

## Propriedades químicas e medicinais de Cannabis sativa L. e aspectos regulatórios de seu uso no Brasil: uma análise cienciométrica

O objetivo deste estudo foi apresentar uma visão geral cienciométrica recente acerca das propriedades químicas e medicinais da Cannabis sativa L. e, dos aspectos regulatórios do uso no Brasil. Para isso, realizou-se um levantamento bibliográfico nas bases de dados MEDLINE/PubMed, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e SCOPUS (Elsevier). O recorte temporal definido foi de 2011 até 2022, buscando-se artigos científicos (originais, revisões da literatura e/ou relatos de caso) em inglês, português ou espanhol. Para tanto se fez uso das palavras-chave: "Cannabis sativa + medicinal properties"; "Cannabis sativa + medicinal uses"; "Cannabis sativa + chemical properties"; "Cannabis sativa + chemical compounds"; "Cannabis sativa + legislation + Brazil"; "Cannabis sativa + laws + Brazil"; "Cannabis sativa + decrees + Brazil". A triagem foi realizada por meio do título, do resumo e das palavras-chave. No que tange às propriedades químicas da C. sativa, os periódicos com maior quantidade de trabalhos publicados foram Molecules, International Journal of Molecular Sciences, European Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Chromatography A, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis e Phytochemical Analysis. Em relação às propriedades medicinais de Cannabis sativa, se notou que os periódicos com maior quantidade de trabalhos publicados foram o International Journal of Molecular Sciences, Molecules e Cochrane Database of Systematic Reviews. A partir da presente análise, é possível concluir que, apesar da grande quantidade de trabalhos científicos publicados em revistas internacionais sobre tema, há um grande vazio de evidências que fundamentam cientificamente o uso medicinal em tratamento de câncer e outras desordens, dado que a maior parte dos estudos recentes são de revisão da literatura.

**Palavras-chave:** Maconha; Legislação; Uso terapêutico.

## Chemical and medicinal properties of Cannabis sativa L. and regulatory aspects of its use: a scientometric analysis

The objective of this study was to present an overview of the chemical, medicinal properties and legislation related to Cannabis. A bibliographic survey was carried out in the MEDLINE/PubMed databases; Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and SCOPUS (Elsevier). The period defined was from 2011 to 2022, searching for scientific articles (originals, reviews and/or case reports) in English, Portuguese and Spanish. For this purpose, the following keywords were used: "Cannabis sativa + medicinal properties"; "Cannabis sativa + medicinal uses"; "Cannabis sativa + chemical properties"; "Cannabis sativa + chemical compounds"; "Cannabis sativa + legislation + Brazil"; "Cannabis sativa + laws + Brazil"; "Cannabis sativa + decrees + Brazil". The screening was performed through the title, abstract and keywords. Regarding the chemical properties of Cannabis sativa, the journals with the highest number of published works were Molecules, International Journal of Molecular Sciences, European Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Chromatography A, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis and Phytochemical Analysis. Regarding the medicinal properties of Cannabis sativa, it was noted that the journals with the highest number of published works were the International Journal of Molecular Sciences, Molecules and the Cochrane Database of Systematic Reviews. It is believed that the present study contributed to the identification and quantization of research related to the chemical and medicinal properties of Cannabis sativa, in addition, it demonstrated that there are still many steps needed for research in this field to advance.

**Keywords:** Marihuana; Legislation; Therapeutic use.

Topic: **Epidemiologia e Saúde Ambiental**

Received: **07/08/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Approved: **29/08/2022**

Marcos Wilson Vicente de Assis 

Universidade Federal do Norte do Tocantins, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9965001972151562>

<https://orcid.org/0000-0001-8259-5666>

[marcoswilson161997@gmail.com](mailto:marcoswilson161997@gmail.com)

Bruna Alexandrino 

Universidade Federal do Norte do Tocantins, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5410784676944643>

<https://orcid.org/0000-0002-7607-5100>

[bralexandrino@mail.uft.edu.br](mailto:bralexandrino@mail.uft.edu.br)

Taides Tavares dos Santos 

Universidade Federal do Oeste da Bahia, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0619959327505427>

<https://orcid.org/0000-0001-5107-7970>

[taides.santos@ufob.edu.br](mailto:taides.santos@ufob.edu.br)



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2022.008.0006

### Referencing this:

ASSIS, M. W. V.; ALEXANDRINO, B.; SANTOS, T. T.. Propriedades químicas e medicinais de Cannabis sativa L. e aspectos regulatórios de seu uso no Brasil: uma análise cienciométrica. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.13, n.8, p.77-87, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.008.0006>

## INTRODUÇÃO

O termo *Cannabis* é usado para referir-se tanto a um gênero de plantas da família Cannabaceae, como aos produtos derivados dessas plantas. Existem várias espécies do gênero, incluindo *Cannabis sativa* Linnaeus, *Cannabis indica* Lamarck e *Cannabis ruderalis* Janisch. Há, também, diversos híbridos dessas espécies sendo cultivados na atualidade (GONÇALVES et al., 2014). A espécie *C. sativa* L. é a mais conhecida e cultivada mundialmente e a que apresenta maior quantidade de componentes psicoativos (BONFÁ et al., 2008).

No que tange a origem da *C. sativa*, existem diferentes possibilidades. Dentre os possíveis locais de sua descoberta, estão países como China, Índia, Paquistão, Irã e Afeganistão (GONÇALVES et al., 2014). A introdução dessa erva no Brasil não é algo recente, mas data da chegada dos portugueses (século XV) e foi trazida do continente africano pelos escravos, sendo utilizada também por povos indígenas. Seu uso não era restringido no passado e, de certa forma, era até estimulado pelo governo. Os fins que se disseminaram inicialmente não eram de natureza médica, mas, por volta do século XIX suas finalidades terapêuticas ganharam destaque até a década de 30 (CARLINI, 2006). As primeiras tentativas de aplicar maior controle sobre o seu uso se deram nessa mesma década, em um movimento com teor mais repressivo, inclusive com prisões sendo efetuadas em estados das regiões Sudeste e Nordeste do país (CARLINI, 2006).

