ISSN 2965-0771

Revista Brasileira de CANNABIS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DA CANNABIS

DOI: 10.58731/2965-0771.2026.158

PRÁTICAS DE MANEJO SUSTENTÁVEL EM CANNABIS SATIVA L.: REVISÃO SISTEMÁTICA DO CULTIVO MEDICINAL E DO CÂNHAMO INDUSTRIAL

SUSTAINABLE MANAGEMENT PRACTICES IN CANNABIS SATIVA L.: A SYSTEMATIC REVIEW OF MEDICAL CANNABIS AND INDUSTRIAL HEMP

Leonardo Medeiros de Jesus[1*]

Ricardo Henrique Silva Santos[2]

[1] Autor de correspondência: Leonardo Medeiros de Jesus, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Agronomia, Av. da Agronomia - Campus UFV, Viçosa - MG, 36570-900, leonardo.jesus@ufv.br

[2] Universidade Federal de Viçosa, rsantos@ufv.br

ISSN 2965-0771
Revista Brasileira de CANNABIS
SBEC SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DA CANNABIS

RESUMO

A expansão do cultivo de *Cannabis sativa* L. para fins medicinais e industriais, tem evidenciado, no contexto atual, diversos desafios agronômicos. Estes decorrem dos impactos ambientais associados aos sistemas de cultivo intensivo, tais como erosão do solo, lixiviação de nutrientes e maior incidência de pragas e doenças, em contraste com a necessidade de uma produção sustentável. Diante desse cenário, a adoção de práticas agronômicas sustentáveis, como rotação de culturas, uso de plantas de cobertura, adubação verde e manejo para eficiência nutricional, torna-se fundamental para equacionar a produtividade e a sustentabilidade na cadeia produtiva da cannabis. Esta revisão tem como objetivo sintetizar o estado atual do conhecimento da literatura científica sobre a integração de práticas de manejo sustentável em sistemas de cultivo da cannabis. A metodologia consistiu em uma busca sistemática na base de dados *Web of Science Core Collection*. Estratégias individuais de busca foram aplicadas para cada termo-chave, utilizando operadores booleanos combinados aos seguintes descritores: ("cannabis sativa" OR "medical cannabis" OR "industrial hemp" OR "floral hemp" OR "CBD hemp") AND ("cover crop*" OR "crop rotation" OR "green manure" OR "nitrogen fertilization" OR "N management" OR "organic fertili*" OR "organic grow*"). A busca foi restrita ao campo *Topic* (título, resumo e palavras-chave) e abrangeu todos os registros disponíveis até setembro de 2025. Esse procedimento resultou inicialmente em 121 registros. Após a remoção sistemática de duplicatas por comparação de títulos e metadados, aplicaram-se critérios de seleção que priorizaram artigos originais e revisões associadas às práticas listadas com o cultivo de cannabis, obtendo-se um *corpus* final de 105 publicações únicas para análise. A distribuição geográfica das publicações mostrou-se concentrada, sendo 62,8% originários de cinco países (Estados Unidos, Itália, Canadá, Alemanha e China), dentre 32 identificados. O Brasil contribuiu com apenas uma publicação. A análise das 105 publicações revela que a maioria dos estudos se concentra em manejo nutricional, com adubação nitrogenada (48%) e adubação orgânica (35%), investigando sua influência no desempenho agronômico de produtividade de fibras, grãos (sementes), biomassa e fitocanabinoides. Em contraste, as publicações sobre o uso de rotação de culturas (9%), plantas de cobertura (7%) e adubação verde (1%) permanecem limitadas, embora as evidências nelas contidas sugiram seu potencial em promover a conservação do solo, fitorremediação, manejo de pragas, doenças e plantas daninhas. A

análise sob a perspectiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas mostrou que as publicações se relacionam com oito objetivos, com predominância do ODS 3 "Saúde e Bem-Estar" (60%), ODS 2 "Fome Zero e Agricultura Sustentável" (25%) e ODS 13 "Ação Contra a Mudança do Clima" (16%). Conclui-se que investigações futuras visando a produção sustentável da cultura devem priorizar experimentos em rotação de culturas e manejo integrado, com enfoque em temas reportados de forma incipiente na literatura, como a fixação biológica de nitrogênio e o estoque de carbono orgânico no solo, a fim de gerar evidências científicas que fundamentem o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis para a cadeia produtiva da cannabis medicinal e do cânhamo industrial.

