Potencial de subprodutos da *Cannabis sativa* na alimentação de pequenos animais: uma nova fronteira em nutrição animal

Autores: Marina Passamani Marçal, Eduarda de Almeida Godoi, Melissa de Araújo Honor, Evelyn Freitas Penitente, Letícia Gonçalves Bolonha, Marshal Costa Leme, Felipe Berbari Neto

Universidade Federal do Espírito Santo/ Departamento de Medicina Veterinária/CCAE/UFES, - Caixa postal 16, Alto Universitário - 29500-00, Alegre - ES, Brasil, passamanimarina18@gmail.com, eduarda20.doc@gmail.com, melissadearaujohonor@gmail.com, eve.penitente@hotmail.com, leticia.gbolonha@gmail.com, marshal.leme@ufes.br, berbarineto@hotmail.com.

Resumo

A biomassa de *Cannabis sativa* destaca-se como uma alternativa funcional e sustentável para a alimentação de pequenos animais. Esta revisão de literatura teve como objetivo discutir seu potencial nutricional e neurocomportamental. Foram analisados estudos publicados entre 2015 e 2026 nas bases PubMed, SciELO, Scopus e Google Scholar. As evidências indicam que sementes e torta de sementes apresentam elevado valor nutricional e potencial para aproveitamento sustentável de coprodutos agroindustriais. Entretanto, os estudos concentram-se nessas frações, sendo escassas as pesquisas sobre outras partes da biomassa e seus efeitos em cães e gatos. Além disso, os possíveis efeitos neurocomportamentais estão relacionados principalmente a canabinoides isolados, não havendo evidências suficientes para extrapolá-los à biomassa vegetal. Conclui-se que a biomassa de *Cannabis sativa* apresenta potencial promissor na nutrição funcional, porém sua aplicação depende de estudos que comprovem sua segurança, digestibilidade e eficácia.

Palavras-chave: *Cannabis sativa*. Nutrição funcional. Biomassa. Neurocomportamental.

Área do conhecimento: Ciências da Saúde - Medicina Veterinária.

Introdução

A crescente demanda por estratégias nutricionais que promovam não apenas o atendimento das exigências nutricionais, mas também a saúde, o bem-estar e a sustentabilidade na produção de alimentos para animais de companhia têm impulsionado a busca por ingredientes funcionais provenientes de fontes alternativas. Nesse contexto, a biomassa de *Cannabis sativa* L., especialmente aquela oriunda do cânhamo industrial (*hemp*), tem despertado interesse científico devido ao potencial de aproveitamento de seus diferentes componentes, incluindo sementes, torta de sementes, óleo e demais coprodutos gerados durante o processamento da planta. Além de representar uma alternativa para a valorização de resíduos agroindustriais, sua utilização está alinhada aos princípios da economia circular e do desenvolvimento sustentável, contribuindo para a redução do desperdício e para o uso mais eficiente dos recursos naturais (Farinon et al., 2020; della Rocca & Di Salvo, 2020).

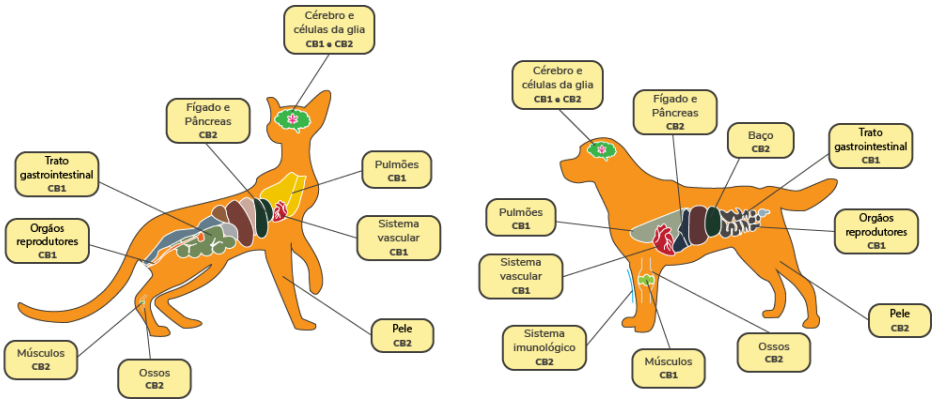
Do ponto de vista nutricional, a biomassa de *Cannabis sativa* apresenta composição variável conforme a fração vegetal utilizada e o processamento empregado. As sementes e seus coprodutos destacam-se pelo elevado teor de proteínas, fibras alimentares, vitaminas, minerais e ácidos graxos poli-insaturados, enquanto outras frações da biomassa, como folhas, caules e resíduos provenientes da extração de compostos de interesse industrial, ainda apresentam composição menos explorada para aplicação na alimentação de pequenos animais (Farinon et al., 2020). Essa variabilidade reforça a necessidade de avaliar individualmente cada componente da biomassa quanto à sua composição química, digestibilidade, segurança e potencial funcional antes de sua incorporação em formulações destinadas a cães e gatos.

