



**UNILA**  
Universidade Federal  
da Integração  
Latino-Americana



# Diálogo 5 - Conexões: Ciência, Saúde e Meio Ambiente

@micheline.donato

*Micheline Donato MSc Ph.D*

[www.portalmedcannabis.com.br](http://www.portalmedcannabis.com.br)



# Micheline Donato, Ph.D . MSc.

- Professora e Pesquisadora do Lab. de Cannabis Medicinal e Ciência Psicodélica – LCP/UNILA (2022-atual)
- Orientadora do Programa de Pós-graduação em Biociências – UNILA
- Diretora Técnico-Científica da Erth Wellness-BRA
- Pós-doutorado em Farmacologia clínica com *Cannabis* medicinal – PPg UFSC-UNILA
- Pós-doutorado em Drug Discovery com cannabinoides sintéticos - QMC/UK (2017-2018)
- Pós-doutorado em C. Biológica – NUPEB/UFOP
- Pós-doutorado em Bioquímica – PgBiq/UFMG
- PhD em Ciências: Fisiologia – PgFisFar/UFMG
- MSc em PNSB- Farmacologia – PgPNSB/UFPB
- Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas – UFPB.
- CEO da MedCannabis: Consultoria & Cursos
- Idealizadora do Comitiva de Ponta: ciência em movimento.



[www.portalmedcannabis.com.br](http://www.portalmedcannabis.com.br)



[www.comitivadeponta.com.br](http://www.comitivadeponta.com.br)

@micheline.donato; @portalmedcannabis; @comitivadeponta



## \*Conflitos de interesse:

### Associações de Pacientes.

- *Projetos de Pesquisa Não-clínica em Toxicologia de cannabinoides (UFPB-PB).*
- *Projetos de Pesquisa Não-clínica em Toxicologia de Canabinoides e Psicodélicos (UNILA-PR).*
- *Projeto de Pesquisa Clínica: Doenças Raras Neurológicas – Série de Casos (AUTCANN) (UNILA-PR).*
- *Projeto de Pesquisa Clínica com Felinos – Série de Casos (UNILA-PR).*



### Empresas de Cannabis medicinal.

- *Curso de Capacitação para Prescrição de Canabinoides.*
- *Diretoria do Comitê Técnico Científico*

**Erth  
wellness**

Discover Wellness, Powered by Nature.

- *Projeto de Pesquisa Clínica: TEA em Adultos – Série de Casos AUTCANN (UNILA-PR)*
- *Projeto de Pesquisa Clínica: Doenças Raras – Série de Casos (ANNANDR) (UNILA-PR)*



### Laboratórios, Entidades Científicas & Hubs



Associação  
Pan-Americana  
de Medicina  
Canabinoide





# Cannabis: o impacto da Proibição na Ciência e Saúde

# This Week's Citation Classic

CC/NUMBER 26  
JUNE 27, 1983

Mechoulam R. Marihuana chemistry. *Science* 168:1159-66, 1970.  
[Laboratory of Natural Products, Pharmacy School, Hebrew University, Jerusalem, Israel]

This article critically reviewed the advances made in the isolation, structural elucidation, synthesis, chemical behavior, structural-activity relationships, and metabolism of the cannabinoids. Emphasis was placed on  $\Delta^1$ -tetrahydrocannabinol ( $\Delta^1$ -THC, or  $\Delta^9$ -THC by the nomenclature most in the US), the major active component which had been isolated in pure form only a few years before. It was stressed that the area was in more sophisticated biological research. SCI® indicates that this paper has been cited in 280 publications since 1970.]

tute of Mental Health (NIMH) grant was submitted, but was turned down. We were told that marihuana was not much of an American problem and that NIMH was not planning to support research in this area. The year was 1964! A year later, D. Efron, head of the pharmacology section of



**"No início da década de 1960 eu estava no Instituto Weizmann, Rehovot- Israel, voltando de um estágio de pós-doutorado no Rockefeller Institute (em Nova York), e foi procurando pesquisa de potencial importância fora das áreas de interesse atual, que fiquei surpreso ao descobrir que o componente ativo da cannabis nunca havia sido isolado em uma forma pura, e sua estrutura era conhecida apenas de uma maneira geral. (...)"**

**"Em 1962, convenci a polícia israelense a dar alguns quilos de haxixe confiscado, e Yuval Shvo e eu isolamos o canabidiol (CBD), um constituinte que Roger Adams e Lord Todd tinham encontrado na maconha".**

R. Mechoulam  
Department of Natural Products  
Pharmacy School  
Hebrew University  
Jerusalem 91120  
Israel

- **Gaoni e Mechoulam (1964)** isolaram pela primeira vez o **Δ9-THC** e determinaram sua configuração absoluta (estrutura e estereoquímica) como trans-(6aR,10aR).
- **Δ1-tetraidrocanabinol (Δ1-THC)** ou **Δ9-tetraidrocanabinol (Δ9-THC)** - nomenclatura mais utilizada nos EUA. Principal componente ativo – *psicoativo e psicotrópico* isolado da *Cannabis sativa L.*
- **Em 1967** – descoberta a **rota sintética simples** para a forma natural do (-) Δ1-THC.

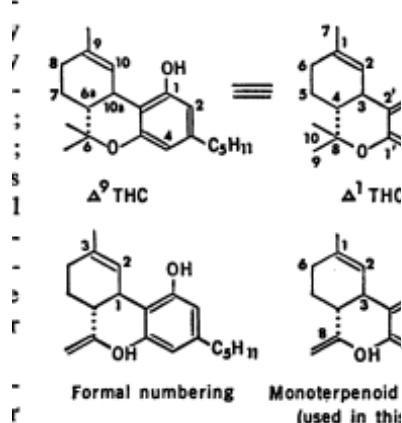
5 June 1970, Volume 168, Number 3936

# SCIENCE

## Marihuana Chemistry

Recent advances in cannabinoid chemistry open the area to more sophisticated biological research.

Raphael Mechoulam



## PUBMED: Cannabis

« < Page 1 of 1,010 > »

1965

Nº de  
publicação:

**1964,3**

1970, 24

**1996,41**

2002,114

2006,211

**2015,378**

**2019,695**

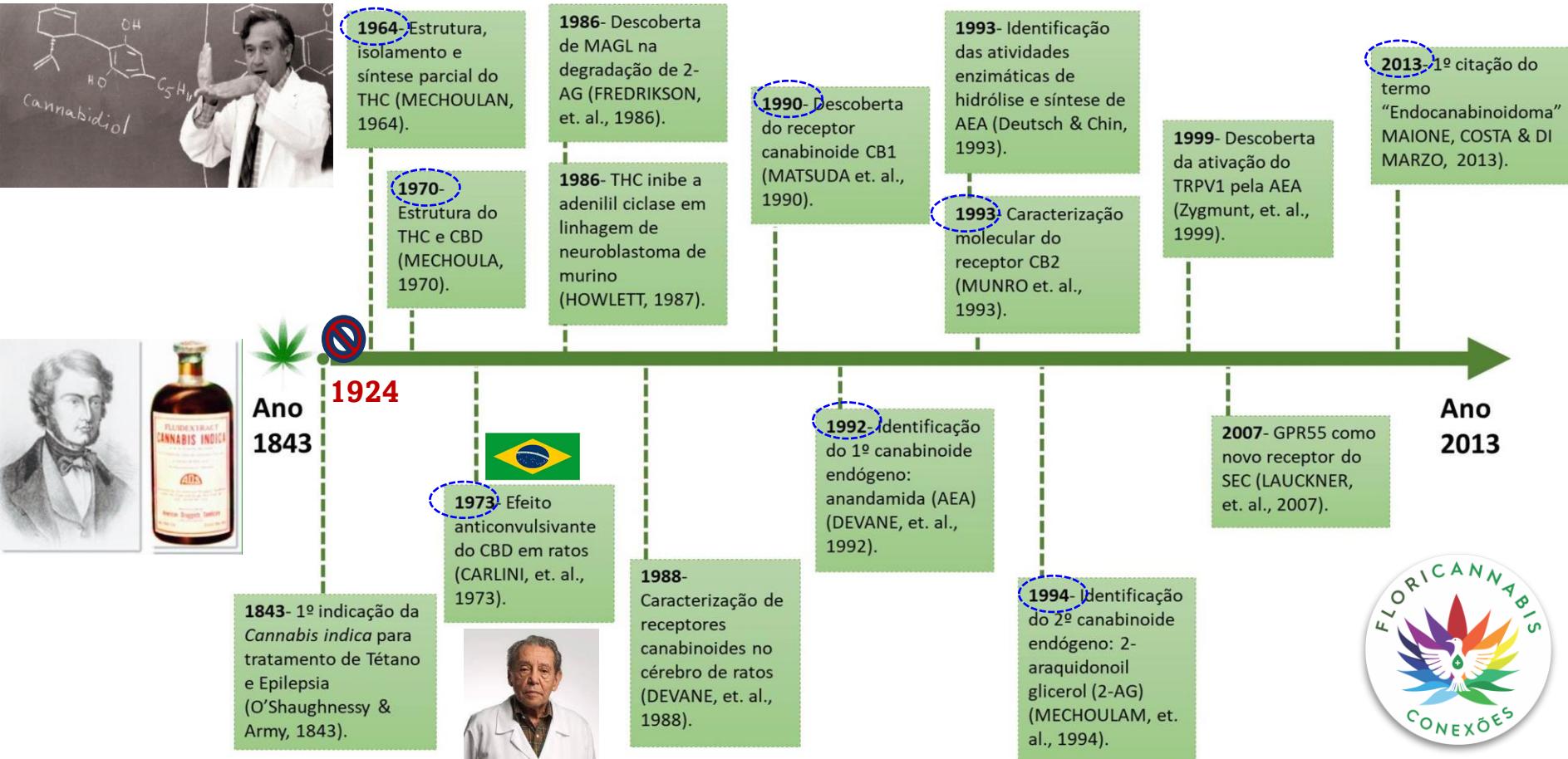
**2021,937**

2024,878

**2025,453**

2025

# Descoberta da Cannabis e do SEC: negligenciado?



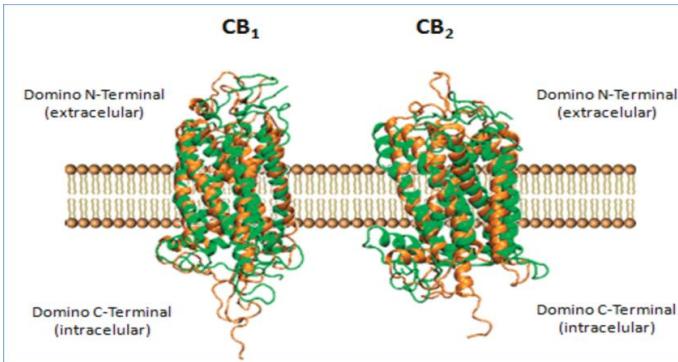
# Nossa Maconha Endógena!

## SEC: Receptores, Enzimas e Transportador

Os receptores cannabinoides pertencem a família dos receptores acoplados à proteína G (GPCRs) e compreendem dois subtipos amplamente caracterizados, o CB1R e CB2R (Howlett, et al., 2002).

