



A INFLUÊNCIA DO AMIDO E SUAS DIFERENTES FONTES SOBRE O PROCESSAMENTO DE DIETAS EXTRUSADAS PARA CÃES E GATOS

Celmo Guedes Sant'Ana Filho^{1*}, Kamila Tâmara Olivera¹, Lorena Lana Gomes e Silva¹, Priscila Barbosa da Paixão¹, Murilo José Marques Maia², Walter Motta Ferreira³ e Leonardo Boscoli Lara³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: celmofilho@gmail.com

²Discente no Programa de Pós-Graduação em zootecnia- Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente da Escola de veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A extrusão, processo pelo qual as rações para os animais de estimação são elaboradas, é um método eficiente que combina vários fatores positivos, como a versatilidade, permitindo o uso de diferentes matérias primas. Ainda, o custo-benefício e a alta produtividade em comparação com outros métodos, além da melhoria na qualidade do produto, uma vez que fatores antinutricionais e microrganismos patogênicos são eliminados. Adicionalmente, é considerado um método ambientalmente sustentável, uma vez não produz grande quantidade de resíduos¹.

O processamento por extrusão ocorre em duas etapas principais. Na primeira, as matérias-primas moídas são submetidas a uma elevada força de cisalhamento, temperatura e pressão, resultando em um material em estado de fusão. Após essa transformação, os ingredientes são empurrados por uma matriz e, ao entrar em um ambiente com uma drástica redução de pressão e temperatura, sofre expansão, promovendo seu cozimento. A segunda etapa envolve o pós-processamento, que inclui o corte dos extrusados no tamanho adequado, a secagem e a adição de óleos, palatilizantes, aromatizantes e outros aditivos².

Nesse contexto, o amido exerce papel fundamental no processamento das rações extrusadas, contribuindo para a formação e expansão do pélete, além de influenciar positivamente a digestibilidade e palatabilidade do alimento^{4,5}. Sendo assim, o objetivo desta revisão foi relatar as particularidades do amido e de suas diferentes fontes no processamento de rações extrusadas para cães e gatos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado a partir de revisões bibliográficas, utilizando-se de fontes de dados como Elsevier, Google Acadêmico, periódicos da base Capes, dentre outros. Após seleção, leitura e análise crítica dos textos foram selecionados artigos, revisões, normativas e textos, em língua inglesa e portuguesa, com foco no processo de extrusão e como o tipo de amido influencia na produção de alimentos comerciais industrializados para cães e gatos. A busca científica foi orientada utilizando as palavras: Extrusão, Processamento de ração, Amilose, Amilopectina e Amido, como palavras-chave³.

RESUMO DE TEMA

Na formação dos alimentos extrusados para cães e gatos, o amido exerce papel fundamental, especialmente devido à sua capacidade de gelatinização^{4,6}. A gelatinização é um processo que envolve a adição de água e temperatura em um certo período, promovendo a perda da estrutura cristalina do amido, causada pela diminuição das pontes de hidrogênio que mantêm a organização dos grânulos. Isso permite a infiltração de água entre as moléculas de amido^{4,6,7}. A temperatura média de gelatinização do amido varia entre 70°C a 80°C, e a absorção de umidade pode chegar a 30%. No entanto, essas características variam de acordo com a fonte do amido, bem como o tipo e as condições do processamento^{4,8}.

A compreensão das diferentes fontes de amido é importante para a formulação das dietas, uma vez que elas impactam na digestibilidade, no processamento e nas características finais do extrusado, como palatabilidade, dureza e expansão do grânulo^{6,9}. O amido é composto principalmente por dois polissacarídeos, sendo eles a amilose e a amilopectina. A amilose é um polímero de glicose, com ligações predominantes do tipo alfa 1-4, já a amilopectina é um polímero ligado por ligações do tipo alfa 1-4 e alfa 1-6 nas ramificações^{6,7}. A proporção entre esses dois componentes definem as características do amido, como o grau de gelatinização, a temperatura necessária para gelatinização, a resistência ao cisalhamento e o potencial de expansão do pélete^{6,7,8}. Nesse sentido, o aumento de estruturas de amilopectina com cadeias maiores aumenta a temperatura para a gelatinização uma vez que essas cadeias possuem uma

estrutura cristalina com duplas hélices⁷. Amidos com maior teor de amilose requerem maior força de cisalhamento para gelatinização, pois suas cadeias lineares são menos susceptíveis à desorganização em condições de menor energia⁸. Além disso, a amilose, durante a extrusão, tende a formar estruturas menos expansíveis, dificultando a expansão do pélete. Já a amilopectina, por conta de suas ramificações, forma um filamento maior com mais aderência favorecendo a expansão, uma característica desejável na apresentação visual e na aceitação do alimento pelos animais. Dessa forma, um produto de qualidade costuma conter quantidades adequadas de amilopectina, garantindo uma expansão adequada⁶.

