ISSN 2965-0771

Revista Brasileira de CANNABIS

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTUDOS DA CANNABIS

DOI: 10.58731/2965-0771.2025.76

CANNABIS SATIVA L. AND ARTIFICIAL NEURAL NETWORKING

Mateus de Campos Leme

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

RESUMO

A interseção entre tecnologia e saúde mental, especialmente no estudo da Cannabis, tem ganhado destaque, com o uso de redes neurais artificiais para compreender seus impactos psicológicos. A combinação de conhecimento de domínio com modelos de linguagem tem mostrado capacidade superior na extração de relações entre o uso de Cannabis e alterações na saúde mental. A disseminação de informações visuais sobre Cannabis nas redes sociais, analisadas por redes neurais, influencia percepções sociais e políticas públicas. A Interseção da Pesquisa sobre Cannabis e Redes Neurais Artificiais. Redes neurais artificiais, como Graph Attention Networks (GAT), preveem riscos em populações específicas relacionadas ao uso de Cannabis. A análise de vocalizações ultrassônicas em modelos animais tratados com óleo de *Cannabis sativa* revela nuances comportamentais através de aprendizado profundo. Redes neurais artificiais identificam padrões sutis em grandes volumes de dados, como a previsão de transtornos psicóticos associados ao uso de Cannabis. Redes neurais artificiais otimizam o cultivo e o desenvolvimento de produtos de Cannabis, analisando dados complexos para prever padrões de crescimento e aprimorar o controle de qualidade. A inteligência artificial combinada com a impressão 3D pode personalizar medicamentos à base de Cannabis, facilitando a criação de dosagens e formas farmacêuticas inovadoras. Sistemas inteligentes integrados a técnicas hidropônicas controlam variáveis ambientais em tempo real, aumentando o rendimento de compostos bioativos como THC e CBD. Modelos de aprendizado profundo, como VGG-16, demonstram alta precisão na detecção automática do uso de Cannabis. Técnicas de processamento de linguagem natural aprimoram a análise das relações entre o consumo de Cannabis e transtornos mentais, como a depressão. A combinação da pesquisa sobre Cannabis com redes neurais artificiais possibilita uma revolução na precisão diagnóstica e na personalização do tratamento.

Palavras-chave: Cannabis; Saúde Mental; Redes Neurais, GAT.

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

ABSTRACT

The intersection of technology and mental health, especially in the study of cannabis, has gained prominence, with the use of artificial neural networks to understand its psychological impacts. The combination of domain knowledge with language models has shown superior ability to extract relationships between cannabis use and changes in mental health. The dissemination of visual information about cannabis on social media, analyzed by neural networks, influences social perceptions and public policies. The intersection of cannabis research and artificial neural networks. Artificial neural networks, such as Graph Attention Networks (GAT), predict risks in specific populations related to cannabis use. The analysis of ultrasonic vocalizations in animal models treated with Cannabis sativa oil reveals behavioral nuances through deep learning. Artificial neural networks identify subtle patterns in large volumes of data, such as predicting psychotic disorders associated with cannabis use. Artificial neural networks optimize the cultivation and development of cannabis products, analyzing complex data to predict growth patterns and improve quality control. Artificial intelligence combined with 3D printing can personalize cannabis-based medicines, facilitating the creation of innovative dosages and dosage forms. Intelligent systems integrated with hydroponic techniques control environmental variables in real time, increasing the yield of bioactive compounds such as THC and CBD. Deep learning models, such as VGG-16, demonstrate high accuracy in automatically detecting cannabis use. Natural language processing techniques improve the analysis of the relationships between cannabis use and mental disorders, such as depression. Combining cannabis research with artificial neural networks enables a revolution in diagnostic accuracy and personalized treatment.

Keywords: Cannabis; Mental Health; Neural Networks; GAT.

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

I. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a interseção entre avanços tecnológicos e pesquisas em saúde mental tem ganhado destaque, especialmente no estudo de substâncias psicoativas da Cannabis. Embora o debate sobre seus efeitos terapêuticos e riscos à saúde ainda seja controverso, a aplicação de técnicas de inteligência artificial, como as redes neurais artificiais, tem possibilitado avanços significativos na compreensão desses impactos.

