



Diálogo 5 - Conexões: Ciência, Saúde e Meio Ambiente

Micheline Donato MSc Ph.D

@micheline.donato

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 canabinoides 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 Comitativa de Ponta: ciência em movimento.

www.portalmedcannabis.com.br



www.comitativadepona.com.br

@micheline.donato; @portalmedcannabis; @comitativadepona



**Conflitos de interesse:*

Associações de Pacientes.

- *Projetos de Pesquisa Não-clínica em Toxicologia de canabinoides (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*



- *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 Δ^1 -tetrahydrocannabinol (Δ^1 -THC, or Δ^9 -THC by the nomenclature most in the US), the major active component which has been isolated in pure form only a few years before. It was stressed that the area was in need of more sophisticated biological research. *SCI®* indicates that this paper has been cited in 280 publications since 1970.]

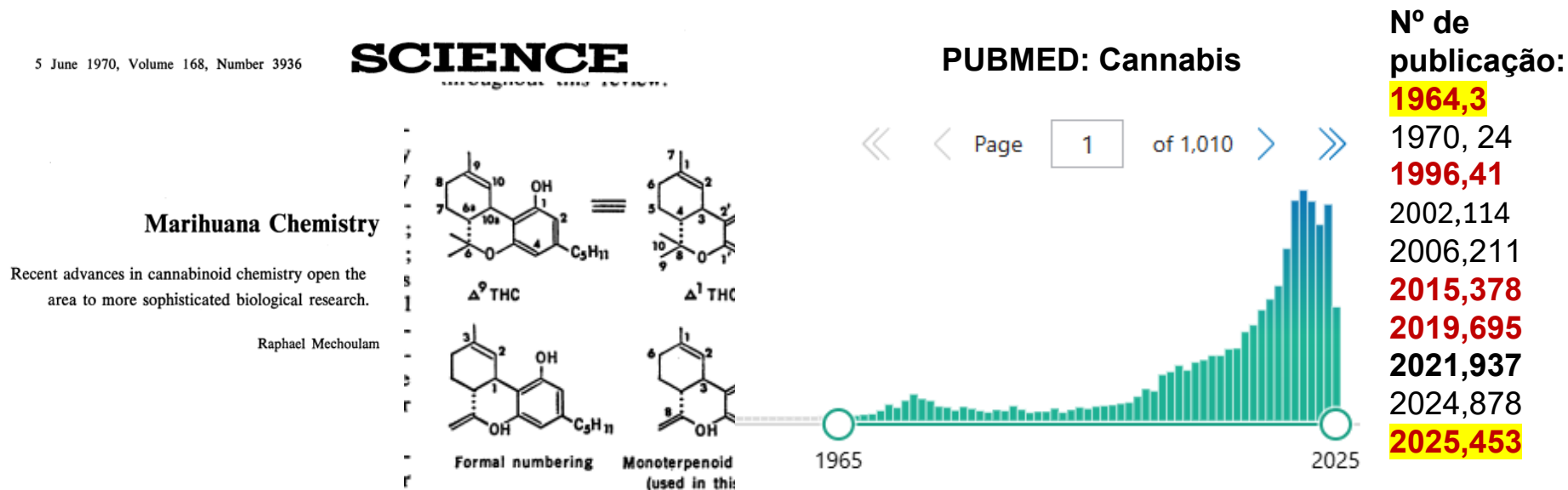
tute of Mental Health (NIMH) grant was submitted, but was turned down. We were told that marijuana was not much of an American problem and that NIMH was not planning to support research in this area. The year was 1964! A year later, Dr. Efron, head of the pharmacology section of

"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. (...)

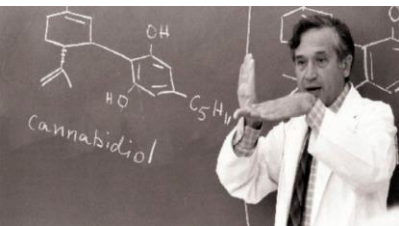
"Em 1962, convenci a polícia israelense a dar alguns quilos de haxixe confiscado, e Yuval Shvo e eu isolamos o canabidiol (CBD), um constituinte que Roger Adams e Lord Todd tinham encontrado na maconha".

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

- ❑ **Gaoni e Mechoulam (1964)** isolaram pela primeira vez o **Δ^9 -THC** e determinaram sua configuração absoluta (estrutura e estereoquímica) como trans-(6aR,10aR).
- ❑ **Δ^1 -tetraidrocanabinol (Δ^1 -THC)** ou **Δ^9 -tetraidrocanabinol (Δ^9 -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 (-) Δ^1 -THC.



Descoberta da Cannabis e do SEC: negligenciado?



Ano
1843

1843- 1ª indicação da *Cannabis indica* para tratamento de Tétano e Epilepsia (O'Shaughnessy & Army, 1843).

1924

1973- Efeito anticonvulsivante do CBD em ratos (CARLINI, et. al., 1973).



1988- Caracterização de receptores canabinoides no cérebro de ratos (DEVANE, et. al., 1988).

1986- Descoberta de MAGL na degradação de 2-AG (FREDRIKSON, et. al., 1986).

1986- THC inibe a adenilil ciclase em linhagem de neuroblastoma de murino (HOWLETT, 1987).

1990- Descoberta do receptor canabinoide CB1 (MATSUDA et. al., 1990).

1992- Identificação do 1º canabinoide endógeno: anandamida (AEA) (DEVANE, et. al., 1992).

1994- Identificação do 2º canabinoide endógeno: 2-araquidonoil glicerol (2-AG) (MECHOULAM, et. al., 1994).

1993- Identificação das atividades enzimáticas de hidrólise e síntese de AEA (Deutsch & Chin, 1993).

1993- Caracterização molecular do receptor CB2 (MUNRO et. al., 1993).

1999- Descoberta da ativação do TRPV1 pela AEA (Zygmunt, et. al., 1999).

2007- GPR55 como novo receptor do SEC (LAUCKNER, et. al., 2007).

2013- 1ª citação do termo "Endocanabinoidoma" MAIONE, COSTA & DI MARZO, 2013).

