# MAÇÃ DESIDRATADA SOBRE A DIGESTIBILIDADE E PALATABILIDADE DE ALIMENTO EXTRUSADO PARA CÃES

MAYARA A. BALLER, TAYANA M. R. BUSTAMANTE, ROBERTA B. A. RODRIGUES, FRANCINE M. PERES, PETERSON D. G. PACHECO, AULUS C. CARCIOFI

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP, Campus de Jaboticabal.
Contato: aulus.carciofi@gmail.com

**Resumo:** Foi avaliada a adição de maçã desidratada sobre a digestibilidade aparente dos nutrientes e da energia, formação de fezes e palatabilidade de rações extrusadas para cães. Duas dietas foram formuladas para cães adultos (FEDIAF, 2014), uma controle e outra com inclusão de 5% de maçã desidratada, adicionada em substituição ao milho. Cada dieta foi fornecida a seis cães para determinação da digestibilidade e a 30 cães para o teste de palatabilidade. Os resultados obtidos foram submetidos a ANOVA (P<0,05). A adição de 5% de maçã desidratada não alterou os coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes e da energia, nem a formação de fezes. O alimento com maça apresentou razão de ingestão de 66% em relação ao controle, demonstrando ser mais palatável (P<0,05). Não se verificaram alterações na produção de fezes. Concluiu-se que até a inclusão de 5% a maçã desidratada não afeta a digestibilidade dos nutrientes e aumenta a palatabilidade de dietas para cães.
**Palavra-chave**: extrusão, *Malus domestica*, palatabilidade.

## DRIED APPLE ON DIGESTIBILITY AND PALATABILITY OF EXTRUDED DOG FOODS

**Abstract:** The effects of dried apple addition to an extrude dog food were evaluated on apparent digestibility of nutrients and energy, and food palatability. Two diets were formulated to adult dogs (FEDIAF, 2014), a control diet and a diet with 5% of dried apple included in substitution of corn. Diets were fed to six dogs each to digestibility evaluation, and to 30 dogs for palatability comparison. Data were submitted to ANOVA (P<0.05). The addition of 5% of dried apple did not alter nutrient and energy digestibility or feces formation. The diet with apple presented an intake ratio of 66% in comparison with the control of food, been more palatable (P<0.05). Until 5% of addition dried apple did not influence nutrient digestibility and improve diet palatability.
**Keywords:** extrusion, *Malus domestica*, palatability.

**Introdução**: A utilização de co-produtos de frutas na alimentação de cães e gatos pode ser importante para a ecologia industrial, redução do impacto ambiental e para gerar novos ingredientes com potenciais benefícios econômicos e aos animais. Embora haja algumas informações sobre a utilização de fibra de maçã, pouco se sabe sobre o uso da fruta desidratada na alimentação de cães. Desta forma, foi caracterizada a maçã desidratada e avaliado sua inclusão em dietas extrusadas sobre a digestibilidade aparente dos nutrientes, características das fezes e palatabilidade dos alimentos.

**Matérias e Métodos:** Foi caracterizada a composição química da maçã desidratada. Duas dietas foram formuladas para cães adultos (FEDIAF, 2014), uma controle e outra com inclusão de 5% de maçã desidratada, adicionada em substituição ao milho. Estas foram extrusadas em extrusora de rosca simples (MEX 250, Manzoni Campinas, Brasil). Após estabilização da extrusora os parâmetros de processo e amostras à saída do condicionador, extrusor e secador foram coletados a cada 10 minutos, com no mínimo quatro repetições por tratamento. A umidade de processo e a energia térmica aplicada no condicionador foram semelhantes entre tratamentos. A energia mecânica específica (EME) transferida à massa foi calculada de acordo com Riaz (2007). A macroestrutura dos *kibbles* foi caracterizada estimando-se: índice de expansão radial [ER=Diâmetro do extrusado$^2$/diâmetro da trafila$^2$], comprimento específico [CE= comprimento extrusado/massa extrusado], densidade específica [massa extrusado/($\pi$ x (diâmetro extrusado/$^2$)$^2$ x comprimento extrusado)], densidade aparente. As dietas foram fornecidas a 12 animais, seis por ração durante10 dias de adaptação seguidos por cinco dias de coleta total de fezes para digestibilidade e três dias de coleta de fezes frescas (15 minutos depois da eliminação) para determinação do pH. Para avaliação da palatabilidade empregou-se o teste de duas vasilhas, em um painel qualificado de 30 cães. Os resultados obtidos foram submetidos a ANOVA (P<0,05).