Pesquisas recentes utilizam algoritmos de aprendizado profundo para identificar padrões complexos em dados relacionados ao consumo de Cannabis e seus efeitos psicológicos, como psicose e depressão, proporcionando modelos preditivos mais precisos e capazes de lidar com incertezas nos dados (Alghamdi et al.). Além disso, abordagens que combinam conhecimento de domínio, como ontologias específicas e grandes modelos de linguagem, têm mostrado capacidade superior na extração de relações entre o uso da Cannabis e alterações na saúde mental, mesmo diante de limitações na anotação manual dos dados (Khandelwal et al.).

Esses avanços indicam uma convergência promissora entre neurociência, toxicologia e aprendizado de máquina, abrindo novas fronteiras para pesquisas clínicas e políticas públicas fundamentadas em evidências robustas.

Visão geral da Cannabis e sua significância na Sociedade moderna

Nas últimas décadas, a crescente digitalização e o avanço das tecnologias de informação têm transformado a forma como as sociedades lidam com dados e informações pessoais, o que também impacta o debate sobre o uso da Cannabis e sua regulamentação.

Enquanto a Cannabis é amplamente reconhecida por seus efeitos terapêuticos e recreativos, a complexidade de avaliar seu uso e os riscos associados tornou-se objeto de estudos que utilizam técnicas avançadas de mineração de dados e inteligência artificial para analisar perfis comportamentais e padrões de consumo (A Terracciano et al.). Além disso, a disseminação de informações visuais nas redes sociais, exploradas por meio de redes neurais artificiais, revela como a representação da Cannabis influencia percepções sociais, políticas públicas e até a formação de perfis de usuários em contextos variados

(Deshayes-Chossart et al.). Assim, compreender a interseção entre Cannabis e redes neurais artificiais é fundamental para compreender sua significância multifacetada na sociedade contemporânea.

II. A Interseção da Pesquisa sobre Cannabis e Redes Neurais Artificiais

A evolução das tecnologias de inteligência artificial tem proporcionado avanços significativos na análise de dados complexos em diversas áreas da saúde, incluindo a investigação dos efeitos da Cannabis. Aplicações de redes neurais artificiais, como os Graph Attention Networks (GAT), demonstram potencial para a previsão de riscos em populações específicas, superando limitações tradicionais de dados esparsos e ampliando a transferibilidade dos modelos entre diferentes conjuntos amostrais (Du et al.).

Além disso, a exploração das vocalizações ultrassônicas em modelos animais tratados com óleo de Cannabis sativa revela nuances comportamentais e comunicativas que contribuem para a compreensão dos mecanismos neurais subjacentes, através do uso de técnicas avançadas de aprendizado profundo e processamento de sinais (PILIPENKO et al.). Essa interseção entre a pesquisa sobre Cannabis e o desenvolvimento de métodos computacionais sofisticados não só facilita diagnósticos mais precisos, mas também promove uma análise integrada das alterações neurocomportamentais induzidas pela Cannabis, abrindo novas perspectivas para investigações multidisciplinares.

Como redes neurais artificiais podem aprimorar as metodologias de pesquisa sobre Cannabis

Os avanços tecnológicos têm proporcionado novas perspectivas para a investigação científica, sobretudo no campo da análise de dados complexos, como os relacionados ao uso de Cannabis.

Redes neurais artificiais possuem a capacidade de identificar padrões sutis e relações não lineares em grandes volumes de dados, que frequentemente escapam às metodologias tradicionais. Por exemplo, esses modelos vêm sendo aplicados para prever com alta precisão o surgimento de transtornos psicóticos associados ao consumo de Cannabis, utilizando algoritmos de deep learning que otimizam continuamente os

resultados por meio de testes cruzados e abordagens computacionalmente intensivas, alcançando uma eficácia próxima a 89% em simulações rigorosas (Alghamdi et al.).

Além disso, técnicas baseadas em aprendizado de máquina têm sido empregadas para detectar intoxicação por Cannabis a partir de imagens, utilizando classificadores avançados como VGG-16, que superaram métodos convencionais com uma acurácia superior a 94%, contribuindo para a segurança pública por meio de diagnósticos mais rápidos e confiáveis (Jain et al.). Dessa forma, redes neurais artificiais emergem como ferramentas indispensáveis para aprimorar a qualidade e a eficiência das pesquisas sobre Cannabis.

III. Aplicações de Redes Neurais Artificiais na Indústria da Cannabis

A incorporação de tecnologias avançadas tem sido fundamental para a inovação em diferentes setores, impulsionando melhorias significativas em processos tradicionais.