Paralelamente ao interesse nutricional, a nutrição funcional veterinária tem ampliado seu enfoque para além do fornecimento de nutrientes essenciais, buscando compreender como determinados

ingredientes podem modular processos fisiológicos relacionados à imunidade, inflamação, microbiota intestinal e comportamento. Em animais de companhia, fatores como estresse, ansiedade e alterações comportamentais podem comprometer o bem-estar, a qualidade de vida e até mesmo a resposta clínica a diferentes enfermidades, tornando a identificação de ingredientes com potencial modulador uma área de crescente interesse científico (NRC, 2006; FEDIAF, 2024).

Nesse contexto, destaca-se o sistema endocanabinoide, um complexo sistema de sinalização presente em mamíferos e envolvido na manutenção da homeostase fisiológica. Constituído principalmente pelos receptores canabinoides CB_1 e CB_2 (Figura 1), seus ligantes endógenos e enzimas responsáveis por sua síntese e degradação, esse sistema participa da regulação de funções como percepção da dor, resposta inflamatória, apetite, metabolismo energético, função imunológica e comportamento (della Rocca & Di Salvo, 2020). Entretanto, a maior parte das evidências disponíveis sobre modulação neurocomportamental em cães e gatos está relacionada ao uso de canabinoides isolados, especialmente o canabidiol (CBD), ou de extratos padronizados de *Cannabis sativa*, não sendo metodologicamente adequado extrapolar esses resultados para a biomassa vegetal ou para seus coprodutos destinados à alimentação animal (Coelho et al., 2021).

Figura 1 - Distribuição dos receptores CB1 e CB2 no corpo de cães e gatos.



Fonte: Adaptado de Kaya Mind (2025).

Embora o interesse científico pela utilização da *Cannabis sativa* na medicina veterinária tenha aumentado significativamente nos últimos anos, observa-se uma importante lacuna quanto aos estudos que investigam especificamente o potencial da biomassa como ingrediente funcional na alimentação de pequenos animais. A literatura concentra-se predominantemente nas propriedades nutricionais das sementes e de seus derivados ou nas aplicações terapêuticas dos fitocanabinoides, havendo escassez de pesquisas que avaliem a utilização integrada da biomassa e seus possíveis efeitos sobre parâmetros nutricionais, fisiológicos e neurocomportamentais. Essa limitação evidencia a necessidade de ampliar as investigações acerca da composição, segurança, digestibilidade, biodisponibilidade e mecanismos de ação dos diferentes componentes da biomassa de *Cannabis sativa*, permitindo estabelecer bases científicas para sua utilização na nutrição animal.

Diante desse cenário, esta revisão de literatura tem como objetivo reunir e discutir as evidências científicas disponíveis sobre o potencial nutricional e neurocomportamental da biomassa de *Cannabis sativa* na alimentação de pequenos animais, abordando sua composição nutricional, os mecanismos fisiológicos potencialmente envolvidos na modulação de respostas orgânicas e comportamentais, sua contribuição para estratégias sustentáveis na nutrição funcional veterinária, bem como as principais limitações da literatura e as perspectivas para futuras pesquisas.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, de natureza descritiva e exploratória, desenvolvido por meio de revisão bibliográfica da literatura científica.

Foram selecionados artigos científicos publicados entre janeiro de 2015 e julho de 2026, obtidos nas bases de dados PubMed, SciELO, Scopus e Google Scholar, utilizando os descritores *Cannabis sativa*, biomassa, neurocomportamental, nutrição funcional, cães, gatos e pequenos animais, em português e inglês. A revisão contemplou estudos relacionados ao potencial nutricional e aos efeitos neurocomportamentais dos subprodutos da *Cannabis sativa* na alimentação de pequenos animais, sendo excluídas publicações que não apresentavam relação direta com a temática proposta. Os autores utilizaram o ChatGPT (versão GPT-3o, OpenAI) exclusivamente para suporte de edição, visando aprimorar a clareza e a qualidade gramatical do manuscrito. Todo o texto gerado ou modificado pela ferramenta foi minuciosamente revisado e validado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo conteúdo final deste artigo.