Ano
2013



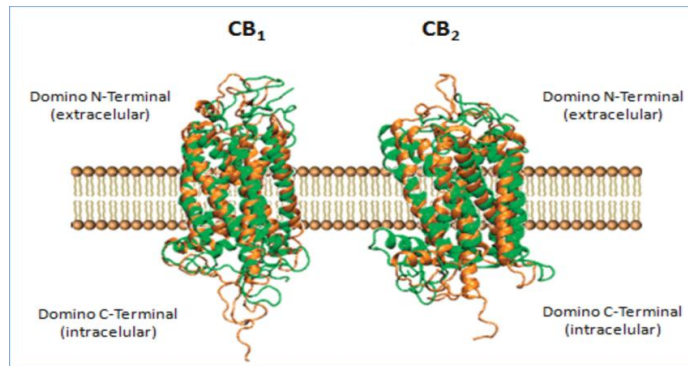
Nossa Maconha Endógena!

SEC: Receptores, Enzimas e Transportador

Os receptores canabinoides 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 Canabinoides CB1R e CB2R

Howlett, et al., 2002



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

Sugiura et al., 1995; Biringir, 2021

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

Marzo, 2000; Wiley; Martin, 2002

Transportador de AEA

Castillo et al., 2012

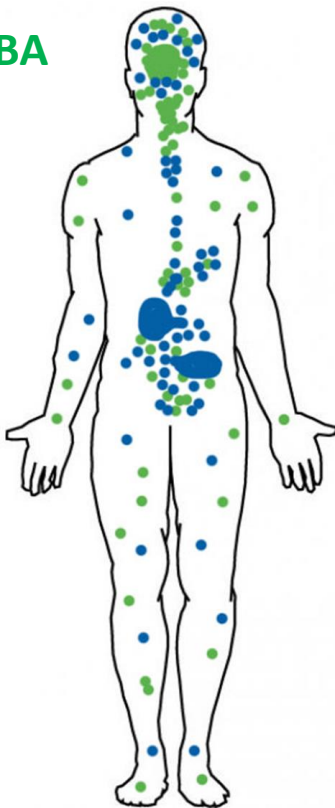
Enzimas de Síntese NAPE-PLD (AEA) DGL α (2-AG)

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

Cérebro – SEC – Corpo: de uma Ponta a Outra

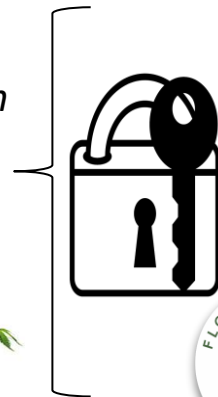
- **SNC: neurônios pré-sinápticos (GABA e Glutamatérgicos) e astrócito.**

- 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**

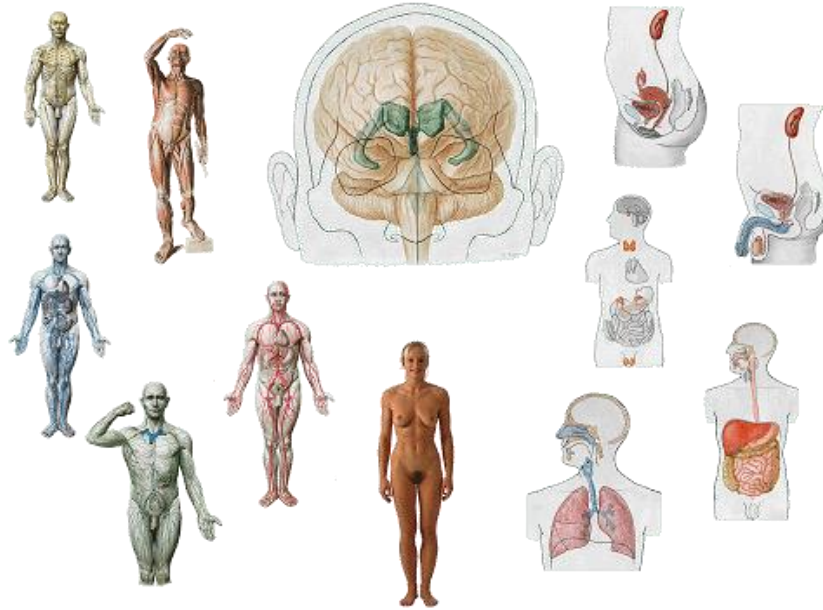
Full spectrum
Broad spectrum
Isolado



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** ⁽¹⁾
- ☐ **Neurotransmissão**
- ☐ **Comportamento**
- ☐ **Nociceção e Dor** ⁽²⁾
- ☐ **Controle do movimento** ⁽³⁾
- ☐ **Humor** ⁽⁴⁾
- ☐ **Sono** ⁽⁵⁾
- ☐ **Metabolismo** ⁽⁶⁾
- ☐ **Temperatura corpórea** ⁽⁶⁾
- ☐ **Apetite / Saciedade** ⁽⁶⁾
- ☐ **Formação óssea** ⁽⁷⁾
- ☐ **RI – inflamação** ⁽⁸⁾
- ☐ **Ajuste do TGI** ⁽⁹⁾
- ☐ **Função gonadal** ⁽¹⁰⁾
- ☐ **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)