*Cannabis* possui nomes comuns e populares em diferentes países do mundo, dentre eles, “maconha” e “marijuana” (GONÇALVES et al., 2014). Discussões acerca da utilização de *C. sativa* L. costumam envolver diversas polêmicas e debates acalorados, os quais já ocorrem há bastante tempo, não se tratando apenas de um debate do campo político, mas que já está presente na literatura científica. Um bom exemplo disso é o trabalho de Solymosi et al. (2017), que procurou compreender se os benefícios ou malefícios se sobressaem quando se trata de *C. sativa*. Ou seja, dentro da própria Academia pode-se afirmar que não há um consenso formado sobre os temas que envolvem essa planta.

Deste modo, abandonando-se eventuais conceitos prévios e deixando a polêmica de lado, nota-se que têm surgido um crescente corpo de evidências sobre os possíveis benefícios associados com a *C. sativa* ou seus constituintes. Obviamente, isso não significa dizer que os efeitos da *Cannabis* no organismo humano produzem somente resultados positivos, em especial, observa-se que o CBD (Canabidiol) está mais relacionado com os possíveis efeitos terapêuticos que o THC (Tetraidrocanabinol). Na literatura, é possível observar a indicação de uso de *C. sativa* para o tratamento de diferentes patologias, por exemplo, o câncer e doenças do sistema digestivo (QUEZADA et al., 2019; AFRIN et al., 2020; ŚLEDZIŃSKI et al., 2020).

Assim, alguns estudos científicos têm focado em aspectos medicinais associados a *C. sativa*, enquanto outros, paralelamente e, possivelmente com o intuito de esclarecer as atribuições medicinais e potenciais efeitos positivos na saúde humana, estão se concentrando na constituição química. Além disso, muitos estudos têm buscado desenvolver métodos para extração e quantificação de constituintes químicos da planta, ou melhoria de métodos já existentes, com isso, possibilitando avanços neste campo de pesquisa, o que é de grande relevância do ponto de vista industrial (AHMED et al., 2021; DEI et al., 2021; LEONARD et

al., 2021).

Enquanto isso, especificamente no que se refere aos aspectos legais, nota-se que o uso de *C. sativa* já foi descriminalizado em alguns países como Holanda, Uruguai, Canadá e Estados Unidos. Já no Brasil, o uso de *C. sativa* continua sendo restringido, contudo, não é crime como se afirma. É considerado uma contravenção, ou seja, quem usa maconha não irá para cadeia em função disso, ressalvados os casos em que a pessoa esteja com uma quantidade considerável desta droga, podendo ser enquadrada como um traficante, por exemplo (BRASIL, 2006).

Diante de tudo isso, optou-se, neste estudo, lançar mão de uma ferramenta de extrema relevância na atualidade para compreender o estágio das pesquisas em um determinado campo da ciência é a cienciométrica. A mesma pode ser compreendida como uma forma de quantificar o conhecimento sobre um dado tema científico. Valendo-se de análises estatísticas e outros métodos quantitativos (SPINAK, 1998). Por isso, tendo em vista o interesse cada vez maior que este tema desperta no âmbito científico, seu potencial medicinal e as discussões que têm acontecido no Brasil e em outros países acerca dos usos medicinal e recreativo dessa erva, objetivou-se, neste estudo cienciométrico, apresentar uma visão geral sobre as propriedades químicas, medicinais e aspectos regulatórios referente à *C. sativa*.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Um levantamento bibliográfico e cienciométrico foi realizado nas bases de dados MEDLINE/PubMed, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e SCOPUS (Elsevier). O período definido foi de 2011 até 2022, buscando-se artigos científicos (originais, revisões e/ou relatos de caso) em inglês, português e espanhol. Para tanto se fez uso das palavras-chave: “*Cannabis sativa + medicinal properties*”; “*Cannabis sativa + medicinal uses*”; “*Cannabis sativa + chemical properties*”; “*Cannabis sativa + chemical compounds*”; “*Cannabis sativa + legislation + Brazil*”; “*Cannabis sativa + laws + Brazil*”; “*Cannabis sativa + decrees + Brazil*”. A triagem foi realizada por meio do título, resumo e palavras-chave de cada estudo obtido a partir da busca por palavras-chave. O uso de palavras-chave em inglês se deu porque elas estão presentes nos artigos em português e espanhol também. Foram excluídos os artigos que apenas faziam menção vaga à *Cannabis* no texto e por isso foram indicados pelos buscadores, assim como artigos fora do período temporal delimitado.

Nesse ínterim, foi necessário utilizar filtros para realizar a análise cienciométrica e bibliográfica de forma apropriada. Os filtros utilizados estavam disponíveis para escolha em cada base de dados e, foram selecionados a fim de atender aos critérios delimitados para a análise, supramencionados. Os filtros utilizados no PUBMED foram: tipo de artigo (estudos clínicos, meta-análise, estudos controlados randomizados, revisão ou revisão sistemática); espécie (humana); língua (português, inglês ou espanhol). Os filtros utilizados no SCOPUS (Elsevier) foram: área (química ou medicina); língua (português, inglês ou espanhol) e palavras-chave (*Cannabis sativa* e/ou *Cannabis*). E, o único filtro utilizado no SciELO foi acerca do idioma (português, inglês ou espanhol).

## Estudo cienciométrico

Os resultados quantitativos do levantamento bibliográfico realizado nas bases de dados do presente estudo estão apresentados na Tabela 1. A combinação de palavras-chave “*Cannabis sativa* + *chemical properties*” foi a que remeteu a um maior número de trabalhos na base de dados MEDLINE/PUBMED e, foi o segundo mais frequente no SCOPUS (Elsevier). Nesta última, a combinação das palavras-chave “*Cannabis sativa* + *medicinal uses*” foi a que remeteu a um maior número de trabalhos. A base de dados SCIELO foi a que remeteu ao menor número de trabalhos com todas as palavras-chave utilizadas.