Resultados e discussão

Foram identificados cinco estudos relevantes sobre o potencial nutricional, funcional e/ou neurocomportamental de subprodutos da *Cannabis sativa*, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Comparação entre diferentes estudos.

Autor (ano)	Subproduto avaliado	Principais resultados
Farinon et al. (2020)	Semente	Alto teor de proteínas, ácidos graxos poli-insaturados, fibras e compostos fenólicos; potencial funcional
Finet et al. (2023)	Sementes integrais	Boa digestibilidade e perfil nutricional; triptofano como aminoácido limitante
Vastolo et al. (2021)	Torta de sementes (*hempseed cake*)	Boa aceitação, redução de colesterol, AST, ALT e creatinina; sem efeitos adversos em 30 dias.
della Rocca e Di Salvo (2020)	Biomassa, sementes, extratos e fitocanabinoides	Potencial nutricional e terapêutico; necessidade de estudos sobre biomassa.
Coelho et al. (2021)	Produtos à base de CBD	Possíveis benefícios em dor, epilepsia e ansiedade.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A literatura demonstra que a biomassa de *Cannabis sativa* apresenta potencial para aplicação na alimentação de pequenos animais devido ao seu valor nutricional e à possibilidade de aproveitamento sustentável de coprodutos agroindustriais. Entretanto, as evidências disponíveis concentram-se predominantemente nas sementes, no óleo e na torta de sementes (*hempseed cake*), enquanto outras frações da biomassa, como folhas, caules e resíduos do processamento industrial, permanecem pouco investigadas (della Rocca & Di Salvo, 2020; Farinon et al., 2020). Essa distribuição desigual das evidências representa uma importante lacuna científica, uma vez que os benefícios observados para sementes e seus derivados não podem ser extrapolados para toda a biomassa vegetal sem avaliação específica de sua composição química, digestibilidade, segurança e potencial funcional.

Entre os componentes da biomassa, as sementes destacam-se pelo elevado teor de proteínas, lipídios, fibras alimentares e compostos bioativos. Segundo Farinon et al. (2020), apresentam aproximadamente 20–25% de proteínas e 25–35% de lipídios, com predominância dos ácidos graxos poli-insaturados ácido linoleico (ω-6) e ácido α-linolênico (ω-3), além de vitamina E, minerais e compostos fenólicos. Esses constituintes conferem elevado valor nutricional ao ingrediente e justificam seu interesse como potencial alimento funcional, em virtude da oferta de nutrientes essenciais e de compostos com atividade antioxidante.

A torta de sementes, coproduto obtido após a extração do óleo, também se destaca pelo elevado teor proteico e pela manutenção de fibras e compostos bioativos. Além do potencial nutricional, seu aproveitamento reduz o descarte de resíduos agroindustriais e agrega valor à cadeia produtiva do cânhamo, contribuindo para estratégias de economia circular e sustentabilidade (Farinon et al., 2020). Dessa forma, o uso desses coprodutos pode representar alternativa interessante para o desenvolvimento de ingredientes destinados à nutrição funcional de pequenos animais.

Entretanto, a incorporação de novos ingredientes em alimentos para cães e gatos não depende exclusivamente de sua composição química. Conforme estabelecido pelo *National Research Council* (NRC, 2006) e pelas diretrizes da *European Pet Food Industry Federation* (FEDIAF, 2024), é indispensável avaliar parâmetros como digestibilidade, biodisponibilidade dos nutrientes, equilíbrio entre aminoácidos essenciais, segurança toxicológica e capacidade de atender às exigências nutricionais das diferentes espécies e fases fisiológicas. Assim, embora os derivados da biomassa de *Cannabis sativa* apresentem composição promissora, sua utilização deve ser respaldada por estudos que confirmem sua eficácia nutricional e segurança em animais de companhia.

Nesse contexto, Finet et al. (2023) determinaram a composição nutricional, a digestibilidade padronizada dos aminoácidos, a energia metabolizável verdadeira e o escore de aminoácidos indispensáveis de quatro variedades de sementes de *Cannabis sativa*, utilizando o ensaio de galos cecectomizados (*precision-fed cecectomized rooster assay*), método amplamente empregado na avaliação de ingredientes destinados à alimentação animal. Ao compararem os resultados com os perfis nutricionais estabelecidos pela AAFCO e com as recomendações do NRC para cães e gatos adultos, os autores verificaram que as sementes constituem uma fonte promissora de proteínas, lipídios e fibras. Entretanto, identificaram o triptofano como aminoácido limitante, indicando que esse ingrediente não deve ser utilizado como única fonte proteica em dietas completas, mas associado a outras matérias-primas capazes de suprir adequadamente as exigências nutricionais dos animais.