Na indústria da Cannabis, as redes neurais artificiais emergem como uma ferramenta promissora para otimizar desde o cultivo até o desenvolvimento de novos produtos. Esses sistemas são capazes de analisar grandes volumes de dados complexos para predizer padrões de crescimento, identificar condições ambientais ideais e aprimorar o controle de qualidade, contribuindo para a eficiência e sustentabilidade da produção.

Ademais, a aplicação conjunta de inteligência artificial com tecnologias como a impressão 3D pode revolucionar a personalização de medicamentos à base de Cannabis, facilitando a criação de dosagens específicas e formas farmacêuticas inovadoras, conforme discutido em pesquisas recentes sobre machine learning em contextos farmacêuticos (Basit et al.). Contudo, é importante reconhecer que apesar do potencial, há limitações práticas na implementação contínua dessas tecnologias, evidenciadas em estudos que revelam desafios na manutenção da performance de modelos autotreinados (Herel et al.).

Utilizando redes neurais para otimizar o cultivo e a produção de Cannabis

A crescente demanda por produtos derivados da Cannabis, especialmente aqueles com propriedades medicinais, exige avanços tecnológicos que permitam maximizar a eficiência do cultivo e a qualidade da colheita.

Nesse contexto, as redes neurais artificiais surgem como ferramentas promissoras para otimizar os parâmetros ambientais e biológicos que influenciam o crescimento das plantas, regulando fatores como temperatura, umidade e nutrientes disponíveis no meio de cultivo. Por exemplo, técnicas hidropônicas integradas a sistemas inteligentes podem controlar essas variáveis em tempo real, aumentando o rendimento dos compostos bioativos presentes na planta, como o THC e o CBD, cuja concentração é crucial para diferentes aplicações terapêuticas (Mathur et al.)(Aćimović et al.).

Além disso, o uso de algoritmos de aprendizado profundo possibilita a análise detalhada dos efeitos de diferentes condições de secagem e tratamentos osmóticos, garantindo a preservação dos princípios ativos e a qualidade final do produto. Assim, o emprego de redes neurais representa um avanço significativo para a agricultura de precisão na produção de Cannabis.

IV. CONCLUSÃO

A convergência entre estudos sobre Cannabis e o avanço das redes neurais artificiais tem aberto caminhos promissores para a compreensão e detecção dos efeitos dessa substância. Embora as metodologias convencionais para identificar intoxicação por *Cannabis* apresentem limitações significativas, a aplicação de modelos de aprendizado profundo, como VGG-16, demonstrou elevada precisão na detecção automática do uso, superando abordagens anteriores e ampliando as possibilidades de monitoramento em ambientes sociais e laborais (Jain et al.). Paralelamente, o emprego de técnicas avançadas de processamento de linguagem natural, associadas a ontologias específicas, aprimora a análise das relações entre o consumo da Cannabis e transtornos mentais, especialmente a depressão, mesmo diante da escassez de dados anotados por especialistas (Khandelwal et al.). Assim, a integração da inteligência artificial no estudo da Cannabis não apenas eleva o rigor científico, mas também contribui para políticas públicas mais informadas e estratégias de saúde mental aprimoradas.

As implicações futuras da combinação da pesquisa sobre Cannabis com redes neurais artificiais

O avanço tecnológico aplicado à medicina tem aberto novas perspectivas para o entendimento de doenças complexas e suas possíveis terapias. Ao combinar a pesquisa sobre Cannabis com redes neurais artificiais, é possível vislumbrar uma revolução na

precisão diagnóstica e na personalização do tratamento, especialmente em áreas como distúrbios neurológicos. As redes neurais podem analisar vastos conjuntos de dados clínicos e biológicos, identificando padrões sutis que auxiliam na previsão da eficácia dos compostos canabinoides em diferentes perfis de pacientes. No entanto, é crucial atentar para os desafios relacionados à imparcialidade dos modelos, considerando que vieses algorítmicos podem comprometer os resultados e a aplicação clínica dos sistemas inteligentes (Pagano TP et al., p. 15-15). Além disso, a interseção dessas tecnologias ainda exige estudos aprofundados para validar protocolos e garantir a segurança terapêutica, seguindo tendências já observadas em pesquisas sobre outras condições neurológicas, nas quais avanços tecnológicos são essenciais para o progresso clínico futuro (Paul S et al., p. 1-20).

REFERÊNCIAS

Deshayes-Chossart, Jerome, Nguyen, Van-Khoa, Popescu, Adrian. "Unveiling Real-Life Effects of Online Photo Sharing" 2021, doi: http://arxiv.org/abs/2012.13180.