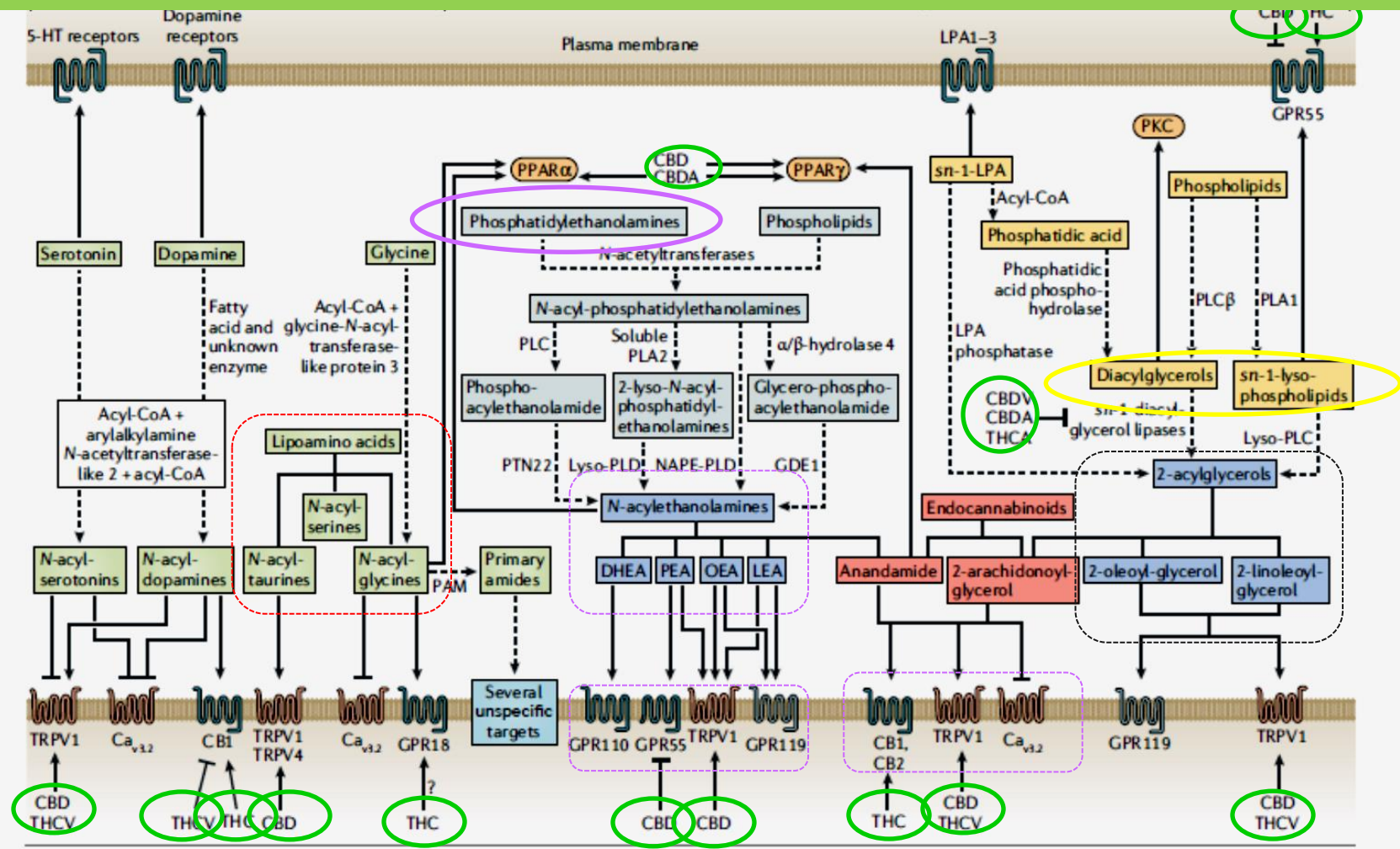
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2013.03.001>; (7) Front Pharmacol . 2022 Jan 19;12:793750. doi: 10.3389/fphar.2021.793750;

(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* Fitocannabinoides

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)

vs.

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.

Delta9-
tetraidrocanabinol
(THC)



Tetraidrocanabivarina
(THCV)

Canabidiol (CBD)

Canabicromeno
(CBC)

Canabigerol (CBG)

Canabinol (CBN)

Chemical Class	Compounds
Δ 9-THC types	23
Δ 8-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

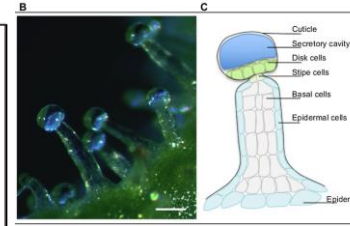
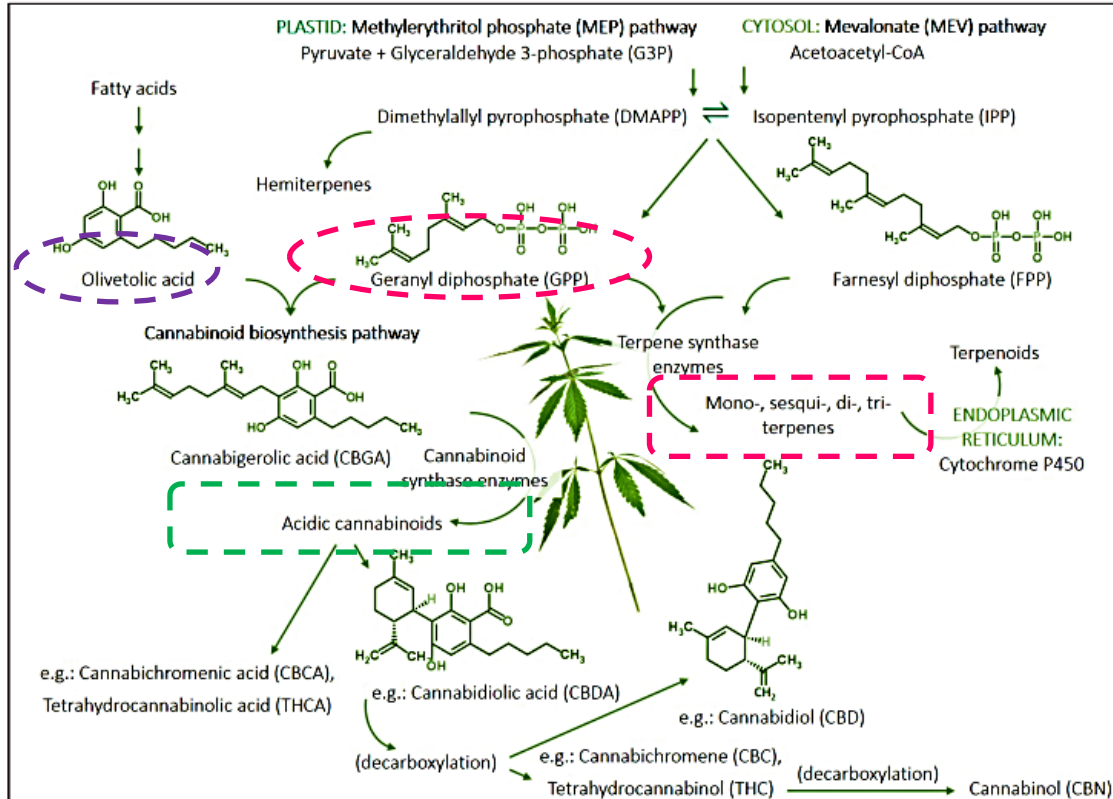
Os fitocanabinoides e a planta *Cannabis sativa* L.

- A planta *Cannabis sativa* sintetiza mais de 100 fitocanabinoides 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 fitocanabinoides.
- **Fitocanabinoides, Terpenos e Flavonoides** são sintetizados e armazenados nos tricomas das inflorescências e responsáveis pelo **efeito comitiva**.



- **Ácido canabigerólico (CBGA)**
- **Ácido canadiólico (CBDA)**
- **Ácido tetraidrocanabinólico (THCA)**
- **Delta9-THC**
- **Canabidiol (CBD)**
- **Canabigerol (CBG)**
- **Canabinol (CBN)**
- **Canabicromeno (CBC)**
- **Tetraidrocanabidivarina (THCV)**

Resumo das vias biossintéticas de terpenos e canabinoides 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 Δ^9 -tetrahydrocannabinol: Δ^9 -Tetrahydrocannabiphorol

Cinzia Citti^{1,2,3,6}, Pasquale Linciano^{3,6}, Fabiana Russo³, Livio Luongo⁶, Monica Iannotta⁶, Sabatino Maione⁶, Aldo Laganà^{1,5}, Anna Laura Capriotti³, Flavio Forni³, Maria Angela Vandelli³, Giuseppe Gigli² & Giuseppe Cannazza^{2,3*}

Cannabielsoxa

**Hidrato de
EpiCannabidiol**

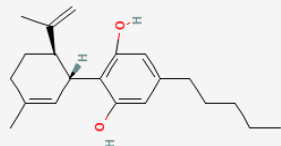
Ati:
Ace:



Canabidiol (CBD)

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

CBD



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

Propriedades:

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

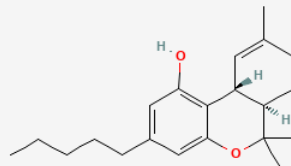
Delta9-tetraidrocanabinol (THC)

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



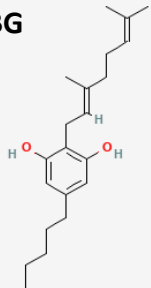
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/16078#section=2D-Structure>



Canabigerol (CBG)

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

CBG



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

Propriedades:

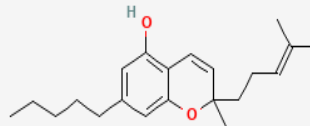
- Intensificador do apetite;
- Antiinflamatório intestinal;
- Antibacteriano;
- Neuroprotetor;
- Antitumoral;
- Antioxidante.

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

Canabicromeno (CBC)

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

CBC



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

Propriedades:

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

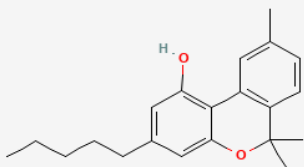
UDOH, et al. 2029. DOI:10.1111/bph.14815



Canabinol (CBN)

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

CBN



Propriedades:

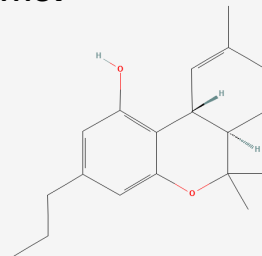
- Indutor do sono (Insônia);
- Neuroprotetor

<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*

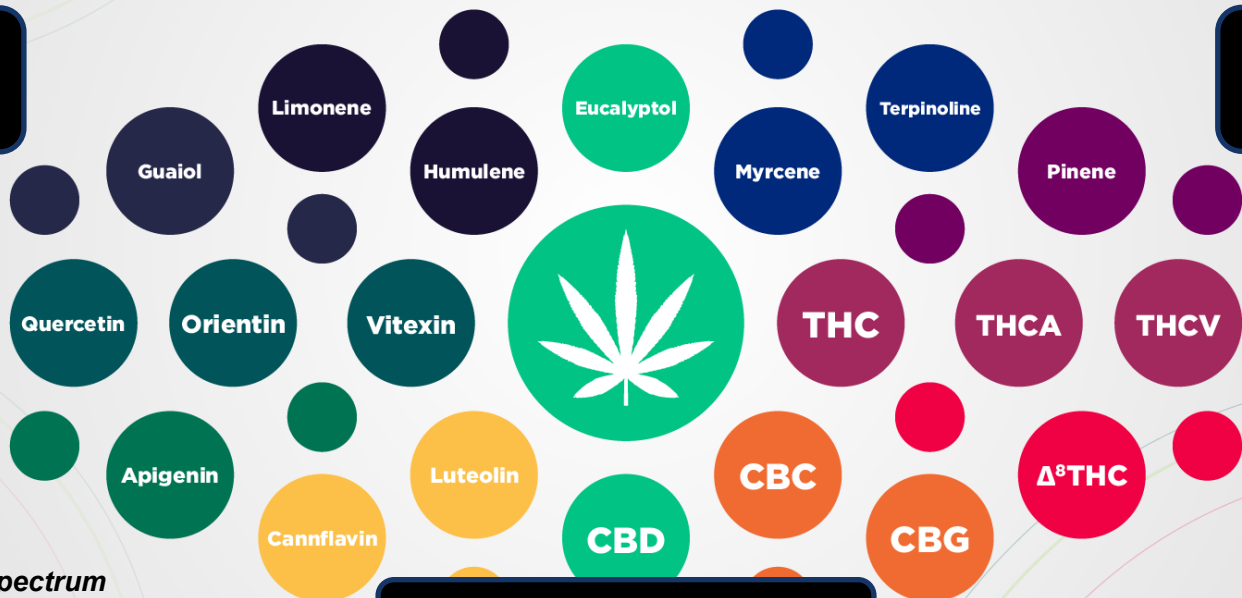
THE ENTOURAGE EFFECT

Intra-entourage vs. Inter-entourage

EARTH CBD

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)**¹ 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-autorizafamilia-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>