Pesquisas analisando a influência da fonte de amido encontraram resultados que indicam que o grau de gelatinização total foi influenciado pelo tipo de fonte do amido. Em um estudo, foram comparadas diferentes marcas de alimentos industrializados de animais de companhia, divididas em fontes tradicionais de amido (arroz e milho) e fontes não tradicionais (tapioca, batata e abóbora). Nele, foi constatado que as rações com fontes não tradicionais possuíam menor teor de amido na formulação (22,3%) em comparação com as rações tradicionais (35,2%). Porém, a porcentagem de gelatinização total do amido presente nas rações não tradicionais foi maior do que nas rações tradicionais, mesmo com menor quantidade de amido na formulação (95,4%-86,1%)¹⁰. Resultados semelhantes foram encontrados em outro estudo que comparou dietas comerciais com fontes de amido derivada de grãos e de dietas “grain free”, que utilizaram tubérculos e legumes como fonte de amido. As dietas sem grãos apresentaram 94,1% do cozimento do amido, enquanto as dietas com grãos obtiveram 87,5%¹¹.

Em outra pesquisa, avaliando uma mesma fonte de amido, porém obtida de diferentes localidades nos Estados Unidos da América, demonstrou que, mesmo utilizando uma fonte de amido igual, a origem do milho utilizado influenciou nos parâmetros de extrusão, como o índice de expansão volumétrica do pélete, grau de cozimento do amido e quantidade de energia mecânica necessária para a extrusão¹². Além disso, o processamento envolvido na produção da ração também alterou os índices da extrusão. O milho foi moído com três tipos diferentes de moinhos, sendo moinho de martelo, de pinos e de rolos. As rações extrusadas com o moinho de rolos apresentaram maior índice de expansão volumétrica, cerca de 16% superior em relação ao moinho de pinos, e exigiram menor energia mecânica. Já os moinhos de martelo produziram extrusados que necessitavam de maior força para serem quebrados, quando comparados ao moinho de pinos. Ademais, os grãos moídos com granulometria média a fina produziram extrusados com maior capacidade de expansão, embora o tamanho do grão de milho, por si só, não tenha influenciado diretamente nas características finais de extrusão.

Ao analisar fontes alternativas de amido, um estudo comparou a extrusão de rações formuladas com grãos ancestrais (como mileto, sorgo e espelta) com rações isenta de grãos, utilizando batata, ervilha e tapioca como fontes de amido¹³. Constatou-se que os extrusados sem grãos apresentaram maior grau de gelatinização (96,77%) em comparação com os formulados com grãos ancestrais (86,65%), além de maior índice de expansão.

Outra pesquisa, também avaliando diferentes fontes de amido, constatou diferenças significativas entre elas. Foram analisadas como fontes de amido: milho, arroz integral, sorgo, batata, batata-doce, grão-de-bico e ervilha. Os extrusados derivados da batata apresentaram maior grau de expansão, o que pode ser pela maior proporção de amilopectina que esse amido possui, facilitando a gelatinização e a expansão do pélete. Por outro lado, os extrusados formulados com ervilha apresentaram menor taxa de expansão. A dureza do extrusado também foi influenciada, uma vez que os grãos derivados do amido de batata foram mais duros, enquanto aqueles com grão de bico apresentaram a menor dureza¹⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



XV Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

Visto as particularidades do amido e sua importância para o processamento de rações extrudadas para cães e gatos, é fundamental que o nutricionista tenha conhecimento sobre as diferentes fontes de amido e as distintas formas de processamento, a fim de garantir uma fabricação eficiente. Esse conhecimento é essencial para a produção de um alimento de qualidade, tanto para o animal, quanto para o tutor, uma vez que, os padrões de qualidade de formulação e segurança são muito altos quando se considera a indústria *pet food* e a satisfação do tutor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GUY, R. (Ed.). **Extrusion cooking: technologies and applications**. Woodhead publishing, 2001.
2. GU, B-J. et al. **Food extrusion processing: An overview**. 2017.
3. PEREIRA, A.S. et al. **Metodologia da pesquisa científica. [e-book]**. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM, 2018.
4. GIBSON, M.W. et al. **Pet food processing: understanding transformations in starch during extrusion and baking**. Cereal Foods World, v. 58, n. 5, p. 232-236, 2013.
5. CORSATO, I. et al. **Starch characterization of commercial extruded dry pet foods**. Translational Animal Science, v. 4, n. 2, p. 1017-1022, 2020.
6. Saad, F.M. **II Simpósio de nutrição de cães e gatos**. Lavras, 2005.
7. ELIASSON, A-C (Ed.). **Starch in food: Structure, function and applications**. CRC press, 2004.
8. YAN, X. et al. **Recent advances in the impact of gelatinization degree on starch: Structure, properties and applications**. Carbohydrate Polymers, p. 122273, 2024.
9. YE, J. et al. Properties of starch after extrusion: A review. **Starch-Stärke**, v. 70, n. 11-12, p. 1700110, 2018.
10. PERRY, E.B et al. **An assessment of starch content and gelatinization in traditional and non-traditional dog food formulations**. Animals, v. 12, n. 23, p. 3357, 2022.
11. MATHEW, J.M. et al. **Effects of corn sample, mill type, and particle size on corn curl and pet food extrudates**. Cereal Chemistry, v. 76, n. 5, p. 621-624, 1999.
12. PEZZALI, J.G. et al. **Effect of ancient grains and grain-free carbohydrate sources on extrusion parameters and nutrient utilization by dogs**. Journal of animal science, v. 97, n. 9, p. 3758-3767, 2019.
13. BILL KAELE, G.C. et al. **Starch sources and their influence on extrusion parameters, kibble characteristics and palatability of dog diets**. Italian Journal of Animal Science, v. 23, n. 1, p. 388-396, 2024.

APOIO:

