



CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL TERPÊNICO DA *Cannabis sativa* L. Var. FEDTONIC CULTIVADA NO PLANALTO CATARINENSE

André Nobre de Faria Filho^{1*}, Juliano Muniz¹, Cristian Soldi², Marcio Carlos Navroski¹ Gregory Kruker³.

¹Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil;

²Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil;

³Menuai Bioinsumos e Pesquisa, Brasil.

*andren.faria@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A cânabis (*Cannabis sativa* L.) tem se destacado mundialmente por suas propriedades terapêuticas, atribuídas principalmente aos seus compostos bioativos conhecidos como canabinoides e terpenos (1, 2). O aumento no interesse medicinal se relaciona diretamente à busca por alternativas aos tratamentos convencionais para diversas condições clínicas, como epilepsia, ansiedade, dores crônicas, e distúrbios neurológicos (3).

No contexto brasileiro, o cultivo de cânabis medicinal ainda é uma temática emergente, mas as discussões sobre seu uso e regulamentação indicam um futuro promissor para a cultura no país, principalmente com a recente ampliação das políticas públicas que visam a aumentar a acessibilidade aos produtos medicinais à base de *Cannabis sativa* e regulamentar seu cultivo, com destaque para a descriminalização (Recurso Extraordinário) e inclusão de medicamentos à base da planta no Sistema Único de Saúde (SUS) do Estado de Santa Catarina, promovendo acesso ao tratamento para patologias específicas (4).

Segundo dados disponíveis no Instituto Nacional de Sementes do Uruguai (INASE) (5), a variedade Fedtonic apresenta alto teor de Canabidiol (CBD), principal canabinoide sem efeitos psicoativos, muito procurado para uso medicinal, e contém baixo teor de tetrahydrocannabinol (THC), principal canabinoide com efeitos psicoativos. Os terpenos, por sua vez, são compostos voláteis responsáveis pelo aroma característico da planta, mas atuam de forma sinérgica aos canabinoides, contribuindo com a maximização dos efeitos medicinais. Compostos como o mirceno, limoneno, pineno, linalol e cariofileno apresentam propriedades anti-inflamatórias, ansiolíticas e neuroprotetoras, sendo que sua concentração também é influenciada pelo manejo, colheita e pós-colheita (6, 2).

OBJETIVOS

Caracterizar o perfil de terpenos presentes nas inflorescências da variedade Fedtonic (*Cannabis sativa* L.) cultivada a campo, no Planalto Catarinense, durante a fase de floração.

METODOLOGIA

O cultivo foi conduzido a campo aberto, em área autorizada por decisão judicial (Habeas corpus n. 5040089-27.2021.4.04.7200/SC; Salvo-conduto n. 720011005215), localizada na Fazenda Experimental Agropecuária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no município de Curitibanos/SC. A área experimental apresenta altimetria aproximada de 995



metros, com clima caracterizado como subtropical de altitude com verões amenos (Cfb), segundo a classificação de Köppen-Geiger (7).

Foram utilizados clones femininos da variedade Fedtonic, obtidos através de plantas-madre presentes no banco genético do Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN/UFSC), propagados vegetativamente através de estaquia e transplantados para vasos de 1 L, preparados com substrato orgânico a base do biocomposto classe A tipo bokashi. No campo, o cultivo foi realizado em canteiros preparados com adubação orgânica também com bokashi, aplicado a uma taxa equivalente a 7 t ha⁻¹.

Após enraizamento, os clones foram transplantados para o campo, no dia 18/12/24. O monitoramento fenológico foi realizado semanalmente, com foco na fase de floração, que teve duração de oito semanas. A colheita das inflorescências foi realizada manualmente, no dia 24/02/2025. As amostras de inflorescências foram imediatamente congeladas a -80 °C em ultrafreezer para preservação dos compostos voláteis que, posteriormente, foram analisados por microextração em fase sólida por headspace aquecido acoplada a cromatografia gasosa e espectrometria de massas (HS-SPME-GC-MS) (8). A identificação dos compostos foi feita com base em padrões analíticos e bibliotecas de espectros.

RESULTADOS OBTIDOS

A análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS), utilizando a técnica de microextração em fase sólida por *headspace* aquecido (HS-SPME), permitiu identificar oito compostos terpênicos com concentração considerável nas inflorescências frescas da variedade Fedtonic (Tabela 1), sendo detectados quatro compostos predominantes: β -mirceno (39,13%), seguido por β -cariofileno (11,35%), Selinna-3,7-11-diene (11,24%), e D-limoneno (6,20%). Também foi observada uma fração significativa de compostos não identificados (NI), totalizando 10,81%.

A presença de uma fração significativa de compostos não identificados em análises por GC-MS é comum em extratos complexos de plantas medicinais e pode indicar a ocorrência de substâncias com estruturas inéditas, traços de novos derivados terpênicos ou isômeros não incluídos nas bibliotecas comerciais de espectros (9).

Juntos, esses compostos representam a maior proporção do perfil volátil da amostra, indicando predominância de terpenos com reconhecidas propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e ansiolíticas (10, 11, 12). Além dos terpenos majoritários, foram detectadas concentrações relevantes de compostos como α -humuleno (3,16%), α -pineno (3,65%), Zonarene (1,29%), e Epizonarene (1,55%) (Tabela 1), que podem conferir propriedades anti-inflamatórias, sedativas ou antioxidantes às inflorescências, segundo descrições farmacológicas da literatura (13, 14, 15, 16).

A composição diversificada de terpenos observada nas inflorescências da cultivar Fedtonic evidencia seu elevado potencial fitoquímico para uso terapêutico. Os resultados indicam que a variedade apresenta boa adaptação às condições edafoclimáticas do Planalto Catarinense, evidenciando a viabilidade do cultivo a campo para a produção de inflorescências com perfil aromático complexo, com composição terpênica promissora para aplicações medicinais.



Tabela 1 – Perfil de terpenos majoritários da *Cannabis sativa* L. var. Fedtonic, extraídos de inflorescências frescas pelo método de microextração em fase sólida por headspace aquecido acoplada a cromatografia gasosa e espectrometria de massas (HS-SPME-GC-MS).

Composto identificado	Concentração relativa (%)
a-pinene*	3.65
b-myrcene*	39.13
D-limonene*	6.20
beta-caryophyllene	11.35
a-humulene*	3.16
Epizonarene	1.55
Zonarene	1.29
NI	10.81
Selinna-3,7-11-diene	11.24

Legenda: NI = Não identificado; * Identificado com uso de padrão externo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização do perfil de terpenos da variedade Fedtonic, cultivada em campo aberto no planalto serrano Catarinense, evidenciou uma predominância de compostos com reconhecida atividade terapêutica, como o β -mirceno e o β -cariofileno. Esses achados reforçam o potencial desta cultivar para aplicações medicinais.

A presença de uma fração significativa de compostos não identificados em análises por GC-MS é comum em extratos complexos de plantas medicinais e pode indicar a ocorrência de substâncias com estruturas inéditas, traços de novos derivados terpênicos ou isômeros não incluídos nas bibliotecas de espectros consultadas.

Os dados obtidos servem de base para futuros estudos que busquem correlacionar as condições ambientais e práticas de cultivo com a qualidade de extratos medicinais à base de *Cannabis sativa* L. Além disso, contribuem para a construção de conhecimento técnico-científico necessário à regulamentação e ao avanço do cultivo medicinal no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. The Health Effects of Cannabis and Cannabinoids: The Current State of Evidence and Recommendations for Research. Washington, DC: The National Academies Press; 2017. doi: <https://doi.org/10.17226/24625>. 2017.
2. Booth JK, Page JE, Bohlmann J. Terpene synthases from *Cannabis sativa*. PLoS One [Internet]. 2017;12(3):e0173911. doi:10.1371/journal.pone.0173911.



3. Viana TRX, Venute LP, Coelho AT, Souza DR. Cannabis medicinal: uma revisão sobre as perspectivas atuais e desafios futuros na prática clínica. *J Res Med Health* [Internet] 2024;2:403. doi:10.52832/jormed.v2.403.2.
4. Santa Catarina. Assembleia Legislativa. Lei Ordinária n. 19.136, de 2024. Institui a Política Estadual de Fornecimento Gratuito de Medicamentos à Base de Cannabis [Internet]. Florianópolis: Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina; 2024 [cited 2025 Jul 27]. Available from: <https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-19136-2024-santa-catarina-institui-a-politica-estadual-de-fornecimento-gratuito-de-medicamentos-a-base-de-cannabis>.
5. Instituto Nacional de Semillas (INASE). Evaluación y Registro RNC–RPC [Internet]. Montevideo: INASE; [cited 2025 Ago 19]. Available from: <https://www.inase.uy/EvaluacionRegistro/RNC-RPC.aspx?v=y>.
6. Russo EB. Taming THC: potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects. *Br J Pharmacol*. [Internet]. 2011;163(7):1344-1364. doi:10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x.
7. Alvares CA, Stape JL, Sentelhas PC, Gonçalves JLM, Sparovek G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorol Z*. [Internet]. 2013;22(6):711-728. doi: 10.1127/0941-2948/2013/0507.
8. Crespo Cajigas J, Gokool VA, Holness HK, Furton KG, DeGreeff LE. Method Development for an Untargeted HS-SPME-GC–MS Analysis of Terpenes and Cannabinoids for the Geographical Sourcing of Marijuana. *Talanta Open*. [Internet]. 2024;9:100300. doi: 10.1016/j.talo.2024.100300.
9. Tholl D, Boland W, Hansel A, Loreto F, Rose USR, Schnitzler JP. Practical approaches to plant volatile analysis. *Plant J*. [Internet]. 2006;45(4):540-560. doi: 10.1111/j.1365-313X.2005.02612.x.
10. Gertsch J, Leonti M, Raduner S, Racz I, Chen JZ, Xie XQ, et al. Beta-caryophyllene is a dietary cannabinoid. *Proc Natl Acad Sci USA*. [Internet]. 2008;105(26):9099-104. doi: 10.1073/pnas.0803601105.
11. Russo EB. Taming THC: potential cannabis synergy and phytocannabinoid-terpenoid entourage effects. *Br J Pharmacol*. [Internet]. 2011;163(7):1344-64. doi:10.1111/j.1476-5381.2011.01238.x
12. Lorenzetti BB, Souza GEP, Sarti SJ, Santos Filho D, Ferreira SH. Myrcene mimics the peripheral analgesic activity of lemongrass tea. *J Ethnopharmacol*. [Internet]. 1991;34(1):43-48. doi: 10.1016/0378-8741(91)90187-l.
13. Fernandes ES, Passos GF, Medeiros R, da Cunha FM, Ferreira J, Campos MM, Pianowski LF, Calixto JB. Anti-inflammatory effects of compounds alpha-humulene and (-)-trans-



caryophyllene isolated from the essential oil of *Cordia verbenacea*. *Eur J Pharmacol.* [Internet]. 2007;569(3):228-236. doi: 10.1016/j.ejphar.2007.04.05.

14. Silva ACR, Lopes PM, de Azevedo MMB, Costa DCM, Alviano CS, Alviano DS. Biological activities of α -pinene and β -pinene enantiomers. *Molecules* [Internet]. 2012;17(6):6305-16. doi: 10.3390/molecules17066305.

15. Lavor ÉM, Fernandes AWC, Teles RBA, Leal AEBP, Oliveira Júnior RG, Silva MG, et al. Essential oils and their major compounds in the treatment of chronic inflammation: a review of antioxidant potential in preclinical studies and molecular mechanisms. *Oxid Med Cell Longev.* [Internet]. 2018;2018:6468593. doi: 10.1155/2018/6468593.

16. Stanojević JS, Stanojević LP, Cvetković DJ, Danilović BR. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of the turmeric essential oil (*Curcuma longa* L.). *Advanced Technologies* [Internet]. 2015;4(1):38-45. Faculty of Technology, Leskovac, Sérvia. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/289687047>.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pelas estruturas e parcerias que possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também ao Polo de Desenvolvimento e Inovação em Cannabis (PODICAN/UFSC) pelo apoio e oportunidades de pesquisa, e à empresa Menuai bioinsumos e pesquisa pelo fornecimento dos insumos utilizados na condução das atividades.

FONTES DE FINANCIAMENTO

FAPESC.