

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
NÍVEL MESTRADO**

**GUSTAVO RODRIGUES OLIVEIRA**

**CANNABIS MEDICINAL NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO  
AUTISTA: Análise de evidências e suporte para construção de um *chatbot* para  
a comunicação da ciência**

**São Leopoldo - RS**

**2023**

GUSTAVO RODRIGUES OLIVEIRA

**CANNABIS MEDICINAL NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO  
AUTISTA: Análise de evidências e suporte para construção de um *chatbot* para  
a comunicação da ciência**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Dra. Juliana Nichterwitz Scherer

São Leopoldo – RS

O48c Oliveira, Gustavo Rodrigues.

Cannabis medicinal no tratamento do transtorno do espectro autista : análise de evidências e suporte para construção de um chatbot para a comunicação da ciência / por Gustavo Rodrigues Oliveira. – 2023. 84 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, São Leopoldo, RS, 2023.  
“Orientadora: Dra. Juliana Nichterwitz Scherer”.

1. Transtorno do espectro autista. 2. Cannabis.  
3. Chatbot. I. Título.

CDU: 616.896:663.992

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é dedicado a mim mesmo, por ser a pessoa mais esforçada e dedicada que conheço.

## **AGRADECIMENTOS**

Minha eterna gratidão a Deus e ao Universo por poder desenvolver um estudo que contribuirá para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Agradeço a minha orientadora, professora Doutora Juliana Nichterwitz Scherer, por todo o empenho colocado para a concretização desse projeto e pela forma gentil que me transmitiu seu conhecimento, contribuindo para que todo o processo de construção fosse leve e prazeroso.

Muito obrigado as minhas colegas de pesquisa Fernanda e Carla que também contribuíram para que minha pesquisa fosse um processo fluído e feliz.

Agradeço a mim mesmo por ser tão empenhado e não desistir em meio as dificuldades encontradas durante todo o curso.

Agradeço a todos os professores que compartilharam seus ensinamentos durante o decorrer do curso. A todos deixo minha mensagem: Prometo que sempre darei o meu melhor.

## RESUMO

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento que se manifesta clinicamente com um prejuízo na interação social e na comunicação, como também em comportamentos estereotipados e repetitivos. Há um aumento na incidência de casos de autismo em todo o mundo e pode-se observar sua predominância no sexo masculino. O autista pode ser diagnosticado em três níveis, a depender da necessidade de suporte para realização das atividades rotineiras. O transtorno pode ter diversas comorbidades associadas, não possui causa comprovada, tão pouco tratamento farmacológico, somente comportamental. No entanto, há uma busca por tratamentos alternativos para tratar os sintomas do autismo, como o caso do uso medicinal da cannabis que tem mostrado ser uma possível alternativa para tratar ansiedade, depressão, déficit de interação social e outros marcadores que a literatura vem comprovando. A limitação do uso desse tratamento é a baixa quantidade de estudos experimentais de qualidade que atestem segurança e eficácia a longo prazo, além da desinformação causada por *Fake News* sobre assunto, já que o uso recreativo da cannabis é criminalizado no Brasil e seu uso medicinal é limitado. Esse projeto buscou ser um aliado da educação em saúde ao desenvolver um agente de conversação artificial chamado de *chatbot* de nome CISMA (*Chatbot* Informativo Sobre Maconha) que leva informações sobre o uso medicinal da cannabis no tratamento dos sintomas do autismo. A ferramenta teve uma boa avaliação por parte de especialistas no assunto e uma boa usabilidade atestada pelos potenciais usuários. Com isso, foi possível concluir que o CISMA é um potente aliado da comunicação e educação em saúde, entretanto há a necessidade de mais estudos robustos com qualidade atestada sobre a intervenção proposta, para que a ferramenta seja atualizada com informações de qualidade.

## ABSTRACT

Autism is a neurodevelopmental disorder that manifests clinically with impairment in social interaction and communication, as well as stereotyped and repetitive behaviors. There is an increase in the incidence of autism cases around the world and its predominance in males can be observed. Autistic people can be diagnosed at three levels depending on the need for support to carry out routine activities. The disorder may have several associated comorbidities, it has no proven cause, nor pharmacological treatment, only behavioral. However, there is a search for alternative treatments to treat the symptoms of autism, such as the medicinal use of cannabis, which has shown to be a possible alternative to treat anxiety, depression, social interaction deficits and other markers that the literature has proven. The limitation of the use of this treatment is the low number of quality experimental studies that attest to long-term safety and efficacy, in addition to the misinformation caused by Fake News on the subject, since the recreational use of cannabis is criminalized in Brazil and its medicinal use is limited. This project seeks to be an ally of health education by developing an artificial conversational agent called a chatbot called CISMA (Informative Chatbot About Marijuana) that provides information about the medicinal use of cannabis in treating the symptoms of autism. The tool had a good evaluation by experts on the subject and good usability attested by potential users. With this, it was possible to conclude that CISMA is a powerful ally of health communication and education, however there is a need for more robust studies with certified quality on the proposed intervention, so that the tool can be updated with quality information.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Composição do sistema endocanabinóide.....	18
Figura 2 - Expressões da CISMA .....	29



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de autismo e suas características .....	12
Quadro 2 - Comportamentos relacionados a alterações sensoriais.....	13
Quadro 3 - Benefícios médicos conhecidos associados ao uso da Cannabis.....	16
Quadro 4 - Comparação da sintomatologia antes e depois do tratamento com CBD.....	19

## LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CB1	Endocanabinóide 1
CB2	Endocanabinóide 2
CBD	Cannabidiol
CFM	Conselho Federal de Medicina
CGI-S	Escala Clínica de Impressão Global-Gravidade
CISMA	<i>Chatbot</i> Informativo Sobre MAconha
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CRM	Conselho Regional de Medicina
COVID-19	<i>Corona vírus disease</i> 2019
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª edição
ECBs	Canabinóides Endógenos
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
MS	Ministério da Saúde
NEESP	Núcleo de Estudos em Epidemiologia e Saúde Pública
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
RAS	Redes de Atenção à Saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SEC	Sistema Endocanabinóide
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	System Usability Scale
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
THC	Tetrahydrocannabinol
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos

## SUMÁRIO

CAPÍTULO I – PROJETO DE PESQUISA.....	11
CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA.....	16
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	16
1.3 PROBLEMA.....	16
1.4 OBJETIVOS.....	16
1.4.1 Objetivo geral.....	16
1.4.2 Objetivos específicos.....	16
1.5 JUSTIFICATIVA.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 AUTISMO.....	18
2.2 CANNABIS MEDICINAL.....	21
2.2.1 O Sistema Endocanabinóide (SEC).....	25
2.3 CANNABIS MEDICINAL E AUTISMO.....	26
2.4 FAKE NEWS E DESINFORMAÇÃO NA SAÚDE, E O <i>CHATBOT</i> COMO ALIADO DA COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA.....	31
3 METODOLOGIA.....	32
3.1 ETAPA 1: REVISÃO DA LITERATURA.....	32
3.2 ETAPA 2: DESENVOLVIMENTO DO <i>CHATBOT</i> .....	33
3.3 ETAPA 3: ANÁLISE DA FERRAMENTA POR PAINEL DE ESPECIALISTAS.....	35
3.4 ETAPA 4: REVISÃO DA FERRAMENTA A PARTIR DA AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS.....	35
3.5 ETAPA 5: ESTUDO PILOTO PARA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE.....	35
3.6 ETAPA 6: DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO FINAL DA FERRAMENTA.....	36
4- CRONOGRAMA.....	36
REFERÊNCIAS.....	38
APÊNDICE I – TCLE PARA PAINEL DE ESPECIALISTAS.....	44
APÊNDICE II – TCLE PARA POTENCIAIS USUÁRIOS.....	45
ANEXO A – MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA ESPECIALISTAS.....	46
ANEXO B - MODELO DO QUESTIONÁRIO PARA POTENCIAIS USUÁRIOS.....	48
CAPÍTULO II – RELATÓRIO DE PESQUISA.....	50

CAPÍTULO III – ARTIGO CIENTÍFICO.....58

## CAPÍTULO I – PROJETO DE PESQUISA

## CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROPOSTA DE PROJETO

O presente projeto de mestrado é um recorte de um projeto maior intitulado: “Desenvolvimento de um *chatbot* informativo sobre cannabis voltado para psicoeducação de estudantes universitários.”, que está sendo desenvolvido sob a coordenação da professora Dra. Juliana Nichterwitz Scherer, e que conta com a participação de mais 01 membra da graduação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e 01 membra do mestrado de saúde coletiva da UNISINOS. Também foi contratado os serviços de uma especialista em designer gráfico para a produção de materiais ilustrativos para a comunicação da ciência. Cada contribuinte tem uma função atribuída para que o objetivo do projeto primário seja alcançado. As funções atribuídas ao autor desse projeto estão descritas no capítulo 3.

O objetivo geral do projeto de origem é desenvolver a prova de conceito de um *chatbot* como ferramenta de psicoeducação sobre cannabis voltado para estudantes universitários. A finalidade do *chatbot* será trazer informações de base científica sobre os riscos à saúde associados ao consumo da droga, informações sobre mecanismos de ação da droga e desenvolvimento de dependência química, informações sobre a utilização de substratos da cannabis para fins medicinais e curiosidades sobre a substância. Espera-se que, após demonstrada a sua viabilidade, a ferramenta seja capaz de realizar a popularização da ciência e contribuir para a educação em saúde de jovens universitários no que diz respeito ao consumo de cannabis.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Arberas e Ruggieri (2019), o transtorno do espectro autista (TEA), ou autismo (terminologia comumente usada para o TEA), é um transtorno no neurodesenvolvimento, tendo como características alguns comportamentos estereotipados, prejuízo na comunicação e interação social, além de interesses limitados. Ainda segundo os autores, o TEA tem como aspectos clínicos: déficit na comunicação e cognição social, dificuldade no contato visual e na compreensão dos pensamentos e comportamentos repetitivos. Indivíduos com autismo também podem manifestar outras condições clínicas como a dificuldade motora e má coordenação de movimentos. São notados também disfunções sensoriais, distúrbio do sono e alimentares, além de epilepsia em aproximadamente 30% dos casos. Existe também estimativa de que 30% a 40% dos casos possuam alguma deficiência intelectual. O TEA pode ser classificado em três níveis: leve, moderado ou severo, de acordo com a necessidade de suporte e/ou dependência que o portador apresenta (ARBERAS; RUGGIERI, 2019).

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) estima que uma em cada 160 crianças no mundo tem o TEA, havendo uma predominância de ocorrência sobre o sexo masculino. Mottron e Bzdok (2020) relatam que houve um aumento de prevalência do autismo de 20 vezes nos últimos 30 anos em todo o globo e hoje atinge 2% da população americana. A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) (2019) conta que o aumento dos critérios para diagnóstico do autismo e o desenvolvimento de ferramentas para rastreamento nos últimos anos vem contribuindo para um aumento drástico no número de casos. Essa afirmativa reforça a necessidade da busca por tratamentos eficazes que possibilitem melhora das limitações causadas pelo transtorno.

No que tange a etiopatologia do TEA, Reis et al. (2019) apontam que não há total esclarecimento sobre o assunto. Fatores genéticos em uma complexa interação com fatores ambientais, podem ser o motivo que leva a pessoa a ter o transtorno. Já o diagnóstico do autismo é clínico, através da manifestação dos sintomas comportamentais característicos e dos relatos dos pais ou responsáveis e após esse diagnóstico o grau do transtorno é determinado (REIS; et al., 2019).

Não existe tratamento farmacológico para o autismo - o que ocorre é um tratamento regular para os déficits através de terapias ocupacionais e

comportamentais, a fim de melhorar a linguagem, a comunicação e a interação social. Os fármacos são introduzidos com a finalidade de tratar sintomas e comorbidades, que incluem por exemplo, o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e convulsões. Em algumas situações, as crianças recebem apoio no ambiente escolar visando a melhora de algumas condições comuns nos portadores do transtorno, como o distúrbio de aprendizagem e deficiências intelectuais (STYLES; et al., 2020).

A família de plantas da *Cannabis* possui catalogadas 11 gêneros e cerca de 170 espécies, com capacidade para causar variados efeitos psicoativos. Ao longo dos últimos anos, a ciência tem se dedicado a estudar a sua aplicação medicinal e, desde então, apresenta evidências consistentes do uso da *Cannabis* para o alívio da dor crônica e melhora na sintomatologia de pessoas submetidas a quimioterapia como náuseas e vômitos (SARRIS; et al., 2020). Inúmeros outros achados promissores para a saúde mental têm sido descritos na história desde o século XV, como o caso de Garcia da Orta, médico judeu, que apresentou a *Cannabis* como ansiolítico e gerador do riso no ano de 1563. Outros benefícios no contexto geral da saúde, são relatados constantemente na literatura (SARRIS; et al., 2020).

No que se refere a seu uso como tratamento para o TEA, Castro, Albino e Lima (2021) explicam que substâncias presentes na planta, como o Tetrahidrocannabinol (THC) e o Cannabidiol (CBD), contribuem com melhoras em sintomas comuns nas pessoas conviventes com o TEA. Destas, é possível destacar melhora nos quadros de depressão, angústia e ansiedade, além de diminuir os déficits associados à hiperexcitabilidade neural. Lima, et al. (2020) relatam em sua pesquisa que substâncias extraídas da planta podem ajudar crianças com o transtorno através de inúmeras maneiras possíveis, incluindo seus atributos ansiolíticos e seus efeitos antipsicóticos. Destaca-se também as propriedades imunomoduladoras da planta e seu impacto no sistema endocanabinóide (SEC), que age como um regulador de respostas emocionais, interação social e reações de comportamento (LIMA; et al., 2020).

Folgar, Putze e Blascco (2022), explicam que existem inúmeras justificativas por parte da indústria da cannabis para a pró-legalização, como redução do tráfico e da criminalidade, arrecadação de tributos, regulamentação e segurança do produto e ampliação de estudos para testagem de efeitos terapêuticos. Porém esta mesma indústria acaba por disseminar *Fake-News* a fim de diminuir a percepção do risco do



consumo da planta. Prevenção e cura de doenças como câncer, glaucoma e esclerose múltipla, são exemplos de notícias falsas que foram disseminadas recentemente na internet. Além disso, as mídias sociais e os meios de comunicação tradicionais muitas vezes transmitem a informação científica de forma distorcida ou com erros de interpretação, o que traz desinformação e/ou confusão ao público sobre questões científicas do uso de maconha para fins medicinais. A disseminação de falsas informações ou *Fake News* prejudica não somente o público, mas também a política, a economia, a cultura e a sociedade como um todo. A epidemia de notícias falsas vem aumentando de forma rápida com o surgimento das redes sociais. Estas possibilitam o compartilhamento de informações por amigos ou mesmo desconhecidos em fração de segundos. Este fenômeno pode evoluir para prejuízos sociais imensuráveis. Assim, salienta-se que essa problemática tem gerado impactos significativos para a educação em saúde, visto que esses são os meios de informação mais utilizados pela população geral, principalmente por jovens (FOLGAR; PUTZE; BLASCCO, 2022). Portanto garantir que informações autênticas e de qualidade sobre o consumo da maconha cheguem a esse público por esses meios é fundamental.

Uma das intervenções apontadas por Kim, et al. (2021) para minimizar a problemática das *fake-news* e da desinformação científica é o apoio educacional a novas mídias que apoiem ambientes de notícias saudáveis, com estreita relação entre ciência da computação e estudos em ciências sociais (KIM; et al., 2021). Diante do crescimento exponencial de difusão de informações por meio da internet, uma das ferramentas que se mostra como facilitadora da incorporação da prática com a teoria e do saber com o conhecimento é o *Chatbot*. A ferramenta utiliza um banco de dados para fornecer informações em forma de conversação de maneira instantânea. O método possibilita que o usuário desempenhe um papel como sujeito ativo no processo de elaboração do conhecimento (CURSINO; et al., 2020). Os autores, apontam ainda na p. 109 sobre os benefícios da aplicabilidade desta tecnologia para seus usuários: “a promoção de um ambiente interativo, a possibilidade de integração em redes sociais, a rapidez, facilidade, a privacidade fornecida, abrangência e possibilidade de promoção à saúde e auxílio na prevenção de diversas doenças”.

## 1.1 TEMA

Comunicação da ciência sobre o uso de Cannabis no tratamento do TEA

## 1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Levantamento de evidências científicas sobre o uso medicinal de cannabis no tratamento do TEA, visando a comunicação da ciência e a educação em saúde.

## 1.3 PROBLEMA

Diante das informações expostas, constitui-se a questão problema deste projeto: “Quais são as evidências científicas sobre o uso medicinal de cannabis no tratamento do TEA?” A partir do levantamento dessas informações, pretende-se desenvolver a prova de conceito de uma ferramenta para educação em saúde dentro dessa temática.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste projeto é alimentar um *chatbot* informativo sobre as evidências científicas do uso medicinal da Cannabis para as pessoas portadoras do TEA e posteriormente desenvolver a prova de conceito final da ferramenta, a partir da avaliação de especialistas e potenciais usuários.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- a) Identificar as melhores evidências sobre a cannabis medicinal no tratamento do TEA, através de revisão da literatura;
- b) Transcrever informações encontradas nos estudos científicos para uma linguagem coloquial e inequívoca dentro do *chatbot*;

- c) Avaliar o conteúdo inserido no *chatbot* a partir de uma análise por um painel de especialistas;
- d) Avaliar a usabilidade do fluxo criado a partir de uma análise com potenciais usuários.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

O uso medicinal da Cannabis vem sendo estudado ao longo das últimas décadas. Estudos comprovando sua eficácia como terapia alternativa para tratar variadas classes patológicas crescem em consonância com o diagnóstico do autismo, que também tem aumentado em todo o globo terrestre. Apesar da ascensão nas pesquisas científicas acerca do tema, este ainda é um assunto cercado de tabus a serem mais bem fundamentados nas competências científicas, assim como o combate às *Fake News*, de forma extraordinária em território nacional. Sendo assim, estudos que apresentem evidências baseadas na ciência sobre o uso medicinal da Cannabis para o tratamento do TEA em um cenário de desinformação e enfeitamento são indispensáveis, visto que implicam em informação legítima, além de apresentar um importante potencial de ganhos biopsicológicos para a população de interesse. Um meio de execução de compartilhamento de informações autênticas que tem crescido junto ao uso das tecnologias, são os *chatbots*. Por isso, a ferramenta foi a maneira escolhida para levar as informações levantadas por canais científicos ao conhecimento popular.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 AUTISMO

Os meios de comunicação têm dado uma especial atenção ao autismo nos últimos anos, fazendo com que o interesse popular pelo transtorno aumentasse consideravelmente. Discussões nas rádios e na televisão sobre o tema vem se tornando cada vez mais comuns, assim como filmes que retratam a vida de pessoas diagnosticadas com o TEA tem se tornado cada vez mais populares (WITHMAN, 2015). Segundo WITHMAN (2015),

O autismo é como um livro de suspense, no qual não está claro, exatamente, o que aconteceu com um dos protagonistas, por que aconteceu, ou quem ou o que é responsável. Ele tem sido comparado com um quebra-cabeça complexo, com muitas partes que parecem não se encaixar. Às vezes, aparenta que as partes podem ser montadas de várias maneiras para criarem-se imagens diferentes do autismo. Surge então a pergunta: há apenas uma, ou muitas soluções corretas para o quebra cabeça? (WITHMAN, 2015, p. 18).

Tratando de uma definição biológica, Mapelli, et al. (2018) trazem que o TEA é um distúrbio no neurodesenvolvimento que se manifesta principalmente na primeira infância. Tem duas características sintomatológicas principais: a primeira é a dificuldade de comunicação e interação social e a segunda atividades repetitivas e restritas. Sobre sua prevalência, 10 a cada 10.000 crianças convivem com o transtorno no mundo, sendo esse mais prevalente no sexo masculino, onde cinco a cada seis crianças diagnosticadas são do sexo masculino (MAPELLI, et al., 2018).

O Transtorno não tem um biomarcador conhecido e não há causa pré-existente relatada com exatidão; dito de outra maneira, não se sabe o que causa o autismo. O que se tem relatado na literatura é que fatores ambientais e genéticos estão associados ao diagnóstico. Há também uma prevalência em crianças que nasceram prematuramente e com baixo peso. Existem ainda estudos que trazem que casais com traços genéticos do TEA, têm maior probabilidade de gerar filhos autistas (ARAÚJO, et al., 2022).

Os autores acima mencionados, ainda explicam que o autismo é diagnosticado em 3 níveis de acordo com a necessidade de intervenção. O quadro 1 versa sobre as características de cada um desses níveis.

Quadro 1 – Níveis de autismo e suas características

Níveis	Características
<b>Nível 1</b>	Também conhecido como autismo leve, é predominante no sexo masculino. Se não diagnosticado na infância, torna-se um facilitador de quadros de depressão e ansiedade na vida adulta. As relações sociais de crianças com esse nível de TEA, são difíceis de acontecer ou mesmo não acontecem. As intervenções necessárias são poucas, porém essenciais para prevenção de prejuízos futuros.
<b>Nível 2</b>	Também chamado de nível intermediário, é caracterizado por déficit mais grave nas relações sociais com sinais típicos, como dificuldade na comunicação seja ela verbal ou não verbal. Ainda que recebam suporte, a dificuldade nas interações sociais é tendenciosa nesse nível, fazendo-se necessário intervenções mais perspicazes.
<b>Nível 3</b>	Também dito como autismo severo, a criança diagnosticada nesse nível pode perder as habilidades de comunicação, linguística e interação social. Apresentam sintomas mais graves com menos chance de recuperação, podendo chegar a atraso cognitivo, além de deficiência intelectual. Nesse nível as intervenções terapêuticas são indispensáveis.

Fonte: Adaptado de: Araújo, et al., (2022).

Segundo Posar e Visconti (2018), déficits de comunicação e interação social, como também interesse em ações repetitivas são as principais características clínicas dos portadores do autismo. Porém os autores abordam também as alterações sensórias como importante atributo sintomatológico do transtorno. São exemplos delas: deslumbramento por luzes ou objetos em movimento, ausência de manifestação em situações de calor ou frio e excesso no toque de determinados objetos.

Os autores citados acima, falam na p. 02 que “esse tipo de sintomatologia é constituído por um aumento ou redução da reatividade à entrada sensorial ou por

um interesse incomum em aspectos sensoriais do ambiente” (POSAR; VISCONTI, 2018, P. 02). Eles ainda dizem que essas alterações sensoriais podem afetar as atividades rotineiras como comer e dormir, além de alterações em situações fora de casa, como, por exemplo, a participação em eventos em comunidade. O quadro 2 traz exemplos de comportamentos relacionados as alterações sensoriais relatadas em crianças com TEA (POSAR; VISCONTI, 2018)

Quadro 2 - Comportamentos relacionados a alterações sensoriais

<b>Modalidades Sensoriais</b>	<b>Exemplos de comportamentos relacionados a alterações sensoriais</b>
<b>Visual</b>	Atração por fontes de luz. Encarar objetos que rodam, como centrífuga de máquina de lavar, rodas e ventiladores de hélice. Reconhecimento de expressões faciais prejudicado. Evitação do olhar. Recusa de alimentos devido à sua cor.
<b>Auditiva</b>	Surdez aparente: a criança não atende quando chamada verbalmente. Intolerância a alguns sons, diferente em cada caso. Emissão de sons repetitivos.
<b>Somatossensorial</b>	Alta tolerância à dor. Aparente falta de sensibilidade ao calor ou frio. Autoagressividade. Não gosta de contato físico, inclusive certos itens de vestuário. Atração por superfícies ásperas.
<b>Olfativa</b>	Cheirar coisas não comestíveis. Recusa de certos alimentos devido a seu odor.
<b>Paladar, Sensibilidade bucal</b>	Exploração bucal de objetos. Seletividade alimentar devido à recusa de certas texturas.
<b>Vestibular</b>	Movimento iterativo de balanço. Equilíbrio inadequado.
<b>Proprioceptiva/cinestésica</b>	Andar na ponta dos pés. Desajeitado.

Fonte: Adaptado de: Posar e Visconti (2018)

Melo (2016) relata que o diagnóstico do autismo pode acontecer antes mesmo dos 3 anos de idade. Ele ocorre a partir de uma investigação do comportamento da criança associado aos relatos que a família descreve através de uma entrevista. No CID-10, o TEA aparece junto aos transtornos globais de desenvolvimento. Segundo o Manual Diagnóstico e estatístico de transtornos

mentais 5ª edição (DSM-5), o diagnóstico acontece quando a criança apresenta compatibilidade com os critérios a seguir:

A – Déficits persistentes na comunicação e na interação social em múltiplos contextos (...). B – Padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (...). C - Os sintomas devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento (...) D - Os sintomas causam prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes de vida do indivíduo no presente. (American Psychiatric Association, 2014, p.50)

Já o tratamento está voltado para intervenções terapêuticas comportamentais e psicanalíticas de acordo com a fase da vida do paciente. Na infância, as terapias voltadas para o desenvolvimento da fala, da linguagem e da interação social devem ser priorizadas, como também deve optar-se por uma educação especial e trabalhar o apoio familiar. Na adolescência atividades em grupo para abordar as habilidades sociais são importantes, assim como tratar do tema da sexualidade e introduzir a terapia ocupacional. Moradia e tutela são os temas que devem ser mais bem difundidos na fase adulta. (SILLOS, et al., 2020)

Sillos, et al. (2020) ainda explicam que os medicamentos têm papel coadjuvante no tratamento, atuando com o objetivo de amenizar os comportamentos que se consideram inadequados. Quando realizada a terapia farmacológica para tratar os principais sintomas do transtorno, os antipsicóticos, como a risperidona, são bastante utilizados. Existem estudos comprovando a diminuição de comportamentos restritivos, repetitivos e estereotipados com a utilização dessa classe de fármacos. Porém, vale salientar que essa opção de tratamento é destinada aos casos mais graves.

## 2.2 CANNABIS MEDICINAL

A Cannabis, também chamada no Brasil como maconha, é uma planta com antigo histórico de cultivo pelo homem devido a seu uso como alimento e medicamento e por sua facilidade em se adaptar a diferentes habitats. Ela floresce todo ano e tem duas espécies dominantes: a *Cannabis sativa*, que possui mais fibras e maior estatura, e a *Cannabis indica*, que tem um tamanho menor e é mais psicoativa (PISANTI e BIFULCO, 2019).

No século XIX William Brooke O'Shaughnessy, médico irlandês, foi o primeiro a aplicar um estudo sobre as propriedades farmacológicas e toxicológicas da planta. O'Shaughnessy produziu estudos de segurança e eficácia e depois realizou a experimentação clínica, usando como teste algumas espécies animais como coelhos e camundongos. Uma vez atestada a segurança, ele administrou uma preparação alcoólica da planta em pacientes com reumatismo, cólera e tétano, além de uma criança com convulsão. A resposta à terapia foi positiva - então o médico deduziu que o extrato da planta possuía propriedades analgésicas e miorreloxantes (PISANTI e BIFULCO, 2019).

No século XX, a Cannabis foi alvo de críticas negativas relacionado a seu potencial psicotrópico e o uso abusivo, tornando-a ilegal em inúmeros países. Contudo nos últimos anos, investigações mais profundas sobre o potencial farmacológico da planta tem se tornado cada vez mais frequentes junto ao destaque que a mídia tem dado aos relatos de eficácia, ainda que alguns não tenham o respaldo científico. A finalidade médica do uso da maconha, possibilita que médicos e farmacêuticos prescrevam e preparem soluções legais, em lugares onde a prática é hoje legalizada (BRUSA, et al., 2022).

A Cannabis produz substâncias chamadas de fitocannabinóides, usados após serem aquecidos ao serem fumados, vaporizados ou assados, a fim de descarboxilar os cannabinóides mais conhecidos, o THC e o CBD. O THC é o componente psicoativo predominante da maconha, atuando nos receptores CB1 e CB2 do SEC como um agonista parcial. Tem atuação no apetite, na dor e na digestão, além de ser aplicável em condições de espasmos, ansiedade, depressão e insônia. Seus efeitos psicoativos podem chegar a causar eventos adversos a depender da dose e da pré-disposição de quem o consome (MACCALLUMA e RUSSOB, 2018).

Os autores referenciados acima continuam o relato dizendo que o CBD atua em diversos outros sistemas receptores, como o TRPV1 e adenosina A2A, além dos não receptores que produzem anti-inflamatórios, analgésicos, efeitos antipsicóticos dentre outros. É uma substância atóxica que demonstra potencial como anticonvulsivante, neuroprotetor, antipsicótico, além de haver benefícios de seu uso em indivíduos com condições autoimunes (MACCALLUMA e RUSSOB, 2018).

Existe uma classificação para cannabis de acordo com a proporção de THC para CBD. As que possuem elevada proporção de THC/CBD, maior que 1 são



classificadas como quimiotipo I; as plantas que possuem uma relação THC/CBD equilibrada de aproximadamente 1 são classificadas como quimiotipo II; já as que possuem relação THC/CBD menor que 1 são as do quimiotipo III. As fórmulas de cannabis podem conter THC ou CBD puro ou ainda a combinação das duas substâncias variando em sua formulação e forma de administração (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020).

Quando fumada ou vaporizada, a potência, a técnica usada para fumar ou vaporizar e o processamento da substância, são determinantes para definir a dose necessária para efeitos terapêuticos e para evitar eventos adversos. Já o consumo oral de uma dose de 10 a 20 mg de THC pode ser o bastante para se alcançar efeitos psicotrópicos e uma dose de 30 a 40 mg de THC tem capacidade para uma intoxicação acentuada. No período de 30 minutos a 1 hora tem-se o início dos efeitos e o prazo máximo de atuação após a ingestão é de 4 horas. Já o consumo de fórmulas comestíveis deve ocorrer de forma lenta e em pequenas quantidades (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020).

Os benefícios potenciais que são conhecidos, que incluem atuação em náuseas, vômitos, caquexia, epilepsia e outros estão descritos no quadro 3.

Quadro 3 – Benefícios médicos conhecidos associados ao uso da Cannabis

<b>Efeitos conhecidos: evidências conclusivas ou substanciais</b>	
<b>Dor</b>	Dor neuropática melhorada a partir da cannabis fumada, medicações à base de cannabis e o canabinóide dronabinol versus placebo.
	Dor relacionada à fibromialgia melhorada com nabilona versus placebo
	Poucas evidências científicas sugerem um modesto efeito analgésico na dor do câncer através do canabinóide dronabinol.
<b>Caquexia</b>	Inapetência, alterações gustativas e aumento do metabolismo causam perda excessiva de peso (anorexia e caquexia). A planta aumenta o apetite e eleva o peso.
	No caso do ganho de peso no câncer e no HIV, uma revisão sistemática indicou pouca eficácia da cannabis.
<b>Náusea e vômito</b>	Canabinóides orais foram indicados por uma revisão sistemática como antieméticos eficazes contra náuseas e vômitos estimulados por quimioterapia.
	Usar cannabis diariamente ou semanalmente por longo período (6 a 7 anos), foi relacionado a hiperêmese. Os efeitos incluem regulação

		negativa dos receptores CB1 e redução do esvaziamento gástrico.
<b>Espasticidade na esclerose múltipla</b>		Atuação na dor central devido a medicações com cannabis e dronabinol versus placebo.
		Diminuição da espasticidade com medicações a base de cannabis versus placebo.
<b>Epilepsia</b>		Pessoas com epilepsia grave resistente a medicações com início na infância obtiveram melhorias nas convulsões motoras mentais.
		Pacientes com síndrome de Dravet sem resposta ao tratamento reduziram significativamente a frequência das convulsões no grupo CBD versus o grupo do placebo.
		Indivíduos com síndrome de Lennox-Gastaut sem resposta ao tratamento, reduziram significativamente a frequência das convulsões no grupo CBD com terapia adicional versus o grupo do placebo.
		Pessoas com epilepsia refratária tratadas com extratos ricos em CBD e CBD purificado, tiveram melhora relatada na frequência das convulsões.

Fonte: Adaptado de American Heart Association (2020)

Existem normas quanto ao uso de medicamentos à base de cannabis em território nacional. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 327 de 2019, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (ANVISA), dispõe sobre as normas para a devida fabricação, importação e comercialização de produtos de cannabis para fins medicinais. Ela fala em seu artigo 4º que os derivados serão exclusivos da *Cannabis Sativa* e deve predominar o CBD, além da concentração de THC ficar limitada a no máximo 0,2%, exceto os casos de pacientes em estado terminal sem alternativas terapêuticas de tratamento paliativo. O documento também fala que os médicos poderão prescrever essa classe de medicamento, quando as demais alternativas medicamentosas já tiverem sido esgotadas em território nacional. Sobre o método de utilização dos produtos, a ANVISA deixa autorizado somente o uso por via oral e nasal (BRASIL, 2019). Já o Conselho Federal de Medicina (CFM), restringe a prescrição de canabidiol a médicos especialistas em neurologia, neurocirurgia e psiquiatria. Além disso os médicos deverão estar inscritos no Conselho Regional de Medicina (CRM) e no CFM especialmente para este fim. Os pacientes também devem estar cadastrados nos conselhos para monitoramento de segurança e efeitos colaterais (BRASIL, 2014). Para que o tratamento com cannabis seja prescrito, os pacientes devem se enquadrar nos

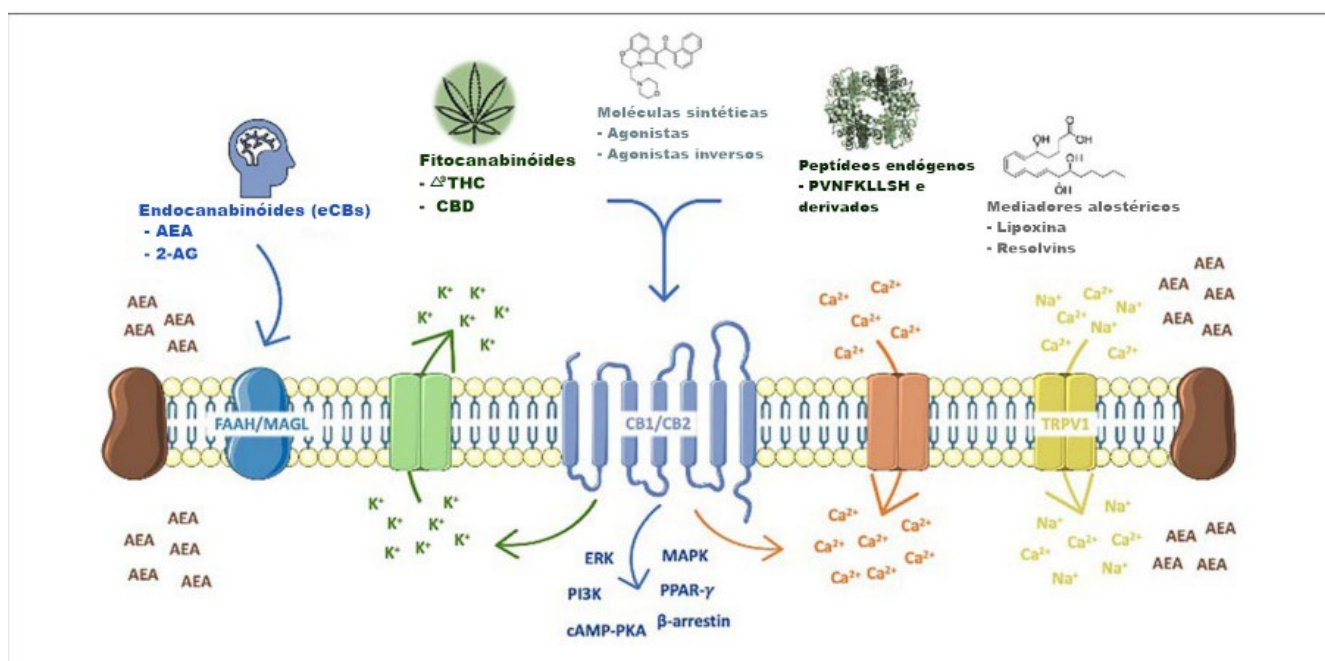
critérios de indicação e contraindicação do CFM. “Serão selecionados os pacientes que preencherem os critérios diagnósticos de epilepsia resistente ao tratamento da criança e do adolescente, tendo se esgotado as alternativas terapêuticas medicamentosas”. (BRASIL, 2014, p. 10)

### 2.2.1 O Sistema Endocanabinóide (SEC)

O SEC é um sistema disposto por todo o corpo que compreende dois receptores endocanabinóides primários, o receptor endocanabinóide 1 (CB1) e o receptor Endocanabinóide 2 (CB2) (CROCQ, 2020). O SEC é protagonista em diversos processos fisiológicos, como a manutenção da homeostase, o equilíbrio da temperatura interna do corpo, humor, ansiedade, depressão, comportamento alimentar, comportamento emocional, cognição e aprendizado além de atuar no sistema imunológico. A distribuição de seus componentes por todo o corpo e a função fisiopatológica de suas vias de sinalização em diversas patologias, apresentam promissoras possibilidades de novos medicamentos a base dos canabinóides (LOWE, et al., 2021).

Enquanto o sistema nervoso central (SNC) ainda está em desenvolvimento, o SEC possui uma função central. Já quando o SNC está formado o SEC é responsável por modular a atividade e a função da rede neural. Ele é composto por canabinóides endógenos (eCBs) e as proteínas responsáveis pelo transporte, síntese e degradação desses eCBs, além de possuir receptores de canabinóides. (Figura 1). Por ser multifuncional, este é um sistema que influencia e é influenciado por diversos meios de sinalização, fato que merece destaque ao se considerar os medicamentos que tem a finalidade de interagir com esse sistema, como é o caso da Cannabis (LU; MACKIE, 2021).

Figura 1 – Composição do Sistema Endocanabinóide



Fonte: Adaptado de REIS; et al. (2021, p. 03)

O THC é a substância da cannabis com maior especificidade para os receptores canabinóides, enquanto o CBD é capaz de modular a função de inúmeras proteínas. Devido a psicoatividade do THC, sua aplicação é limitada, porém o CBD tem amplo potencial de desenvolvimento clínico, mesmo na pediatria. Foram identificados sítios de ligação no cérebro com alta afinidade para o THC, reconhecido como o receptor CB1 que é ligado a proteína G abundantemente encontrada no cérebro. Já o receptor CB2, que também é ligado a proteína G, é altamente expresso no sistema imunológico (CRISTINO; BISOGNO; MARZO, 2020).

Correa, et al. (2022), afirmam que estabelecer a relação do SEC com o desenvolvimento do autismo é essencial para que uma abordagem terapêutica mais holística seja possível para lidar com os distúrbios comportamentais causados pelo transtorno.

### 2.3 CANNABIS MEDICINAL E AUTISMO

O SEC é responsável por regular as respostas emocionais, como também a reação comportamental à interação social. Alterações nesse sistema são

consideradas como um fator responsável por desencadear os principais sintomas do TEA (POLEG; et al., 2021). Sabendo disso, Poleg, et al (2021) realizaram um estudo em modelos de camundongos mutantes do tipo Shank3. Esse tipo de roedor geneticamente modificado, apresenta comportamentos autistas pontuais, como ansiedade, prejuízo na interação social e limpeza excessiva da pele. Eles foram tratados com óleos enriquecidos com o CBD de 5 ml/kg, com proporção CBD:THC de 20mg/kg:1mg/kg, através de gavagem oral duas vezes na semana, por 3 semanas seguidas. Os pesquisadores notaram melhora nos comportamentos repetitivos excessivos e queda na ansiedade em relação ao grupo de controle. Já sobre os déficits de interação social, não houve evidências de melhora nesse tipo de comportamento.

Nos Estados Unidos, um estudo de caso foi realizado com uma criança diabética, que fora diagnosticada com autismo não verbal aos 03 anos e por escolha da mãe não fazia uso de nenhum medicamento psicotrópico. Foi iniciado um tratamento através de uma clínica de cannabis medicinal quando tinha 7 anos e meio de idade. Tratava-se de um óleo com 20 mg de CBD e menos de 1 mg de THC por ml, administrado 0,1 ml duas vezes ao dia no início do tratamento, aumentando a dose a cada 3 ou 4 dias até que uma resposta terapêutica fosse evidente, tendo um teto de administração de 0,5 ml duas vezes ao dia. O paciente do estudo obteve melhora significativa na sintomatologia, como descrito no Quadro 4 (MA; PLATNICK; PLATNICK, 2022).

Quadro 4 - Comparação da sintomatologia antes e depois do tratamento com CBD para o paciente do caso citado

<b>Antes do tratamento com CBD</b>	<b>Depois do tratamento com CBD</b>
Hemoglobina A1C (HbA1C): 9-10% <sup>1</sup>	HbAA1C: 8-9%
Autolesão	Autolesão diminuída
Comportamentos inadequados	Redução dos comportamentos inadequados
Comunicação verbal prejudicada	Instruções simples atendidas
Má qualidade e tempo de sono (4 a 5 horas dormidas por noite)	Tempo e qualidade do sono melhoradas (8 a 10 horas dormidas por noite)
Desempenho acadêmico prejudicado	Melhora no desempenho acadêmico
2 a 4 horas em sala sensorial na escola	30 minutos em sala sensorial na escola

<sup>1</sup> HbA1C normal < 5,7% e diabético < 6,7% com objetivo de tratamento < 7%)<sup>1</sup>

Irregularidade no padrão alimentar (comer pequenas porções)	Regularidade nos intervalos das refeições
---	---

Fonte: MA; PLATNICK; PLATNICK, (2022)

O setor de neurologia do Hospital *Tufts Medical Center's Floating Hospital for Children* de Boston, capital de Massachussets nos Estados Unidos, realizou uma análise retrospectiva com 32 pacientes autistas que usaram a cannabis para o tratamento de alguns sintomas do transtorno. A pesquisa teve o objetivo de avaliar as possíveis melhoras de agressividade e epilepsia crônica. O tratamento consistia em produtos à base de maconha ou de cânhamo que é uma variação da espécie da cannabis sativa (MOSTAFAVI; GAITANIS, 2020). É comum observar diferentes posologias e proporções nas intervenções com cannabis, uma vez que o tratamento não possui protocolos terapêuticos e/ou diretrizes clínicas estabelecidos por se tratar de um tratamento ainda em fase de estudos. A posologia e proporção de CBD:THC não foi informada nessa análise. Os autores informam sobre os resultados, onde 91% dos vinte e dois pacientes com epilepsia obtiveram melhora e controle das crises e 60% dos vinte pacientes que foram tratados por agressão também relataram melhoras desse sintoma. Quatro pacientes desenvolveram efeitos colaterais, destes, três usavam produto a base de cânhamo e um a base de cannabis. Insônia; aumento do comportamento obsessivo compulsivo e mania foram os efeitos colaterais relatados (MOSTAFAVI; GAITANIS, 2020).

Aran et al. (2019), avaliaram através de um estudo de coorte aberto, os efeitos de um extrato de cannabis de proporção CBD:THC de 20:1 em 60 crianças autistas com média de idade de 3,5 anos. A dose média administrada diariamente foi de 3,8 mg/kg/dia de CBD e 0,29 mg/kg/dia para aqueles que receberam 3 doses e 1,8 mg/kg/dia de CBD e 0,22 mg/kg/dia de THC para aqueles que receberam duas doses diárias. A escala Caregiver Global Impression of Change (CaGI), foi usada para avaliar a eficácia do tratamento nos dois grupos. Em 61% dos pacientes foi observada uma melhora comportamental e 39% obtiveram melhora no quadro de ansiedade. Já sobre os problemas de comunicação a melhora foi de 47%. Alguns efeitos colaterais foram observados, como: insônia, inquietação, irritabilidade e perda de apetite.

Após o estudo observacional de 2019 citado acima, Aran; et al. (2021) realizaram um estudo de prova de conceito, randomizado duplo-cego, controlado por

placebo, com 150 pessoas de 5 a 21 anos de idade, que foram diagnosticadas TEA através dos critérios do DSM-5. Foram inclusos aqueles com problemas comportamentais moderados ou graves medidos pela escala clínica de impressão global-gravidade (CGI-S). O tratamento durou 12 semanas e dividiu aleatoriamente 50 pacientes em 3 grupos de tratamento: placebo oral, extrato de cannabis com proporção CBD:THC de 20:1 e CBD e THC puros na mesma proporção. O resultado mostrou que 49% dos pacientes que receberam o tratamento com o extrato da planta inteira tiveram melhora nos problemas comportamentais, contra 21% no placebo ( $p = 0,005$ ). Já os que utilizaram a planta purificada na mesma proporção de CBD:THC não obtiveram diferença em relação ao placebo. Não houve relatos de eventos adversos graves, somente leves, sendo eles a sonolência e a diminuição do apetite.

Outra coorte coletou por um período de 6 a 9 meses, informações de pacientes com TEA que foram tratados com extrato de CBD em cápsulas (proporção CBD:THC de 75:1), com dose inicial média de 2,9 mg/kg/dia. O estudo contou inicialmente com 18 pacientes, porém somente 15 chegaram até o final da análise. 80% dos pacientes obtiveram mais de 30% de melhora nos seguintes sintomas: convulsões, distúrbios do sono e TDAH. Dos 05 pacientes com crise epiléptica, 03 deles obtiveram melhora de 50% e os outros dois melhoraram as crises em 100%. A redução da dose de remédios neuropsiquiátricos também foi experienciada em alguns pacientes, havendo inclusive descontinuidade de uso em casos pontuais. Evidenciou-se também melhora geral nos seguintes parâmetros: déficits de interação social, comunicação, motores, cognitivos, de autonomia e transtornos comportamentais (TEIXEIRA; et al., 2019).

Mais uma pesquisa foi realizada em Israel, dessa vez por por Barchel et al. (2019), onde eles avaliaram 53 pacientes autistas com idade entre 3 e 25 anos. Eles foram tratados via oral, com óleo da cannabis de proporção CBD:TCH de 20:1, com dose média de 90 mg de CBD e 7 mg de THC. Após 66 dias de tratamento, os pacientes foram avaliados. Das 38 crianças que os pais relataram ter hiperatividade, 68,4% delas tiveram melhora, 28,9% não tiveram mudanças e 2,6% relataram piora. Dos 34 casos relatados de automutilação e ataques de raiva 67,6% deles obtiveram melhora, 23,5% não tiveram alterações e 8,8% informaram piora. Vinte e um pacientes relataram ter problemas de sono e após o tratamento, 71,4% melhoraram, 23,8% não relataram mudanças e 4,7% relataram piora. Dezesete pessoas tinham

problemas com ansiedade e 47,1% destes tiveram melhora 29,4% não tiveram mudanças e 23,5% tiveram piora. A melhora geral também foi analisada em 51 dos 53 pacientes e 74,5% deles relataram uma melhora geral, 21,6% não relataram mudanças e 3,9% relataram piora (BARCHEL; et al., 2019).

Já no Brasil, 64 crianças entre 5 e 11 anos diagnosticadas com variados graus de autismo, residentes nos estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte participaram de um ensaio clínico randomizado duplo-cego, realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal da Paraíba. Metade desse grupo consumiu por 12 semanas um extrato de maconha de concentração de 0,5% de CBD com proporção CBD:THC de 9:1. A outra metade consumiu pelo mesmo período o placebo. O estudo atestou que no grupo que recebeu o extrato rico em CBD houve melhora significativa em sintomas associados ao TEA, como: alimentar-se mais vezes ao dia, melhora na agitação psicomotora e diminuição da ansiedade. Houve também aumento da concentração, porém somente em crianças diagnosticadas com autismo grau 1. A melhora mais robusta do estudo foi em um dos sintomas principais do Transtorno, a interação social. Três das trinta e uma crianças (9,7%), que receberam o extrato relataram efeitos colaterais leves que foram: tontura, insônia, cólica e aumento de peso (SILVA JÚNIOR; et al., 2022).

Um outro estudo acompanhou 33 crianças entre 2018 e 2020, diagnosticadas com TEA, com média de idade de 7,7 anos. Destes, 15 tinham autismo leve, enquanto 18 tinham autismo grave e 3 deles foram diagnosticados com epilepsia. O tratamento consistia em uma gota sublingual de óleo enriquecido com CBD, duas vezes por dia associado a mais uma gota a cada 3 dias. A dosagem média foi de 0,7mg/kg por dia e a duração média do tratamento foi de 6,5 meses. Os resultados obtidos após o tratamento mostraram que em 32,2% dos pacientes houve diminuição dos problemas comportamentais, 22,5% aumentaram a linguagem expressiva, 12,9% deles tiveram melhora na cognição, em 9,6% houve aumento da interação social e 3,2% deles diminuíram os estereótipos. Em 19,35% da amostra não houve relato de melhora nas atividades diárias (BILGE; EKICI, 2021).



## 2.4 FAKE NEWS E DESINFORMAÇÃO NA SAÚDE, E O *CHATBOT* COMO ALIADO DA COMUNICAÇÃO DA CIÊNCIA

Ainda que os benefícios dos canabinóides para a saúde já estejam sendo comprovados pela literatura, há desinformação acerca de seu uso medicinal. Existe uma comparação moralista e muitas vezes errônea que é feita sobre o uso medicinal da cannabis e seu uso recreativo e ilegal. Isso torna o uso para fins medicinais um estigma que por diversas vezes é associado a população mais marginalizada. Contudo, é preciso trazer para o debate que como outros medicamentos, a cannabis apresenta efeitos adversos em determinadas composições, porém é um potente princípio ativo para tratar inúmeras doenças (QUEIROGA, 2022).

Yoon et al. (2020), fizeram um estudo durante a pandemia de COVID-19, onde coletaram, no período de 21 de janeiro a 3 de maio de 2020, *tweets* sobre a pandemia em associação com a cannabis. O intuito era analisar o quanto a pandemia influenciaria na disseminação de informações e desinformações sobre a maconha. Foram 6.144 *tweets* criados que foram disseminados para 280.042.783 de usuários com notícias sem comprovação científica. Os tópicos incluíram desinformação sobre cura e prevenção da COVID-19, promoção do uso da planta, maneiras de compra e entrega, além de tópicos sobre vaporização e consumo de formas alimentares.

No mercado atual, agentes de conversação como a Alexa da *Amazon*® e Siri da *Apple*® se popularizaram em todo o mundo. Esse modelo conversacional é chamado de *chatbot* e esses agentes são capazes de identificar e responder em linguagem natural as necessidades de saúde, através de um sistema automatizado (TOROUS; et al., 2021). Essa ferramenta pode ser inserida em diversas plataformas como as redes sociais, sites e realidade virtual. Sobre o nível de interação com o usuário, isso pode variar de uma conversa simples com regras pré-estabelecidas, até interações mais sofisticadas de linguagem natural. Na maioria dos casos, o início da conversa se dá por uma entrada escrita do usuário, através de um texto aberto ou opções de múltipla escolha. Já a saída gerada pela tecnologia acontece de forma escrita, falada ou através de recursos visuais (BOUCHER; et al., 2021). Eles também são conhecidos como “robôs terapeutas”, e a maioria são baseados em textos pré-elaborados para detectar e responder as necessidades do usuário. Algo que torna essa tecnologia atraente para a educação em saúde, é o fato de os

pesquisadores terem descoberto que algumas pessoas se sentem mais à vontade em conversar de forma anônima com uma ferramenta digital. Com isso, a tecnologia pode ser capaz de descobrir e ofertar informações e intervenções momentâneas para os indivíduos que não se sentem confortáveis face a face (TOROUS; et al., 2021).

Wilson e Marasoiu (2022), realizaram uma pesquisa sobre a aplicação dos *chatbots* na saúde pública e obtiveram resultados positivos como a redução de riscos à saúde, melhora de habilidades e apoio a atividades físicas e dietas. Já para a saúde mental o estudo mostrou resultados promissores para a depressão e ansiedade. A análise sugere que a ferramenta atua como medida complementar de uma psicoterapia mais ampla. Vale ressaltar também a importância que a ferramenta teve na pandemia da COVID-19, momento que o recurso mais se popularizou. Ao indicar o paciente direto ao teste quando necessário, ela acabou reduzindo o tempo de triagem nos estabelecimentos de saúde.

Ainda, segundo Wilson e Marasoiu (2022), os *chatbots* são vistos por muitos como “menos julgadores” que as pessoas. Por isso, há uma tendência de as pessoas buscarem e compartilharem mais as informações confidenciais em uma conversa com a tecnologia, do que com o contato humano. Portanto a interação de indivíduos com os *chatbots*, emerge como uma contribuição positiva no apoio à saúde e o bem-estar (WILSON; MARASOIU, 2022), além de contribuir especialmente para o objetivo desse projeto que é a educação do público jovem sobre o uso medicinal da cannabis para o TEA.

### 3 METODOLOGIA

Este é um projeto de desenvolvimento da ferramenta de conversação imediata chamada *chatbot*, para fins de comunicação da ciência sobre o uso da cannabis medicinal no tratamento do TEA. O método de execução desse projeto envolverá 06 etapas, descritas a seguir.

#### 3.1 ETAPA 1: REVISÃO DA LITERATURA

Esta etapa trata-se de uma abordagem qualitativa que contará com uma revisão narrativa da literatura, para reunir dados sobre a relação da cannabis

medicinal com o TEA e as evidências existentes sobre seu uso como tratamento para o transtorno.

As pesquisas serão feitas nas bases de dados PubMed e Google Scholar através da combinação de termos e seus sinônimos, entre eles: “*autism*”, “*medical cannabis*”, “*endocannabinoid system*”, “*medical cannabis and autism*”, “*chatbots and health*” e “*health desinformation*”. As buscas também serão realizadas em bases cinzentas da literatura como dissertações e teses em sites institucionais de ensino.

Sobre os critérios de inclusão, serão selecionados estudos, artigos, livros e guias publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2023), nos idiomas português, inglês e espanhol.

Os artigos incluídos terão sua qualidade avaliada a partir de ferramentas validadas: estudos observacionais serão avaliados pela *Newcastle Ottawa Scale* e artigos experimentais serão avaliados pela escala PEDro.

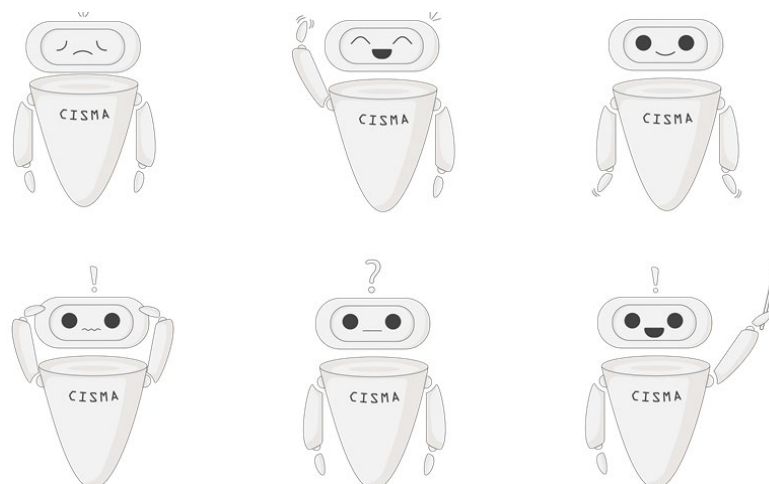
A estratégia de busca, a seleção dos materiais, a extração dos dados e a análise dos mesmos serão feitas pelo mestrando, sob a supervisão da orientadora e com apoio da equipe de pesquisa.

### 3.2 ETAPA 2: DESENVOLVIMENTO DO *CHATBOT*

Para o desenvolvimento desta etapa, todos os achados descritos anteriormente serão analisados e os resultados relevantes ao objetivo do desenvolvimento do projeto serão transcritos para a ferramenta. As informações obtidas serão reproduzidas por meio de linguagem clara e acessível ao público destinado, através de mensagens escritas de conversação no aplicativo *Facebook Messenger*®. A plataforma será configurada para que a entrada do usuário se dê através da escolha da opção de iniciar o chat com a assistente virtual nomeada de CISMA (*Chatbot* Informativo Sobre MAconha). Ao entrar na conversa, a CISMA informa ao usuário que seus dados estão protegidos e nenhuma informação pessoal associada a sua conta será coletada. A fim de deixar a ferramenta ilustrada e acolhedora, foi contratado os serviços de uma especialista em design gráfico que criou figuras da CISMA com expressões de triste; empolgada; feliz; preocupada; dúvida e explicando (figura 2). As figuras serão inseridas considerando o teor das informações e as opções que o usuário escolhe durante a conversa. O protótipo trará para o usuário as opções de: saber sobre o que é maconha, toxicologia da

cannabis, transtorno relacionado ao uso da cannabis, cannabis medicinal e cannabis medicinal no tratamento do autismo. A interação com o usuário, acontecerá através da utilização de conversas pré-definidas para cada escolha feita durante o processo do bate-papo virtual. Isso acontecerá através de botões de opções de continuidade do chat, para que haja uma interação efetiva e ele se torne participante ativo no processo conversacional. O participante também terá opções de saber sobre outros assuntos além do que escolheu primordialmente, como também a opção de encerrar a conversa e sair da ferramenta. Cinco infográficos ilustrativos com as informações disponibilizadas pelo grupo de pesquisa, criados pela especialista, serão inseridos na ferramenta. Eles serão compostos de informações resumidas levantadas por outros membros do grupo de pesquisa sobre: epidemiologia da cannabis; compostos da cannabis e interação com o sistema endocanabinóide; farmacologia da cannabis; transtornos relacionados ao uso da cannabis. Também será criado e adicionado à ferramenta um infográfico sobre cannabis no tratamento do autismo, com as informações levantadas pelo autor desse estudo. Ao final estará disponível um quiz de conhecimentos sobre a cannabis com 05 afirmações a serem julgadas como certo ou errado com correção imediata da resposta escolhida, além de um *feedback* informativo sobre cada afirmação. Haverá também uma opção com todas as referências dos estudos que foram utilizados na construção das informações, para aqueles que anseiam por um conhecimento aprofundado dos assuntos abordados. Poderá ser incluso também no *chatbot* artigos, vídeos e páginas internas com informações adicionais de confiança, a fim de contextualizar melhor o assunto abordado.

Figura 2 – Expressões do CISMA



Fonte: autor (2022)

### 3.3 ETAPA 3: ANÁLISE DA FERRAMENTA POR PAINEL DE ESPECIALISTAS

Alguns especialistas participarão desta etapa com objetivo de avaliar a ferramenta desenvolvida no que tange ao conteúdo e estrutura do *chatbot* desenvolvido. O corpo de profissionais especialistas conta com as seguintes categorias: psiquiatria, psicologia, enfermagem, pedagogia e design. Eles serão escolhidos por conveniência pelas pessoas responsáveis por desenvolver e contribuir com a ferramenta, através de seu conhecimento e domínio na temática do projeto e da ferramenta desenvolvida. O investigador principal fará o convite a todos os especialistas e só serão incluídos aqueles que assinarem virtualmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Apêndice A).

Após os especialistas experienciarem os recursos que a ferramenta oferece, um questionário on-line será aplicado a eles. Este questionário será construído através de recomendações da literatura e será composto por questões sobre a análise do conteúdo, do design, dos recursos e da usabilidade da ferramenta. O questionário também incluirá o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde, construído e validado por Leite e colaboradores (2018) que será aplicado dentro do próprio questionário de maneira parcial.

### 3.4 ETAPA 4: REVISÃO DA FERRAMENTA A PARTIR DA AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS

Após o *feedback* dos especialistas, os investigadores o analisarão qualitativamente e as sugestões pertinentes serão implantadas em uma versão revisada do *chatbot*. Caso os ajustes realizados nessa etapa levem a alterações significativas, as etapas 3 e 4 serão repetidas até que ajustes não sejam mais necessários.

### 3.5 ETAPA 5: ESTUDO PILOTO PARA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE

A usabilidade do *chatbot* resultante da etapa anterior, será validada por 10 pessoas ou familiares que convivem com autistas. O tamanho da amostra se justifica pelo fato de Lewis (2006), mostrar em seus estudos que com apenas 5 pessoas pode-se identificar 80% dos problemas de usabilidade em interfaces pessoa-

computador. O convite para avaliação será feito pelas redes sociais. Para serem incluídos, os voluntários deverão: i) ser parente ou cuidador de pessoa diagnosticada com um dos 03 graus de autismo; ii) ter 18 anos ou mais; iii) ter acesso a internet e a um dispositivo eletrônico com Facebook Messenger. Os sujeitos que se voluntariarem para participar do estudo do estudo deverão assinar eletronicamente o TCLE (Apêndice B). Como procedimentos da pesquisa, os sujeitos serão solicitados a responderem um breve questionário socioeconômico e a avaliarem a ferramenta de forma on-line. Para isso, eles serão instruídos virtualmente a utilizarem o *chatbot* e explorarem todos os recursos e opções disponíveis. Posteriormente, eles serão convidados a responder um questionário on-line de avaliação, com o foco na análise da usabilidade do *chatbot*. O questionário utilizado será a versão validada da escala *System Usability Scale* (Anexo A), um dos mais conhecidos métodos de avaliação do nível de usabilidade de um sistema (KAYA; OZTURK; ALTIN GUMUSSOY, 2019; MARTINS *et al.*, 2015).

### 3.6 ETAPA 6: DESENVOLVIMENTO DA VERSÃO FINAL DA FERRAMENTA

Nessa etapa, o *feedback* obtido das mães das crianças autistas na etapa anterior será analisado qualitativamente pelos investigadores do estudo. Todas as sugestões consideradas como pertinentes serão implementadas na versão final da ferramenta. Caso os ajustes realizados nessa etapa levem a alterações significativas, as etapas 5 e 6 serão repetidas até que ajustes não sejam mais necessários.

## 4- CRONOGRAMA

Atividades	2022		2023							
	abr.	maio a dezembro	jan.	fev.	mar.	abr.	maio	jun.	jul.	ago.
Escolha do assunto do projeto	x									
Revisão da literatura		x	x	x	x					
Desenvolvimento do <i>chatbot</i>					x	x				
Análise da ferramenta por painel de especialistas						x				



## REFERÊNCIAS

American Heart Association. (2020). **Medical Marijuana, Recreational Cannabis, and Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association**. [Dallas], v. 142, p. 131-152. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000883>. Acesso em: 03 set. 2022.

American Psychiatric Association. (2014). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5**. Ohio: Arlington, 5 ed.

ARAN, Adi; et al. Brief Report: Cannabidiol-Rich Cannabis in Children with Autism Disorder and Severe Behavioral Problems—A Retrospective Feasibility Study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**. Israel, v. 49, p. 1284-1288, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3808-2>. Acesso em: 14 Nov. 2022.

ARAN, Adi; et al. Cannabinoid treatment for autism: a proof-of-concept randomized trial. **Molecular autism**. Israel, v. 12, n. 6, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13229-021-00420-2>. Acesso em: 12 fev. 2023.

ARAÚJO, Marielle Flávia do Nascimento; et al. Autismo, níveis e suas limitações: uma revisão integrativa da literatura. **Phd Scientific Review**. Timon, v. 2, n. 5, p. 8-20, 2022. Disponível em: <http://doi.org/10.56238/phdsv2n5-002>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ARBERAS, Claudia; RUGGIERI, Victor. Autismo. Aspectos Genéticos y biológicos. **Medicina Buenos Aires**. Buenos Aires, v. 79, p. 16-21, 2019. Disponível em: <http://www.medicinabuenosaires.com/PMID/30776274.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2022.

BARCHEL, Dana *et al.* Oral cannabidiol use in children with autism spectrum disorder to treat related symptoms and Co-morbidities. **Frontiers in Pharmacology**, [s. l.], v. 9, n. JAN, 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.3389/fphar.2018.01521>. Acesso em: 15 Nov. 2022.

BILGE, Serap; EKICI, Baris. CBD-enriched cannabis for autism spectrum disorder: an experience of a single center in Turkey and reviews of the literature. **Journal of Cannabis Research**. California, v. 3, n. 53, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s42238-021-00108-7>. Acesso em: 14 nov. 2022.



BOUCHER, Eliane M.; et al. Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: a review. **Expert Review of Medical Devices**. London, v. 18, p. 37-49, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17434440.2021.2013200>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. **Resolução CFM Nº 2.113** de 16 de dezembro de 2014. Aprova o uso compassivo do canabidiol para o tratamento de epilepsias da criança e do adolescente refratárias aos tratamentos convencionais. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília – DF, 2014. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/canabidiol/>. Acesso em: 03 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC nº 327**, de 09 de dezembro de 2019, dispõe sobre os procedimentos para a concessão da Autorização Sanitária para a fabricação e a importação, bem como estabelece requisitos para a comercialização, prescrição, a dispensação, o monitoramento e a fiscalização de produtos de Cannabis para fins medicinais, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília - DF, 2019. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2019/rdc0327\\_09\\_12\\_2019.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2019/rdc0327_09_12_2019.pdf). Acesso em: 03 jan. 2023.

BRUSA, Paola; et al. Medicinal Cannabis: Evolution of therapeutic use, future approaches and Other implications [Editorial]. **Frontiers in Pharmacology**. Davis, v. 13, p. 1-2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.999068>. Acesso em: 03 set. 2022.

CASTRO, Anna Clara dos Santos de; ALBINO, Gustavo Rodrigues Arruda; LIMA, Ronaldo Nunes. O uso da Cannabis no transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**. Brasília, v. 3, n. 4, p. 37-41, 2021. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/download/264/180>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CORREA, Aline Roepke Loss; et al. Uso de cannabis como tratamento alternativo do transtorno do espectro autista. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**. Minas Gerais, v. 5, p. 1-17, 2022. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1060>. Acesso em: 14 nov. 2022.

CRISTINO, Luigia; BISOGNO, Tiziana; MARZO, Vincenzo Di. Cannabinoids and the expanded endocannabinoid system in neurological disorders. **Nature Reviews Neurology**. London, v. 16, p. 9-29, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41582-019-0284-z>. Acesso em: 15 out. 2022.

CROCCQ, Marc-Antonie. History of cannabis and the endocannabinoid system. **Dialogues in clinical neuroscience**. France, v. 22, n. 3, p. 223-228. Disponível em: <https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.3/mcroccq>. Acesso em: 18 nov. 2022.

CURSINO, José Ricardo Vasconcelos; et al. Uma revisão integrativa sobre o uso de chatbot para subsidiar o ensino na área da saúde. **Rev. Saúde Digital Tec. Educ.** Fortaleza, v. 5, n. 1, p. 108-122, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36517/resdite.v5.n1.2020.a8>. Acesso em 07 mai. 2022.

FOLGAR, Manuel Isorna; PUTZE, Guillermo Burillo; BLASCO, Víctor José Villanueva. Captura corporativa, fake news procannabis y posición de los consumidores ante su regulación. **Global Health Promotion**. España, p. 1-10, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/17579759221107604>. Acesso em: 11 nov.2022.

KAYA, Ayca; OZTURK, Reha; ALTIN GUMUSSOY, Cigdem. **Usability Measurement of Mobile Applications with System Usability Scale (SUS)**. In: [S. l.]: Springer, Cham, 2019. p. 389–400. *E-book*. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-03317-0\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-030-03317-0_32). Acesso em: 19 nov. 2022.

KIM, Bogwan; et al. A systematic review on fake news research through the lens of news creation and consumption: Research efforts, challenges, and future directions. **Plos One**. San Francisco, v. 16, n. 12, p. 1-28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260080>. Acesso em: 06 mai. 2022.

LEITE, Sarah de Sá; et al. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Ceará, v. 71, p. 1732-1738. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0648>. Acesso em: 10 abr. 2023

LEWIS, James R. Sample sizes for usability tests: Mostly math, not magic. **Interactions**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 29–33, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1167948.1167973>. Acesso em: 19 nov. 2022.

LIMA, Maria Clea Marinho; et al. Uso da Cannabis medicinal e autismo. **Jornal Memorial da medicina**. Recife, v. 2, n. 1, p. 5-14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37085/jmmv2.n1.2020.pp.5-14>. Acesso em: 21 abr. 2022.

LOWE, Henry; et al. The Endocannabinoid System: A Potential Target for the Treatment of Various Diseases. **International Journal of Molecular Sciences**. Switzerland., v. 22, n. 17, p. 1-42. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms22179472>. Acesso em: 15 out. 2022.

LU, Hui-Chen; MACKIE, Ken. Review of the Endocannabinoid System. **Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging**, [s. l.], v. 6, ed. 6, p. 607-615, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2020.07.016>. Acesso em: 15 out. 2022.

MA, Lucy; PLATNICK, Sofia; PLATNICK, Howard. Cannabidiol in treatment of autism spectrum disorder: a case study. *Cureus*. San Francisco, v. 14, n. 18, p. 1-5, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.28442>. Acesso em: 09 out. 2022.

MACCALLUMA, Caroline A.; RUSSOB, Ethan B. Practical considerations in medical cannabis administration and dosing. **European Journal of Internal Medicine**. Perugia, v. 49, p. 12-19, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2018.01.004>. Acesso em: 28 ago. 2022.

MAPELLI, Lina Domenica; et al. Criança com transtorno do espectro autista: cuidado na perspectiva familiar. **Escola Anna Nery**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0116>. Acesso em: 14 ago. 2022.

MARTINS, Ana Isabel *et al.* European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). *In*: 2015, **Procedia Computer Science**. Elsevier, 2015. p. 293–300. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>. Acesso em: 19 nov. 2022.

MELO, Bianca Burlandy Mota de. **O Autismo na Educação Infantil**: a transição da escola especial para a escola comum. 2016. 58 p. Monografia (Especialização em educação especial e inclusiva) – Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2016.

MOSTAFAVI, Mojdeh; GAITANIS John. Autism Spectrum Disorder and Medical Cannabis: Review and Clinical Experience. **Seminars in Pediatric Neurology**, [s. l.], v. 35, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.spen.2020.100833>. Acesso em: 09 out. 2022.

MOTTRON, Laurent; BZDOK, Danilo. Autism spectrum heterogeneity: fact or artifact? **Molecular Psychiatry**. London, v. 25, p. 3178-3185, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41380-020-0748-y>. Acesso em: 01 mai. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Folha informativa. **Transtorno do espectro autista**. [2022?] Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 21 abr. 2022.

PISANTI, Simona; BIFULCO, Maurizio. MedicalCannabis: A plurimillennial history of an evergreen. **Journal of Cellular Physiology**. California, v. 234, n. 6, p. 8342-8351, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcp.27725>. Acesso em: 28 ago. 2022.

POLEG, Shani; et al. Behavioral aspects and neurobiological properties underlying medical cannabis treatment in Shank3 mouse model of autism spectrum disorder. **Translational Psychiatry**. London, v. 11, n. 524, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1038/s41398-021-01612-3>. Acesso em: 09 out. 2022.

POSAR, Annio; VISCONTI, Paola. Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 94, n. 4, p. 342-350, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.08.008>. Acesso em: 14 ago. 2022.

QUEIROGA, Adriano Heverson Feitosa. **Uso de Cannabis de forma medicinal: conceitos e preconceitos na sociedade**. 2005. 26 p. Monografia (Bacharel em Farmácia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

REIS, Deyvon Diego de Lima, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com Transtorno do Espectro Autista do Centro Especializado em Reabilitação. **PRMJournal**. Belém, v. 3, n. 1, p. 1-8, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/prmj.2019.015>. Acesso em: 01 mai. 2022.

REIS, Ricardo Augusto de Melo; et al. Quality of Life and a Surveillant Endocannabinoid System. **Frontiers in Neuroscience**. Lausana, v. 15, p. 1-28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.747229>. Acesso em: 16 out. 2022.

SARRIS, Jerome; et al. Medicinal cannabis for psychiatric disorders: a clinically-focused systematic review. **BMC Psychiatry**. London, v. 20, n. 24, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2409-8>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SILLOS, Isabela Ranieri; et al. A importância de um diagnóstico precoce do autismo para um tratamento mais eficaz: uma revisão da literatura. **Atenas Higeia**. Passos, v. 2, p. 1-8, 2020. Disponível em: <http://atenas.edu.br/revista/index.php/higeia/article/view/19/33>. Acesso em: 28 ago. 2022.

SILVA JÚNIOR, Estácio Amaro da; et al. Evaluation of the efficacy and safety of cannabidiol-rich cannabis extract in children with autism spectrum disorder: randomized, double-blind and controlled placebo clinical trial. **Trends Psychiatry Psychother.** João Pessoa, p. 1-29, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0396>. Acesso em: 02 Nov. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Transtorno do Espectro do Autismo.** Manual de orientação. Santa Clara, n. 5, 24 p., 2019. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/21775c-MO\\_-\\_Transtorno\\_do\\_Espectro\\_do\\_Autismo.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21775c-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf). Acesso em: 22 abr. 2022.

STYLES, Meghan; et al. Risk factors, diagnosis, prognosis and treatment of autism. **Frontiers in bioscience.** Singapore, v. 25, p. 1682-1717, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2741/4873>. Acesso em: 05 mai. 2022.

TEIXEIRA, Paulo Freury; et al. Effects of CBD-Enriched Cannabis sativa Extract on Autism Spectrum Disorder Symptoms: An Observational Study of 18 Participants Undergoing Compassionate Use. **Frontiers in Neurology.** Rio Grande do Norte, v. 10, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01145>. Acesso em: 11 nov. 2022.

TOROUS, John; et al. The growing field of digital psychiatry: current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality. **World Psychiatry**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 318-335, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wps.20883>. Acesso em: 17 nov. 2022.

WILSON, Lee; MARASOIU, Mariana. The Development and Use of Chatbots in Public Health: Scoping Review. **JMIR Human factors**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/35882>. Acesso em: 17 nov. 2022.

WITHMAN, Thomas L. **O desenvolvimento do autismo.** São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda, 2015, 319p.

YOON, Sunmoo; et al. Application of Social Network Analysis of COVID-19 related Tweets mentioning Cannabis and Opioids to Gain Insights for Drug Abuse Research. **Stud Health Technol Inform**, [s. l.], v. 272, p. 5-8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/SHTI200479>. Acesso em: 16 nov. 2022.

## APÊNDICE I – TCLE PARA PAINEL DE ESPECIALISTAS

**Título do projeto:** CANNABIS MEDICINAL NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: A construção de um *chatbot* para a comunicação da ciência

Prezado(a),

Pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (São Leopoldo/RS) estão realizando um estudo para desenvolver uma ferramenta de conversação automática através de chats, como por exemplo o Facebook Messenger e o WhatsApp, com o intuito de disponibilizar informações científicas sobre o uso da cannabis para estudantes universitários.

Gostaríamos de convidar você para participar desse estudo. A participação consiste em avaliar o protótipo da ferramenta desenvolvida pelos pesquisadores. Essa análise será realizada a partir de um questionário on-line, que irá conter questões sobre a o conteúdo, o design, os recursos e a usabilidade da ferramenta. Estima-se que o tempo necessário para avaliar a ferramenta e preencher o questionário seja em torno de 30 à 40 minutos.

Sua resposta ao questionário é anônima e os dados serão analisados de modo coletivo. As informações fornecidas para a pesquisa serão confidenciais, e utilizadas apenas para os fins do estudo.

Não estão previstos riscos pela sua participação na pesquisa; entretanto, poderá haver desconforto pelo tempo de participação. Não há um benefício direto para você ao participar dessa pesquisa, mas espera-se que os achados auxiliem a aprimorar a ferramenta desenvolvida. Caso a ferramenta se mostra viável, ela poderá auxiliar na disseminação de informações baseadas em evidências sobre cannabis, minimizando os riscos associados ao consumo.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo pessoal.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de algum esclarecimento, você poderá entrar em contato com a investigadora principal do estudo, Profa. Dra. Juliana Scherer, pelo e-mail [julianascherer@unisinos.br](mailto:julianascherer@unisinos.br). Se você quiser receber por e-mail ou WhatsApp uma via virtual desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinada pela pesquisadora principal, preencha o(s) campo(s) abaixo.

E-mail: \_\_\_\_\_

WhatsApp: \_\_\_\_\_

Ao marcar o item “sim” na página da pesquisa, estou consentindo voluntariamente com a minha participação nessa etapa da pesquisa.

## APÊNDICE II – TCLE PARA POTENCIAIS USUÁRIOS

**Título do projeto:** CANNABIS MEDICINAL NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: A construção de um *chatbot* para a comunicação da ciência

Prezado(a),

Pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (São Leopoldo/RS) estão realizando um estudo para desenvolver uma ferramenta de conversação automática através de chats, como por exemplo o Facebook Messenger, com o intuito de disponibilizar informações científicas sobre o uso da cannabis para pessoas diagnosticadas com Autismo.

Gostaríamos de convidar você para participar desse estudo. A participação consiste em avaliar a ferramenta desenvolvida pelos pesquisadores. Essa análise será realizada a partir de um questionário on-line, que irá conter questões sobre a usabilidade da ferramenta. Estima-se que o tempo necessário para avaliar a ferramenta e preencher o questionário seja em torno de 20 a 30 minutos.

Sua resposta ao questionário é anônima e os dados serão analisados de modo coletivo. As informações fornecidas para a pesquisa serão confidenciais, e utilizadas apenas para os fins do estudo.

Não estão previstos riscos pela sua participação na pesquisa; entretanto, poderá haver desconforto pelo tempo de participação. Não há um benefício direto para você ao participar dessa pesquisa, mas espera-se que os achados auxiliem a aprimorar a ferramenta desenvolvida. Caso a ferramenta se mostra viável, ela poderá auxiliar na disseminação de informações baseadas em evidências sobre cannabis, minimizando os riscos associados ao consumo.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo pessoal.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de algum esclarecimento, você poderá entrar em contato com a investigadora principal do estudo, Profa. Dra. Juliana Scherer, pelo e-mail [julianascherer@unisinos.br](mailto:julianascherer@unisinos.br). Se você quiser receber por e-mail ou WhatsApp uma via virtual desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinada pela pesquisadora principal, preencha o(s) campo(s) abaixo.

E-mail: \_\_\_\_\_

WhatsApp: \_\_\_\_\_

## ANEXO A – MODELO DE QUESTIONÁRIO PARA ESPECIALISTAS

	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo totalmente</b>
<b>1- Quanto aos objetivos, propósitos, metas ou finalidades: a ferramenta contempla o tema proposto?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>2- É adequada ao processo de ensino-aprendizagem</b>	( )	( )	( )	( )
<b>3- Esclarece dúvidas sobre o tema abordado?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>4- Proporciona reflexão sobre o tema</b>	( )	( )	( )	( )
<b>5- Incentiva mudança de comportamento?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>6- Quanto a estrutura: organização, estratégia, coerência e suficiência a ferramenta: apresenta linguagem adequada ao público-alvo?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>7- Apresenta linguagem apropriada ao material educativo?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>8- Apresenta linguagem interativa, permitindo envolvimento ativo no processo educativo?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>9- Apresenta informações corretas</b>	( )	( )	( )	( )
<b>10- Apresenta informações objetivas?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>11- Apresenta informações esclarecedoras?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>12- Apresenta informações necessárias?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>13- Apresenta sequência lógica das ideias?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>14- Aborda um tema atual?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>15- Apresenta tamanho de texto adequado?</b>	( )	( )	( )	( )
<b>16- Quanto a</b>	( )	( )	( )	( )



relevância:

significância, impacto,

motivação e interesse,

a ferramenta: Estimula

o aprendizado?

17- Contribui para o conhecimento na área? ( ) ( ) ( ) ( )

18- Desperta interesse pelo tema? ( ) ( ) ( ) ( )

Obs.: No caso de escolha das opções “discordo” e “discordo totalmente”, abre-se uma caixa para resposta com a seguinte pergunta: “Por que você discorda dessa afirmativa? Você tem alguma sugestão de melhoria?”

#### Questões adicionais:

De um a dez quanto você indicaria o uso da ferramenta como instrumento de psicoeducação relacionada à cannabis?

De um a dez quanto você acredita que essa ferramenta pode ser efetiva como instrumento de psicoeducação relacionada à cannabis?

De um a dez quanto você acha importante a divulgação de informações científicas relacionadas à temática da cannabis?

De um a dez quanto você acha que existe de desinformação relacionada ao tópico de cannabis medicinal?

Você sentiu falta de algum conteúdo relacionado a cannabis que possa ser útil para a psicoeducação de jovens universitários e/ou público geral? Se sim, qual?

Você acha que algum dos conteúdos presentes na ferramenta precise ser melhor explorado/detalhado? Se sim, quais alterações você sugere?

Você gostaria de deixar comentários, sugestões ou críticas sobre a ferramenta?

## ANEXO B - MODELO DO QUESTIONÁRIO PARA POTENCIAIS USUÁRIOS

**System Usability Scale (SUS)**

Esse é um questionário padrão que mede a usabilidade geral de um sistema, acrescido de perguntas sobre o tema do autismo.

Por favor, marque a resposta que melhor representa como você se sente em relação a cada uma das frases após utilizar o *chatbot*:

	Discordo completamente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo completamente
1. Eu acho que gostaria de usar esse <i>chatbot</i> com frequência	( )	( )	( )	( )	( )
2. Eu acho o <i>chatbot</i> desnecessariamente complexo	( )	( )	( )	( )	( )
3. Eu achei o <i>chatbot</i> fácil de usar	( )	( )	( )	( )	( )
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o <i>chatbot</i>	( )	( )	( )	( )	( )
5. Eu acho que as várias funções do <i>chatbot</i> estão bem integradas	( )	( )	( )	( )	( )
6. Eu acho que o <i>chatbot</i> apresenta muita inconsistência	( )	( )	( )	( )	( )
7. Eu imagino que as					

<b>peçoas aprenderão a usar esse <i>chatbot</i> rapidamente</b>					
<b>8. Eu achei o <i>chatbot</i> atrapalhado de usar</b>	( )	( )	( )	( )	( )
<b>9. Eu me senti confiante ao usar o <i>chatbot</i></b>	( )	( )	( )	( )	( )
<b>10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o <i>chatbot</i></b>	( )	( )	( )	( )	( )

**Questões adicionais:**

O que você achou sobre o conteúdo do *chatbot*?

Você recomendaria esse *chatbot* para outras mães de crianças autistas?

As informações acerca do uso da cannabis no tratamento do autismo contidas no *chatbot* foram esclarecedoras?

Você acrescentaria alguma informação referente ao autismo no *chatbot*? Se sim, qual?

Se desejar, deixe algum comentário sobre a sua experiência com o uso do *chatbot*:

## CAPÍTULO II – RELATÓRIO DE PESQUISA

## Relatório de pesquisa

O Projeto “CANNABIS MEDICINAL NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: Análise de evidências e suporte para construção de um *chatbot* para a comunicação da ciência” foi desenvolvido por mim e coordenado pela professora Dra. Juliana Nichterwitz Scherer. Houve também a contribuição de um grupo de pesquisadores do programa de pós-graduação em saúde coletiva da UNISINOS. A pesquisa se iniciou em abril de 2022 e passou pelo exame de qualificação no dia 23 de maio de 2023, sendo aprovado pela banca avaliadora. O objetivo da pesquisa foi levantar as melhores evidências, disponíveis na literatura, sobre o uso da cannabis no tratamento do autismo, para que essas informações fossem transcritas para o *chatbot* desenvolvido. O objetivo deste documento é apresentar as etapas desenvolvidas durante a execução do projeto, conforme descrito a seguir.

### 1. Escolha do tema dentro do projeto genérico

Este projeto de pesquisa é uma ramificação de um projeto maior intitulado “Desenvolvimento de um *chatbot* informativo sobre cannabis voltado para psicoeducação de estudantes universitários.”, desenvolvido sob a coordenação da professora Dra. Juliana Nichterwitz Scherer. A primeira reunião entre mim e a professora Juliana aconteceu em 20/04/2022 e serviu para que ela explanasse sobre o projeto que vinha desenvolvendo e as possibilidades de pesquisas que eu teria para compor o estudo. Juliana me enviou por e-mail seu projeto, além de alguns materiais necessários a execução do meu estudo. Também foram enviadas dicas sobre o uso das ferramentas disponíveis na biblioteca virtual da UNISINOS. A partir daí, reuniões via *Microsoft forms* seriam feitas de acordo com a necessidade e o desempenho da pesquisa.

Passados alguns dias de busca sobre possíveis temas de pesquisa, decidi que o tema seria sobre o uso medicinal da cannabis no tratamento do autismo. Tal decisão foi motivada após algumas buscas feitas que descreviam o crescimento do número de diagnóstico de casos de autismo e a escassez de materiais disponíveis sobre possíveis tratamentos alternativos. Em consonância com isso, o interesse popular sobre o uso medicinal da maconha também cresce junto ao tabu acerca do assunto. Acreditei que tratar de duas temáticas cercadas de desinformação e com

um grande vazão bibliográfico, aliado a uma tecnologia da informação, seria um belo meio de propagar informações valiosas à educação em saúde. Comuniquei a professora que acatou a ideia de pesquisa e me norteou quanto ao fluxo e cronograma do projeto.

## **2. Revisão da literatura**

Com o objetivo de se ter as melhores evidências da literatura sobre o tema abordado, uma revisão foi feita entre maio de 2022 e março de 2023 a partir dos repositórios digitais *PubMed* e *Google Scholar*. Foram pesquisados os seguintes termos: “*autism*”, “*medical cannabis*”, “*endocannabinoid system*”, “*medical cannabis and autism*”, “*chatbots and health*” e “*health desinformation*”. Até a data final da defesa da dissertação, continuei buscando nos repositórios digitais possíveis publicações de novos estudos importantes para o projeto. O intuito foi contextualizar os pontos mais importantes sobre cannabis medicinal, autismo, *chatbot* e a comunicação da ciência, além da relação entre eles. Optamos por incluir materiais publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2023) nos idiomas português, inglês e espanhol. Durante todo o processo de revisão literária, aconteciam supervisões com a professora Juliana para ajustes necessários, além do compartilhamento de materiais com conteúdo importante ao tema. Posteriormente, todos os estudos que avaliaram o uso medicinal da cannabis em sujeitos com autismo passariam por uma avaliação de qualidade através das escalas de PEDro e *Newcastle Ottawa Scale*.

## **3. Integração com o grupo de pesquisa**

Em maio de 2022, fui introduzido e apresentado ao grupo de pesquisa intitulado Núcleo de Estudos em Epidemiologia e Saúde Pública (NEESP), que é certificado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Figura 1). Diariamente, através do grupo, são compartilhados conteúdos valiosos à carreira acadêmica de todos os participantes, o que contribuiu demasiadamente ao andamento da minha pesquisa.

Figura 1 - Certificação do grupo NESPP no CNPq

Grupo de pesquisa

## Núcleo de Estudos em Epidemiologia e Saúde Pública

Endereço para acessar este espelho: [dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3529590123799833](http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3529590123799833)

**Identificação**

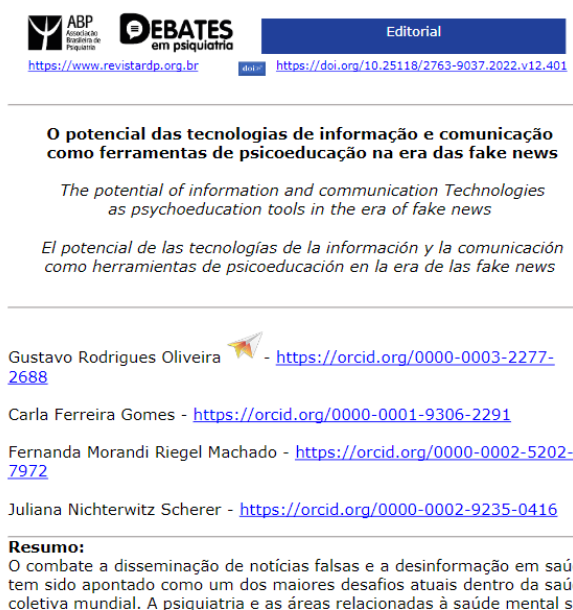
<b>Situação do grupo:</b>	Certificado
<b>Ano de formação:</b>	2023
<b>Data da Situação:</b>	10/07/2023 15:55
<b>Data do último envio:</b>	25/07/2023 17:48
<b>Líder(es) do grupo:</b>	Juliana Nichterwitz Scherer Lucas Primo de Carvalho Alves
<b>Área predominante:</b>	Ciências da Saúde; Saúde Coletiva
<b>Instituição do grupo:</b>	Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS
<b>Unidade:</b>	



Fonte: autor (2023)

Dentro do NEESP, criamos um subgrupo de pessoas que trabalhariam no projeto de desenvolvimento do *chatbot*. Além de mim e da professora, a aluna Carla do mestrado e a aluna Fernanda da graduação, ambas da UNISINOS, compuseram o grupo. Realizamos inúmeras reuniões para alinhamento das atribuições que cada um teria durante o processo. Foram criados documentos compartilhados dos fluxos com os temas de pesquisa de cada um, além de um *back up* afim de evitar perdas de conteúdo. Ademais, publicamos juntos um editorial na revista Debates em Psiquiatria intitulado: “O potencial das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas de psicoeducação na era das *fake news*” (Figura 2), disponível através do link: <https://doi.org/10.25118/2763-9037.2022.v12.401>.

Figura 2 - Editorial publicado pelo grupo de pesquisa



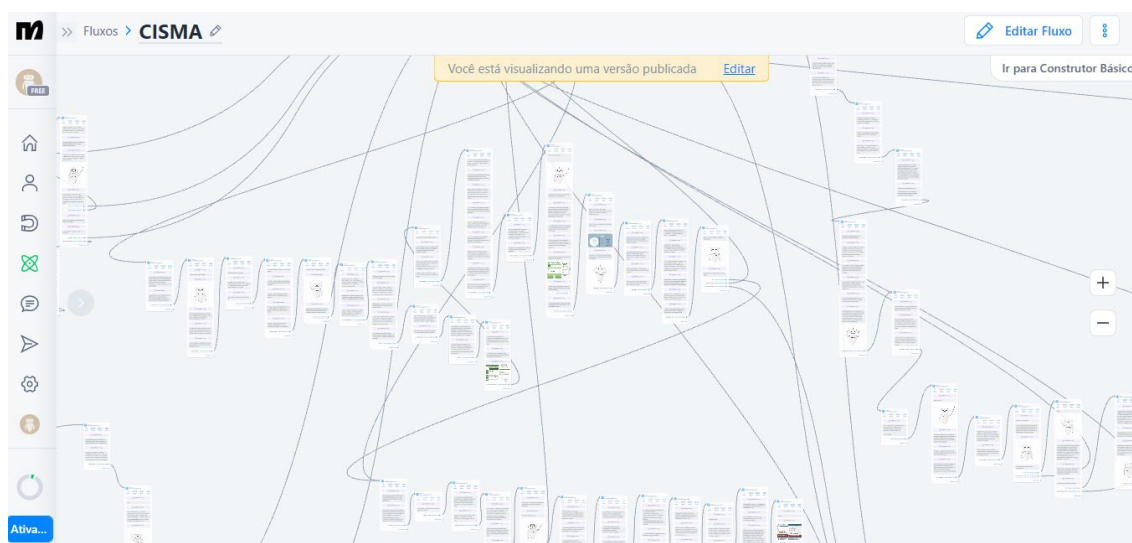
Fonte: autor (2023)

#### 4. Desenvolvimento da ferramenta

Após realizada a pesquisa bibliográfica, todos os resultados encontrados foram resumidos de maneira que ficassem harmônicos com o objetivo da ferramenta, que é levar as informações acadêmicas ao público comum. A partir de março de 2023 os resumos foram transcritos para uma planilha compartilhada com *back up* automático e posteriormente inseridos no programa *Manychat*. O *Manychat* é uma plataforma online capaz de criar fluxos de conversas automatizados que interagem com o usuário para as redes sociais, os *chatbots*. Dentro da plataforma foram criados os fluxos interativos de acordo com o tema e a escolha do usuário ao clicar nos botões (Figura 3).

Uma especialista em design gráfico foi contratada pelo grupo para desenvolver as ilustrações da ferramenta. Melissa desenvolveu o avatar do *chatbot*, intitulada CISMA, que é a figura de um robô com diversas expressões a serem empregadas de acordo com o teor da informação disponibilizada. Durante esse processo de criação, foram feitas reunião via *Microsoft Teams*, para que o grupo alinhasse junto a designer os detalhes da CISMA, como também dos infográficos. Estes, foram criados contendo informações da pesquisa, de maneira ilustrativa e resumida para que a ferramenta tivesse opções além de somente textos. Todos os participantes contribuíram para a construção dos detalhes dos infográficos.



Figura 3 - Construtor de fluxos do *manychat*

Fonte: autor (2023)

Criado os fluxos, a ferramenta passou por uma avaliação de especialistas. Dentre eles, psiquiatras; psicólogos; enfermeiros; pedagogos e especialistas em design. Fizemos convites a diversos especialistas através das redes sociais e por listas de e-mails. Após usarem a ferramenta, os profissionais indicaram melhorias necessárias ao bom funcionamento da ferramenta dentro das competências de suas especialidades. As sugestões pertinentes foram consideradas e a ferramenta reavaliada pelo grupo de pesquisa.

Após as correções feitas a partir das orientações dos especialistas, foi a vez das pessoas que consumirão a ferramenta avaliá-la. Foi feito um convite digital (Figura 4) para que pessoas diagnosticadas com autismo ou que possuíssem entes diagnosticados, avaliassem a ferramenta e fizessem suas sugestões. O convite foi divulgado através das redes sociais e de grupos da comunidade civil. Nessa fase, encontrei um pouco de dificuldade de encontrar pessoas que participassem da pesquisa. Inúmeros potenciais usuários se manifestaram dizendo que ajudariam, porém não efetivaram o questionário. Entretanto, com muita busca e paciência, consegui que 10 pessoas concretizassem a avaliação em um período de 3 meses.

Figura 4 - Card utilizado como convite para participação na pesquisa



Fonte: autor (2022)

Os potenciais usuários utilizaram e avaliaram através de questionário o conteúdo da ferramenta e sugeriram possíveis melhorias. Alguns deles tiveram certa dificuldade em entender o fluxo da avaliação. Primeiramente eles responderam algumas perguntas sociodemográficas; posteriormente entraram no *chatbot* para usá-lo e depois disso precisaram voltar ao questionário para responder as perguntas sobre a usabilidade e conteúdo da ferramenta. Porém fiz todas as orientações necessárias e todos conseguiram finalizar o processo. Após isso, as sugestões foram avaliadas, a ferramenta passou por uma nova revisão e o conteúdo que necessitava alterações foi modificado através do *Manychat*.

## 5. Análise dos dados

### 5.1 Análise da revisão bibliográfica

O primeiro tratamento de dados começou a ser feito em abril de 2023, com os estudos encontrados na literatura sobre o uso da cannabis no tratamento do TEA, a fim de atestar a qualidade. Os estudos observacionais foram avaliados pela *Newcastle Ottawa Scale* e os experimentais foram avaliados pela escala PEDro. Os dois instrumentos de avaliação foram indicados pela professora Juliana e dediquei um tempo a ler sobre o uso dos dois e assistir alguns vídeos na internet de pesquisadores que ensinavam com utilizá-los de maneira efetiva. Fiz a avaliação e ela mostrou que a maioria dos estudos não possui qualidade considerável, dada a pouca quantidade de ensaios clínicos randomizados. A pesquisa literária feita encontrou somente dois desses estudos, que são considerados os mais robustos para avaliar pacientes expostos a determinada intervenção. Entretanto, ambos (ARAN; et al., 2021; SILVA JUNIOR, 2022) receberam pontuação 9 dentro da escala, o que demonstra uma boa qualidade, diferente dos estudos observacionais. Já os estudos observacionais variaram a pontuação de 1 a 8 e somente um deles (POLEG et al.; 2021) recebeu a maior nota, os outros cinco variaram entre 1 e 3 somente.

## **5.2 Análise do conteúdo e usabilidade da ferramenta**

Os dados obtidos após a avaliação dos especialistas e dos usuários trouxe bastante satisfação a todo o grupo de pesquisa, dado o *feedback* positivo recebido. Por se tratar de profissionais com autonomia técnica, ficamos bastante apreensivos com a avaliação que receberíamos deles. Porém eles atribuíram um escore de 9,0/10,0 com algumas sugestões de melhorias. A professora Juliana delegou a cada integrante do grupo uma atribuição para que as sugestões pertinentes fossem modificadas e analisamos os dados obtidos a partir desta avaliação.

As pessoas que analisaram a usabilidade da ferramenta, atribuíram um escore geral de 81,5/100,0. Analisei e consolidei primeiramente os dados sociodemográficos a partir da média estabelecida para cada resposta dada. Posterior a isso, realizei uma reunião via *Teams* com a professora Juliana para orientação do tratamento dos dados da escala de usabilidade. Atribui nota a cada resposta dada e fiz a média geral. Foi um processo tranquilo e satisfatório de ser feito. O *feedback* dos usuários foi positivo e os comentários feitos por eles trouxeram um sentimento de gratidão por ter escolhido a pesquisa.

CAPÍTULO III – ARTIGO CIENTÍFICO

**Desenvolvimento e avaliação de protótipo de *chatbot* para psicoeducação sobre o uso medicinal da cannabis no tratamento de sintomas do autismo**

Gustavo Rodrigues Oliveira<sup>1</sup>; Fernanda Morandi Riegel Machado<sup>1</sup>; Carla Ferreira Gomes<sup>1</sup>; Juliana Nichterwitz Scherer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo – RS, Brasil

**Autor correspondente:** Gustavo Rodrigues Oliveira.

Endereço: Av. Unisinos, 950, Bairro Cristo Rei, São Leopoldo – RS. CEP: 93.022 750.

E-mail: gustavop03@hotmail.com

**Revista de interesse:** Ciência & Saúde Coletiva

**Tipo de artigo:** Artigo original

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não ter conflitos de interesse com o presente trabalho.

**Financiamento:** Este trabalho obteve financiamento pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

## RESUMO

**Introdução:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento com alta prevalência no mundo. A literatura sugere que a cannabis usada de modo medicinal pode contribuir para a melhoria de alguns sintomas do TEA; entretanto, o uso medicinal da planta é limitado e existem inúmeras notícias ilegítimas a respeito do tema circulando nos meios digitais. O uso de *chatbots* tem apresentado potencial para auxiliar na propagação de notícias com validade científica à população através das mídias sociais.

**Objetivo:** Alimentar um *chatbot* informativo sobre as evidências científicas do uso medicinal da cannabis para as pessoas portadoras do TEA e posteriormente desenvolver a prova de conceito final da ferramenta, a partir da avaliação de especialistas e potenciais usuários.

**Método:** Estudo de metodologia mista, envolvendo as seguintes etapas: revisão da literatura; alimentação do *chatbot*; análise da ferramenta por painel de especialistas; revisão da ferramenta a partir da avaliação dos especialistas; estudo piloto para avaliação da usabilidade e desenvolvimento da versão final da ferramenta.

**Resultados:** A revisão da literatura demonstrou que a cannabis medicinal tem potencial para melhorar sintomas associados ao TEA como: problemas comportamentais, déficit de interação social, comunicação, ansiedade e outros. Não foram registrados efeitos colaterais graves. Entretanto há a necessidade de um acervo maior de estudos experimentais para atestar a eficácia e segurança especialmente a longo prazo. Estas informações foram inseridas no *chatbot* em linguagem acessível. O *chatbot* foi avaliado pelos especialistas como uma boa ferramenta da psicoeducação alcançando um escore geral de 9,0/10,0. O estudo piloto teve como resultado uma nota geral de 9,6/10,0, demonstrando a boa usabilidade da ferramenta.

**Conclusão:** A literatura disponível sugere o uso da cannabis medicinal como um bom aliado para tratar sintomas do autismo, porém é necessário que mais pesquisas experimentais atestem sua eficácia e segurança. O protótipo do *chatbot* demonstrou ser um bom aliado da educação em saúde e um bom disseminador das informações publicadas pela ciência, apresentando bom conteúdo e boa usabilidade. O combate a desinformação e o incentivo às intervenções tecnológicas aliadas da saúde deve

ser aprimorado continuamente ao mesmo passo que as inverdades e as novas tecnologias crescem e se aprimoram.

**Palavras-chave:** Autismo; Cannabis; *Chatbot*; Psicoeducação

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder with high prevalence worldwide. The literature suggests that cannabis used medicinally can contribute to the improvement of some ASD symptoms; however, the medicinal use of the plant is limited and there are countless illegitimate news regarding the topic circulating in digital media. The use of chatbots has the potential to help spread scientifically valid news to the population through social media.

**Objective:** To feed an informative chatbot about the scientific evidence of the medicinal use of cannabis for people with ASD and subsequently develop the tool's final proof of concept, based on the evaluation of experts and potential users.

**Method:** Mixed methodology study, involving the following steps: literature review; chatbot feed; analysis of the tool by a panel of experts; review of the tool based on expert evaluation; pilot study to evaluate usability and develop the final version of the tool.

**Results:** The literature review demonstrated that medicinal cannabis has the potential to improve symptoms associated with ASD such as: behavioral problems, deficits in social interaction, communication, anxiety and others. No serious side effects were recorded. However, there is a need for a larger collection of experimental studies to confirm efficacy and safety, especially in the long term. This information was entered into the chatbot in accessible language. The chatbot was evaluated by experts as a good psychoeducation tool, achieving an overall score of 9.0/10.0. The pilot study resulted in an overall score of 9.6/10.0, demonstrating the good usability of the tool.

**Conclusion:** The available literature suggests the use of medicinal cannabis as a good ally to treat autism symptoms, however more experimental research is needed to attest to its effectiveness and safety. The chatbot prototype proved to be a good ally of health education and a good disseminator of information published by science, presenting good content and good usability. Combating misinformation and

encouraging technological interventions allied to health must be continually improved as untruths and new technologies grow and improve.

**Keywords:** Autism; Cannabis; Chatbot; Psychoeducation



## INTRODUÇÃO

O autismo é um transtorno que aparece no sistema neurológico em desenvolvimento. Suas características principais são: interação social prejudicada; prejuízo na fala e comportamentos estereotipados. Sobre suas manifestações clínicas, destacam-se: déficit de cognição social e comunicação; déficit de contato visual e compreensão de pensamentos e condutas comportamentais repetitivas. Movimentos prejudicados; má coordenação motora; distúrbios do sono e distúrbios alimentares também podem se manifestar em pacientes com TEA. Estima-se que entre 30% e 40% dos casos possuam alguma deficiência intelectual e que aproximadamente 30% tenham epilepsia. A necessidade de suporte ou dependência que o paciente apresenta serve para classificar o nível de autismo, que pode variar em leve, moderado ou grave, a depender do nível desse suporte/dependência. (ARBERAS; RUGGIERI, 2019).

A estimativa da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) é de que uma em cada 160 crianças no mundo possuam o diagnóstico do transtorno, havendo predominância sobre o sexo masculino. Já no Brasil, Ribeiro (2022), explica que nenhum estudo avaliou a prevalência de TEA em uma amostra representativa da população. Dos estudos menores, um estudo que foi realizado em 2011, na cidade de Atibaia em São Paulo, encontrou uma prevalência de 0,3% (PAULA; et al., 2011).

A etiologia do autismo ainda é desconhecida, pois não há determinantes biológicos comprovados pela ciência. Portanto, não existem exames laboratoriais ou de imagem para diagnosticar o transtorno. O diagnóstico é feito por exames clínicos e coletas de dados sobre o histórico do paciente. Esses procedimentos geralmente são realizados por uma equipe multiprofissional de médicos, psicólogos, terapeutas ocupacionais e outros (STRAVOGIANNIS, 2023).

O tratamento de TEA é feito através de intervenções comportamentais e educacionais, pois não há protocolos terapêuticos farmacológicos estabelecidos para seus sintomas centrais. A intervenção precoce é considerada o tratamento padrão-ouro para o autismo. Segundo Lin et al. (2023, p. 101), essa intervenção consiste em “um conjunto de modalidades terapêuticas comportamentais e psicoeducacionais que visam melhorar o desenvolvimento social e de comunicação”. Há o uso de alguns psicofármacos que são utilizados somente para tratar as

comorbidades associadas ao TEA ou alguns sintomas pontuais como agressividade e irritabilidade (LIN; et al., 2023).

O cannabidiol (CBD) é uma substância presente na planta cannabis e tem se mostrado como um medicamento promissor para tratar alguns sintomas do autismo, havendo melhoras reportadas entre 20% e 70% dos casos (LIN; et al., 2023). Há inúmeros achados promissores sobre o uso medicinal da cannabis sendo descritos na literatura desde o século XV, como alívio da dor; alívio de náuseas e vômitos em pessoas submetidas à quimioterapia; entre outros (SARRIS; et al., 2020). No que se refere a seu uso no tratamento do TEA, Castro, Albino e Lima (2021) relatam melhora de sintomas associados ao transtorno, como depressão, angústia e ansiedade. Já Lima et al., (2020) destacam a capacidade imunomoduladora da planta e o impacto que ela causa no Sistema Endocanabinóide (SEC), que é um regulador de respostas emocionais, reações comportamentais e interações sociais.

Apesar do potencial medicinal, a cannabis ainda é uma planta criminalizada em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil. Folgar, Putze e Blascco (2022) falam que apesar de existir inúmeras razões para descriminalização, como redução do tráfico e da criminalidade; arrecadação de tributos e ampliação dos estudos para uso terapêutico, há também muita desinformação disseminada para diminuir a percepção dos riscos de consumir a planta. As mídias sociais são exemplos de espaços comuns que são usados para transmitir informação científica distorcida sobre o uso medicinal da cannabis. As chamadas *Fake News* vêm aumentando em consonância com o aumento do uso das redes sociais, causando prejuízo para o público, para a economia, para a ciência e para a sociedade como um todo. Assim, essa problemática tem gerado impactos importantes à educação em saúde já que esses são os meios mais utilizados pela população, principalmente as pessoas jovens (FOLGAR; PUTZE; BLASCCO, 2022).

O bom uso da tecnologia pode emergir como uma alternativa que facilita o acesso e a disseminação de informações legítimas sobre a saúde. O avanço da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) vem sendo considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) desde 1998 como alternativa para a promoção mundial da saúde, cuidados, controle de doenças, gestão, educação e pesquisa em saúde (OMS, 1998). Já em 2020 a saúde digital foi definida pela OMS como “o campo de conhecimento e prática associado ao desenvolvimento e uso das tecnologias digitais para melhorar a saúde” (Barreto et al., 2021, p. 1680).

Os *chatbots* são assistentes virtuais que tem a capacidade de realizar conversação de modo humanizado e natural com a clientela (ARAÚJO; et al., 2023). Apoiar essas novas mídias que tenham um ambiente saudável com uma relação estreita entre a ciências da computação e as ciências sociais é apontado por Kim, et al. (2021) como um meio de minimizar a problemática das *Fake News* e da desinformação científica.

Diante desses aspectos, é importante avaliar a aplicabilidade dessa ferramenta como aliada da comunicação e educação em saúde. Assim, o objetivo dessa pesquisa foi alimentar um *chatbot* informativo sobre as evidências científicas do uso medicinal da Cannabis para as pessoas portadoras do TEA e posteriormente desenvolver a prova de conceito final da ferramenta, a partir da avaliação de especialistas e potenciais usuários. Esse estudo se justifica por seu potencial contribuição ao acesso da população à informações cientificamente legítimas.

## **MÉTODO**

Este é um estudo de desenvolvimento da ferramenta de conversação imediata chamada *chatbot*, para fins de comunicação da ciência sobre o uso da cannabis medicinal no tratamento do TEA. O método de execução desse projeto envolveu 06 etapas, descritas a seguir.

### **Etapa 1: revisão da literatura**

Esta etapa trata-se de uma abordagem qualitativa que contou com uma revisão narrativa da literatura, para reunir dados sobre a relação da cannabis medicinal com o TEA e as evidências existentes sobre seu uso como tratamento para o transtorno. Também foi pesquisado sobre a deseducação em saúde causada por desinformação e como os *chatbots* podem ser aliados dessa problemática.

As pesquisas foram feitas nas bases de dados *PubMed* e *Google Scholar* entre maio de 2022 e outubro de 2023 através da combinação de termos e seus sinônimos, entre eles: “*autism*”, “*medical cannabis*”, “*endocannabinoid system*”, “*medical cannabis and autism*”, “*chatbots and health*” e “*health desinformation*”. As buscas também foram realizadas em bases cinzentas da literatura como dissertações e teses em sites institucionais de ensino.

Sobre os critérios de inclusão, foram selecionados estudos, artigos, livros e guias publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2023), nos idiomas português, inglês e espanhol.

Os artigos incluídos tiveram sua qualidade avaliada a partir de ferramentas validadas: estudos observacionais foram avaliados pela *Newcastle Ottawa Scale* e artigos experimentais pela escala PEDro.

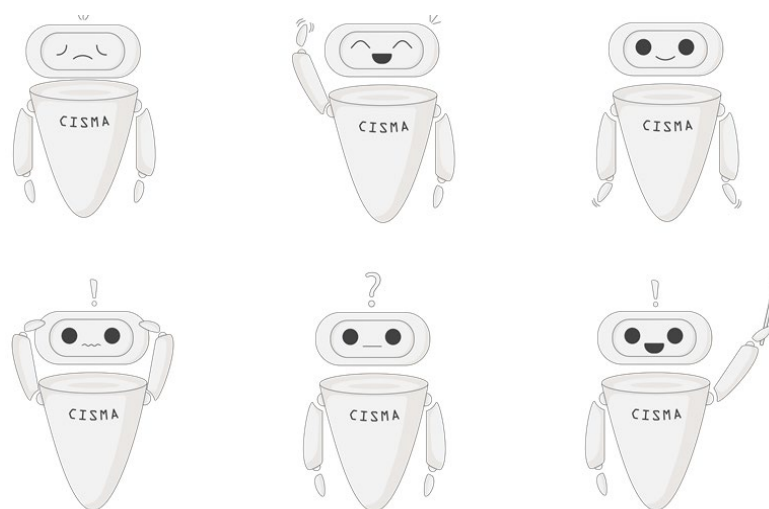
A estratégia de busca, a seleção dos materiais, a extração dos dados e a análise dos dados foram feitas pelo autor principal, sob a supervisão da orientadora e com apoio da equipe de pesquisa.

## **Etapa 2: desenvolvimento do *chatbot***

Para o desenvolvimento desta etapa, todos os artigos e materiais encontrados na revisão da literatura foram analisados e os resultados relevantes ao objetivo do desenvolvimento do projeto foram transcritos para a ferramenta. As informações obtidas foram reproduzidas por meio de linguagem clara e acessível ao público destinado, através de mensagens escritas de conversação no aplicativo *Facebook Messenger*®. A plataforma foi configurada para que a entrada do usuário se dê através da escolha da opção de iniciar o chat com a assistente virtual nomeada de CISMA (*Chatbot* Informativo Sobre MAconha). Ao entrar no fluxo de conversa, a CISMA informa ao usuário que seus dados estão protegidos e nenhuma informação pessoal associada à sua conta será coletada. A fim de deixar a ferramenta ilustrada e acolhedora, foi contratado os serviços de uma especialista em design gráfico que criou figuras da CISMA com expressões de triste; empolgada; feliz; preocupada; dúvida e explicando (figura 1). As figuras foram inseridas considerando o teor das informações e as opções que o usuário escolhe durante a conversa. O protótipo traz para o usuário as opções de: saber sobre o que é maconha, toxicologia da cannabis, transtorno relacionado ao uso da cannabis, cannabis medicinal e cannabis medicinal no tratamento do autismo. A interação com o usuário, acontece através da utilização de conversas pré-definidas para cada escolha feita durante o processo do bate-papo virtual. Isso acontece através de botões de opções de continuidade do chat, para que haja uma interação efetiva e ele se torne participante ativo no processo conversacional. O participante também tem opções de saber sobre outros assuntos além do que escolheu primordialmente, como também a opção de encerrar a conversa e sair da ferramenta. Cinco infográficos ilustrativos com as informações

disponibilizadas pelo grupo de pesquisa, criados pela especialista, foram inseridos na ferramenta. Eles são compostos de informações resumidas levantadas por outros membros do grupo de pesquisa sobre: epidemiologia da cannabis; compostos da cannabis e interação com o sistema endocanabinóide; farmacologia da cannabis; transtornos relacionados ao uso da cannabis. Também foi criado e adicionado à ferramenta um infográfico sobre cannabis no tratamento do autismo, com as informações levantadas pelo autor desse estudo. Ao final está disponível um quiz de conhecimentos sobre a cannabis com 05 afirmações a serem julgadas como certo ou errado com correção imediata da resposta escolhida, além de um *feedback* informativo sobre cada afirmação. Há também uma opção com todas as referências dos estudos que foram utilizados na construção das informações, para aqueles que anseiam por um conhecimento aprofundado dos assuntos abordados.

Figura 1 – Expressões da CISMA



Fonte: autor (2022)

### **Etapa 3: análise da ferramenta por painel de especialistas**

Alguns especialistas participaram desta etapa com objetivo de avaliar a ferramenta desenvolvida no que tange ao conteúdo e estrutura do *chatbot* desenvolvido. O corpo de profissionais especialistas contou com as seguintes categorias: psiquiatria, psicologia, enfermagem, pedagogia e design. Eles foram escolhidos por conveniência pelas pessoas responsáveis por desenvolver e contribuir com a ferramenta, através de seu conhecimento e domínio na temática do

projeto e da ferramenta desenvolvida. O investigador principal fez o convite a todos os especialistas e só foram incluídos aqueles que assinarem virtualmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Após os especialistas experienciarem os recursos que a ferramenta oferece, um questionário on-line foi aplicado a eles. Este questionário foi construído através de recomendações da literatura e é composto por questões sobre a análise do conteúdo, do design, dos recursos e da usabilidade da ferramenta. O questionário também inclui o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde, construído e validado por Leite e colaboradores (2018) que foi aplicado dentro do próprio questionário de maneira parcial.

#### **Etapa 4: revisão da ferramenta a partir da avaliação dos especialistas**

Após o *feedback* dos especialistas, os investigadores o analisaram qualitativamente e as sugestões pertinentes foram implantadas em uma versão revisada do *chatbot*.

#### **Etapa 5: estudo piloto para avaliação da usabilidade**

A usabilidade do *chatbot* resultante da etapa anterior foi validada por 10 pessoas e familiares que convivem com autistas. O tamanho da amostra se justifica pelo fato de Lewis (2006), mostrar em seus estudos que com apenas 5 pessoas pode-se identificar 80% dos problemas de usabilidade em interfaces pessoa-computador. O convite para avaliação foi feito pelas redes sociais. Para serem incluídos, os voluntários tiveram que se encaixar nos seguintes requisitos: i) ser parente ou cuidador de pessoa diagnosticada com um dos 03 graus de autismo; ii) ter 18 anos ou mais; iii) ter acesso a internet e a um dispositivo eletrônico com Facebook Messenger. Os sujeitos que se voluntariaram para participar do estudo do estudo assinaram eletronicamente o TCLE. Como procedimentos da pesquisa, os sujeitos foram solicitados a responderem um breve questionário socioeconômico e a avaliarem a ferramenta de forma on-line. Para isso, eles foram instruídos virtualmente a utilizarem o *chatbot* e explorarem todos os recursos e opções disponíveis. Posteriormente, foram convidados a responder um questionário on-line de avaliação, com o foco na análise da usabilidade do *chatbot*. O questionário utilizado é a versão validada da escala *System Usability Scale* (Anexo A), um dos

mais conhecidos métodos de avaliação do nível de usabilidade de um sistema (KAYA; OZTURK; ALTIN GUMUSSOY, 2019; MARTINS *et al.*, 2015).

### **Etapa 6: desenvolvimento da versão final da ferramenta**

Nessa etapa, o *feedback* obtido dos potenciais usuários na etapa anterior foi analisado qualitativamente pelos investigadores do estudo. Todas as sugestões consideradas como pertinentes foram implementadas na versão final da ferramenta.

## **RESULTADOS**

### **Pesquisa bibliográfica**

Dos nove estudos relacionando o uso medicinal da cannabis no tratamento de sintomas do autismo encontrados na revisão da literatura, sete (77,78%) são estudos observacionais e dois (22,28%) são ensaios clínicos randomizados duplo-cego. Eles foram publicados entre o ano de 2019 a 2022. A quantidade de sujeitos nas amostras dos estudos variou entre 1 e 150, com uma média geral de 53,5 participantes, com idades entre 5 e 25 anos. Os critérios de inclusão e exclusão também variaram em cada estudo. De modo geral, foram incluídas as pessoas diagnosticadas com autismo em um dos três níveis de suporte e que apresentavam sintomas característicos do transtorno. Diversos sintomas foram analisados, dentre eles: comportamentos agressivos; autolesão; epilepsia; prejuízo da interação social e da fala, dentre outros. Foram usados, para coleta de dados, questionários; relatos verbais; formulários; entrevistas; testes comportamentais e análise de prontuários médicos. Os estudos passaram por análise de qualidade através de instrumentos consolidados na literatura. A qualidade dos estudos observacionais foi avaliada pela escala de Newcastle Ottawa e no geral apresentaram baixa qualidade. A **tabela 1** apresenta a análise de qualidade dos sete estudos observacionais segundo a escala de Newcastle Ottawa. Já a qualidade dos ensaios clínicos randomizados foi avaliada pela escala de PEDro e obtiveram boas notas, sugerindo que ambos têm uma boa qualidade. A **tabela 2** exhibe a análise de qualidade dos dois ensaios clínicos randomizados, segundo a escala de PEDro.

Por se tratar de uma intervenção ainda em estudo, não há protocolo ou diretriz terapêutica estabelecida que indique a posologia ou proporção de CBD:THC a ser administrada. Portanto, o tratamento variou dentre os estudos, predominando uma proporção maior de CBD sobre o THC. A via de administração informada foi

comum em todos: administração oral de óleo ou extrato de cannabis. Dois deles também utilizaram placebo (ARAN; 2021 e SILVA JÚNIOR; 2022) e um utilizou cânhamo (MOSTAFAVI; 2020) em grupos controles.

Sobre os resultados das intervenções a base de cannabis, em oito dos nove estudos (88,89%) foi informado melhora comportamental (ARAN; et al., 2019; ARAN; et al., 2021; BARCHEL et al., 2019; BILGE; EKICI, 2021; MA; PLATNICK; PLATINICK, 2022; POLEG; et al., 2021; SILVA JÚNIOR, 2022 e TEIXEIRA; et al., 2019). Quatro (44,44%) relataram melhora da ansiedade (ARAN; et al., 2019; BARCHEL et al., 2019; POLEG; et al., 2021 e SILVA JÚNIOR, 2022). Três (33,33%) informaram melhora no sono (BARCHEL et al., 2019; MA; PLATNICK; PLATINICK, 2022 e TEIXEIRA; et al., 2019), na comunicação (ARAN; et al., 2019; BILGE; EKICI, 2021 e TEIXEIRA; et al., 2019) e na interação social (BILGE; EKICI, 2021; SILVA JÚNIOR, 2022 e TEIXEIRA; et al., 2019). Dois (22,22%) relataram melhorias em quadros de epilepsia (MOSTAFAVI; 2020 e TEIXEIRA; et al., 2019) e autolesão ou automutilação (BARCHEL et al., 2019 e MA; PLATNICK; PLATINICK, 2022;). Um dos estudos (11,11%) evidenciou melhora nas convulsões (TEIXEIRA; et al., 2019), alimentação e concentração (SILVA JÚNIOR, 2022), agressão (MOSTAFAVI; 2020), desempenho acadêmico e atendimento de instruções simples (MA; PLATNICK; PLATINICK, 2022). De maneira geral, somente efeitos colaterais leves foram experienciados entre os participantes, dentre eles: sonolência; insônia; mania; comportamento obsessivo compulsivo; irritabilidade; inquietação; tontura; cólica; perda de peso e perda de apetite.

Todas as pesquisas analisadas trouxeram pontos de atenção a serem levados em conta. No geral, todas sugerem uma densidade maior de estudos clínicos que atestem a eficácia e segurança a curto e longo prazo. Além disso, todos os estudos observacionais falam da limitação deste tipo de investigação, sugerindo os ensaios clínicos como os mais robustos para atestar que o tratamento é seguro e eficaz. Nas análises de Poley (2021); Aran (2021) e Mostafavi (2020), eles relatam a necessidade de se estabelecer um fenótipo para atestar quais tipos de pacientes se beneficiariam mais do tratamento com os fitocannabinóides. Teixeira (2019), informa que o tamanho da coorte é uma limitação a ser levada em conta, além do efeito significativo que o placebo teve em sua análise. Já Bilge (2019), relata que uma escala de avaliação padrão (ao invés do relato dos pais), traria mais segurança ao estudo, além do estabelecimento de um tratamento com duração e dosagem padrão.



Os estudos analisados sobre a desinformação científica (QUEIROGA, 2022; YOON et al., 2020; TOROUS, 2021; BOUCHER, 2021 e WILSON e MARASOIU, 2022) mostram que o acesso às mídias sociais cresceu junto ao número de informações que são compartilhadas diariamente. Por se tratar de um volume grande de conteúdo, o filtro a respeito da veracidade das informações nem sempre é aplicado por quem consome as postagens. Com isso, muitas informações falsas e sem comprovação científica, chegam diariamente na vida da população global. Esse fato se contrapõe a todo o trabalho que é feito pelos cientistas que se dedicam diariamente à pesquisa genuína. Os autores sugerem que o *chatbot* pode ser um aliado da comunicação da ciência e da saúde, uma vez que leva informações verídicas ao meio digital, onde é compartilhado inúmeras *Fake News*. A desnecessidade do contato humano é outro ponto positivo apontado pelas pesquisas, já que as pessoas podem se sentir mais à vontade de compartilhar informações íntimas com a ferramenta sem serem julgadas.

Tabela 1 - Análise de qualidade dos estudos segundo a escala de *Newcastle Ottawa*

<b>Título do estudo</b>	<b>Autor e ano</b>	<b>Nota segundo a escala de <i>Newcastle Ottawa</i></b>
<b>Brief Report: Cannabidiol-Rich Cannabis in Children with Autism Disorder and Severe Behavioral Problems—A Retrospective Feasibility Study.</b>	ARAN; et al., 2019	2
<b>Oral cannabidiol use in children with autism spectrum disorder to treat related symptoms and Co-morbidities.</b>	BARCHEL; et al., 2019	3
<b>CBD-enriched cannabis for autism spectrum disorder: an experience of a single center in Turkey and reviews of the literature</b>	BILGE; EKICI, 2021	1
<b>Cannabidiol in treatment of autism spectrum disorder: a case study.</b>	MA; PLATNICK; PLATNICK, 2022	2
<b>Behavioral aspects and neurobiological properties underlying medical cannabis treatment in Shank3 mouse model of autism</b>	POLEG; et al., 2021	8

spectrum disorder.		
Effects of CBD-Enriched Cannabis sativa Extract on Autism Spectrum Disorder Symptoms: An Observational Study of 18 Participants Undergoing Compassionate Use	TEIXEIRA; et al., 2019	1
Autism Spectrum Disorder and Medical Cannabis: Review and Clinical Experience	MOSTAFAVI; GAITANIS, 2020.	1

Fonte: Autor (2022)

Tabela 2 - Análise de qualidade dos estudos segundo a escala de PEDro

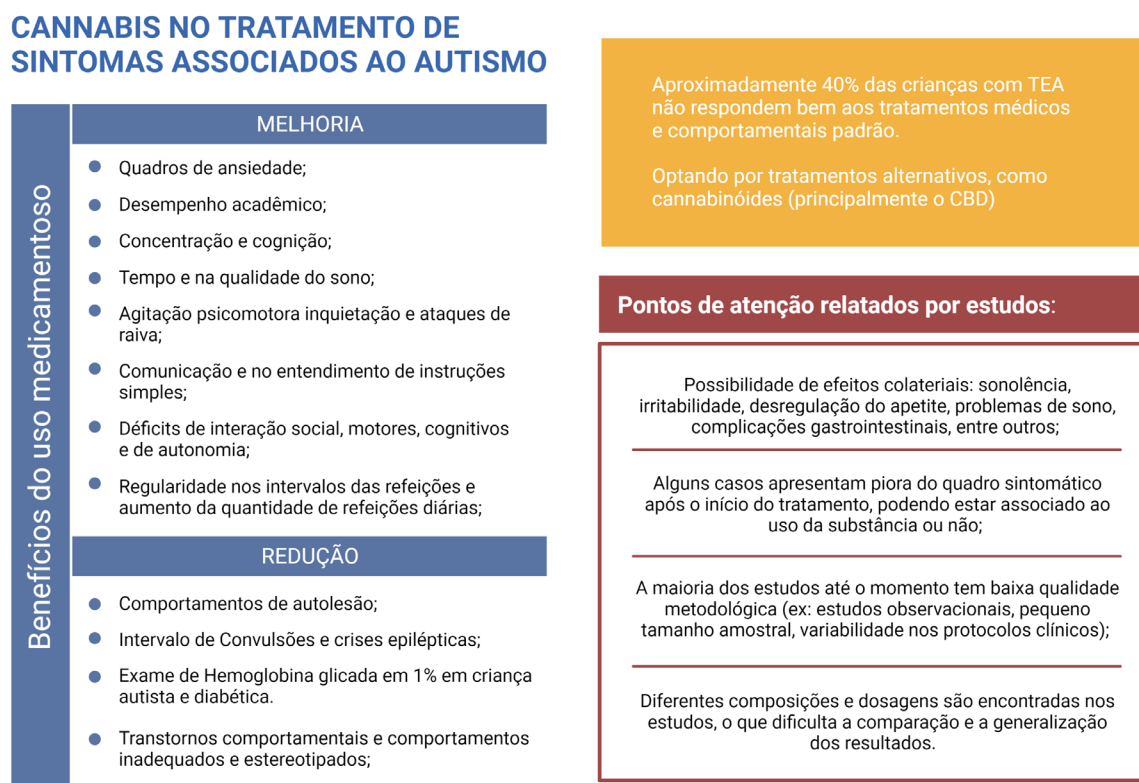
Título do estudo	Autor e ano	Nota segundo a Escala de PEDro
Cannabinoid treatment for autism: a proof-of-concept randomized trial.	ARAN; et al. 2021	9
Evaluation of the efficacy and safety of cannabidiol-rich cannabis extract in children with autism spectrum disorder: randomized, double-blind and controlled placebo clinical trial	SILVA JÚNIOR; 2022	9

Fonte: Autor (2022)

### **Inserção das evidências científicas no *chatbot***

Diante dos resultados achados na revisão bibliográfica, foi criado um fluxograma de informações para ser transcrito para o CISMA de forma clara e resumida. Foram incluídos no fluxo o conceito do autismo e suas possíveis manifestações clínicas; a problemática da falta de tratamento específico e como os cientistas têm se dedicado a encontrar métodos alternativos de tratamento como é o caso da cannabis medicinal. Posteriormente os achados dos estudos são ilustrados na forma de um infográfico (figura 2) que é inserido na ferramenta, onde reúne as principais informações sobre os benefícios evidenciados nos estudos, como também os pontos de atenção.

Figura 2 – Infográfico sobre cannabis medicinal e autismo



Fonte: Autor (2022)

### Painel de especialistas

Dez especialistas de diversas áreas relacionados ao desenvolvimento e conteúdo da ferramenta aceitaram participar da avaliação desta etapa. O grupo foi formado por 8 (80%) especialistas do sexo masculino e 2 (20%) do sexo feminino. A idade média foi de 34 anos. O comitê foi formado por profissionais da área da saúde pública; neurologia; psiquiatria; psicologia e design gráfico. O *score* Índice de Validade de Conteúdo (IVC) é bastante disseminado na saúde para medir a proporção de concordância de especialistas sobre a relevância teórica do item analisado (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Esse procedimento utiliza uma escala Likert que varia de um a quatro para avaliar a importância ou representatividade. As respostas podem abranger: 1= quando o item não é relevante; 2= quando item precisa de uma revisão para avaliar a relevância; 3= item relevante, porém necessita de adequações; 4= item absolutamente relevante. (ALEXANDRE; COLUCI; 2011). Para cada resposta de cada especialista foi atribuída a nota correspondente, para os

que responderam discordo= 1; discordo plenamente= 2; concordo= 3; concordo plenamente= 4. Após isso as notas foram somadas e as respostas 3 ou 4 foi dividido pelo número de especialistas que responderam. O conteúdo do protótipo teve média IVC superior a 0,78 conforme a avaliação dos especialistas. Alexandre e Coluci (2011), explicam que se o número de avaliadores for igual ou superior a seis, sugere-se que a taxa não seja inferior a 0,78. Também foram sugeridas algumas alterações e adição de conteúdo. De modo geral, o grupo de profissionais considerou o *chatbot* como um bom instrumento de psicoeducação, atribuindo um score médio de 9,0/10,0.

### **Potenciais usuários**

Um total de dez potenciais usuárias (100% sexo feminino) participaram da avaliação de usabilidade da ferramenta através de resposta ao questionário online. Sobre a primeira fase do questionário, que tratava de dados sociodemográficos e informações acerca do diagnóstico e tratamento, a idade entre elas variou de 23 a 49 anos com um média de 33,4 anos. Cinco delas (50%) possuem grau máximo de escolaridade de especialização; quatro (40%) tem graduação e uma (10%) possui o ensino médio completo. Sobre a autodeclaração de raça/cor, seis (60%) se declararam pardas e quatro (40%) brancas. Todas elas possuíam algum familiar autista, sendo que cinco (50%) informaram ser mães; três (30%) primos; uma (10%) tia e uma (10%) não informou o grau de parentesco. Seus parentes com TEA têm entre 3 e 18 anos com uma média geral de idade de 8,1 anos. Cinco (50%) deles possuem grau de suporte moderado; quatro (40%) leve e um (10%) grave. 100% delas informaram que seus parentes fazem acompanhamento com especialistas, como: neurologista, neuropediatra, psiquiatra, psicólogo, terapeuta ocupacional e fonoaudiólogo. Cinco (50%) delas eram as pessoas responsáveis por administrar o tratamento a seus entes e cinco (50%) não. Quando perguntadas sobre os tratamentos realizados, foi informado por sete (70%), tratamento psicológico; seis (60%) fonoaudiológico; cinco (50%) terapia ocupacional; uma (10%) fisioterapia; uma (10%) musicoterapia; uma (10%) psicopedagogia; uma (10%) educação física funcional; uma (10%) integração sensorial; uma (10%) análise comportamental; uma (10%) cirurgia; uma (10%) medicamentos para saúde mental. Seis (60%) delas informaram já ter ouvido falar sobre o tratamento do autismo com substâncias presentes na cannabis, enquanto quatro (40%) delas informaram nunca ter ouvido

falar sobre esse tipo de tratamento. Quando perguntadas se já haviam buscado ou recebido informações de algum profissional da saúde sobre o uso da cannabis no tratamento do autismo, seis (60%) delas disseram que não e quatro (40%) responderam que sim.

A segunda fase de avaliação se deu através da *System Usability Scale*, após os potenciais usuários utilizarem os recursos da ferramenta. As perguntas ímpares questionavam sobre a relevância da ferramenta, como: “Eu acho que gostaria de usar esse *chatbot* com frequência” e as perguntas pares questionavam possíveis fragilidades da ferramenta, como: “Eu acho o *chatbot* desnecessariamente complexo”. Portanto às perguntas ímpares foi atribuído o seguinte valor: Concordo plenamente= 4; concordo= 3; discordo=2 e discordo plenamente= 1. Já as perguntas pares o valor atribuído foi o seguinte: concordo plenamente=1; concordo= 2; discordo= 3 e discordo plenamente= 4. O resultado da soma de todas as notas de cada questão foi multiplicado por 2,5 sendo o teto de 100. O escore final dado pelas usuárias foi de 81,5/100,0 o que sugere que o *chatbot* apresenta boa usabilidade. Quando questionadas sobre o que acharam do conteúdo do *chatbot* 100% delas responderam que “gostaram muito”. Elas também foram indagadas a apontar em uma escala de 1 a 10, o quanto elas recomendariam esse *chatbot* para outros entes de crianças autistas e o score da média final foi de 9,6, indicando que a ferramenta é bastante recomendada por quem a utiliza. “As informações acerca do uso da cannabis no tratamento do autismo contidas no *chatbot* foram esclarecedoras?” foi mais uma pergunta feita e todas elas (100%) responderam que “sim, muito esclarecedoras”. Alguns comentários também foram feitos. Uma das participantes disse: “Pode ser de extrema importância no tratamento do autismo” e outra escreveu: “Muito promissor”.

## **DISCUSSÃO**

As evidências levantadas nesse estudo, a partir do acervo da literatura, mostraram que há um futuro promissor no uso das substâncias da cannabis para tratar os sintomas do autismo. Apesar da pequena quantidade de estudos clínicos, os que já foram publicados sugerem que o uso medicinal da maconha pode ser um aliado eficaz na luta contra o TEA. Foi possível observar melhora em diversos sintomas como ansiedade, autolesão, agressividade, interação social prejudicada e

prejuízo na fala. Além de apresentar segurança a curto prazo, já que não foi relatado nenhum efeito colateral considerado grave, somente reações leves como sonolência e alteração de apetite.

Com as informações levantadas, a prova de conceito da ferramenta foi criada e obteve boa avaliação dos especialistas e dos potenciais usuários, sugerindo que o CISMA pode ser um grande aliado da educação em saúde, no que tange à temática abordada. Evidenciou-se que o *chatbot* criado apresenta conteúdo científico legítimo e uma boa usabilidade com uma navegação simples para quem o consome.

Pruneti, Coscioni e Guidotti (2023) explicam que por ter um início precoce, longa duração e inúmeras deficiências associadas, o autismo é um problema de saúde pública e precisa ser enfrentado como tal. Na Grã-Bretanha um estudo atestou que o transtorno custa em média 2,5 milhões de dólares ao longo de toda a vida, contando com as despesas familiares, de medicamentos e de educação. As pessoas com TEA devem ter acesso a políticas públicas de saúde que garantam a integralidade do cuidado, com serviços que ofereçam diagnóstico precoce, tratamentos inclusivos, assistência às comorbidades associadas e apoio aos familiares (ARAÚJO; VERAS e VARELLA, 2019).

Em 2014 o Ministério da Saúde (MS) publicou um documento intitulado “Diretrizes de Atenção a Reabilitação da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo”, onde basicamente o MS fornece instruções de como a Rede de Atenção à Saúde (RAS) deve assistir a pessoa com TEA (BRASIL, 2014). No ano seguinte o MS publicou mais um documento chamado “Linha de cuidado para atenção às pessoas com Transtorno do Espectro Autista e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde”, onde forneceu informações direcionadas aos gestores e profissionais, de como a RAS deve organizar as abordagens terapêuticas de habilitação e reabilitação de indivíduos autistas no Sistema público de saúde. (BRASIL, 2015). Os autistas foram incluídos no programa “Viver sem Limite: Plano Nacional da Pessoa com Deficiência”, onde foi assegurado o atendimento integral aos indivíduos com autismo em todas as suas necessidades. O âmago da questão é a eficácia das intervenções ofertadas pelo MS aos autistas. Araújo, Veras e Varella (2019) falam que há na literatura vinte e sete intervenções que foram atestadas como eficientes a partir de estudos que passaram por rigorosas análises de qualidade. Dezesesseis delas são abordagens recomendadas pelo MS. No entanto

é necessário que as demais intervenções sejam revisadas para que tenham sua efetividade atestada (ARAÚJO; VERAS e VARELLA, 2019).

Em relação aos desafios de adotar o uso terapêutico da cannabis, é inquestionável a necessidade de estudos clínicos mais robustos que analisem os efeitos a longo prazo, além de estratificar o perfil de paciente que poderia se beneficiar mais com o tratamento. Aran (2021), fala que recrutar pacientes com faixas de idade mais estreitas deve ser considerado pelos estudos futuros, pois assim é possível estabelecer um perfil que poderia obter mais benefícios com mais segurança. Já Bilge (2019), fala que estabelecer um protocolo clínico com a posologia do tratamento para cada caso, seria importante já que isso ainda não acontece. Já Almeida et al., (2021) traz outros pontos como a pouca acessibilidade à cannabis; pouco conhecimento sobre seu uso no TEA e dificuldades relacionadas ao preconceito, já que o uso recreativo da planta é criminalizado em território nacional e seu uso terapêutico limitado.

Uma outra limitação observada é o baixo volume de estudos clínicos, somente dois foram apresentados e os efeitos foram observados a curto prazo. Há um volume maior de estudos observacionais disponíveis, entretanto estes apresentam uma baixa qualidade quando analisados por instrumentos de validação. Diante disso, é necessário que haja investimento em pesquisas clínicas robustas que analisem os efeitos do tratamento em um espaço de tempo maior para que a eficácia e a segurança sejam atestadas. Nesse sentido, a publicação e divulgação de estudos com boa qualidade atestada, desempenhariam um importante papel no combate à problemática da desinformação sobre o tema.

Um aspecto que impede que as informações corretas cheguem as pessoas é a disseminação de informações falsas sobre o uso medicinal da cannabis. Os estudos analisados como os de Queiroga (2022), Yoon et al. (2020), Torous (2021), Boucher (2021) e Wilson e Marasoiu (2022), demonstram que há uma epidemia de desinformação principalmente por meio das redes sociais. Leite, Lopes e Oliveira (2020), destacam, por exemplo, que a disseminação de *Fake News* acerca de vacinas pode trazer de volta doenças que já foram erradicadas em solo nacional, já que as falsas informações levam diversas pessoas a não se vacinarem ou não imunizarem seus filhos. O uso da cannabis para fins medicinais ainda é limitado no Brasil e seu uso recreativo criminalizado. Com isso diversas *Fake News* sobre os benefícios e os riscos circulam no meio social. A potencialidade da ferramenta criada

está justamente em ser um disseminador de informações legítimas no mesmo meio em que as inverdades científicas são compartilhadas: as mídias sociais.

Sobre isso, já existem publicações demonstrando esse potencial da ferramenta na assistência e na educação em saúde. Como o caso de Jang et al. (2021) que avaliaram e atestaram a usabilidade e viabilidade de um *chatbot* na melhora dos sintomas de déficit de atenção e outros distúrbios mentais associados. O estudo mostrou a possibilidade de o protótipo ser uma ferramenta eficaz, acessível e barata, chegando a ser avaliada como possivelmente mais eficaz no alívio de sintomas emocionais e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), do que seria um livro informativo.

Um outro *chatbot* foi desenvolvido por Barreto et al. (2021) para promover a saúde infantil e avaliar a usabilidade e satisfação das mães de recém-nascidos. As mães atestaram a boa usabilidade da ferramenta que demonstrou ter potencial para causar um impacto positivo nos cuidados da primeira infância nos marcadores de crescimento e desenvolvimento infantil; imunização e boa alimentação.

Isto posto, exhibe a capacidade que esse tipo de ferramenta tecnológica tem de auxiliar a educação em saúde pelos meios digitais, que são demasiadamente consumidos pela população. Segundo o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, no Brasil 81% das pessoas com 10 anos ou mais (cerca de 149 milhões) usam a internet, sendo o celular o dispositivo mais usado para acessá-la (99%). De cada dez brasileiros, seis acessam a internet exclusivamente pelo dispositivo móvel. Nessa faixa etária da população que usa o celular, 80% utilizam-no para acessar as redes sociais (CETIC, 2023).

Os especialistas em saúde e designer que avaliaram a CISMA sugeriram que ela apresenta um bom conteúdo científico e está adequada com informações reais. Já os potenciais usuários consideraram que a ferramenta tem uma boa usabilidade. Essa perspectiva, junto aos outros achados publicados, sugere que essas ferramentas têm potencial para impulsionar a assistência à saúde em diversos níveis de atenção, através inclusive de dispositivos que a grande maioria da população consome diariamente: os *smartphones*. Porém o número de ferramentas tecnicamente validadas com dados publicados ainda é baixo e faz emergir a necessidade de incentivo aos estudos desse caráter no meio acadêmico e nas políticas públicas de ensino e pesquisa.



## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; COLUCI, Marina Zambon Orpinelli. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciênc. Saúde coletiva**. Campinas, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>. Acesso em: 18 nov. 2023.

ALMEIDA, Maria Tereza Carvalho; et al. Tratamento dos sintomas e comorbidades associados ao Transtorno do Espectro Autista utilizando Cannabis sativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. São Paulo, v. 13, n. 4, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e6922.2021>. Acesso em: 22 out. 2023.

ARAN, Adi; et al. Brief Report: Cannabidiol-Rich Cannabis in Children with Autism Disorder and Severe Behavioral Problems—A Retrospective Feasibility Study. **Journal of Autism and Developmental Disorders**. Jerusalem, v. 49, p. 1284-1288, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3808-2>. Acesso em: 14 Nov. 2022.

ARAN, Adi; et al. Cannabinoid treatment for autism: a proof-of-concept randomized trial. **Molecular autism**. Jerusalem, v. 12, n. 6, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13229-021-00420-2>. Acesso em: 12 fev. 2023.

ARAUJO, Jeane A. M. R.; VERAS, André B.; VARELLA, André A. B. Breves considerações sobre a atenção à pessoa com transtorno do espectro autista na rede pública de saúde. **Revista Psicologia e Saúde**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 89-98, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/pssa.v10i2.687>. Acesso em 19 out. 2023.

ARAÚJO, Maria D. B.; et al., O uso de chatbots humanizados na saúde: melhorando o atendimento ao cliente. **SBCOPENLIB**, [s.l.], n. 8, p. 101-110, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/washes.2023.230724>. Acesso em: 08 out. 2023.

ARBERAS, Claudia; RUGGIERI, Victor. Autismo. Aspectos Genéticos y biológicos. **Medicina Buenos Aires**. Buenos Aires, v. 79, p. 16-21, 2019. Disponível em: <http://www.medicinabuenosaires.com/PMID/30776274.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2022.

BARCHEL, Dana *et al.* Oral cannabidiol use in children with autism spectrum disorder to treat related symptoms and Co-morbidities. **Frontiers in Pharmacology**, [s. l.], v. 9, n. JAN, 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.3389/fphar.2018.01521>. Acesso em: 15 Nov. 2022.

BARRETO, Ivana Cristina de Holanda Cunha; et al. Desenvolvimento e avaliação do protótipo da aplicação gissa chatbot mamãe-bebê para promoção da saúde infantil. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 26, n. 5, p. 1679-1690, 2021. Disponível: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021265.04072021>. Acesso em: 26 out. 2023.

BILGE, Serap; EKICI, Baris. CBD-enriched cannabis for autism spectrum disorder: an experience of a single center in Turkey and reviews of the literature. **Journal of Cannabis Research**. California, v. 3, n. 53, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s42238-021-00108-7>. Acesso em: 14 nov. 2022.

BOUCHER, Eliane M.; et al. Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: a review. **Expert Review of Medical Devices**. London, v. 18, p. 37-49, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17434440.2021.2013200>. Acesso em: 28 jan. 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Diretrizes de Atenção a Reabilitação da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo**. Brasília - DF, 86 p., 2014. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_atencao\\_reabilitacao\\_pessoa\\_autismo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf). Acesso em: 21 out. 2023.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde**. Brasília- DF, 156 p., 2015. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha\\_cuidado\\_atencao\\_pessoas\\_transtor no.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha_cuidado_atencao_pessoas_transtor no.pdf). Acesso em: 21 out. 2023.

BRASIL, Secretaria de Direitos Humanos. **Viver sem limite. Plano Nacional dos Direitos das Pessoas com Deficiência**. Brasília - DF, 42 p., 2013. Disponível em [http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield\\_gerico\\_imagens-filefield-description%5D\\_0.pdf](http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_gerico_imagens-filefield-description%5D_0.pdf). Acesso em: 21 out. 2023.

CASTRO, Anna Clara dos Santos de; ALBINO, Gustavo Rodrigues Arruda; LIMA, Ronaldo Nunes. O uso da Cannabis no transtorno do espectro autista. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**. Brasília, v. 3, n. 4, p. 37-41, 2021. Disponível em: <https://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis/article/download/264/180>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CETIC. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros: TIC Domicílios 2022**. São Paulo:

Comitê Gestor da internet no Brasil, 1 ed., 272 p., 2023. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2022/>. Acesso em: 28 out. 2023.

FOLGAR, Manuel Isorna; PUTZE, Guillermo Burillo; BLASCO, Víctor José Villanueva. Captura corporativa, fake news procannabis y posición de los consumidores ante su regulación. **Global Health Promotion**. España, p. 1-10, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/17579759221107604>. Acesso em: 11 nov.2022.

JANG, Sooah; et al. Mobile app-based chatbot to deliver cognitive behavioral therapy and psychoeducation for adults with attention deficit: A development and feasibility/usability study. **International Journal of Medical Informatics**, [s.l.], n. 150, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104440>. Acesso em: 10 nov. 2023.

KIM, Bogoan; et al. A systematic review on fake news research through the lens of news creation and consumption: Research efforts, challenges, and future directions. **Plos One**. San Francisco, v. 16, n. 12, p. 1-28, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8659320/pdf/pone.0260080.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2022.

LEITE, Flávia Piva Almeida; LOPES, Cintia Barudi; OLIVEIRA, Fernanda Beatriz Monteiro Paes Gouvêa Barutti de. O impacto negativo das 'fakenews' nos serviços públicos de saúde: redução da vacinação e da erradicação de doenças no brasil. **Revista de direito brasileira**: Florianópolis, v. 25, n. 10, p. 142-161, 2020. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/5310/5069>. Acesso em: 11 nov. 2023.

LEITE, Sarah de Sá; et al. Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**. Ceará, v. 71, p. 1732-1738. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/xs83trTCYB6bZvpccTgfK3w/?format=html>. Acesso em: 10 abr. 2023.

LEWIS, James R. Sample sizes for usability tests: Mostly math, not magic. **Interactions**, [s.l.], v. 13, n. 6, p. 29–33, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1167948.1167973>. Acesso em: 19 nov. 2022.

LIMA, Maria Clea Marinho; et al. Uso da Cannabis medicinal e autismo. **Jornal Memorial da medicina**. Recife, v. 2, n. 1, p. 5-14, 2020. Disponível em:

<https://www.jornalmemorialdamedicina.com/index.php/jmm/article/view/29/33>. Acesso em: 21 abr. 2022.

LIN, Jaime; et al. O uso do canabidiol no tratamento do transtorno do espectro autista: revisão das evidências existentes. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 98-106, 2023. Disponível em: <https://www.revneuropsiq.com.br/rbnp/article/view/756>. Acesso em: 08 out. 2023.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Health-for-all policy for the twenty-first century: "health telematics"**. Executive Board. Genebre: OMS, 2 p, 1998. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/79722?show=full>. Acesso em: 28 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Folha informativa. **Transtorno do espectro autista**. [2022?] Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 21 abr. 2022.

MA, Lucy; PLATNICK, Sofia; PLATNICK, Howard. Cannabidiol in treatment of autism spectrum disorder: a case study. **Cureus**. San Francisco, v. 14, n. 18, p. 1-5, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.28442>. Acesso em: 09 out. 2022.

MOSTAFAVI, Mojdeh; GAITANIS John. Autism Spectrum Disorder and Medical Cannabis: Review and Clinical Experience. **Seminars in Pediatric Neurology**. [s.l.], v. 35, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.spen.2020.100833>. Acesso em: 09 out. 2022.

PAULA, Cristiane S; et al. Autism in Brazil - perspectives from science and society. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v. 57, n. 1, p. 2-5, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302011000100002>. Acesso em: 08 out. 2023.

POLEG, Shani; et al. Behavioral aspects and neurobiological properties underlying medical cannabis treatment in Shank3 mouse model of autism spectrum disorder. **Translational Psychiatry**. London, v. 11, n. 524, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1038/s41398-021-01612-3>. Acesso em: 09 out. 2022.

PRUNETI, Carlo; COSCIONI, Gabriella; GUIDOTII, Sara. Evaluation of the effectiveness of behavioral interventions for autism spectrum disorders: A systematic review of randomized controlled trials and quasi-experimental studies. **Sage Journals**, [s.l.], p. 1-19, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/13591045231205614>. Acesso em: 22 out. 2023.

QUEIROGA, Adriano Heverson Feitosa. **Uso de Cannabis de forma medicinal: conceitos e preconceitos na sociedade**. 2005. 26 p. Monografia (Bacharel em Farmácia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

RIBEIRO, Tatiane Cristina. **Epidemiologia do transtorno do espectro do autismo: rastreamento e prevalência na população**. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 139, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.5.2022.tde-22092022-170809>. Acesso em: 08 out. 2023.

SARRIS, Jerome; et al. Medicinal cannabis for psychiatric disorders: a clinically-focused systematic review. **BMC Psychiatry**. London, v. 20, n. 24, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://bmcp psychiatry.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12888-019-2409-8.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SILVA JÚNIOR, Estácio Amaro da; et al. Evaluation of the efficacy and safety of cannabidiol-rich cannabis extract in children with autism spectrum disorder: randomized, double-blind and controlled placebo clinical trial. **Trends Psychiatry Psychother**. João Pessoa, p. 1-29, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47626/2237-6089-2021-0396>. Acesso em: 02 Nov. 2022.

STRAVOGIANNIS, Andrea Lorena. **Autismo: Uma maneira diferente de ser**. São Paulo: Literare Books, 2023, 280 p.

TEIXEIRA, Paulo Freury; et al. Effects of CBD-Enriched Cannabis sativa Extract on Autism Spectrum Disorder Symptoms: An Observational Study of 18 Participants Undergoing Compassionate Use. **Frontiers in Neurology**. Rio Grande do Norte, v. 10, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01145>. Acesso em: 11 nov. 2022.

TOROUS, John; et al. The growing field of digital psychiatry: current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality. **World Psychiatry, [s.l.]**, v. 20, n. 3, p. 318-335, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wps.20883>. Acesso em: 17 nov. 2022.

WILSON, Lee; MARASOIU, Mariana. The Development and Use of Chatbots in Public Health: Scoping Review. **JMIR Human factors, [s.l.]**, v. 9, n. 4, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/35882>. Acesso em: 17 nov. 2022.

YOON, Sunmoo; et al. Application of Social Network Analysis of COVID-19 related Tweets mentioning Cannabis and Opioids to Gain Insights for

Drug Abuse Research. **Stud Health Technol Inform**, [s.l.], v. 272, p. 5-8, 2020.  
Disponível em: <https://doi.org/10.3233/SHTI200479>. Acesso em: 16 nov. 2022.