**Resultados e Discussão**: A amostra de maçã desidratada analisada apresentou 9,33±0,03% de umidade, 2,28±0,08% de matéria mineral, 3,89±0,20% de proteína bruta, 13,9±3,41% de amido, 4,55±0,25% de extrato etéreo, 14,65±2,22% fibra alimentar total (com 12,73±0,20 % de fibra insolúvel e 1,91±0,02% de fibra solúvel), 5,42±0,02% de celulose, 4,1±0,03 % de hemicelulose e 3,31±0,07 % de lignina. Embora as condições de operação no condicionador não tenham se alterado, houve aumento da temperatura na ração com 5% de maçã (P = 0,004). Esta, possivelmente, reflete diferenças na capacidade de absorção e condensação de vapor, devido à higroscopicidade da maçã desidratada. Apensar de não ter sido alterada a taxa de alimentação, a produtividade foi menor na ração com 5% de maçã (P=0,001), também provavelmente decorrente das características hidroscópicas da maçã desidratada, que reduziu a fluidez da massa na rosca de alimentação. A inclusão de maçã desidratada acarretou diminuição da amperagem, pressão da massa na extrusora e transferência de energia mecânica específica (P<0,001). Isto provavelmente ocorreu devido à presença de açúcar no ingrediente, ocasionando interferência na formação de viscosidade. Apesar disso, até o teor de 5% de inclusão, não houve alteração expressiva na macroestrutura dos *kibbles*, com aumento apenas do comprimento específico (P=0,006). Não houve diferença estatística entre os tratamentos quanto a ingestão e digestibilidade aparente dos nutrientes (Tabela 1). A maçã desidratada promoveu aumento do teor de umidade das fezes (P=0,048), com tendência a aumentar a produção e reduzir o escore de fezes (P<0,1). Ao teste de palatabilidade foi verificada maior preferência dos animais pela ração com 5% de maçã desidratada, que apresentou razão de ingestão de 66% em relação à ração controle (P<0,05).

**Tabela 1.** Ingestão de nutrientes (g/cão/dia), coeficientes de digestibilidade aparente e características das fezes dos cães mediante ingestão de alimento controle ou com 5% de maçã desidratada.

| **Item** | ***Dietas*** | | **EPM** | **Valor de P** |
|---|---|---|---|---|
| | **Controle** | **Maçã 5%** | | |
| *Ingestão (g/cão/dia)* | | | | |
| Matéria seca | 165,09 | 165,91 | 2,98 | 0,529 |
| Matéria orgânica | 166,10 | 169,02 | 10,47 | 0,753 |
| Proteína bruta | 47,80 | 48,15 | 3,01 | 0,914 |
| Extrato etéreo hidrólise ácida | 25,29 | 25,50 | 1,59 | 0,899 |
| *Coeficientes de digestibilidade aparente (%)* | | | | |
| Matéria seca | 82,25 | 81,79 | 0,59 | 0,558 |
| Matéria orgânica | 85,83 | 85,43 | 0,36 | 0,499 |
| Proteína bruta | 87,43 | 85,26 | 0,35 | 0,284 |
| Extrato etéreo hidrólise ácida | 90,78 | 90,26 | 0,31 | 0,467 |
| Amido | 99,86 | 99,86 | 2,28 | 0,837 |
| Energia bruta | 3,82 | 3,89 | 0,7 | 0,774 |
| *Fezes* | | | | |
| g/cão/dia na matéria natural | 58,80 | 69,93 | 3,1 | 0,069 |
| g/cão/dia na matéria seca | 29,63 | 31,24 | 1,19 | 0,529 |
| Matéria Seca | 47,64 | 42,87 | 1,23 | 0,048 |
| Escore | 4,05 | 3,94 | 0,3 | 0,092 |
| pH | 6,63 | 6,44 | 0,05 | 0,115 |

**Conclusão:** No teor avaliado (5%) a maçã desidratada é ingrediente adequado para cães, que não interfere na digestibilidade e aumenta a palatabilidade do alimento.

**Agradecimentos:** ao Oriente Comércio; a Manzoni Industrial Ltda; a Guabi PetCare.

**Referências Bibliográficas:**

FEDIAF. 2014. Nutritional Guidelines for Complete and Complementary pet Food for Cats and Dogs. European Pet Food Industry Federation, Brussels, Belgium. Riaz, M.N., 2007. Extruders and Expanders in Pet Food, Aquatic and Livestock Feeds. Agrimedia, Clenze, p. 400.