencial desses insetos na veiculação de microrganismos patogênicos. Foi isolada *Salmonella* spp. em 6% dos ratos, 10% dos camundongos, 1% das baratas e 7% das formigas examinadas por Singh et al. (1980). Hilton et al. (2002) verificaram presença de *Salmonella* spp. em 8% das amostras de fezes de ratos (*Rattus norvegicus*) examinadas e que as salmonelas permaneciam viáveis nas fezes dos roedores por até 86 dias. A qualidade microbiológica das farinhas de carne e de osso, conforme Berchieri Junior et al. (1983) e Berchieri Junior et al. (1989), dependem basicamente de fatores como a contaminação da matéria- prima, a contaminação do produto final e as condições de armazenamento. As características das farinhas de carne e osso fazem-nas susceptíveis a alterações físico- químicas e deterioração por diversos tipos de microrganismos patogênicos. Segundo Andriguetto et al. (1990), o controle microbiológico das farinhas de carne e ossos destinadas à nutrição animal é de suma importância, visto que a ingestão da ração contendo essa matéria-prima contaminada por bactérias pode ser a causa de sérios problemas para os animais que as ingerem.

### **2.3 Armazenamento correto na agropecuária ou pet shop**

Quando acondicionadas em tambores, as rações devem permanecer tampadas para a manutenção da sua integridade. Embalagens que chegam com furos devem ser imediatamente devolvidas ao fornecedor. A rotatividade do produto também é um fator a ser considerado pelo dono da loja. A ração pode estragar devido à pouca saída do produto, principalmente se estiver estocada. Se o armazenamento não for feito corretamente, até mesmo rações no prazo de validade podem ser comprometidas. A limpeza do local e dos tambores de armazenamento devem ser uma prática contínua do pet shop e da loja agropecuária. A limpeza deve ser rigorosa e frequente, para evitar qualquer tipo de contaminação. Além disso, a ração não deve ser tocada com as mãos, pois estas são veículo de agentes contaminantes (Machado, 2000).

### **2.4 Contaminação dos alimentos comercializados a granel**

As rações vendidas à granel, em sacos abertos ou outros recipientes que mantenham o produto em contato com o ar e que permitam seu manuseio podem ser facilmente contaminadas por fungos presentes no ambiente, como é o caso dos gêneros *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp. e *Fusarium* spp. Esses agentes colonizam a ração, especialmente quando a umidade e a temperatura são favoráveis, se multiplicam e produzem micotoxinas. As micotoxinas, quando ingeridas pelo animal, causam intoxicação que pode variar de aguda a crônica, dependendo do tipo e dos níveis ingeridos, bem como da idade e outros fatores inerentes ao animal. Os sinais clínicos podem se manifestar de várias maneiras, como diminuição do apetite, diarreia, vômitos e hemorragias, assim como hepatotoxicidade e nefrotoxicidade. As micotoxinas também possuem efeito carcinogênico. Fungos de um mesmo gênero podem produzir diferentes micotoxinas, de acordo com o substrato encontrado. Dentre as várias micotoxinas conhecidas, as aflatoxinas e as ocratoxinas apresentam toxicidade. Elas são produzidas pelos gêneros *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp., frequentes nas rações animais (Iamanaka, et al., 2010). Além do risco da contaminação causada pelos fungos, o contato com o ar e com a luz resulta ainda na perda de nutrientes da ração. A venda a granel ocasiona também a perda de controle sobre a data de validade do produto. Dessa forma, recomendasse que as rações sejam sempre comercializadas em suas embalagens originais, lacradas, livres do manuseio e do contato com o ar, distantes da umidade e poeira. Assim, será possível evitar contaminações por fungos, perda de nutrientes e manter o controle sobre os prazos de validade (Aquino, S. et al., 2011)

### **3. CONCLUSÃO**

A conservação de alimentos para cães e gatos são de grande importância para estes animais para que não haja perda de qualidade dos nutrientes ao qual consistem no alimento, fazendo com que ele não venha a se degradar, fermentar, oxidar com a exposição ao ambiente inadequados, para tal armazenamento. Caso perceba que o alimento do seu animal de estimação esteja sendo exposto a temperatura elevada, umidade e até mesmo presença de oxigênio dentro da embalagem, ela apresentará irregularidades, pois caso venha a ingerir essa alimentação possa acarretar consequências não agradáveis ao bem estar animal.

As embalagens das rações para alimentação animal devem ser em material plástico, seguras e resistentes para garantir a devida proteção ao produto, tanto nas rações secas ou úmidas preservando suas características e conservação do alimento, sendo esta embalagem importante para a preservação contra as agressões de agentes externos como: variações de

temperatura, luminosidade, choques, vapores ácidos, bactérias, insetos e outros agentes nocivos que podem contaminar o produto. Manter as rações em recipientes fechados após a abertura da embalagem auxilia na redução do processo oxidativo.

#### 4. REFERÊNCIAS

- AQUINO, S. et al. **Determinação da contaminação fúngica e análise da atividade de água de rações vendidas a granel no município de São Paulo**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 9, n. 2, p. 32-32, 2011.
- BRODY, A.L. **Open and shut: accessing peckage contents**. Food technology, Chicago, v.58, n.7, p.82-85, july, 2004.
- DOS SANTOS, Flávio Augusto et al. **Embalagem—elemento estratégico na comunicação de produtos e marcas packaging-strategic element communication products and brands**. EDITORA STILO. Mercado pet., 2009.
- FIZNER, M. **Estruturas de filmes coextruídos para stand up ponch (SUP)**. FORTES, M.L.S. Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2005, Campo Grande - Mg. Formulação de Rações para Cães. Jaboticabal, 12p., 2005.
- IAMANAKA, B.T., OLIVEIRA, I. S., TANIWAKI, M. H. **Micotoxinas em alimentos**. Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas, São Paulo. 2 Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória (CAV), Vitória de Santo Antão, Pernambuco, 2010.
- LIMA, D.C. **Estágio de processamento de rações extrusada: Estabilidade de alimentos extrusados para cães armazenadas em embalagens abertas e fechadas**, 2013.
- MACHADO, R. L. P. **Boas práticas de armazenagem na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 28p. Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 42, 2000.
- OLIVEIRA, P. **Apostila da disciplina do Curso de Tecnologia de Alimentos**, da universidade tecnológica federal do paraná, Londrina, 2010.
- PADULA, M. **Solventes residuais em embalagens flexíveis e sua correlação com efeitos sensoriais em alimentos**. informativo CETEA, Campinas v.13, jan./mar.2001.
- PASSY, N., MANNHEIM, C. **Shelf - life of foods**. In: BRAZILIAN PACKAGING CONGRESS, 1. São Paulo: organizados, 1977.
- PAZMINO, A. V. **Como Se Cria: 40 métodos para desx'ign de produtos**. Ana Veronica Pazmino. - São Paulo: Blucher, 2015.

**PINTO, JULIANA VENTURINI. Elaboração de manual prático para determinação de vida-de-prateleira de produtos alimentícios, 2015.**