**Tabela 1:** Total de artigos por base de dados.

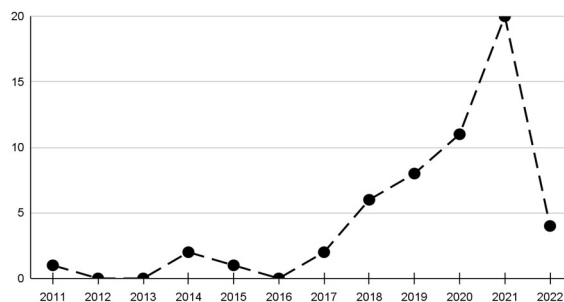
Palavras-chave	MEDLINE/PUBMED	SCIELO	SCOPUS (Elsevier)
<i>Cannabis sativa</i> + <i>chemical properties</i>	448	2	138
<i>Cannabis sativa</i> + <i>chemical compounds</i>	56	4	90
<i>Cannabis sativa</i> + <i>medicinal properties</i>	132	3	56
<i>Cannabis sativa</i> + <i>medicinal uses</i>	55	1	530
<i>Cannabis sativa</i> + <i>legislation</i> + <i>Brazil</i>	5	0	21
<i>Cannabis sativa</i> + <i>laws</i> + <i>Brazil</i>	4	0	9
<i>Cannabis sativa</i> + <i>decrees</i> + <i>Brazil</i>	1	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>701</b>	<b>10</b>	<b>844</b>

Uma análise qualitativa minuciosa e manual, baseada no título e no resumo, foi realizada a partir de todos os resultados indicados na Tabela 1. A partir disso, as informações de interesse foram compiladas em tabelas temáticas, conforme descrito a seguir. No que tange às propriedades químicas da *C. sativa*, os periódicos com maior quantidade de trabalhos publicados foram *Molecules*, *International Journal of Molecular Sciences*, *European Journal of Medicinal Chemistry*, *Journal of Chromatography A*, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* e *Phytochemical Analysis* (Tabela 2). Do total de periódicos que tiveram pelo menos uma publicação sobre o tema, apenas o *Journal of the Brazilian Chemical Society* é de origem brasileira.

**Tabela 2:** Periódicos e número de artigos publicados em relação às propriedades químicas da *Cannabis sativa*.

Total de Periódicos	Título do Periódico	Quantidade de publicações por periódico
1	<i>Molecules</i>	6
1	<i>International Journal of Molecular Sciences</i>	3
5	<i>European Journal of Medicinal Chemistry</i> ; <i>Food Chemistry</i> ; <i>Journal of Chromatography A</i> ; <i>Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis</i> ; <i>Phytochemical Analysis</i>	2
34	<i>ACS Chemical Neuroscience</i> ; <i>Analytical and Bioanalytical Chemistry</i> ; <i>Analytica Chimica Acta</i> ; <i>Annual Review of Pharmacology and Toxicology</i> ; <i>BioMed Research International</i> ; <i>Biomolecules</i> ; <i>British Journal of Pharmacology</i> ; <i>British Journal of Clinical Pharmacology</i> ; <i>Cell Cycle</i> ; <i>Cellular and Molecular Life Sciences</i> ; <i>Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects</i> ; <i>Channels</i> ; <i>Computational Biology and Chemistry</i> ; <i>Chromatographia</i> ; <i>Drug and Alcohol Dependence</i> ; <i>European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience</i> ; <i>European Neuropsychopharmacology</i> ; <i>Epilepsy &amp; Behavior</i> ; <i>FEMS Yeast Research</i> ; <i>Journal of Affective Disorders</i> ; <i>Journal of the Brazilian Chemical Society</i> ; <i>Journal of the American Society for Mass Spectrometry</i> ; <i>Journal of Ethnopharmacology</i> ; <i>Neuropsychopharmacology Reviews</i> ; <i>Pediatrics</i> ; <i>Planta</i> ; <i>Pharmacological Research</i> ; <i>Pharmacology, Biochemistry and Behavior</i> ; <i>Journal of Neuroendocrinology</i> ; <i>Nicotine &amp; Tobacco Research</i> ; <i>Pharmacology research &amp; perspectives</i> ; <i>Pharmacology &amp; Therapeutics</i> ; <i>Psychopharmacology</i> ; <i>Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas</i> ; <i>Talanta</i>	1
<b>Total de Publicações</b>		<b>53</b>

Assim, especificamente quando se observa a quantidade de artigos publicados no que se refere às propriedades químicas de *C. sativa*, pode-se afirmar que existe uma tendência de crescimento, especialmente após o ano de 2018 (Figura 1). O ano de 2022 foi incluído na figura, mas, como ainda está em curso, não deve ser levado em consideração em relação à essa perspectiva de crescimento ou declínio do total de produções.



**Figura 1:** Quantidade de artigos publicados conforme o ano de publicação em relação às propriedades químicas de *Cannabis sativa*.

Em relação às propriedades medicinais de *C. sativa*, notou-se que os periódicos com maior quantidade de trabalhos publicados foram o *International Journal of Molecular Sciences*, *Molecules* e *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Tabela 3). Do total de periódicos que tiveram pelo menos uma publicação sobre o tema, apenas *Brazilian Archives of Biology and Technology* é de origem brasileira.

Assim, diante dessa variedade de trabalhos publicados na área medicinal, se faz relevante também destacar aquilo que está sendo foco das pesquisas na atualidade. A principal doença em que se observa a utilização de *Cannabis* é o câncer, seguida pela epilepsia e doença intestinal inflamatória (Tabela 4). É importante se afirmar que não se trata necessariamente (ou apenas) de utilização para o tratamento em si, mas também do alívio dos sintomas de uma determinada doença como por exemplo o próprio câncer (especialmente a dor). Contudo, de acordo com Malhotra et al. (2021), ainda existe pouco conhecimento em relação aos possíveis benefícios do uso de compostos canabinóides em função da pecha conferida a esta classe de compostos.

Ademais, muitos estudos também estão se concentrando em outros aspectos medicinais, tais como dor e atividade neuroprotetora e antioxidante (Tabela 4). Na Tabela 4, buscou-se categorizar o trabalho de acordo com a propriedade medicinal abordada. Contudo, alguns estudos focaram em mais de uma atividade ou enfermidade e, por isso, não foram incluídos em uma única categoria. Resultados potencialmente promissores têm sido indicados na literatura, não apenas com foco no uso de *Cannabis* em um tratamento combinado com outros medicamentos para se buscar alívio de dores, mas também pode ser usada como método principal (BYARS et al., 2019).

Quanto à quantidade de artigos publicados conforme o país de origem sobre as propriedades medicinais de *C. sativa*, nota-se que aqueles com a maior quantidade são os Estados Unidos da América, seguido por Itália e Canadá, respectivamente (Figura 2). Na figura, são mostrados unicamente, os países com maior número de trabalhos publicados, isto é, considerou-se apenas aqueles com quatro ou mais trabalhos publicados.

**Tabela 3:** Periódicos e número de artigos publicados em relação às propriedades medicinais da *Cannabis sativa*.

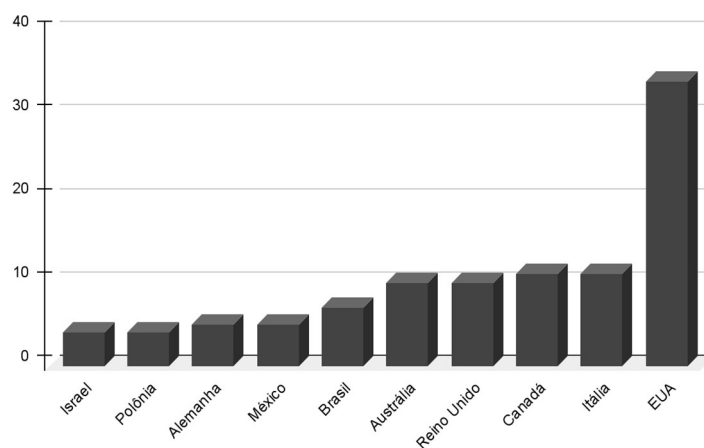
Total de Periódicos	Título do Periódico	Quantidade de publicações por periódico
1	<i>International Journal of Molecular Sciences</i>	7
1	<i>Molecules</i>	5
1	<i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i>	3
10	<i>British Journal of Clinical Pharmacology; British Journal of Pharmacology; Cannabis and Cannabinoid Research; Current Neurology and Neuroscience Reports; Frontiers in Immunology; Journal of Psychopharmacology; Journal of Neuroimmune Pharmacology; Neurotherapeutics; Pharmacological Research; Pharmacology &amp; Therapeutics</i>	2

65	<p><i>Advances in Biological Regulation; Anestesia en México; Annual review of psychology; Archives of Medical Research; Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry; Biomedicine &amp; Pharmacotherapy; Bosnian journal of basic medical sciences; Brazilian Archives of Biology and Technology; CA: A Cancer Journal for Clinicians; Cancers; Cell Cycle; Circulation; Current Treatment Options in Oncology; Current Atherosclerosis Reports; Current Gastroenterology Report; Current Opinion in Pharmacology; Current Pharmaceutical Biotechnology; CHEMIA; Chemosphere; Clinical Chemistry; Clinical and Translational Gastroenterology; Critical Reviews in Oncology/Hematology; Deutsches Ärzteblatt International; Dialogues in Clinical Neuroscience; Drug and Alcohol Dependence; Epilepsy &amp; Behavior; Endocrine, Metabolic &amp; Immune Disorders - Drug Targets; European Journal of Medicinal Chemistry; Food Chemistry; Frontiers in Endocrinology; Gaceta Médica de México; Journal of AOAC International; Journal of Cellular Physiology; Journal of Cutaneous Medicine and Surgery; Journal of Chromatography A; Journal of Pain and Symptom Management; Journal of Thoracic Oncology; Journal of Translational Medicine; Journal of the Neurological Sciences; Journal of pharmacy &amp; pharmaceutical sciences; ImmunoTargets and Therapy; Life; MOVEMENT DISORDERS CLINICAL PRACTICE; Medicina; Missouri Medicine; Neurology; Neurologic Clinics; New England Journal of Medicine; PLoS ONE; Pharmacology, Biochemistry and Behavior; Pharmacology Research &amp; Perspectives; Pharmazie; Progress in Neuro-Psychopharmacology &amp; Biological Psychiatry; Psychiatry Research; Revista Brasileira de Psiquiatria; Salud Mental; Seminars in Fetal and Neonatal Medicine; Seminars in Oncology Nursing; Toxins; The Journal of Emergency Medicine; The Journal of Pain; The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics; The Journal of clinical psychiatry; The Yale journal of biology and medicine; Western Journal of Emergency Medicine</i></p>	1
Total de Publicações		100

**Tabela 4:** Periódicos e total de artigos publicados em relação às propriedades medicinais da *Cannabis sativa* conforme o tipo de doença, problema de saúde ou atividade estudada.

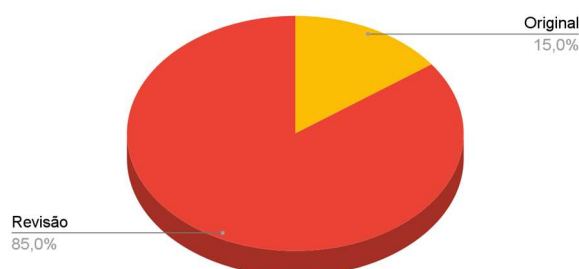
Doença/ Problema ou atividade	Título do Periódico	Quantidade de estudos	Tipo de estudo e Autoria	Principais achados relatados
Câncer	<i>Advances in Biological Regulation</i>	1	Revisão; MALHOTRA et al. (2021)	Propriedades anticâncer dos canabinóides e a utilização dos canabinóides de forma combinada com outros tratamentos para o câncer.
Câncer	<i>Bosnian journal of basic medical sciences</i>	1	Revisão; DARIŠ et al. (2019)	Usos terapêuticos dos canabinóides no tratamento do câncer e aspectos da legislação internacional e nacional.
Câncer	<i>Cancers</i>	1	Revisão; AFRIN et al. (2020)	Efeitos da <i>Cannabis</i> no câncer, com a utilização de canabinóides com baixa quantidade de THC ou mesmo sem THC.
Câncer	<i>Cell Cycle</i>	1	Revisão; KOVALCHUK et al. (2020)	Canabinóides no tratamento do câncer, trazendo os efeitos do CBD; THC; CBD e THC combinados etc.
Câncer	<i>Critical Reviews in Oncology/Hematology</i>	1	Revisão; BOWLES et al. (2012)	Farmacologia dos canabinóides, canabinóides na terapia do câncer, aspectos legais nos EUA.
Câncer	<i>International Journal of Molecular Sciences</i>	3	Revisão; ŚLEDZIŃSKI et al. (2020)	Canabinóides na medicina, com foco em efeitos em relação ao câncer.
			Revisão; KISKOVÁ et al. (2019)	Uso de canabinóides no tratamento do câncer de mama.
			Revisão; KIS et al. (2019)	Propriedades medicinais do CBD, em especial, trazendo um enfoque sobre seus efeitos no câncer.
Câncer	<i>Journal of Pain and Symptom Management</i>	1	Estudo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo; LICHTMAN et al. (2018)	Nabiximóis em spray oromucoso como um adjuntivo na terapia para tratar pacientes com câncer avançado com dor crônica sem controle.
Câncer	<i>Journal of Thoracic Oncology</i>	1	Revisão; JETT et al. (2018)	Uso de <i>Cannabis</i> , sua associação com o desenvolvimento de câncer de pulmão e potencial terapêutico.
Câncer/ Dor/ Epilepsia	<i>Progress in Neuro-Psychopharmacology &amp; Biological Psychiatry</i>	1	Revisão; ALEXANDER (2016)	Potencial terapêutico de <i>Cannabis</i> em problemas como: dor, glaucoma, esquizofrenia, câncer, epilepsia e outros.
Epilepsia	<i>Current Neurology and Neuroscience Reports</i>	1	Revisão; GASTON (2018)	<i>Cannabis</i> no tratamento de epilepsia, com foco em mecanismo de ação, efeitos adversos e outros aspectos.
Epilepsia	<i>Epilepsy &amp; Behavior</i>	1	Revisão; ROSENBERG et al. (2017)	Efeitos terapêuticos dos canabinóides na epilepsia; neuroproteção relacionada a epilepsia etc.
Epilepsia	<i>Molecules</i>	1	Revisão; SILVESTRO et al. (2019)	Uso de canabidiol no tratamento de epilepsia grave, trazendo os avanços mais recentes. Aborda tanto a eficácia como a segurança.
Epilepsia/ Esclerose múltipla	<i>Neurologic Clinics</i>	1	Revisão; PATEL (2021)	Versa sobre o uso de canabinóides em doenças neurológicas como: epilepsia, esclerose múltipla etc.
Epilepsia	<i>Neurotherapeutics</i>	1	Revisão; BIH et al. (2015)	Alvos moleculares do CBD em desordens neurológicas como: doenças neurodegenerativas, epilepsia e outras.
Doença intestinal inflamatória	<i>Clinical and Translational Gastroenterology</i>	1	Revisão; KIENZL et al. (2020)	Tratamentos para Doença Intestinal Inflamatória com canabinóides e opióides.
Doença intestinal inflamatória	<i>Current Gastroenterology Report</i>	1	Revisão; QUEZADA et al. (2019)	Utilização de <i>Cannabis</i> e Cúrcuma para tratamento de doenças digestivas, incluindo a doença intestinal inflamatória.
Doença intestinal inflamatória	<i>Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry</i>	1	Revisão; BURSTEIN (2015)	Efeitos do CBD sobre a inflamação, trazendo desde a química medicinal até os efeitos funcionais do CBD como seus efeitos sobre a doença intestinal inflamatória, edema etc.
Dor/Esclerose múltipla/ Epilepsia	<i>International Journal of Molecular Sciences</i>	1	Revisão; STASIŁOWICZ et al. (2021)	Versa desde o sistema endocanabinóide e aspectos químicos até suas aplicações farmacológicas. O estudo volta-se para seu uso em problemas como epilepsia; esclerose múltipla; dor; aumento do apetite etc.
Esclerose múltipla	<i>Molecules</i>	1	Revisão; JONES et al. (2020)	O papel do THC e CBD e sua combinação no tratamento de esclerose múltipla, trazendo estudos com animais e seres humanos.
Esclerose múltipla	<i>Current Neurology and</i>	1	Revisão sistemática	Utilização de <i>Cannabis</i> e canabinóides para o tratamento de

	<i>Neuroscience Reports</i>		NIELSEN et al. (2018)	sintomas de esclerose múltipla.
Dor	<i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i>	1	Revisão; MÜCKE et al. (2018)	Utilização de medicamentos à base de <i>Cannabis</i> para tratar pessoas adultas com dor neuropática crônica.
Dor	<i>Seminars in Oncology Nursing</i>	1	Revisão; Revisão; BYARS et al. (2019)	Efetividade do uso de canabinóides e terpenos no tratamento da dor.
Dor	<i>The Journal of Pain</i>	1	Artigo original; WILSEY et al. (2013)	Trabalho sobre o uso de baixa dose de <i>Cannabis</i> vaporizada para o tratamento de dor neuropática.
Neuroprotetora	<i>British Journal of Pharmacology</i>	1	Revisão; STONE et al. (2020)	Potencial neuroprotetor de fitocanabinóides.
Neuroprotetora	<i>Pharmacological Research</i>	1	Revisão; GAMELIN et al. (2020)	Versa sobre o CBD no esporte, apontando propriedades que poderiam ser relevantes para os atletas como: efeitos neuroprotetivos; anti-siolíticos; anti-inflamatórios etc.
Antioxidante	<i>Life</i>	1	Artigo original KUBILIENE et al. (2021)	Os autores avaliaram a atividade antioxidante de canabinóides em <i>C. sativa</i> in vivo. Concluindo-se que ela pode ser uma fonte de antioxidante e servir para o controle do estresse oxidativo.
Antioxidante	CHEMIJA	1	Artigo original KUBILIENÉ et al. (2020)	Se verificou que os extratos da erva <i>C. sativa</i> têm atividade antioxidante. A mais forte foi encontrada na variedade futura.



**Figura 2:** Quantidade de artigos publicados conforme o país de origem em relação às propriedades medicinais de *Cannabis sativa*.

Ademais, outro dado interessante obtido no presente trabalho se refere a quantificação (valores percentuais) dos artigos sobre as propriedades medicinais de *C. sativa* em relação ao tipo de estudo, ou seja, estudos originais ou estudos de revisão (Figura 3). É importante salientar que de 100% dos estudos originais, apenas 16,67% avaliaram mais de cem sujeitos em suas pesquisas. Também se nota uma baixa quantidade de estudos randomizados (25%). Tais dados possibilitam inferir que ainda se carece de pesquisas de alta qualidade referente ao uso de *C. sativa*.



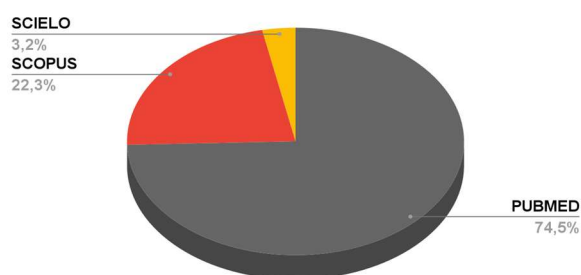
**Figura 3:** Porcentagem de artigos sobre propriedades medicinais de acordo com o tipo de estudo (Original ou Revisão).

Ainda com relação ao tipo de estudo com foco em propriedades medicinais de *C. sativa*, do total de publicações que se referiam especificamente ao câncer (n= 10), nove delas são estudos de revisão de literatura e apenas uma é um estudo duplo-cego, randomizado e controlado por placebo, indicando o quanto ainda são necessários estudos experimentais e clínicos, com robustez estatística, que comprovem a eficácia

e segurança do uso de *Cannabis* em tratamento dessa doença (Tabela 4).

No que se refere a epilepsia se teve uma predominância também de trabalhos de revisão. Observou-se que a maioria das publicações se trata de revisões, com exceção da atividade antioxidante para a qual, o total descrito na Tabela 4 se refere somente a estudos originais.

Ainda, especificamente ao tratar-se das propriedades químicas e medicinais, se observa que os periódicos com maior quantidade de trabalhos nestas categorias foram *International Journal of Molecular Sciences* e *Molecules*. No que se refere às bases de dados consultadas, em ambas as categorias pesquisadas, aquela com maior quantidade de artigos publicados foi o MEDLINE/PubMed; seguido respectivamente por SCOPUS (Elsevier) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) (Figura 4).



**Figura 4:** Porcentagem de artigos encontrados conforme as bases de dados consultadas.

No que se refere aos aspectos da legislação, se observou uma baixa quantidade de trabalhos publicados. Assim, após a seleção dos artigos que atendiam aos critérios de inclusão do presente trabalho, apenas quatro mostraram-se estar de acordo com os fins desejados, os quais foram obtidos a partir da base SCOPUS (Elsevier). O periódico com maior quantidade de trabalhos sobre o tema foi o *International Journal of Drug Policy* (Tabela 5).

**Tabela 5:** Periódicos e número de artigos publicados em relação aos aspectos legais da *Cannabis sativa* no Brasil.

Total de Periódicos	Título do Periódico	Quantidade de publicações por periódico
1	<i>International Journal of Drug Policy</i>	2
1	<i>Nursing Ethics</i>	1
1	<i>Public Health Reviews</i>	1
<b>Total de publicações</b>		<b>4</b>

Dos artigos que versam sobre os aspectos legais, dois são originais e dois são revisões. Analisam a mudança de foco da legislação brasileira implementada por meio da lei 11.343/2006, que mudou o caráter da legislação meramente punitiva para uma visão de redução de danos (diferenciando, por exemplo, usuário de traficante). Além disso, analisou-se leis e regulações de países que legalizaram, descriminalizaram ou que não aplicam penas proibitivas para o cultivo doméstico de *Cannabis*. Basicamente dizem respeito às políticas de drogas no Brasil (BELACKOVA et al., 2019; FONSECA et al., 2020; RIBEIRO et al., 2013; VASCONCELOS et al., 2019).

Neste íterim, quais são as perspectivas para esta área de pesquisa? Pode-se afirmar que o primeiro ponto que precisa ser consolidado visando melhorias é a necessidade de se retirar ao máximo qualquer aspecto político-ideológico (abandonando-se conceitos pré-formados que enxergam esta droga como causadora de males unicamente bem como outros que repetem um discurso de que a mesma é a solução para muitos problemas, sem que exista um embasamento na literatura científica para ambos), pois, se



observa que isto pode ser um entrave para a discussão científico-acadêmica.

Pois, se a ciência busca respostas para questionamentos das mais variadas naturezas, é preciso que isto seja feito de forma técnica. Além disso, um segundo ponto que pode facilitar de alguma forma o encontro de respostas está na convergência entre diferentes áreas. Neste sentido, se faria relevante que diferentes grupos de pesquisa que já investigam ou que ainda irão investigar aspectos médicos e químicos se conversem, deste modo, criando-se uma rede de trabalho conjunto para verificar até que ponto o uso de compostos à base de *C. sativa* pode trazer benefícios para a humanidade.

Por fim, se faz relevante salientar que os estudos têm demonstrado a necessidade de que pesquisas mais minuciosas sejam realizadas, pois, nota-se na literatura em geral, que poucas respostas estão sendo obtidas. Não que isso por si só seja ruim, pois, obviamente, nem sempre os resultados conduzem a respostas prontas, mas podem levar a novos questionamentos. No entanto, se observa que muitos trabalhos se mostram inconclusivos ou com suas conclusões precisando ser confirmadas por estudos de maior profundidade (BIEHL et al., 2015; BONDALLAZ et al., 2016; DHEIN, 2020).

## CONCLUSÕES

Observou-se que existe uma quantidade considerável de publicações científicas sobre o uso de *C. sativa* para fins medicinais e sobre suas propriedades químicas/composição, destacando-se especialmente às bases de dados MEDLINE/PubMed e SCOPUS (Elsevier). A base SCIELO foi aquela com a menor quantidade de trabalhos encontrados tanto na busca inicial como após a seleção em todas as categorias do presente estudo.

Contudo, nota-se que a temática aspectos regulatórios relacionados ao uso de *C. sativa* no Brasil é uma importante lacuna no campo científico, a qual precisa ser preenchida, haja visto que uso recreativo desta erva ocorre com bastante frequência no país, embora seja ilícito. Desse modo, é imperativo que mais pesquisas sejam desenvolvidas e publicadas nos mais diversos periódicos científicos (nacionais e internacionais).

Por fim, acredita-se que a presente análise cienciométrica pode contribuir para a identificação e quantização da pesquisa relacionada às propriedades químicas e medicinais de *C. sativa*, além disso, demonstrar que ainda existem muitos passos necessários para que a pesquisa neste campo consiga avançar.

## REFERÊNCIAS

AFRIN, F.; CHI, M.; EAMENS, A. L.; DUCHATEL, R. J.; DOUGLAS, A. M.; SCHNEIDER, J.; GEDYE, C.; WOLDU, A. S.; DUN, M. D.. Can hemp help? low-thc *cannabis* and non-thc cannabinoids for the treatment of cancer. **Cancers**, v.12, n.4, p.23, 2020.

AHMED, A. Q.; NOSHAD, D.; LI, P. C. H.. Quantification of cannabinoids in cultivars of *cannabis* sp. by gas chromatography–mass spectrometry. **Chromatographia**, v.84, n.8, p.711-717, 2021.

ALEXANDER, S. P. H.. Therapeutic potential of cannabis-related drugs. **Progress in neuro-psychopharmacology &**

**biological psychiatry**, v.64, p.157-166, 2016.

BELACKOVA, V.; STEFUNKOVA, M. R.; VANDEVEN, K.. Overview of “home” cultivation policies and the case for community-based cannabis supply. **International Journal of Drug Policy**, v.71, p.36-46, 2019.

JASON R.; BIEHL, J. R.; BURNHAM, E. L.. *Cannabis* smoking in 2015. **Chest**, v.148, n.3, p.596-606, 2015.

BIH, C. I.; CHEN, T.; NUNN, A. V. W.; BAZELOT, M.; DALLAS, M.; WHALLEY, B. J.. Molecular targets of cannabidiol in neurological disorders. **Neurotherapeutics**, v.12, n.4, p.699-

730, 2015.

BONDALLAZ, P.; FAVRAT, B.; CHTIOUI, H.; FORNARI, E.; MAEDER, P.; GIROUD, C.. Cannabis and its effects on driving skills. **Forensic science international**, v.268, p.92-102, 2016.

BONFÁ, L.; VINAGRE, R. C. O.; FIGUEIREDO, N. V.. Uso de canabinóides na dor crônica e em cuidados paliativos. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.58, n.3, p.267-279, 2008.

BOWLES, D. W.; OBRYANT, C. L.; CAMIDGE, D. R.; JIMENO, A.. The intersection between *cannabis* and cancer in the United States. **Critical reviews in oncology/hematology**, v.83, n.1, p.1-10, 2012.

BURSTEIN, S.. Cannabidiol (CBD) and its analogs: a review of their effects on inflammation. **Bioorganic & medicinal chemistry**, v.23, n.7, p.1377-1385, 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.343, de 23 de agosto de 2006**. Institui o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas - Sisnad e dá outras providências. Brasília: DOU, 2006.

BYARS, T.; THEISEN, E.; BOLTON, D. L.. Using *cannabis* to treat cancer-related pain. **Seminars in oncology nursing**, v.35, n.3, p.300-309, 2019.

CARLINI, E. A.. A história da maconha no Brasil. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.55, n.4, p.314-317, 2006.

DARIŠ, B.; TANCER VERBOTEN, M.; KNEZ, Ž.; FERK, P.. Cannabinoids in cancer treatment: therapeutic potential and legislation. **Association of Basic Medical Sciences**, v.19, n.1, p.14-23, 2019.

DEICAS, M.; ARNOLDI, S.; MONGUZZI, L.; CASAGNI, E.; MORANO, C.; VIEIRA, E.; BOLCHI, C.; PALLAVICINI, M.; GAMBARO, V.; RODA, G.. Characterization of chemotype-dependent terpenoids profile in cannabis by headspace gas-chromatography coupled to time-of-flight mass spectrometry. **Journal of pharmaceutical and biomedical analysis**, v.203, p.114180, 2021.

DHEIN, S.. Different effects of *cannabis* abuse on adolescent and adult brain. **Pharmacology**, v.105, n.11-12, p.609-617, 2020.

FONSECA, M. D.; WINGERDEN, S. G. C.. From prohibition to harm reduction? an analysis of the adoption of the dutch harm reduction approach in brazilian drug laws and practice. **The International journal on drug policy**, v.83, p.102842, 2020.

GAMELIN, F. X.; CUVELIER, G.; MENDES, A.; AUCOUTURIER, J.; BERTHOIN, S.; MARZO, V.; HEYMAN, E.. Cannabidiol in sport: ergogenic or else? **Pharmacological Research**, v.156, p.104764, 2020.

GASTON, T. E.; SZAFLARSKI, J. P.. *Cannabis* for the treatment of epilepsy: an update. **Current neurology and neuroscience reports**, v.18, n.11, p.73, 2018.

GONÇALVES, G. A. M.; SCHLICHTING, C. L. R.. Efeitos benéficos e maléficis da *cannabis sativa*. **Uningá Review**, v.20, n.1, 2014.

JETT, J.; STONE, E.; WARREN, G.; CUMMINGS, K. M. *Cannabis* use, lung cancer, and related issues. **Journal of thoracic oncology**, v.13, n.4, p.480-487, 2018.

JONES, É.; VLACHOU, S.. A Critical Review of the Role of the Cannabinoid Compounds  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol ( $\Delta^9$ -THC) and Cannabidiol (CBD) and their Combination in Multiple Sclerosis Treatment. **Molecules**, v.25, n.21, p.4930, 2020.

KIENZL, M.; STORR, M.; SCHICHO, R.. Cannabinoids and opioids in the treatment of inflammatory bowel diseases. **Clinical and translational gastroenterology**, v.11, n.1, p.e00120, 2020.

KIS, B.; IFRIM, F. C.; BUDA, V.; AVRAM, S.; PAVEL, I. Z.; ANTAL, D.; PAUNESCU, V.; DEHELEAN, C. A.; ARDELEAN, F.; DIACONEASA, Z.; SOICA, C.; DANCIU, C.. Cannabidiol-from plant to human body: a promising bioactive molecule with multi-target effects in cancer. **International journal of molecular sciences**, v.20, n.23, 2019.

KISKOVÁ, T.; MUNGENAST, F.; SUVÁKOVÁ, M.; JÄGER, W.; THALHAMMER, T. Future aspects for cannabinoids in breast cancer therapy. **International journal of molecular sciences**, v.20, n.7, 2019.

KOVALCHUK, O.; KOVALCHUK, I.. Cannabinoids as anticancer therapeutic agents. **Cell cycle**, v.19, n.9, p.961-989, 2020.

KUBILIENĚ, A.; MARKSA, M.; BARANAUSKAITĚ, J.; RAGAŽINSKIENĚ, O.; IVANAUSKAS, L.. Comparative evaluation of antioxidant activity of *Cannabis sativa* L. using FRAP and CUPRAP assays. **Chemija**, v.31, n.3, 2020.

KUBILIENE, A.; MICKUTE, K.; BARANAUSKAITE, J.; MARKSA, M.; LIEKIS, A.; SADAUSKIENE, I.. The Effects of *Cannabis sativa* L. extract on oxidative stress markers in vivo. **Life**, v.11, n.7, p.647, 2021.

LEONARD, W.; ZHANG, P.; YING, D.; XIONG, Y.; FANG, Z. Extrusion improves the phenolic profile and biological activities of hempseed (*Cannabis sativa* L.) hull. **Food chemistry**, v.346, p.128606, 2021.

LICHTMAN, A. H.; LUX, E. A.; MCQUADE, R.; ROSSETTI, S.; SANCHEZ, R.; SUN, W.; WRIGHT, S.; KORNIEYEVA, E.; FALLON, M. T.. Results of a double-blind, randomized, placebo-controlled study of nabiximols oromucosal spray as an adjunctive therapy in advanced cancer patients with chronic uncontrolled pain. **Journal of pain and symptom management**, v.55, n.2, p.179-188, 2018.

MALHOTRA, P. CASARI, I.; FALASCA, M.. Therapeutic potential of cannabinoids in combination cancer therapy. **Advances in biological regulation**, v.79, p.100774, 2021.

MÜCKE, M.; PHILLIPS, T.; RADBRUCH, L.; PETZKE, F.; HÄUSER, W.. *Cannabis*-based medicines for chronic neuropathic pain in adults. **Cochrane database of systematic reviews**, v.3, p.CD012182, 2018.

NIELSEN, S.; GERMANOS, R.; WEIER, M.; POLLARD, J.; DEGENHARDT, L.; HALL, W.; BUCKLEY, N.; FARRELL, M.. The use of *cannabis* and cannabinoids in treating symptoms of multiple sclerosis: a systematic review of reviews. **Current neurology and neuroscience reports**, v.18, n.2, p.8, 2018.

PATEL, A. D.. Cannabinoids in neurologic illnesses. **Neurologic clinics**, v.39, n.1, p.231-241, 2021.

QUEZADA, S. M.; CROSS, R. K.. *Cannabis* and turmeric as complementary treatments for ibd and other digestive diseases. **Current gastroenterology reports**, v.21, n.2, p.2, 2019.

RIBEIRO, M.; PERRENOUD, L. O.; DUAILIBI, S.; DUAILIBI, L. B.; MADRUGA, C.; MARQUES, A. C. P.; LARANJEIRA, R.. The Brazilian drug policy situation: the public health approach based on research undertaken in a developing country. **Public Health Reviews**, v.35, n.2, 2013.

ROSENBERG, E. C.; PATRA, P. H.; WHALLEY, B. J.. Therapeutic effects of cannabinoids in animal models of seizures, epilepsy, epileptogenesis, and epilepsy-related neuroprotection. **Epilepsy & behavior: E&B**, v.70, p.319-327, 2017.

SILVESTRO, S.; MAMMANA, S.; CAVALLI, E.; BRAMANTI, P.; MAZZON, E. Use of cannabidiol in the treatment of epilepsy: efficacy and security in clinical trials. **Molecules**, v.24, n.8, 2019.

ŚLEDZIŃSKI, P.; NOWAK, A.; ZEYLAND, J.. Cannabinoids in medicine: cancer, immunity, and microbial diseases. **International journal of molecular sciences**, v.22, n.1, 2020.

SOLYMOSI, K.; KÖFALVI, A.. *Cannabis*: a treasure trove or pandora's box? **Mini reviews in medicinal chemistry**, v.17, n.13, p.1223-1291, 2017.

SPINAK, E.. Indicadores cienciométricos. **Ciência da Informação**, v.27, n.2, p.141-148, 1998.

STASIŁOWICZ, A.; TOMALA, A.; PODOLAK, I.; CIELECKA-PIONTEK, J.. *Cannabis sativa* L. as a natural drug meeting the criteria of a multitarget approach to treatment. **International journal of molecular sciences**, v.22, n.2, 2021.

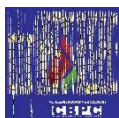
STONE, N. L.; MURPHY, A. J.; ENGLAND, T. J.; O'SULLIVAN, S. E.. A systematic review of minor phytocannabinoids with promising neuroprotective potential. **British journal of pharmacology**, v.177, n.19, p.4330-4352, 2020.

VASCONCELOS, S. C.; SILVA, A. O.; MOREIRA, M. A. S.; SOUZA, A.; GUERRA, A. L. A.; SANTOS, A. R.; SILVA, I. Bioethical analysis to the therapeutic use of *Cannabis*: integrative review. **Nursing Ethics**, v.26, n.1, p.96-104, 2019.

WISLEY, B.; MARCOTTE, T.; DEUTSCH, R.; GOUAUX, B.; SAKAI, S.; DONAGHEZ, H.. Low-dose vaporized *cannabis* significantly improves neuropathic pain. **The Journal of Pain**, v.14, n.2, p. 136-148, 2013.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea ([https://opensea.io/HUB\\_CBPC](https://opensea.io/HUB_CBPC)), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

*The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).*



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157966031522627585/>