### Receptores Cannabinoides CB1R e CB2R

Howlett, et al., 2002



### Endocanabinoides 2-araquidonoilglicerol (2- AG); anandamida (AEA)

Sugiura et al., 1995; Biringer, 2021

### Enzimas de Degradação: FAAH (AEA) e MAGL (2- AG)

Marzo, 2000; Wiley; Martin, 2002

### Transportador de AEA

Castillo et al., 2012

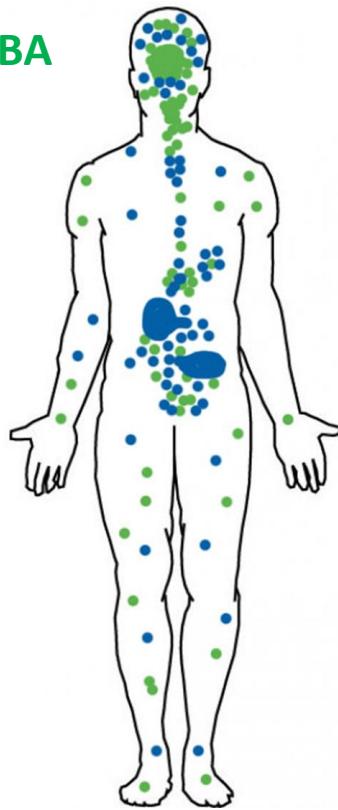
### Enzimas de Síntese NAPE-PLD (AEA) DGLα (2-AG)

Sulcova; Mechoulam; Fride, 1998; Devi et al., 2015

# Cérebro – SEC – Corpo: de uma Ponta a Outra

- SNC: neurônios pré-sinápticos (GABA e Glutamatérgicos) e astrócito.

- Núcleos do trato solitário
  - Hipotálamo
  - Sistema motor
  - Medula espinhal
    - SNP
    - Sistema Imune
  - Sistema Cardiorenal
    - Respiratório
    - Adrenais
    - TGI
  - Sistema Reprodutor
    - Placenta\*



- SNC: neurônios do tronco encefálico
- Sistema imune
  - Útero
  - Pulmão
  - Ossos
  - Micróglia

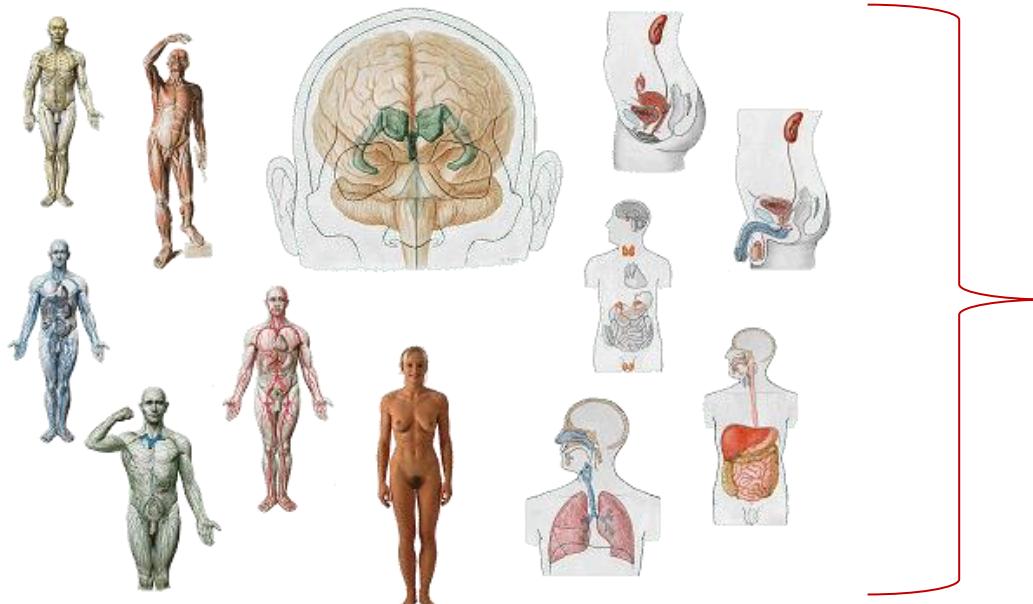
*Full spectrum  
Broad spectrum  
Isolado*



# SEC = Equilíbrio

Principais mecanismos **moduladores** no cérebro controlando a **plasticidade sináptica** e a **homeostase**.

(KENDAL & YUDOWSKI, 2017. doi: 10.3389/fncel.2016.00294).

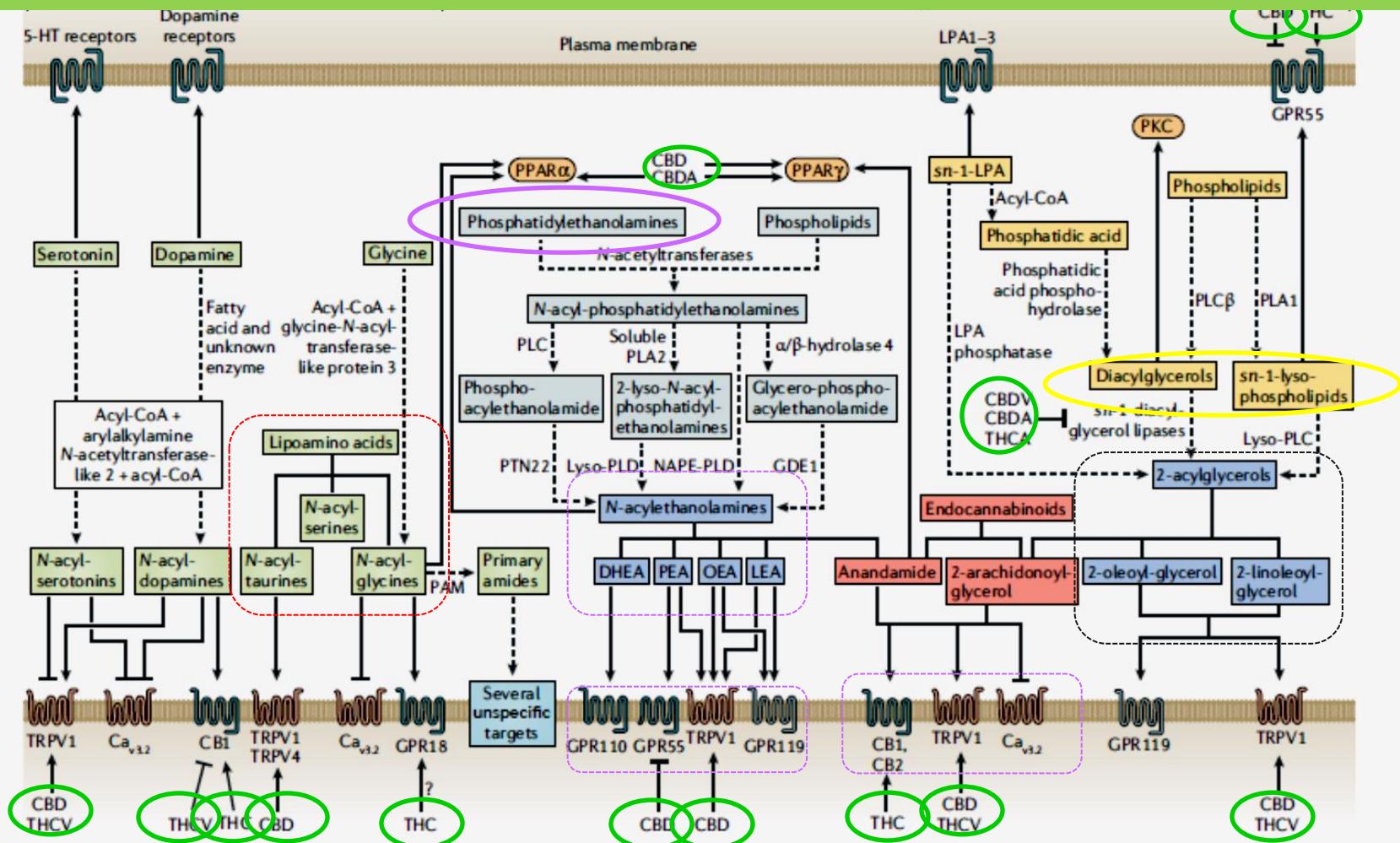


- Aprendizagem e Memória** <sup>(1)</sup>
- Neurotransmissão**
- Comportamento**
- Nocicepção e Dor** <sup>(2)</sup>
- Controle do movimento** <sup>(3)</sup>
- Humor** <sup>(4)</sup>
- Sono** <sup>(5)</sup>
- Metabolismo** <sup>(6)</sup>
- Temperatura corpórea** <sup>(6)</sup>
- Apetite / Saciedade** <sup>(6)</sup>
- Formação óssea** <sup>(7)</sup>
- RI – inflamação** <sup>(8)</sup>
- Ajuste do TGI** <sup>(9)</sup>
- Função gonadal** <sup>(10)</sup>
- Regulação da PA**
- Redução do Estresse oxidativo**
- Regulação da função renal**

(9) Biomedicines 2021, 9(9), 1246; <https://doi.org/10.3390/biomedicines9091246>; (1) Kendal & Yudowski, 2017. doi: 10.3389/fncel.2016.00294; (5) Kuhathasan et al. BMC Psychiatry (2022) 22:303 <https://doi.org/10.1186/s12888-022-03948-6>; (2) Pain. 2021 July 01; 162(Suppl 1): S5–S25; doi:10.1097/j.pain.0000000000002268; (4) Neuropharmacology 195 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2021.108626>; (3) A. Bougea (2020). <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101154>; (6) <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2013.03.001>; (7) Front Pharmacol. 2022 Jan 19;12:793750. doi: 10.3389/fphar.2021.793750; (10) Human Reproduction Update, Vol.17, No.3 pp. 347–361, 2011 doi:10.1093/humupd/dmq058; (8) Int. J. Mol. Sci. 2020, 21(12), 4448; <https://doi.org/10.3390/ijms21124448>



# EXPLORANDO O ENDOCANABINOIDOMA: UMA EXPANSÃO DO SEC



# Canabinoides Endógenos *versus* Fitocanabinoides

## ENDOCANABINOIDES

Compostos endógenos de natureza lipídica

- **AEA:** agonista parcial fraco de CB1R e CB2R.
- **2-AG:** apresenta alta eficácia em estimular o CB1R; principal endocanabinoide do cérebro.
- Principal via de sinalização pela proteína Gi/o, ↓AMPc.
- **Degradação pela FAAH e MAGL.**
- Inibição à captação e/ou ao metabolismo de AEA apresenta efeitos agudos semelhantes aos dos agonistas CB1.

## FITOCANABINOIDES

Compostos terpenofenólicos produzidos pela planta *Cannabis sativa*

- 
- **THC:** agonista parcial de CB1 e CB2
  - **CBD:** agonista inverso de CB2 / modulador alostérico negativo de CB1
  - Principal via de sinalização pela proteína Gi/o, ↓AMPc
  - **Metabolismo hepático** pelo citocromo P450 (CYP450)

# Cannabis e Fitocannabinoides

A *Cannabis sativa L.* é uma espécie quimicamente complexa com base em seus **numerosos metabólitos secundários naturais**. Seus produtos naturais isolados apresentam o típico esqueleto C21 terpenofenólico são chamados de fitocannabinoides.

Delta<sup>9</sup>-tetraidrocanabinol (THC)



Tetraidrocannabivarina (THCV)

Canabidiol (CBD)

Canabicromeno (CBC)

Canabigerol (CBG)

Canabinol (CBN)

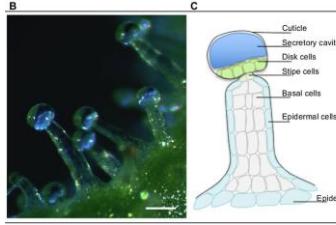
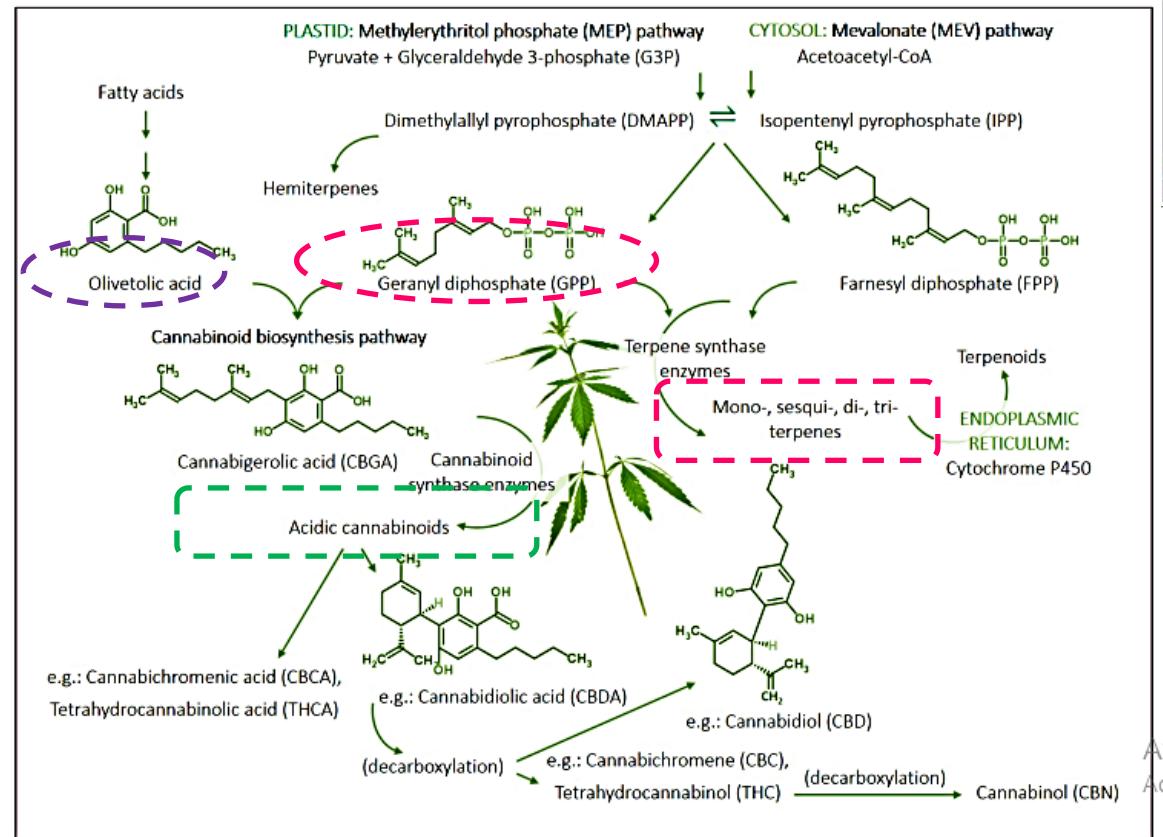
Chemical Class	Compounds
Δ <sup>9</sup> -THC types	23
Δ <sup>8</sup> -THC types	5
CBG types	16
CBC types	9
CBD types	7
CBND types	2
CBE types	5
CBL types	3
CBN types	11
CBT types	9
Miscellaneous types	30
Total cannabinoids	120
Total non-cannabinoids	445
Grand Total	565

# Os fitocannabinoides e a planta *Cannabis sativa* L.

- A planta *Cannabis sativa* sintetiza mais de 100 fitocannabinoides em seus tricomas presentes nas **inflorescências (flores)** da planta.
- São produzidas formas **ácidas, normais e varínicas**. Ex: CBDA (Ácido canabidiólico); CBD (Canabidiol); CBDV (Canabidivarina).
- O **CBGA** (ácido canabigerólico) é o **precursor** de todos os fitocannabinoides.
- **Fitocannabinoides, Terpenos e Flavonoides** são sintetizados e armazenados nos tricomas das inflorescências e responsáveis pelo **efeito comitiva**.



# Resumo das vias biosintéticas de terpenos e cannabinoides em plantas de *Cannabis sativa* L.



SCIENTIFIC  
REPORTS  
nature research

**OPEN** A novel phytocannabinoid isolated from *Cannabis sativa* L. with an *in vivo* cannabimimetic activity higher than  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol:  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabiphorol

Cinzia Citti<sup>1,2,3,6</sup>, Pasquale Linciano<sup>3,4</sup>, Fabiana Russo<sup>3</sup>, Livio Luongo<sup>4</sup>, Monica Iannotta<sup>4</sup>, Sabatino Maiore<sup>4</sup>, Aldo Lagana<sup>2,5</sup>, Anna Laura Capriotti<sup>3</sup>, Flavio Formi<sup>3</sup>, Maria Angela Vandelli<sup>3</sup>, Giuseppe Gigli<sup>2</sup> & Giuseppe Cannazza<sup>3,2\*</sup>

Cannabielsoxa

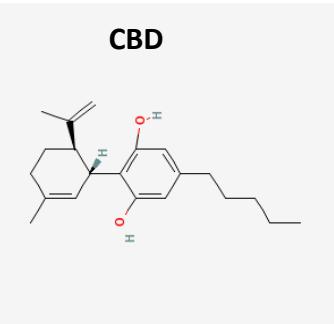
Ati  
Ace:

Hidrato de  
EpiCannabidiol



# Canabidiol (CBD)

*Fitocanabinoide abundante psicoativo, sendo um ciclohexano com um amplo perfil farmacológico e múltiplos alvos. (Mechoulam, 1970; Russo, 2018).*



<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/644019#section=2D-Structure>

## Propriedades:

- Ansiolítico
- Antipsicótico
- Antiepileptico
- Neuroprotetor
- Analgésico
- Antiinflamatório
- Antioxidante
- Antitumoral

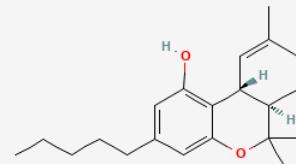
# Delta9-tetraidrocannabinol (THC)

*Principal substância psicoativa da planta Cannabis sativa. Substância psicotomimética em altas doses (Gaoni e Mechoulam (1964).*

## Propriedades:

- Anticonvulsivante >>> **baixas doses**
- Ansiolítico >>> **baixas doses**;
- Ansiogênico >>> **altas doses**;
- Analgésico não-narcótico: dor crônica
- Antiemético;
- Orexígeno;
- Relaxante Muscular
- Induz psicose >>> **altas doses**
- Tolerância >>> **altas doses**

## Delta9-THC

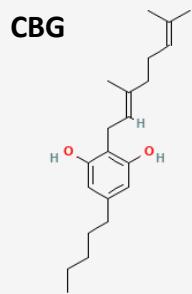


<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/16078#section=2D-Structure>



## Canabigerol (CBG)

Primeiro canabinoide da rota de síntese da planta. Sua forma ácida **CBGA** é **precursora** de todos os fitocannabinoides.



<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5315659>

### Propriedades:

- Intensificador do apetite;
- Antiinflamatório intestinal;
- Antibacteriano;
- Neuroprotetor;
- Antitumoral;
- Antioxidante.

ZAGOŽEN, et al. 2021. <https://doi.org/10.2478/acph-2021-0021>

## Canabicromeno (CBC)

O CBC foi identificado em 1966 e é um dos fitocannabinoides mais abundantes da planta.



<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/30219#section=2D-Structure>

### Propriedades:

- Antiinflamatório;
- Reduz a hiperatividade intestinal;
- Analgésico modesto;
- Antifúngico;
- Antibacteriano;
- Pró-apoptótico e antiproliferativo em células tumorais.

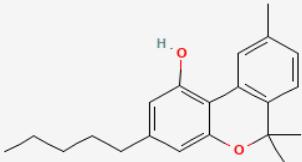
UDOH, et al. 2029. DOI:10.1111/bph.14815



# Canabinol (CBN)

Produzido pela planta e compreende a rota final do THC. Não apresenta propriedade psicotomimética.

CBN



## Propriedades:

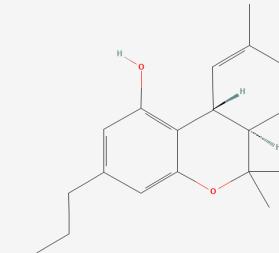
- Indutor do sono (Insônia);
- Neuroprotetor

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2543#section=Structures>

# Delta9-Tetraidrocanabivarina (THCV)

Análogo propílico do THC, embora varie apenas pelo comprimento de sua cadeia alquílica lipofílica, possui um perfil farmacológico diferente em certos alvos moleculares.

THCV



<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/93147#section=2D-Structure>

## Propriedades:

- Supressão do apetite;
- Obesidade e Síndrome metabólica;
- Neuroprotetor;
- Anticonvulsivante;
- Analgésico;
- Antiinflamatório;
- Antipsicótico.