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

Por Ricardo Amorim
Atualizado em 4 jun 2024, 15h03 - Publicado em 8 abr 2020, 11h48

Ativar o Windows

Charlotte Web (20:1)

Indica/sativa: 40%

Indica / 60% Sativa

Alto CBD

Terpenos: mirceno,

cariofileno, pineno



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

Projeto de Pesquisa Clínica: Doenças Raras ANNANDR

Profa Dra Micheline Donato MsC Ph.D
@micheline.Donato
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 e 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

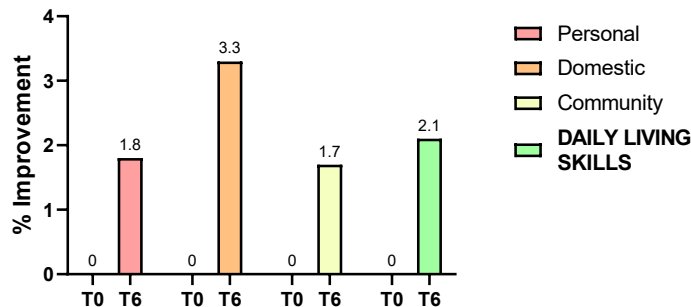
Realizado por:



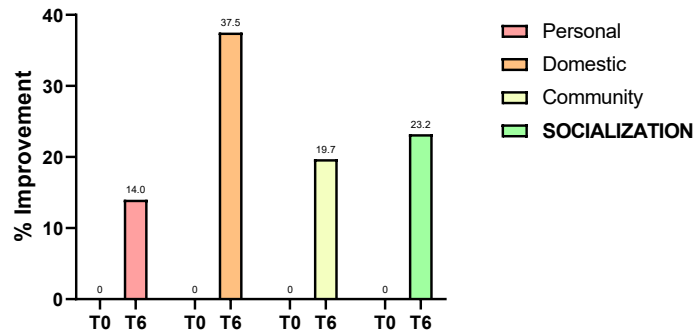
Suporte:

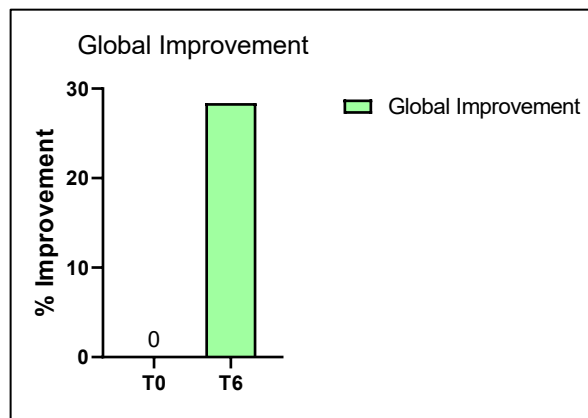
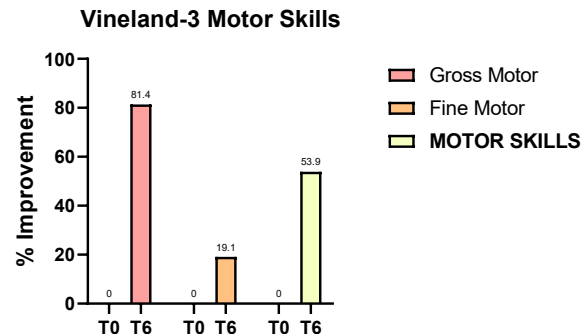
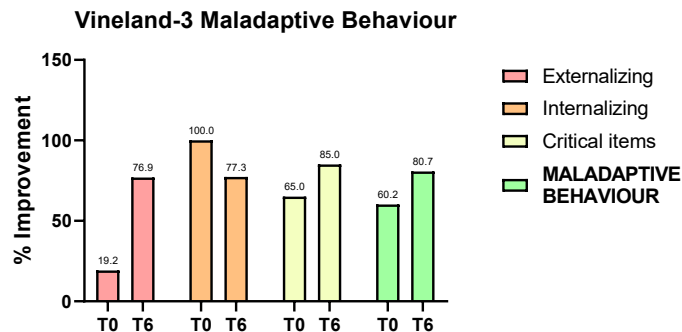
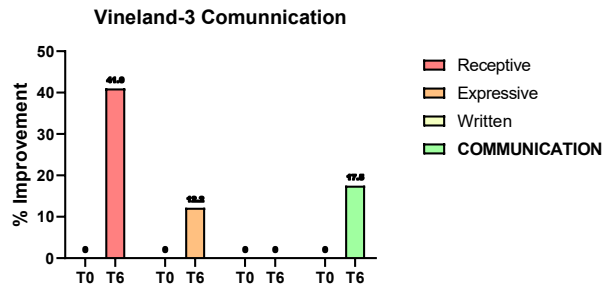


Vineland-3 Daily Living Skills



Vineland-3 Socialization





**RESULTADOS –
ANNANDR
Após 12 meses
de tratamento**





55th 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 55th Brazilian Congress of Pharmacology and Experimental Therapeutics held from September 25th to 28th, 2023 at Rafain Palace Hotel and Convention, Foz do Iguaçu, PR, received Honorable Mention.