Palavras-chave: *Cannabis sativa*; manejo do nitrogênio; adubação orgânica; adubação verde; rotação de culturas.

ABSTRACT

The expansion of *Cannabis sativa* L. cultivation for medicinal and industrial purposes has highlighted numerous agronomic challenges in the current context. These challenges stem from the environmental impacts associated with intensive cultivation systems, such as soil erosion, nutrient leaching, and increased incidence of pests and diseases, which contrast with the need for sustainable production. In this scenario, the adoption of sustainable agronomic practices, such as crop rotation, cover cropping, green manure, and management for nutrient efficiency, becomes essential to balance yield and sustainability in the cannabis production chain. This review aims to synthesize the current state of scientific knowledge on the integration of sustainable management practices in cannabis cultivation systems. The methodology consisted of a systematic search in the Web of Science Core Collection database. Individual search strategies were applied for each key term, using Boolean operators combined with the following descriptors:

ISSN 2965-0771
Revista Brasileira de CANNABIS
SBEC SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DA CANNABIS

("cannabis sativa" OR "medical cannabis" OR "industrial hemp" OR "floral hemp" OR "CBD hemp") AND ("cover crop*" OR "crop rotation" OR "green manure" OR "nitrogen fertilization" OR "N management" OR "organic fertili*" OR "organic grow*"). The search was restricted to the topic field (title, abstract, and keywords) and encompassed all available records up to September 2025. This procedure initially resulted in 121 records. After the systematic removal of duplicates by comparing titles and metadata, selection criteria were applied that prioritized original articles and reviews associated with the listed practices in cannabis cultivation, resulting in a final corpus of 105 unique publications for analysis. The geographical distribution of the publications was concentrated, with 62.8% originating from five countries (United States, Italy, Canada, Germany, and China) out of 32 identified. Brazil contributed only one publication. The analysis of the 105 publications reveals that most studies focus on nutritional management, specifically nitrogen fertilization (48%) and organic fertilization (35%), investigating their influence on the agronomic performance of fiber, grain (seed), biomass, and phytocannabinoid yield. In contrast, publications on the use of crop rotation (9%), cover crops (7%), and green manure (1%) remain limited, although the evidence within them suggests their potential to promote soil conservation, phytoremediation, and the management of pests, diseases, and weeds. The analysis from the perspective of the United Nations 2030 Agenda's Sustainable Development Goals (SDGs) showed that the publications are related to eight goals, with a predominance of SDG 3 "Good Health and Well-being" (60%), SDG 2 "Zero Hunger and Sustainable Agriculture" (25%), and SDG 13 "Climate Action" (16%). It is concluded that future investigations aiming at the sustainable production of the crop should prioritize experiments on crop rotation and integrated management, focusing on topics reported incipiently in the literature, such as biological nitrogen fixation and soil organic carbon stock, in order to generate scientific evidence that supports the development of sustainable agricultural systems for the medicinal cannabis and industrial hemp production chains.

Keywords: *Cannabis sativa*; nitrogen management; organic fertilization; green manure; crop rotation.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADESINA, I. et al. **A review on the current state of knowledge of growing conditions, agronomic soil health, practices and utilities of hemp in the United States**. Agronomy, [S. l.], v. 10, n. 9, p. 1294, 2020. DOI: 10.3390/agronomy10091294

AHMADI, F.; KALLINGER, D.; STARZINGER, A.; LACKNER, M. **Hemp (Cannabis sativa L.) cultivation: chemical fertilizers or organic technologies, a comprehensive review**. Nitrogen, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 624-654, 2024. DOI: 10.3390/nitrogen5030042

KAUR, Gagandeep et al. **Nitrogen fertilization impact on hemp (Cannabis sativa L.) crop production: a review**. Heliyon, [S. l.], v. 9, n. 7, e18057, 2023. DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e18057

WYLIE, Stephen E. et al. **Fertility management for industrial hemp production: current knowledge and future research needs**. GCB Bioenergy, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 517-524, 2021. DOI: 10.1111/gcbb.12770

WEB OF SCIENCE. **Core Collection**. Estados Unidos: Clarivate Analytics, 2025. Disponível em: https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search. Acesso em: 24 set. 2025.