# Efeito Comitiva da Planta *Cannabis sativa*

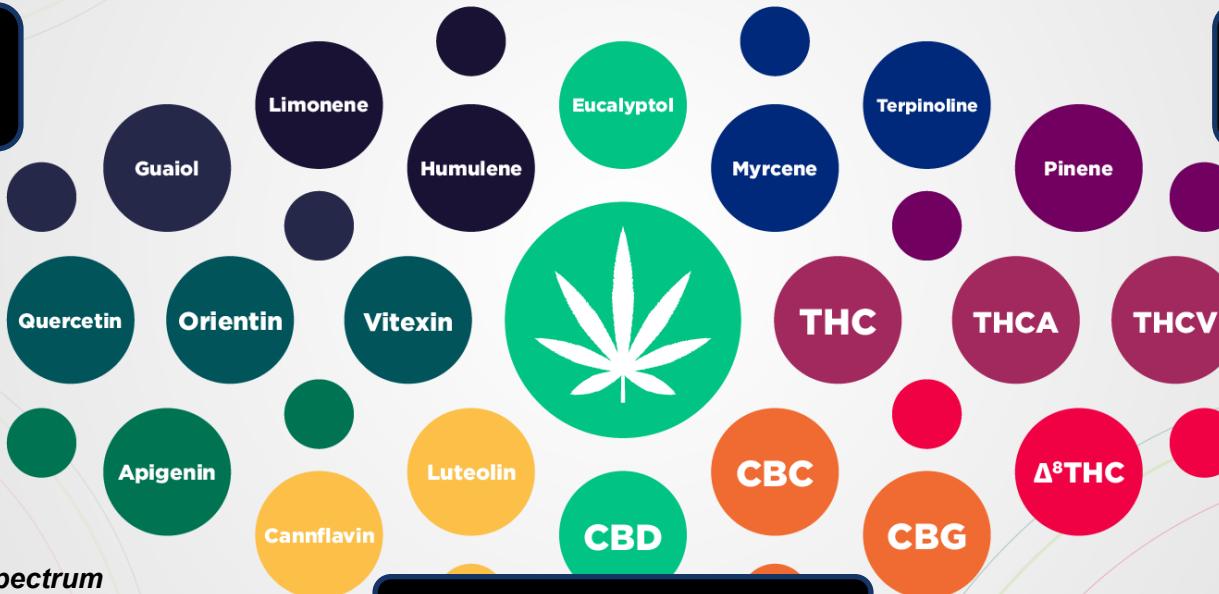
EARTH CBD

## THE ENTOURAGE EFFECT

Intra-entourage vs. Inter-entourage

TERPENOS  
TERPENOIDES

FLAVONOIDES



- Full spectrum
- Broad spectrum
- Isolado

FITOCANABINOIDES

Koltai; Namdar. Trends in Plant Science, Month 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.tplants.2020.04.007>

<https://www.tranquilearthcbd.com/cbd/2021/03/23/understanding-the-entourage-effect/>



**Pesquisa  
científica com  
Cannabis  
*Florescendo  
esperança!***

# A saga da família que foi pioneira no tratamento com extrato da maconha



- **2014: Caso da menina Anny Fischer** que sofria de uma doença rara e grave denominada **encefalopatia epiléptica infantil precoce tipo 2 (EIEE2)**<sup>1</sup> que decorre de mutações no gene CDLK5: **80 convulsões/semana.** (BURGATI. RJLB, Ano 2 (2016), nº 4; <http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2014/04/justica-autoriza-familia-importar-remedio-derivado-da-maconha.html>> Acesso em: 07Abr15 ).
- ANVISA: **critérios e autorização para importar extratos de *Cannabis*** contendo alto teor de CBD e baixo teor de THC para controlar suas convulsões (**ANVISA: RDC N° 17/2015**).

**Cannabis Medicinal no Brasil – paradigmas e contrapontos**

# Protagonismo do CBD – uso na epilepsia



**2016:** Caso da menina **CHARLOTTE FIGI (USA)**. Aos 5 anos de idade apresentava 50 crises tônico-clônicas por dia.

## Síndrome de Dravet

Após 03 meses: extrato **high CBD : THC low= 0,3%** crises tônico-clônicas noturnas mensais.

Documentário CNN:

<https://www.youtube.com/watch?v=oxrKyjeClTk&t=12s>

veja

ENTRAR | ASSINAR

VEJA NEGÓCIOS VEJA+ RADAR RADAR ECONÔMICO POLÍTICA SAÚDE MUNDO CULTURA BRASILEIRÃO 2025



### CANNABIZ

Por André Sollitto e Ricardo Amorim



SEGUR

Novidades e reflexões sobre o mercado da cannabis legal, no Brasil e no mundo

## Símbolo da luta pela cannabis medicinal morre por complicações da Covid-19

Charlotte Figi ficou conhecida pelo ativismo de sua família em prol do tratamento com a erva; ela tinha 13 anos e faleceu nesta terça nos Estados Unidos

Brasil

Ricardo Amorim

Atualizado em 4 jun 2024, 19h03 - Publicado em 8 abr 2020, 11h48

Ativar o Windows

<https://dr-weedy.com/charlottes-web-cbd-strain->

*Charlotte Web (20:1)  
Indica/sativa: 40%  
Indica / 60% Sativa  
Alto CBD  
Terpenos: mirceno,  
cariofileno, pineno*





**UNILA**  
Universidade Federal  
da Integração  
Latino-Americana



# Projeto de Pesquisa Clínica: Doenças Raras ANNANDR

*Profa Dra Micheline Donato MsC Ph.D*  
*@micheline.Donato*  
*[www.portalmedcannabis.com.br](http://www.portalmedcannabis.com.br)*





# O que são Doenças Raras?

Condição que afeta menos de 65 em cada 100.000 pessoas. O

interesse pelas DR aumentou nos últimos anos, resultando no seu reconhecimento como um **problema global de saúde pública com elevado fardo biopsicossocial e econômico para os pacientes, famílias e sistemas de saúde** (LOPES, 2022).

Grupo sintético de **doenças heterogêneas e de baixa frequência nas populações**.

Apresentam **prognóstico pobre, diagnóstico difícil, tratamento pouco ou nada específico para a etiologia** (Mazzucato, 2023) >>> constitui por variadas apresentações clínicas.

A maior parte destas doenças tem **caráter genético em sua etiologia** (CHUEIRE, 2022).

Grande parte dessas condições compreende **distúrbios do neurodesenvolvimento e/ou com complicações neuropsicomotoras e psiquiátricas** podendo apresentar **deficiência intelectual, manifestações epileptiformes, déficit na coordenação motora e na socialização, distúrbios de humor e do sono, irritabilidade e agressividade**.

# ANNANDR – Síndrome 1p36



1p36 syndrome is a **chromosomal deletion characterized by intellectual disability, developmental delay, pharmacoresistant epilepsy and significant adaptive behaviour limitations**. The latter refers to an individual's ability to carry out daily activities necessary for personal autonomy and social integration. In addition, they present other behavioural disorders such as **aggressiveness, Autism Spectrum Disorder (ASD), self-harm, tantrums, stereotypies, hyperactivity/attention deficit and hyperphagia, among others**. Haploinsufficiency of the gene encoding the cannabinoid receptor type 2 (CB2) may compromise its expression in the central nervous system (CNS), leading to epileptiform seizures.

A 16-year-old male patient, non-verbal, with refractory epilepsy, medium delay in physiological development, cerebral palsy, dyskinetic and 1p36 deletion syndrome takes phenobarbital 100 mg (twice a day); melatonin 10 mg (at night); artisanal full spectrum cannabis oil rich in THC (10 drops in the morning and 15 drops in the evening).

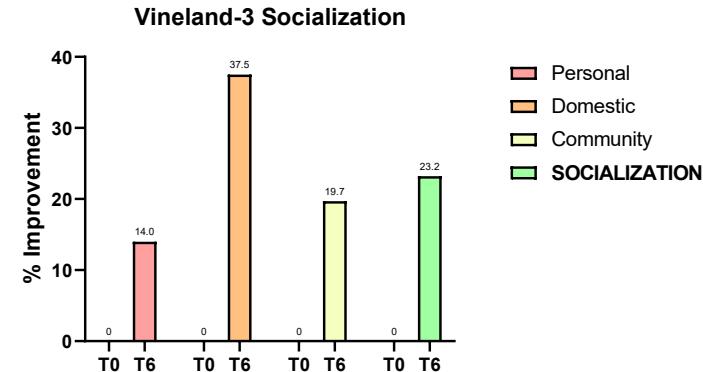
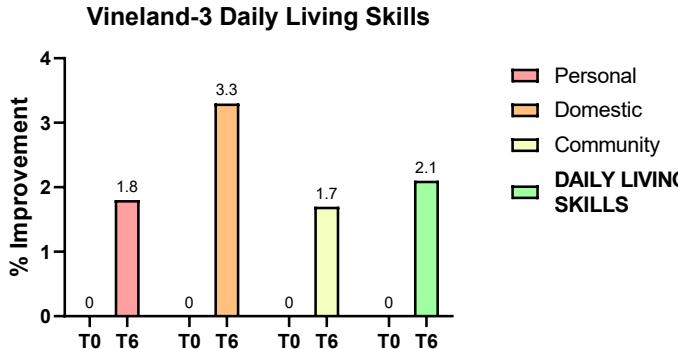
Rúben Dário

Saúde Coletiva, IC – LCP/ UNILA

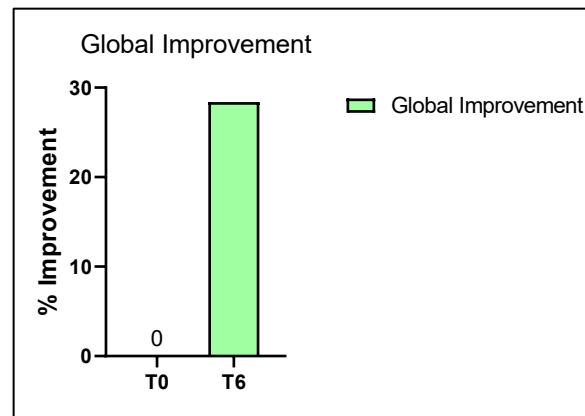
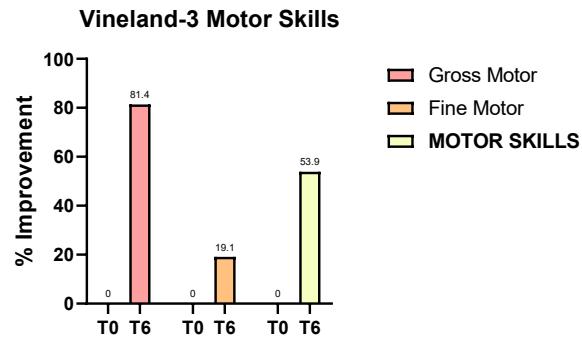
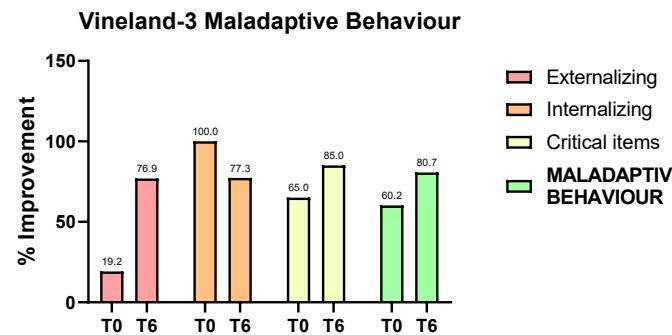
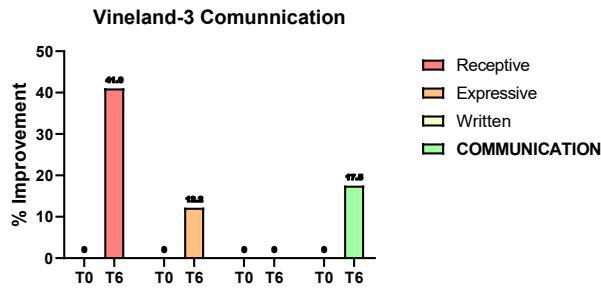
Realizado por:



Suporte:



# RESULTADOS – ANNANDR Após 12 meses de tratamento





## 55<sup>th</sup> Brazilian Congress of Pharmacology and Experimental Therapeutics

### CERTIFICATE

We certify that the Abstract **02.036 Use of Cannabinoids for the Treatment of Epilepsy Associated with 1p36 Syndrome: A Case Report.** Campo RM, Portilla MC, Santos FC, Novoa DA, Silva EG, Donato MF, Nascimento FP. Unila, Lab. of Medical Cannabis and Psychedelic Science, Foz do Iguaçu, PR, Brazil presented by **Rubén Dario Marulanda Campo** in the Session during the 55<sup>th</sup> Brazilian Congress of Pharmacology and Experimental Therapeutics held from September 25<sup>th</sup> to 28<sup>th</sup>, 2023 at Rafain Palace Hotel and Convention, Foz do Iguaçu, PR, received Honorable Mention.

Mílco A. Martins  
Congress President

**September 25-28, 2023**  
Rafain Palace Hotel & Convention Center  
Foz do Iguaçu, PR, Brazil



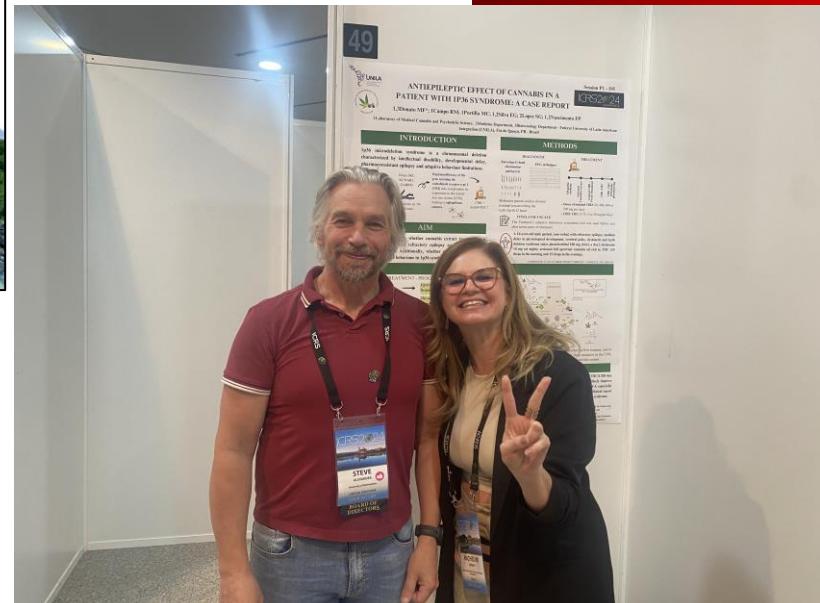
# ICRS2024



SALAMANCA

34<sup>TH</sup> ANNUAL  
SYMPOSIUM  
OF THE

INTERNATIONAL CANNABINOID  
RESEARCH SOCIETY



**Dr Stephen Alexander**



**Wesley Meleti**  
Médico, IC – LCP/ UNILA

USO DE PRODUTOS DE CANNABIS  
NO TRANSTORNO DO ESPECTRO  
AUTISTA: SÉRIE DE CASOS  
(AUTICANN)

**Suporte Financeiro:**



**Géssica Destro MsC**  
Neuropsicóloga, Mestrado  
em Biociências – UNILA / LCP

# Projeto AUTICANN

**VOCÊ É adulto  
E TEM DIAGNÓSTICO DE  
autismo?**

O Laboratório de Cannabis e Ciência Psicodélica – LCP da Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA, está recrutando:

- Indivíduos entre 18 até 60 anos.
- Com diagnóstico de Autismo de todos os níveis de suporte.

**PARA PARTICIPAR DE UMA PESQUISA  
COM EXTRATO DE CANNABIS**

Caso tenha interesse preencha seus dados lendo este QRcode:



CAAE: 79093524.3.0000.0107  
UNIOESTE. Cascavel/PR



*Conjunto de distúrbios do neurodesenvolvimento de múltiplas etiologias com influências genéticas variantes (*FMR1*, *PTEN*, *TSC1/2*, *shank3*, etc.), associados com síndromes genéticas raras; fatores ambientais e ativação imune durante a gravidez.*

#### SINTOMAS CENTRAIS

Déficit persistentes na comunicação social e interação; cognitivo.

#### COMPORTAMENTO

Padrões restritos e repetitivos de interesse ou atividade; estereotipia. Prejuízo na vida diária



#### TRATAMENTO CONVENCIONAL

antipsicóticos; ansiolíticos; antidepressivos (ISRS).

#### MULTIPROFISSIONAL

Neuropediatria; Psicologia; TO; Psicopedagogia; Fisioterapia

#### DIAGNÓSTICO

1,4 ano a 2,5 anos de idade (3♂:1♀); 1:36  
(LOOMES et al., 2017)

#### CLASSIFICAÇÃO NÍVEIS DE SUPORTE

1, 2 e 3 (CID11)  
DSM-V-TR F84.0

# O SEC no TEA

Expressão reduzida de CB1R em cérebros *post mortem* de indivíduos com autismo - déficits no processamento de recompensa social (PURCELL et al., 2001)



Aumento de CB2R em células mononucleares sanguíneas periféricas (LIU et al., 2009)



Níveis séricos mais baixos de AEA em crianças com TEA (KARHSON et al., 2018)

Ativação aumentada da micrógglia (PET) em crianças com TEA, aumento da neuroinflamação (Morgan et al., 2010; Vargas et al., 2005)

## RESEARCH

## Open Access

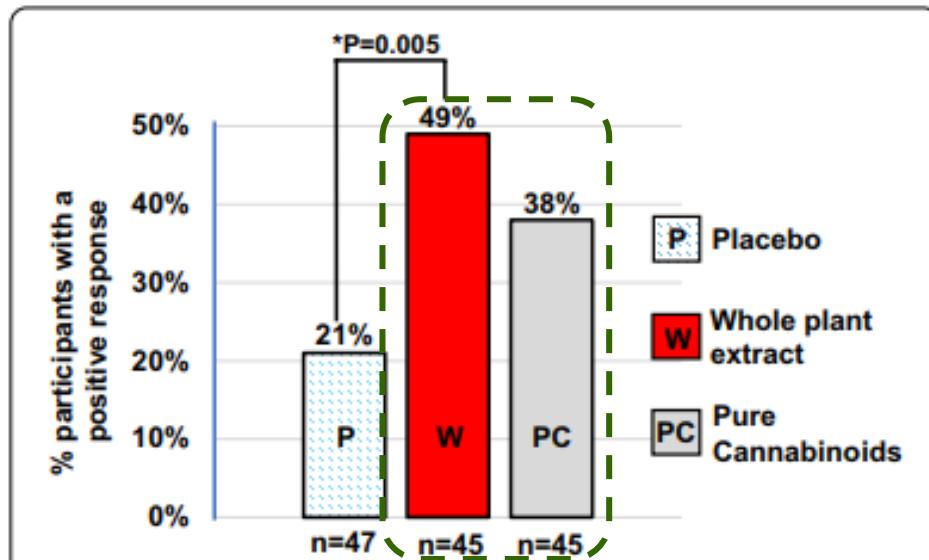


## Cannabinoid treatment for autism: a proof-of-concept randomized trial

Adi Aran<sup>1\*</sup>, Moria Harel<sup>1</sup>, Hanoch Cassuto<sup>1</sup>, Lola Polyansky<sup>1</sup>, Aviad Schnapp<sup>1</sup>, Nadia Wattad<sup>1</sup>, Dorit Shmueli<sup>2</sup>, Daphna Golan<sup>3</sup> and F. Xavier Castellanos<sup>4</sup>

Participantes (n=150) receberam placebo ou cannabinoides por **12 semanas** (teste de eficácia), seguidos de um **washout de 4 semanas e um crossover** predeterminado por mais 12 semanas para avaliar melhor a tolerabilidade.

### Produto Whole plant 20:1

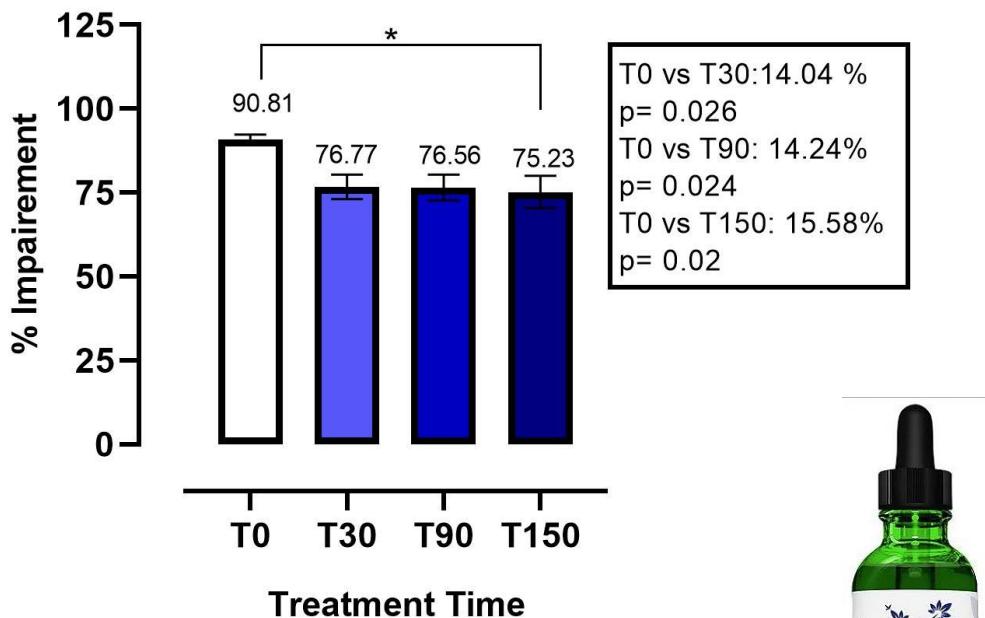


**Fig. 3** Participants (%) whose behavioral problems either much improved or very much improved on the CGI-I scale following treatment. Response to 12-week treatment using the Clinical Global Impression-Improvement (CGI-I). Positive response in this scale is defined as a rating of 'much improved' or 'very much improved' [34]. Outcome was analyzed using Likelihood ratio chi-square test. P value is unadjusted. \*Remains significant after Bonferroni-correction for multiple comparisons

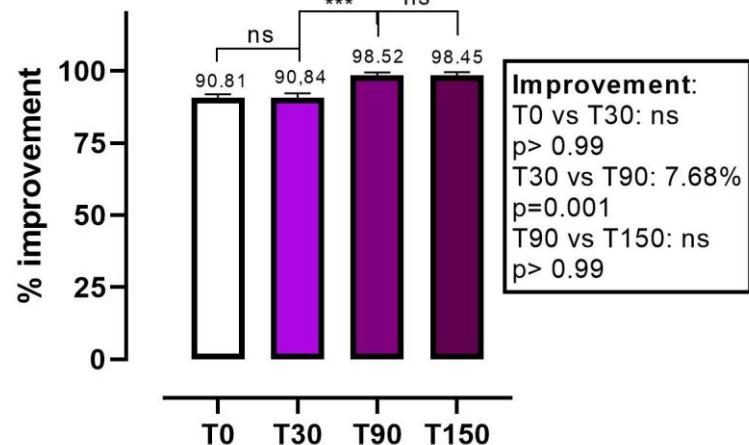
# RESULTADOS – AUTCANN

## Após 4 meses de tratamento

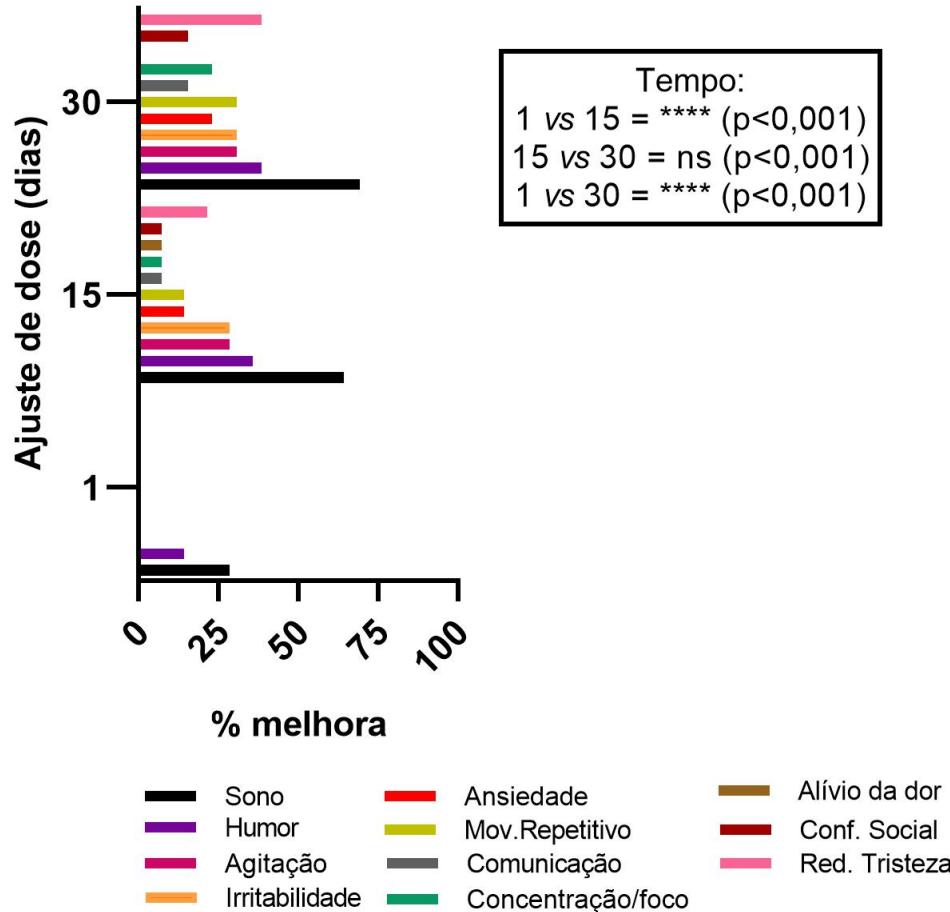
### SRS-2 (Global Improvement)



### Vineland-3 Global Improvement



## DEMC - Melhoras Observadas



### Efeitos adversos (Tempo 1 dia)



- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ■ Desconfortos gastrointestinais  | ■ Sonolência excessiva            |
| ■ Não observaram efeitos adversos | ■ Agitação                        |
| ■ Calafrios                       | ■ Tremores                        |
| ■ Insônia                         | ■ Problemas de coordenação motora |
| ■ Delírio                         | ■ Náuseas                         |
| ■ Ganho de peso                   | ■ Boca seca                       |

### Efeitos adversos (Tempo 15 dias)

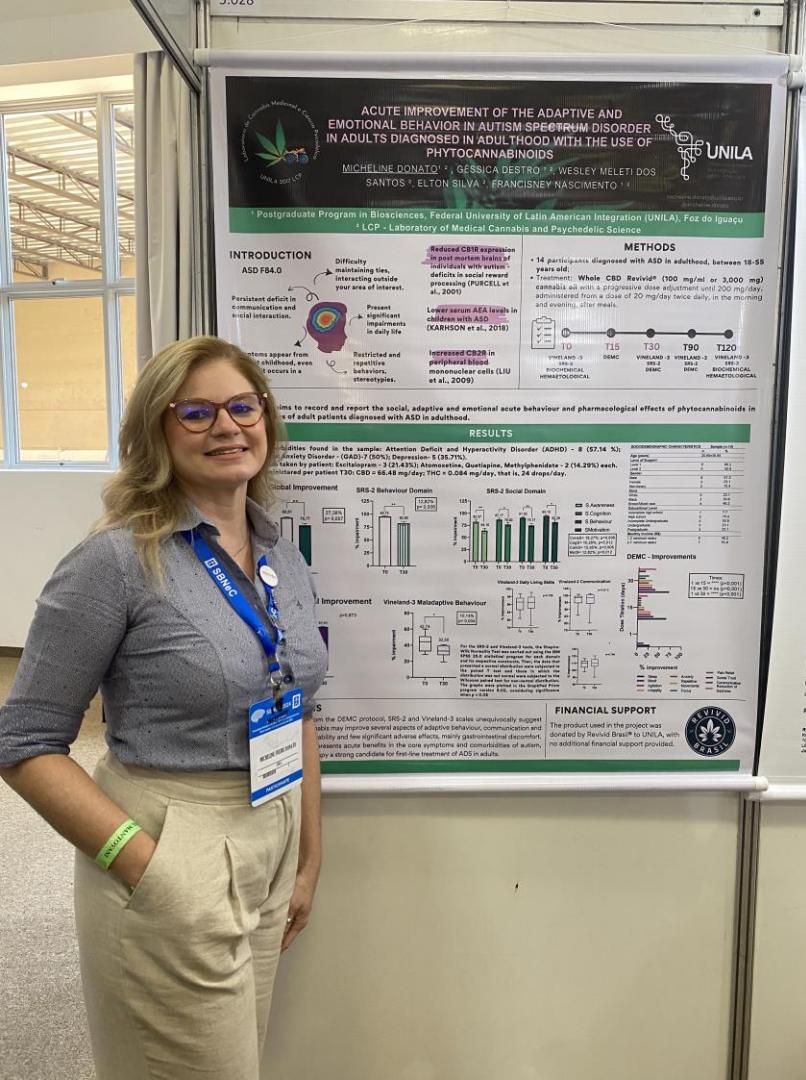


- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ■ Desconfortos gastrointestinais  | ■ Sonolência excessiva            |
| ■ Não observaram efeitos adversos | ■ Agitação                        |
| ■ Calafrios                       | ■ Tremores                        |
| ■ Insônia                         | ■ Problemas de coordenação motora |
| ■ Delírio                         | ■ Náuseas                         |
| ■ Ganho de peso                   | ■ Boca seca                       |

### Efeitos adversos (Tempo 30 dias)



- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ■ Desconfortos gastrointestinais  | ■ Sonolência excessiva            |
| ■ Não observaram efeitos adversos | ■ Agitação                        |
| ■ Calafrios                       | ■ Tremores                        |
| ■ Insônia                         | ■ Problemas de coordenação motora |
| ■ Delírio                         | ■ Náuseas                         |
| ■ Ganho de peso                   | ■ Boca seca                       |





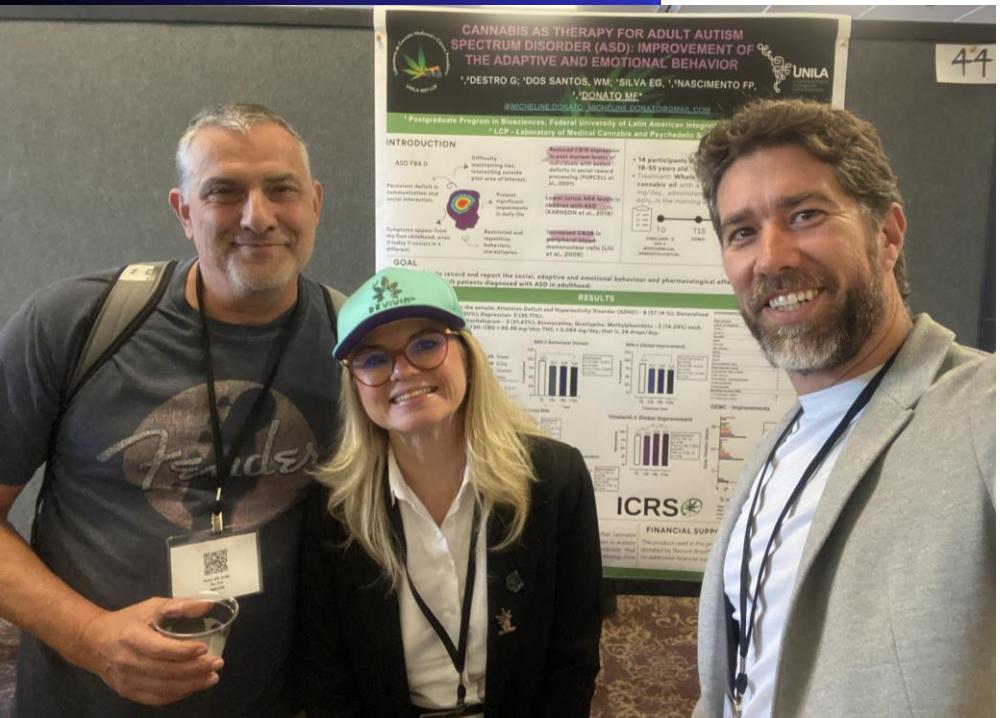
# SBNeC 2024

## CERTIFICADO

Certificamos que

o trabalho intitulado “ACUTE IMPROVEMENT OF THE ADAPTIVE AND EMOTIONAL BEHAVIOR IN AUTISM SPECTRUM DISORDER IN ADULTS DIAGNOSED IN ADULTHOOD WITH THE USE OF PHYTOCANNABINOIDS”, autores: MICHELINE FREIRE DONATO<sup>1</sup>, GÉSSICA DESTRO<sup>1</sup>, WESLEY MELETI DOS SANTOS<sup>1</sup>, ELTON SILVA<sup>1</sup>, FRANCISNEY NASCIMENTO<sup>1</sup>, instituição: 1 UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-americana, foi agraciado com MENÇÃO HONROSA da XLVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento - SBNeC, que foi realizada de 28 de outubro a 01 de novembro de 2024, no Centro de Convenções do Hotel Majestic, na cidade de Águas de Lindóia – SP.

*Azair Liane Matos do Canto de Souza*  
Profa. Dra. Azair Liane Matos do Canto de Souza  
Presidente da SBNeC 2023 a 2026



**CANNABIS AS THERAPY FOR ADULT AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD): IMPROVEMENT OF THE ADAPTIVE AND EMOTIONAL BEHAVIOR**

1<sup>2</sup>DESTRO G; 'DOS SANTOS, WM; 'SILVA EG, 1<sup>2</sup>NASCIMENTO FP,  
1<sup>2</sup>DONATO MF\*

\*MICHELINE DONATO; MICHELINE.DONATO@GMAIL.COM

**1 Postgraduate Program in Biosciences, Federal University of Latin American Integration (UNILA), Foz do Iguaçu**

**2 LCP - Laboratory of Medical Cannabis and Psychedelic Science**

**INTRODUCTION**

**METHODS**

- 14 participants diagnosed with ASD in adulthood, between 18-55 years old;
- Treatment: Whole CBD Revivid® (100 mg/ml or 3,000 mg) cannabis oil with a progressive dose adjustment until 200 mg/day, administered from a dose of 20 mg/day twice daily, in the morning and evening, after meals.

**GOAL**

This study aims to record and report the social, adaptive and emotional behaviour and pharmacological effects of phytocannabinoids in specific cases of adult patients diagnosed with ASD in adulthood.

**RESULTS**

**SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS**

Age (years)	Level of Support
0-10	9
11-20	3
21-30	8
31-40	21.1
41-50	15.4
51-60	15.4
61-70	23.5
71-80	30.8
81-90	4.5
Total	39.6

**Gender**

Male	Female
8	21.1
Total	29

**Ethnicity**

White	Black
0	23.5
Total	30.8

**Education Level**

Elementary School	High School	Postsecondary
1	7.7	1
Total	14.24%	3.45%

**Median Income (R\$)**

0-2.7 Median Salary	2.7 Median Salary
6	45.2
Total	53.8

**DEMC - Improvements**

**CONCLUSIONS**

Preliminary data from the SRS-2, Vineland-3 scales and DEMC protocol suggest that cannabis treatment can improve adaptive behaviour, communication, and emotional regulation in autistic adults with good tolerability and minimal adverse effects. These findings indicate that cannabinoid therapy could be a viable first-line treatment for ASD in adults, addressing core symptoms and associated comorbidities effectively.

**FINANCIAL SUPPORT**

The product used in the project was donated by Revivid Brasil® to UNILA, with no additional financial support provided.

**REVIVID BRASIL**



## BIODiverSiDAde

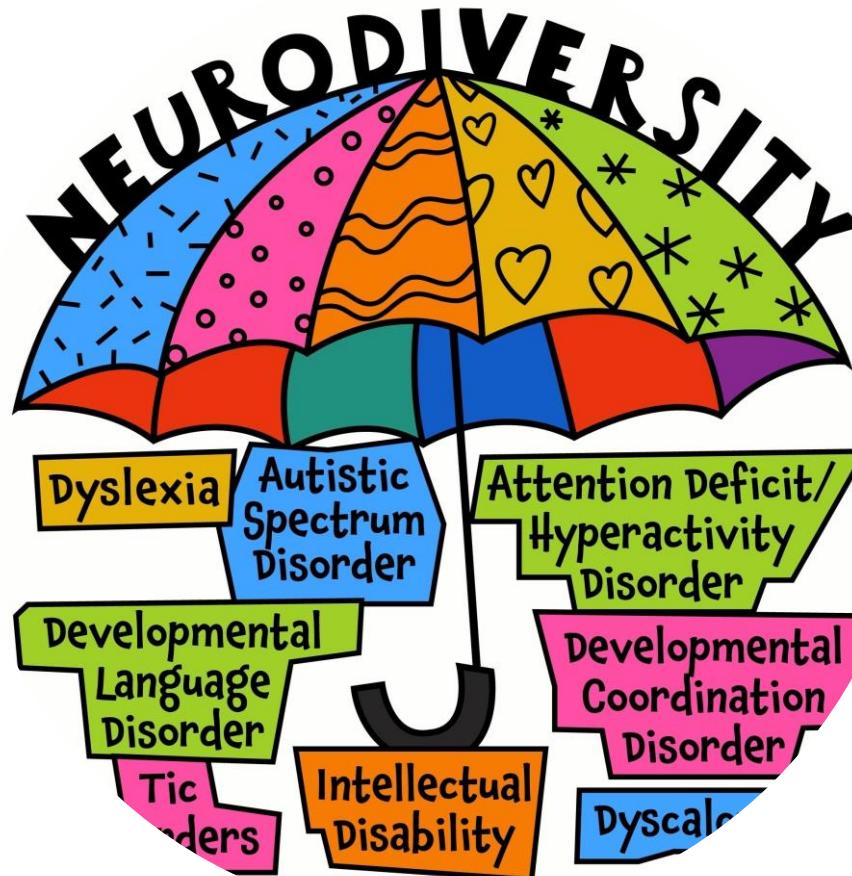
Precisamos cuidar da NOSSA CASA – O Planeta  
**TERRA**

Precisamos ACOLHER, RESPEITAR e DAR  
**VOZ = VISIBILIDADE!**

## NEUROdverSiDAde



Como podemos  
mudar o  
paradigma?



Mudando a  
lente da  
normalidade  
para a  
diversidade.



# *Cannabis & Saúde – Políticas Públicas*



## Proposta Eixo I: Da criminalização do usuário e paciente até a reparação histórica através de investimento para o acesso e normatização do cultivo doméstico e associativo de *Cannabis sativa*

- **Criação de programa de cultivo controlado**, por meio de procedimento administrativo com registro de pacientes e profissionais prescritores, para autorização pelo Ministério da Saúde do cultivo doméstico familiar, em pequenos grupos (clube) e associativo, com boas práticas de produção e extração, com distribuição interna restrita a associados, dispensada a certificação de sementes para o cultivo artesanal de remédio caseiro.
- **Reparação Histórica do proibicionismo**: política de cotas estar presente em todas as fases e espaços da produção ao comércio da maconha terapêutica e do cânhamo industrial; fim da Guerra às Drogas, revogação dos processos criminais, uma imediata nova política de drogas baseada nos Direitos Humanos.





## Propostas do Eixo IV: Inserção da Cannabis sativa nas Políticas Nacionais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e na de Práticas Integrativas e Complementares com Educação Popular sobre seus usos tradicionais e religiosos.

- Inserção da *Cannabis sativa* nos **Programas de Plantas Medicinais do Ministério da Saúde (Farmácia Viva/ PICS)**, através da inclusão no formulário fitoterápico e na agricultura familiar/MDA e MAPA vigente;
- Autorização para pesquisa e extensão nas universidades em articulação com associações de cultivadores e usuários, para cultivo, melhoramento genético e extração de óleo para fins terapêuticos no contexto do Programa de Saúde da Família, no âmbito do SUS;
- **Inclusão na formação profissional:** Inserir o estudo da *Cannabis sativa* e seus usos medicinais nas grades curriculares de cursos de graduação e pós-graduação na área da saúde.





## Proposta EIXO II: “ O papel do controle Social e dos movimentos sociais para salvar vidas”

- **Criação de uma Agência Nacional de Cannabis** e, assim criar o grupo técnico de trabalho multidisciplinar para a elaboração do desenho da Política Nacional de Uso de Cannabis no tratamento de diversas doenças, com prazo definido para esta elaboração com Criação de grupo técnico de trabalho multidisciplinar para a elaboração do desenho da Política Nacional de Uso de Cannabis no tratamento de diversas doenças, com prazo definido para esta elaboração.
- Facilitar o acesso terapêutico à Cannabis sativa, colocando-a no **programa da Farmácia-Viva do SUS**, após retirá-la da lista “E” da Portaria 344/98.



**(2024) Planta *Cannabis sativa* L. passa a fazer parte da farmacopéia brasileira. RDC 940/2024.** Parte da planta: **inflorescências - PM150-00.**





# ***Cannabis: Ciência, Saúde, Educação & Inovação***



**Cannabis Medicinal:**

- Novas patologias: inflamatórias, metabólicas, cardiovasculares; autoimunes; neuropsiquiátricas e neurológicas.



## ***Cannabis:*** ***NEW*** ***GENERATION***

**Cannabis Medicinal:**

- Outros fitocanabinoides:
- **CBG** (1964); THCA; CBDA; **CBC** (1966); **THCV**; Diferentes formas farmacêuticas; Cosméticos; Nanotecnologia.



**Cannabis Farmacêutica:**  
Novos alvos farmacológicos:  
**endocanabinoidoma**  
Uso de **OMICs** – Lipidoma  
(HPLC/MS/MS);  
**Canabinoides sintéticos**





## CANNABIS SATIVA: UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DO USO MEDICINAL DA RAIZ

Kátia Simoni Bezerra Lima<sup>1</sup>; Tarcisio Cícero de Lima Araújo<sup>2</sup>; Clodoaldo Plácido da Fonseca Silva<sup>3</sup>; Xirley Pereira Nunes<sup>4</sup>; Larissa Araújo Rolim<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doutorado em Biotecnologia-Rede Nordeste de Biotecnologia(RENORBIO)  
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil

[katasimoni@gmail.com](mailto:katasimoni@gmail.com)

<sup>2</sup>Colégio de Farmácia  
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil  
[tarcisoaraujo@hotmail.com](mailto:tarcisoaraujo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação Extensão Rural  
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil  
[clodoaldopf@hotmail.com](mailto:clodoaldopf@hotmail.com)

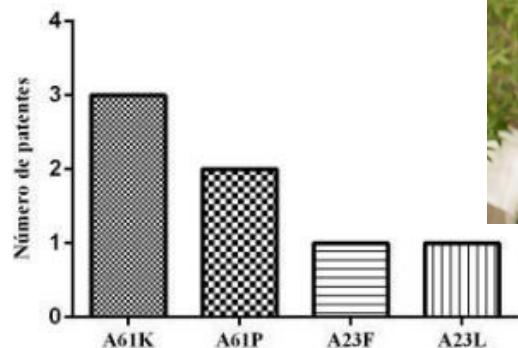
<sup>4</sup>Programa de Doutorado em Biotecnologia-Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO)  
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil  
[xirley.nunes@univasf.edu.br](mailto:xirley.nunes@univasf.edu.br)

<sup>5</sup>Programa de Doutorado em Biotecnologia-Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO)  
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil  
[larissa.rolim@univasf.edu.br](mailto:larissa.rolim@univasf.edu.br)

### Resumo

A *Cannabis sativa L.*, por vários séculos foi usada como medicina alternativa em muitas culturas. Os estudos desenvolvidos com esta espécie demonstraram sua eficácia como analgésicos para dor neuropática crônica, estimulantes do apetite para pacientes com câncer ou AIDS, esclerose múltipla, epilepsia, glaucoma, para náuseas e vômitos associados à quimioterapia, entre outros. Várias são as partes da *Cannabis* utilizadas, indo das folhas a raiz. Sendo assim, esse trabalho objetivou buscar pedidos de patentes referentes a utilização e aplicação na terapêutica da raiz da *Cannabis sativa* em enfermidades. A prospecção foi realizada no European Patent Office; World Intellectual Property Organization; no United States Patent and Trademark Office; State Intellectual Property Office no Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Foram encontradas publicações da China e da Coreia; depositadas entre 2013 e 2015. Os depositantes foram a universidade, indústria e pessoa física. As classificações internacionais foram A61K e A61P. O número pequeno de patentes depositadas empregando a raiz da *Cannabis sativa* demonstra uma lacuna

Figura 4 – CIP das patentes selecionadas no EPO e W



Fonte: Autoria própria (2018)

A tabela 3 caracteriza as patentes depositadas na SIPO e KIPRIS que referem no seu resumo a utilização da raiz da *Cannabis sativa* na composição do seu produto.