Mauro A. Martins
Congress President

September 25-28, 2023

Rafain Palace Hotel & Convention Center
Foz do Iguaçu, PR, Brazil



ICRS2024

SALAMANCA

34th ANNUAL
SYMPOSIUM
OF THE

INTERNATIONAL CANNABINOID
RESEARCH SOCIETY



Dr Stephen Alexander



Wesley Meleti
Médico, IC – LCP/ UNILA



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

Projeto AUTICANN

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

Suporte Financeiro:



**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:




UNILA
Universidade Federal
da Integração
Latino-Americana

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 micróglia (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^{1*}, Moria Harel¹, Hanoach Cassuto¹, Lola Polyansky¹, Aviad Schnapp¹, Nadia Wattad¹, Dorit Shmueli², Daphna Golan³ and F. Xavier Castellanos⁴

Participantes (n=150) receberam placebo ou canabinoides 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

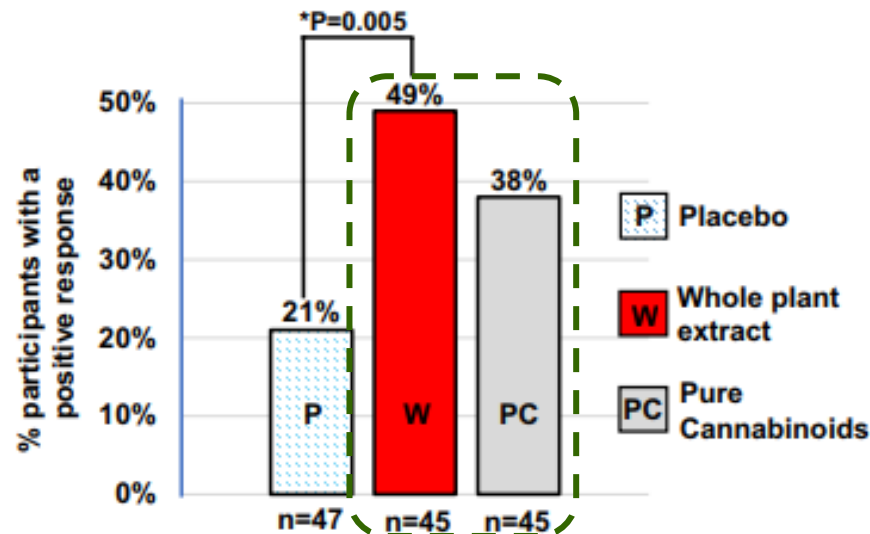
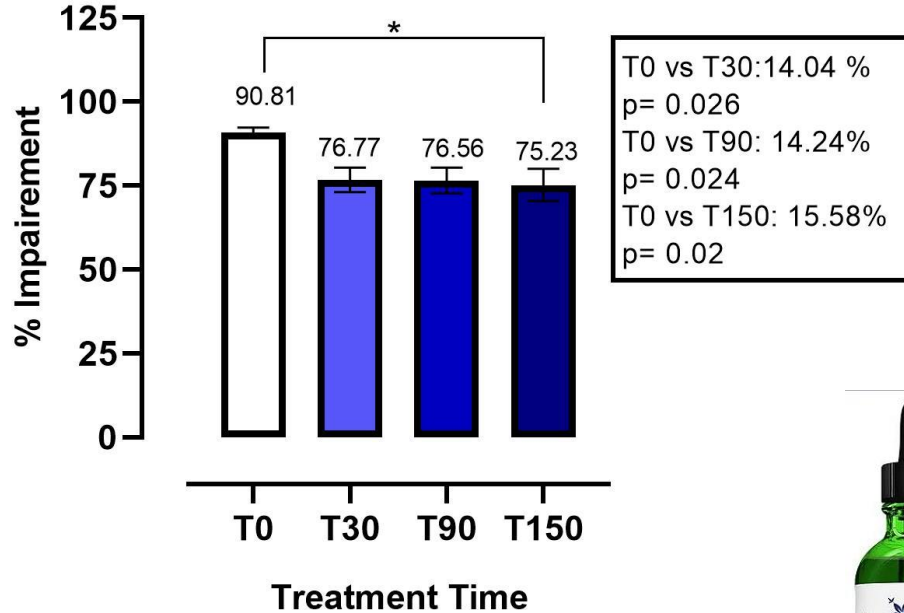


Fig. 3 Participants (%) whose behavioral problems either much improved or very much improved on the CGI-I scale following treatment. Response to 12-week treatment using the Clinical Global Impression-Improvement (CGI-I). Positive response in this scale is defined as a rating of 'much improved' or 'very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

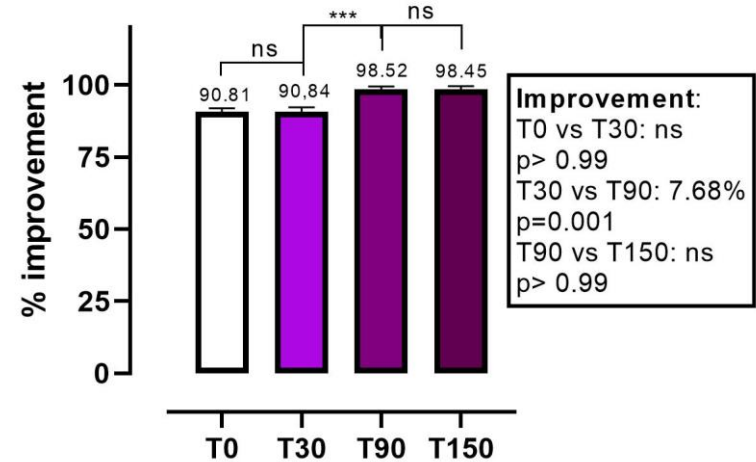
RESULTADOS – AUTCANN

Após 4 meses de tratamento

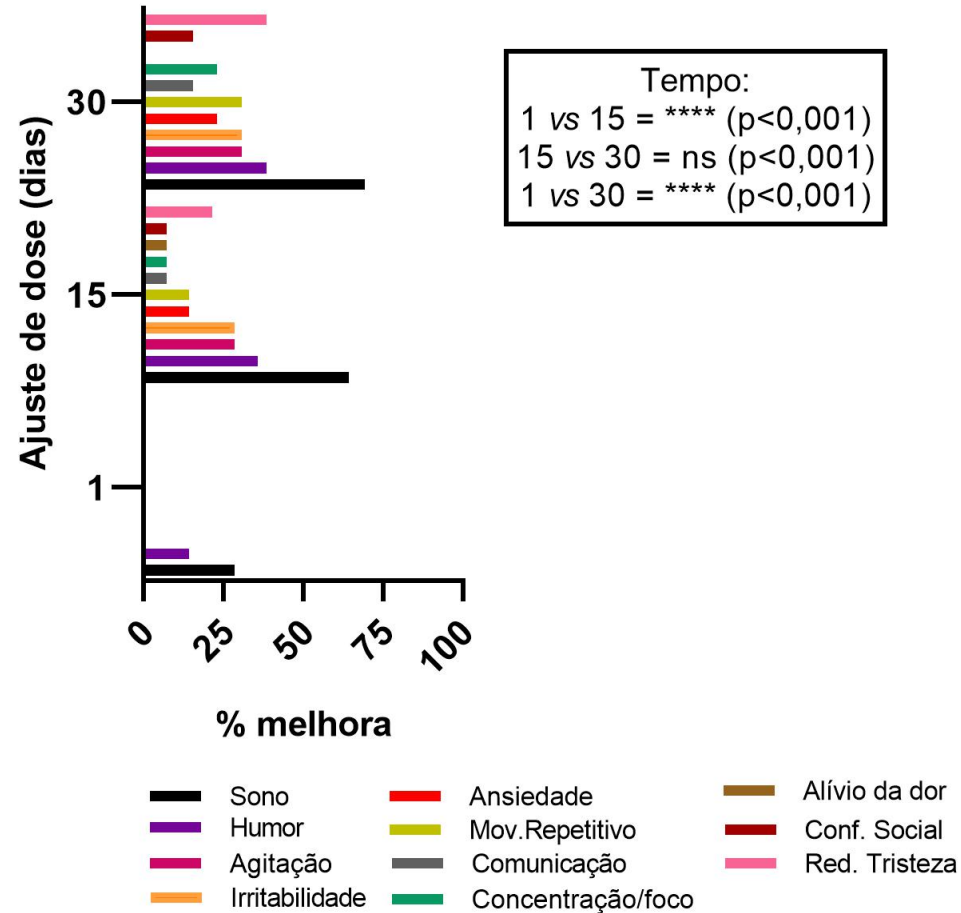
SRS-2 (Global Improvement)



Vineland-3 Global Improvement



DEMC - Melhoras Observadas



Efeitos adversos (Tempo 1 dia)



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

Efeitos adversos (Tempo 15 dias)

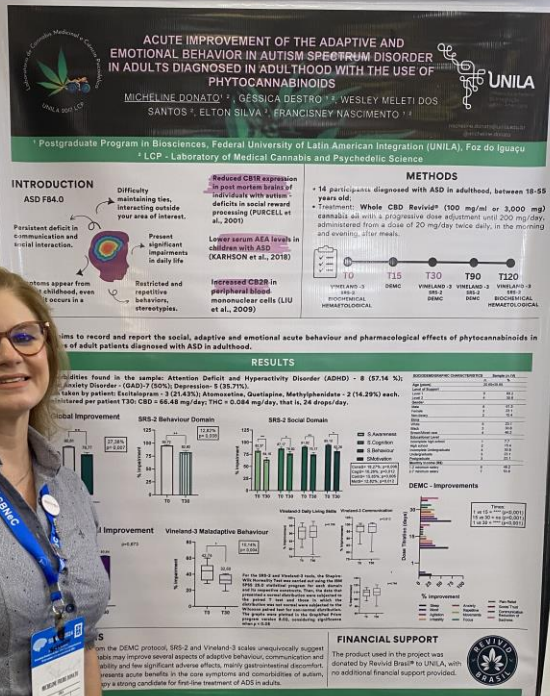


- Desconfortos gastrointestinais
- Sonolência excessiva
- Não observaram efeitos adversos
- Agitação
- Calafrios
- Tremores
- Insônia
- Problemas de coordenação motora
- Delírio
- Náuseas
- Boca seca
- Ganho de peso

Efeitos adversos (Tempo 30 dias)



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





SBNeC 2024



XLVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento
28 de outubro a 1 de novembro de 2024
Centro de Convenções do Hotel Majestic, Águas de Lindóia – SP.

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 DONATO¹, GÉSSICA DESTRO¹, WESLEY MELETI DOS SANTOS¹, ELTON SILVA¹, FRANCISNEY NASCIMENTO¹, **instituição:** 1 UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-americana, foi agraciado com **MENTÇÃO 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 L. M. Matos do Canto de Souza
Profa. Dra. Azair Liane Matos do Canto de Souza
Presidente da SBNeC 2023 a 2026

Ativar o Wind
Acesse Configura



BIODiverSiDAde

Precisamos cuidar da NOSSA CASA – O Planeta

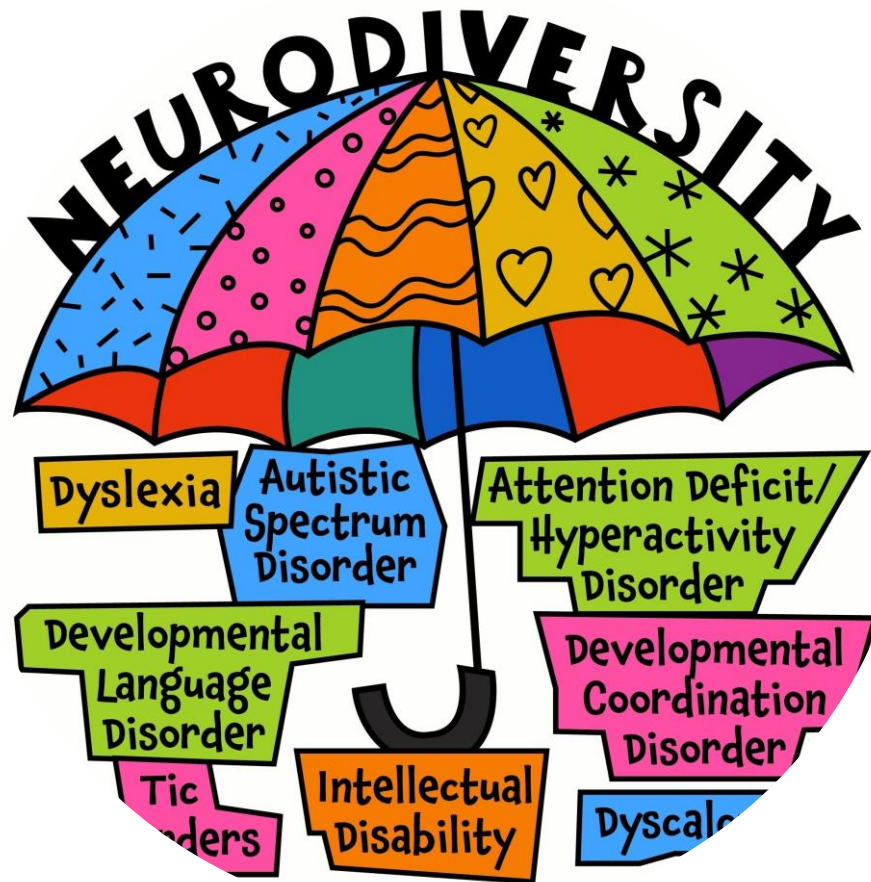
TERRA

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

NEUROdiverSiDAde



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



- **Cultivares:**
aperfeiçoamento das
variações genéticas;
Cultivo agrário nacional;
Banco de sementes