Resultados experimentais obtidos por Vastolo et al. (2021) reforçam esse potencial. Em cães adultos alimentados com dieta contendo torta de sementes de cânhamo durante 30 dias, os autores observaram boa aceitação do ingrediente, ausência de alterações clínicas ou hematológicas indicativas de toxicidade e redução significativa das concentrações séricas de colesterol, creatinina, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT), além do aumento da ingestão de ácidos graxos poli-insaturados. Esses achados sugerem possíveis benefícios metabólicos associados ao ingrediente. Contudo, o reduzido número de animais avaliados e o curto período experimental limitam a extrapolação dos resultados, evidenciando a necessidade de estudos com maior tamanho amostral e acompanhamento em longo prazo.

Outro aspecto relevante refere-se à variabilidade da composição química da biomassa. Fatores como cultivar, condições edafoclimáticas, estágio de desenvolvimento da planta e método de processamento influenciam diretamente os teores de proteínas, fibras, lipídios e compostos bioativos (Farinon et al., 2020). Essa variabilidade dificulta a padronização dos ingredientes, a comparação entre estudos e a definição de níveis seguros de inclusão em dietas comerciais. Além disso, diferentes frações da biomassa podem apresentar concentrações variáveis de fitocanabinoides, tornando imprescindível a caracterização química da matéria-prima e o controle de qualidade para garantir sua segurança e conformidade com a legislação (della Rocca & Di Salvo, 2020).

Em conjunto, as evidências disponíveis indicam que os coprodutos derivados das sementes representam, até o momento, a fração da biomassa de *Cannabis sativa* com maior potencial para aplicação na alimentação de pequenos animais, reunindo valor nutricional, sustentabilidade e resultados experimentais promissores. Entretanto, a limitada quantidade de estudos envolvendo outras frações da biomassa demonstra que sua utilização ainda depende de investigações que o-caracterizem, permitindo sua incorporação à nutrição funcional veterinária com base em evidências científicas consistentes.

Além do potencial nutricional, a biomassa de *Cannabis sativa* desperta interesse pelo possível papel como ingrediente funcional. Sua composição, caracterizada pela presença de fibras alimentares, compostos fenólicos e ácidos graxos poli-insaturados, apresenta características que justificam a investigação de possíveis efeitos sobre a saúde intestinal e o estresse oxidativo (Farinon et al., 2020). Entretanto, essas possibilidades são fundamentadas principalmente na composição química do ingrediente e em evidências obtidas em outras espécies, havendo escassez de estudos experimentais específicos em cães e gatos. Dessa forma, embora a composição da biomassa indique potencial funcional, seus efeitos fisiológicos ainda precisam ser confirmados por estudos experimentais nessas espécies.

Outro fator limitante refere-se à variabilidade natural da planta. Diferenças entre cultivares, condições de cultivo, estágio de desenvolvimento e processamento industrial influenciam diretamente a concentração de proteínas, fibras, lipídios, compostos fenólicos e fitocanabinoides (Farinon et al., 2020). Essa variabilidade dificulta a padronização dos ingredientes, compromete a comparação entre estudos e reforça a necessidade de protocolos de caracterização físico-química antes da utilização da biomassa em formulações comerciais. Além disso, mesmo no cânhamo industrial, diferentes frações da biomassa podem conter concentrações residuais de fitocanabinoides, exigindo rigoroso controle de qualidade e conformidade com a legislação vigente (della Rocca & Di Salvo, 2020).

O potencial neurocomportamental da *Cannabis sativa* constitui um dos temas mais discutidos atualmente, porém também um dos mais limitados pela literatura disponível. O sistema endocanabinoide participa da regulação da homeostase, modulando processos relacionados à inflamação, dor, apetite, memória, resposta ao estresse e comportamento. Entretanto, a maior parte das pesquisas veterinárias concentra-se na utilização de canabinoides isolados, principalmente o canabidiol (CBD), ou de extratos padronizados da planta, e não da biomassa utilizada como ingrediente alimentar (della Rocca & Di Salvo, 2020; Coelho et al., 2021).

Revisões recentes sugerem que produtos contendo CBD podem contribuir para controle da dor associada à osteoartrite, atuar como adjuvantes em alguns casos de epilepsia e exercer efeitos sobre à ansiedade em cães. Contudo, os estudos apresentam elevada heterogeneidade quanto às formulações, doses, tempo de tratamento e métodos de avaliação, impedindo conclusões definitivas (della Rocca & Di Salvo, 2020; Coelho et al., 2021). Além disso, esses resultados não podem ser extrapolados para a biomassa de *Cannabis sativa*, uma vez que sua composição difere substancialmente daquela observada em produtos formulados com canabinoides isolados.