Tabela 3 – Caracterização das patentes selecionadas na SIPO e KIPRIS

PARÂMETROS	SIPO	KIPRIS
<b>Termo: "Cannabis sativa root"</b>		
Número de patentes	03	01
<b>País de Origem</b>		
China	02	00
Coreia	01	01
<b>Ano de depósito</b>		
2013	01	01
2014	01	00
2015	01	00
<b>Classificação Internacional de Patentes (CIP)</b>		
A61K	03	01
A61P	02	00

Fonte: Autoria própria (2018)

Através da busca nessas bases com o termo "Cannabis sativa root" foram localizadas 84 patentes, sendo: 82 na SIPO e 02 na KIPRIS.



# Mapeamento Tecnológico do Canabidiol (CBD) para Finalidades Farmacêuticas no Brasil

Technological Mapping of Cannabidiol (CBD) for Pharmaceutical Purposes in Brazil

Elton Henrique Alves de Oliveira<sup>1</sup>

João Paulo Ajala Sorgato<sup>2</sup>

Ramon Cardeal Silva<sup>3</sup>

Pollyanna Karine da Silva Martins<sup>4</sup>

Sílvia Beatriz Beger Uchôa<sup>5</sup>

Josealdo Tonholo<sup>6</sup>

## Resumo

O uso de derivados da *Cannabis Sativa* como insumo gerador de inovações na indústria farmacêutica tem sido incrementado nos últimos anos devido à descoberta da utilidade de seus componentes em usos médicos e à desestigmatização de seu porte em diversos países. Um dos princípios ativos da *Cannabis* é o Canabidiol (CBD), que possui potencial terapêutico para uso nos casos de ansiedade, epilepsia, convulsão, tratamento para distúrbio do sono, além de conter propriedades anti-inflamatórias. Este trabalho realiza um mapeamento tecnológico do Canabidiol em território brasileiro, por meio de análise de processos de pedidos de patentes, considerando os resultados específicos dos processos relacionados às finalidades farmacêuticas (classificação A61K) e enfatizando os principais depositantes que investem em inovação na indústria farmacêutica utilizando a substância química encontrada na *Cannabis Sativa*. Foi ainda realizada uma comparação do cenário internacional para essa droga. Foi identificado como resultado que os países estrangeiros são os únicos depositantes no INPI de processos relacionados às finalidades farmacêuticas do canabidiol.

Palavras-chave: Mapeamento Tecnológico, Canabidiol, Inovação.

**Figura 2 – Resultados na base do INPI com uso da terminologia CBD**

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 11 2017 007774 4	14/10/2015	UM OU UMA COMBINAÇÃO DOS FITOCANABINOIDES CANABIDIOL (CBD); CANABIDIVARINA (CBDV); E TETRA-HIDROCANABIVARINA (THCV), COMBINAÇÃO DOS FITOCANABINOIDES, FORMULAÇÃO FARMACÊUTICA, E, MÉTODO PARA TRATAMENTO DE UM INDIVÍDUO QUE SOFRE DE DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE (DMD).	A61K 31/352
BR 11 2015 016492 7	08/01/2014	COMPOSTOS CBD FLUORADOS, COMPOSIÇÕES E USOS	C07C 69/16
BR 11 2014 007519 0	14/09/2012	COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA COMPREENDENDO OS FITOCANABINÓIDES CANABIDIVARINA (CBDV) E O CANABIDIOL (CBD)	A61K 31/05
BR 11 2013 017154 5	03/01/2012	USO DE FITOCANABINÓIDE CANABIDIOL (CBD) EM COMBINAÇÃO COM UM FÁRMACO ANTIÉPILEPTICO PADRÃO (SAED) NO TRATAMENTO DE EPILEPSIA	A61K 31/05

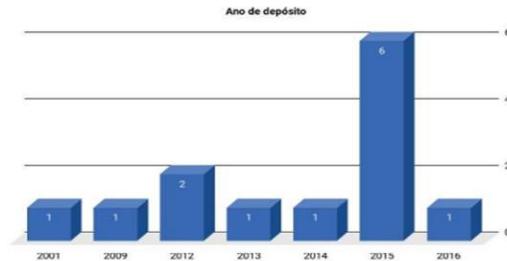
Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2018)

**Gráfico 1 – Países depositantes de processos de pedido de patente com a substância Canabidiol na base do INPI**



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

**Gráfico 2 – Distribuição por depósitos por ano no INPI**



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

# International Journal of Biological and Natural Sciences

## PROSPECTION OF MEDICINAL CANNABIS IN THE BRAZILIAN MARKET: PRODUCTS, PRODUCTION METHODS, USE & INDUSTRIAL PROPERTY (IP)

*Vinícius de Souza Major*

Sociedade Brasileira de Estudos da Cannabis sativa (SBEC)

Department of Materials Engineering,  
Universidade Federal de São Carlos (DEMa-UFSCar)

Postgraduate Program in Materials Science and Engineering (PPGCEM-UFSCar)

*Lourival da Silva Fernandes*

Sociedade Brasileira de Estudos da Cannabis sativa (SBEC)

*Micheline Freire Donato*

Sociedade Brasileira de Estudos da Cannabis sativa (SBEC)

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA/PR)

Postgraduate Program in Biosciences (PPGBC-UNILA). Bachelor's Degree in Biotechnology -UNILA/PR.

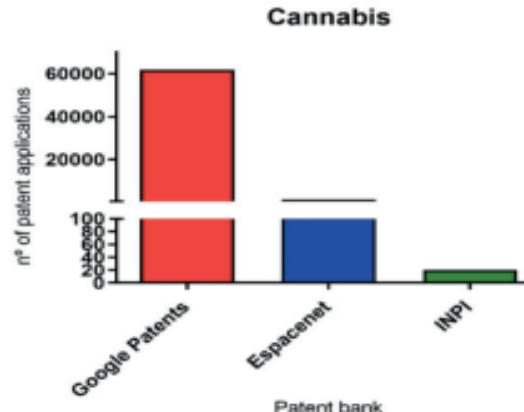


Figure 3. Survey of Invention Patents using the descriptor term "**Cannabis**". The search was carried out on August 26, 2022 in the international patent databases Google Patents – USA (61,800 finds) and Espacenet – Europe (1,472), and national – INPI (20). Authorial Source, 2022.

PI CLAIMS - INPI	THERAPEUTIC APPLICATIONS
treatment methods	cancer
pharmaceutical composition	insomnia
use	pain
pharmaceutical associations	epilepsy
routes of administration	respiratory disease
extraction methods	autoimmune disease

Table 1. Main findings in the Brazilian patent database INPI.

Source: Author, 2022.

Patent Application Number	IP title	Year of Deposit/ Publication Grant
BR 112022003532-2 A2	PROTEIN-BASED CANNABIS COMPOSITIONS	2020 / 2022
BR 102020008857-2 A2	PHARMACEUTICAL PREPARATION BASED ON SUNFLOWER OIL WITH THE ADDITION OF CANNABIS OIL SATIVA	2020 / 2022
BR 102018076973-1 A2	PHARMACEUTICAL COMPOSITION COMPRISING CANNABIS EXTRACT, PHARMACEUTICAL PRODUCT, PREPARATION PROCESS OF SAID COMPOSITION	2018 / 2020
BR 112019001794-1 A2	COMPOSITION OF CANNABIS	2017 / 2018
BR 112019001852-2 A2	COMPOSITION OF CANNABIS	2017 / 2018
BR 112017008301-9 B1	CANNABIS EXTRACTS AND METHODS OF THEIR PREPARATION AND USE	2015 / 2021
BR 112020017023-2 A2	CANNABIS-BASED THERAPY AND METHOD OF USE	2019 / 2021
BR 102020001994-5 A2	PHYTOTHERAPEUTIC PRODUCT BASED ON FREEZE DRIED POWDER OBTAINED FROM THE ROOTS OF CANNABIS SATIVA FOR THERAPEUTIC PURPOSES	2020 /2021

Table 1. Patent applications filed at INPI, Brazil.

The search was carried out on August 26, 2022 in the INPI national patent database. Source: Author, 2023.

# INFORMAÇÃO! Popularização da Ciência

## Bioprospecção e inovação tecnológica de produtos naturais e derivados de plantas e animais

**Micheline Freire Donato (ed)**  
UFPB PROFESSOR VISITANTE

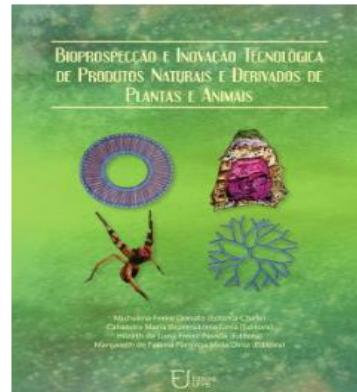
**Caliandra Luna (ed)**

**Hilzeth Pessôa (ed)**

**Margareth Diniz (ed)**

### Sinopse

O livro “Bioprospecção e Inovação Tecnológica de Produtos Naturais e Derivados de Plantas e Animais” foi concebido a partir na necessidade de unir áreas aparentemente distintas, mas que cruzam seus estudos e aplicações acerca da prospecção de fármacos e medicamentos oriundos de produtos naturais, em especial da rica biodiversidade brasileira. A obra é



ISBN-13 (15)

978-65-5942-051

### CAPÍTULOS ENVOLVENDO CANNABIS & SEC:

- Aplicações médicas oftalmológicas de produtos naturais e derivados de plantas

- Aplicações médicas e farmacologia dos Fitocannabinoides  
Stephen Alexander

E-mail: [micheline.donato@gmail.com](mailto:micheline.donato@gmail.com)

Instagram: @micheline.donato

Plataforma Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8164809353750371>

<<http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/852>>



## EXPLORANDO O SISTEMA ENDOCANABINOIDE

DRA MICHELINE DONATO MSC PH.D

Explore a regulação da homeostase corporal e o papel dos componentes do SEC na saúde e doenças, com foco em receptores, endocanabinoides e suas funções no corpo humano.

TOTALMENTE ONLINE  
COM FÓRUM DE DÚVIDAS

- ✓ COMPONENTES DO SEC
- ✓ FUNÇÃO DOS COMPONENTES
- ✓ ENDOCANABINOIDOMA
- ✓ FISIOLOGIA HUMANA

- ✓ APLICAÇÕES CLÍNICAS
- ✓ LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

ACESSE EM [WWW.PORTALMEDCANNABIS.COM.BR](http://WWW.PORTALMEDCANNABIS.COM.BR)

GRATIDÃO!



## Produtos, legislação e prescrição no Brasil

DRA MICHELINE DONATO MSC PH.D

@micheline.donato; @portalmedcannabis

CURSO DISPONÍVEL EM NOSSO SITE

ACESSE [WWW.PORTALMEDCANNABIS.COM.BR](http://WWW.PORTALMEDCANNABIS.COM.BR)



# FLORICANNABIS CONEXÕES



Agente

Acesso  
Comunidade  
**Conhecimento**  
Facilitador  
Saber  
Saúde  
Ponte  
Cura  
Transformação  
Progresso  
Ciência