- **Business/ Educação:**

- Novas profissões; **Patentes de Invenção;** CAPACITAÇÃO, etc.



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 Lima¹; Tarcísio Cicero de Lima Araújo²; Clodoaldo Plácido da Fonseca Silva³; Xirley Pereira Nunes⁴; Larissa Araújo Rolim⁵

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

katiasimoni@gmail.com

²Colegiado de Farmácia

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil

tarcisioaraujo@hotmail.com

³Programa de Pós-Graduação Extensão Rural

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil

clodoaldopf@hotmail.com

⁴Programa 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

⁵Programa de Doutorado em Biotecnologia-Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO)

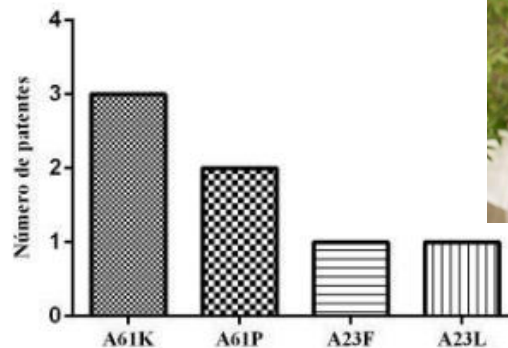
Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina/PE – Brasil

larissa.rolim@univasf.edu.br

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 à 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 WIPO



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
Termo: “<i>Cannabis sativa</i> root”		
Número de patentes	03	01
País de Origem		
China	02	00
Coreia	01	01
Ano de depósito		
2013	01	01
2014	01	00
2015	01	00
Classificação Internacional de Patentes (CIP)		
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 Canabidiol (CBD) for Pharmaceutical Purposes in Brazil

Elton Henrique Aboes de Oliveira¹

João Paulo Ajala Sorgato²

Ramon Cardeal Silva³

Pollyanna Karine da Silva Martins⁴

Silvia Beatriz Beger Uchôa⁵

Josealdo Tonholo⁶

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.

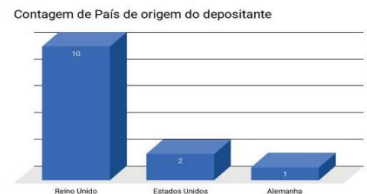
Palavras-chave: Mapeamento Tecnológico. Canabidiol. Inovação.

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 ANTIEPILEPTICO PADRÃO (SAED) NO TRATAMENTO DE EPILEPSIA	A61K 31/05

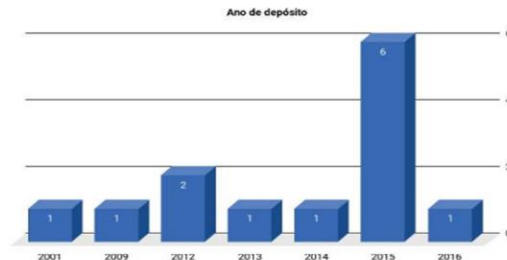
Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2018)

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)

Vinicius 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.

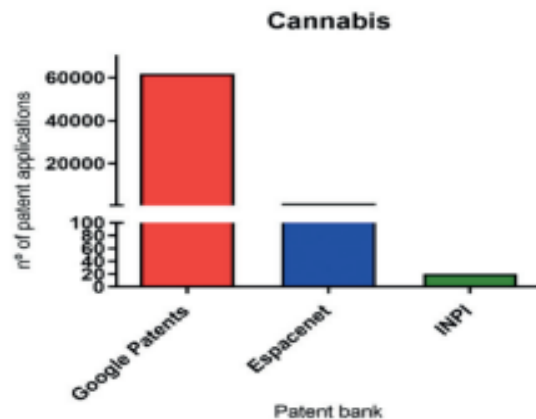


Figure 3. Survey of Invention Patents using the descriptor term "Cannabis". The search was carried out on August 26, 2022 in the international patent databases Google Patents – USA (61,800 finds) and Espacenet – Europe (1,472), and national – INPI (20). Authorial Source, 2022.

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

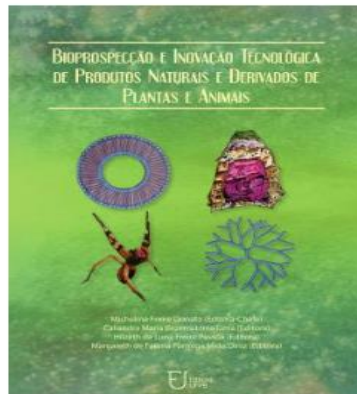
Caliandra Luna (ed)

Hilzeth Pessoa (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)

978-65-5942-05

CAPÍTULOS ENVOLVENDO CANNABIS & SEC:

- Aplicações médicas oftalmológicas de produtos naturais e derivados de plantas
- Aplicações médicas e farmacologia dos Fitocanabinoides
Stephen Alexander

E-mail: 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
- ✓ APLICAÇÕES CLÍNICAS
- ✓ ENDOCANABINOIDOMA
- ✓ FISIOLÓGIA HUMANA
- ✓ LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

ACESSE EM WWW.PORTALMEDCANNABIS.COM.BR

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

GRATIDÃO!



Acesso

Comunidade

Facilitador

Saber

Conhecimento

FLORICANNABIS CONEXÕES aúde

Agente

a i c n e i

Ponte

Cura

Transformação

Progresso