Até o momento, não foram identificados estudos controlados demonstrando que a inclusão de folhas, caules ou resíduos do processamento da *Cannabis sativa* na alimentação de cães e gatos seja capaz de modular diretamente respostas neurocomportamentais ou reduzir alterações relacionadas ao estresse. Assim, embora o potencial nutricional da biomassa seja sustentado por evidências referentes principalmente aos coprodutos das sementes, seu possível efeito sobre o comportamento permanece uma hipótese científica que demanda validação experimental.

Sob a perspectiva da nutrição funcional, as evidências disponíveis indicam que o principal potencial da biomassa de *Cannabis sativa* está, atualmente, relacionado à combinação entre valor nutricional e aproveitamento sustentável de seus coprodutos, enquanto os efeitos neurocomportamentais permanecem pouco investigados. Nesse contexto, o aproveitamento de coprodutos agroindustriais pode contribuir para o desenvolvimento de ingredientes inovadores destinados à alimentação de pequenos animais. Entretanto, a variabilidade da matéria-prima e a limitada disponibilidade de estudos específicos em cães e gatos reforçam a necessidade de investigações sobre digestibilidade, biodisponibilidade, segurança e níveis adequados de inclusão.

Conclusão

A biomassa de *Cannabis sativa* apresenta potencial para utilização na nutrição funcional de pequenos animais, principalmente devido ao valor nutricional de seus coprodutos, como sementes e torta de sementes, além de contribuir para o aproveitamento sustentável de resíduos agroindustriais. Entretanto, as evidências científicas ainda se concentram nessas frações, sendo escassos os estudos sobre outras partes da biomassa e sua aplicação em cães e gatos.

Além disso, os possíveis efeitos neurocomportamentais descritos na literatura estão relacionados, em sua maioria, ao uso de canabinoides isolados ou extratos padronizados, não havendo evidências suficientes para atribuir esses benefícios à biomassa utilizada como ingrediente alimentar.

Dessa forma, conclui-se que a biomassa de *Cannabis sativa* representa uma alternativa promissora para a alimentação funcional de pequenos animais, porém sua utilização ainda depende de estudos que confirmem sua segurança, digestibilidade, eficácia e possíveis efeitos fisiológicos e neurocomportamentais, permitindo sua aplicação de forma segura e baseada em evidências científicas.

Referências

ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIALS (AAFCO). **Official Publication. Champaign**, IL, edição vigente. Disponível em: https://www.aafco.org. Acesso em: 29 jul. 2026.

COELHO, M. P. R. C. et al. Current review of hemp-based medicines in dogs. **Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics**, Hoboken, v. 44, n. 6, p. 870-882, 2021. DOI: 10.1111/jvp.13016.

DELLA ROCCA, G. D.; DI SALVO, A. Hemp in Veterinary Medicine: From Feed to Drug. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 7, art. 387, 2020. DOI: 10.3389/fvets.2020.00387.

EUROPEAN PET FOOD INDUSTRY FEDERATION (FEDIAF). **Nutritional Guidelines for Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs.** Bruxelas, edição vigente. Disponível em: https://fediaf.org. Acesso em: 29 jul. 2026.

FARINON, B.; MOLINARI, R.; COSTANTINI, L.; MERENDINO, N. The Seed of Industrial Hemp (*Cannabis sativa* L.): **Nutritional Quality and Potential Functionality for Human Health and Nutrition**. Nutrients, Basel, v. 12, n. 7, art. 1935, 2020. DOI: 10.3390/nu12071935.

FINET, S.; HE, F.; UTTERBACK, P. L.; PARSONS, C. M.; DE GODOY, M. R. C. Nutrient profile, amino acid digestibility, true metabolizable energy, and indispensable amino acid scoring of whole hemp seeds for use in canine and feline diets. **Journal of Animal Science**, Oxford, v. 101, 2023. DOI: 10.1093/jas/skad106.

Sistema endocanabinoide em pets: o que é e como a cannabis pode ajudar animais. **Kaya Mind**, 2025. Disponível em: https://kayamind.com/sistema-endocanabinoide-animal/.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Washington, DC: National Academies Press, 2006.

VASTOLO, A. et al. Hemp Seed Cake as a Novel Ingredient for Dog's Diet. **Frontiers in Veterinary Science**, Lausanne, v. 8, art. 754625, 2021. DOI: 10.3389/fvets.2021.754625.