A. Terracciano, A.N. Gorban, A.N. Gorban, A.N. Kopstein, C.A. Ventura, D.N. Gujarati, D.W. Hosmer Jr, et al.. "The Five Factor Model of personality and evaluation of drug consumption risk" 2017, doi: http://arxiv.org/abs/1506.06297.

Du, Jingcheng, Feng, Jingna, Fujimoto, Kayo, Hu, et al.. "Explainable Artificial Intelligence and Domain Adaptation for Predicting HIV Infection With Graph Neural Networks" DigitalCommons@TMC, 2024, doi: https://core.ac.uk/download/622992073.pdf.

PILIPENKO, TATIANA. "Researching the Potential of Artificial Intelligence to Support the Understanding of Neurological Diseases: The Cases for Frontotemporal Lobar Degeneration Detection and Mice Ultrasonic Communication Analysis" Università degli studi di Brescia, 2024, doi: https://core.ac.uk/download/614051711.pdf.

Tiago Palma Pagano, Rafael B. Loureiro, Fernanda V. N. Lisboa, Rodrigo M. Peixoto, Guilherme A. de Sousa Guimarães, Gustavo O. R. Cruz, Maira M. Araujo, et al.. "Bias and Unfairness in Machine Learning Models: A Systematic Review on Datasets, Tools, Fairness Metrics, and Identification and Mitigation Methods" Big Data and Cognitive Computing, 2023, 15-15. doi: https://doi.org/10.3390/bdcc7010015.

Sudip Paul, Anjuman Nahar, Mrinalini Bhagawati, Ajaya Jang Kunwar. "A Review on Recent Advances of Cerebral Palsy" Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2022, 1-20. doi: https://doi.org/10.1155/2022/2622310

Alghamdi, Wajdi, Belgrave, Danielle, di Forti, Marta, Murray, et al.. "Predicting first-episode psychosis associated with Cannabis use with artificial neural networks and

deep learning" Springer Verlag, 2018, doi: https://core.ac.uk/download/586963816.pdf.

Jain, Puneet. "Enhancing Marijuana Intoxication Detection by using Deep Learning-based Architecture and Image Augmentation" 'University of Windsor Leddy Library', 2024, doi: https://core.ac.uk/download/624131612.pdf.

Alghamdi, Wajdi, Belgrave, Danielle, di Forti, Marta, Murray, et al.. "Predicting first-episode psychosis associated with Cannabis use with artificial neural networks and deep learning" Springer Verlag, 2018, doi: https://core.ac.uk/download/586963816.pdf.

Khandelwal, Vedant, Lokala, Usha, Roy, Kaushik, Sheth, et al.. "Is depression related to Cannabis? : A Knowledge-infused Model for Entity and Relation Extraction with Limited Supervision" Scholar Commons, 2021, doi: https://core.ac.uk/download/389456653.pdf.

Mathur, Ashwani, Srivastava, Utkarsha. "Recent Advancements in Prevalent Practices for Plant Cultivation by Hydroponics" Defence Scientific Information & Documentation Centre, 2023, doi: https://core.ac.uk/download/588487548.pdf.

Aćimović, Milica, Cvetković, Biljana, Knežević, Violeta, Lončar, et al.. "The effect of osmotic treatment on cannabidiol (CBD) and tetrahydrocannabinol (THC) content in industrial hemp" Skopje : Consulting and Training Center KEY, 2022, doi: https://core.ac.uk/download/543095010.pdf.

Jain, Puneet. "Enhancing Marijuana Intoxication Detection by using Deep Learning-based Architecture and Image Augmentation" 'University of Windsor Leddy Library', 2024, doi: https://core.ac.uk/download/624131612.pdf.

Khandelwal, Vedant, Lokala, Usha, Roy, Kaushik, Sheth, et al.. "Is depression related to Cannabis? : A Knowledge-infused Model for Entity and Relation Extraction with

Limited Supervision" Scholar Commons, 2021, doi: https://core.ac.uk/download/389456653.pdf.

Herel, David, Mikolov, Tomas. "Collapse of Self-trained Language Models" 2024, doi: http://arxiv.org/abs/2404.02305

Basit, AW, Elbadawi, M, Gaisford, S, Gavins, et al.. "Disrupting 3D printing of medicines with machine learning." 2021, doi: https://core.ac.uk/download/477687863.pdf.