

Área 11- Empreendedorismo, redes, arranjos produtivos e inovação

Título: INOVAÇÃO, “DESMISTIFICAÇÃO” E AUMENTO DE BEM-ESTAR SOCIAL: AS POTENCIALIDADES DA CANNABIS MEDICINAL NO BRASIL

Autores:

Gabriel Silva de Mendonça Sabino (UFRPE)

Poema Isis Andrade de Souza (UFRPE)

RESUMO

A exploração econômica da *cannabis* sativa na área medicinal tem uma forte potencialidade de inovações no setor de fármacos, com efeitos positivos na geração de P&D, empregos, renda e bem-estar social. Desta forma, este artigo tem a finalidade de analisar a flexibilização do uso da *cannabis* com fins medicinais no Brasil e de “desmitificar” os entraves existentes no setor à luz da teoria dos jogos. Com objetivo de investigar qual estratégia de leis trariam melhores retornos para os agentes envolvidos, se mantendo o atual sistema vigente ou flexibilizando as regras de acesso à *cannabis* na sua forma medicinal. Buscou-se analisar os efeitos potenciais de uma flexibilização das leis para os *stakeholders*: Governo, Sociedade, Indústria legalizada e Indústria clandestina. O resultado encontrado mostra que a estratégia dominante para o jogador Governo é a de flexibilização das leis que incidem sobre a *cannabis* medicinal, que traria benefícios socioeconômicos para o país superiores aos custos oriundos da não flexibilização.

Palavras-chaves: cannabis, inovação, uso medicinal, impactos socioeconômicos, Brasil.

JEL: C70; I18; O3

ABSTRACT

The economic exploitation of cannabis sativa in the medical field has a strong potential for innovations in the pharmaceutical sector, with positive effects on the generation of R&D, jobs, income and social welfare. In this way, this article aims to analyze the flexibilization of the use of cannabis for medicinal purposes in Brazil and to “demystify” the existing obstacles in the sector in the light of game theory. To investigate which law strategy would bring better returns for the agents involved, keeping the current system in force or making the rules for access to medical cannabis more flexible. We sought to analyze the potential effects of a flexibilization of laws for the stakeholders: Government, Society, Legalized Industry and Clandestine Industry. The results show that the dominant strategy for the Government player is to make the laws that focus on medical cannabis more flexible, which would bring socioeconomic benefits to the country higher than the costs arising from not being flexible.

Keywords: cannabis, innovation, medical use, socioeconomic impacts, Brazil.

JEL: C70; I18; O3

INOVAÇÃO, DESMISTIFICAÇÃO E AUMENTO DE BEM-ESTAR SOCIAL: AS POTENCIALIDADES DA CANNABIS MEDICINAL NO BRASIL

1. INTRODUÇÃO

As formas como a sociedade se relacionam com a *Cannabis Sativa*, planta herbácea da família das canabiáceas, vem mudando ao longo dos séculos nos diversos países. No Brasil, desde a primeira lei de 1830, que regulamentou e proibiu o uso e cultivo da planta, a relação com a maconha, como é popularmente conhecida, vem ganhando desdobramentos jurídicos, culturais e científicos, tanto na sociedade brasileira quanto em outros países do mundo (Henman e Pessoa Jr., 1986).

Desta forma, pode-se afirmar que as políticas públicas que abordam a *cannabis* atingem diversos setores da economia e diversas formas de interação no meio social. Desde o cultivo da planta até avançados processos das indústrias farmacêuticas, inúmeros indivíduos são envolvidos nos processos de produção e exploração dos derivados da *cannabis*, de forma direta e indireta nos países que já permitem a comercialização desses medicamentos.

Na sociedade brasileira, o uso da *cannabis* é proibido e tipificado como crime de acordo com a Lei nº 11.343/2006, chamada de Nova Lei de Drogas, salvo alguns casos particulares envolvendo tratamentos de saúde, que necessita de autorização prévia da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Entretanto, mesmo com leis que vedam o seu consumo, a *cannabis* é a substância ilícita mais consumida entre a população mundial e brasileira (UNODC, 2018). De acordo com a pesquisa LNUD (2017) 7,7% dos brasileiros já experimentaram alguma vez na vida a droga de forma recreativa. Todavia, é necessário destacar que este estudo pretende abordar o uso dos derivados da maconha exclusivamente para fins medicinais.

Há uma recente tendência de países que vem legalizando ou ao menos flexibilizando alguma forma de uso da *cannabis*, e mais especificamente no Brasil, isso pode ser verificado através das recentes decisões da ANVISA com a Resolução da Diretoria da Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC 327/2019 e RDC 335/2020, que regulamentam a fabricação e importação de produtos à base de *cannabis*. O Projeto de Lei (PL 399/15), que diz respeito ao cultivo da *cannabis* para fins medicinais avançou, no ano de 2021, da Câmara dos Deputados para votação no Senado, mostrando mudanças no sentido de flexibilização da maconha no Brasil para fins de cuidados da saúde. Esses movimentos podem ser indicativos para uma possível modernização da legislação brasileira, principalmente do uso da maconha na medicina que apresenta evidências científicas da efetividade em diversos tratamentos e é a forma de uso mais aceitável por parte da sociedade.

Destaca-se também o desenvolvimento de produtos inovadores de uso medicinal da *Cannabis Sativa*, frutos de investimentos em P&D em alguns países desenvolvidos voltados para o tratamento de doenças como a Epilepsia, a Aids e o Câncer e com grandes potencialidades de expansão no mundo (Lima e Souza, 2020).

Portanto, o presente trabalho busca responder se a atual insistência das políticas públicas brasileira em não flexibilizar as leis que tangem sobre o uso, as enfermidades, a importação, produção e comercialização da *cannabis* para fins medicinais é de fato uma estratégia racional e não “mistificada” que traz mais ganhos de bem-estar social,

ou se leis mais flexíveis sobre o tema, trariam melhores retornos para o Governo, a Sociedade e os demais agentes envolvidos.

Nesse sentido, avaliar as experiências internacionais mais avançadas e analisar possíveis mudanças para a realidade brasileira são peças-chave para esse entendimento. Deste modo, este estudo pretende investigar os potenciais impactos socioeconômicos da flexibilização da *cannabis* medicinal no Brasil, a fim de contribuir com as discussões já existentes sobre o tema, utilizando-se a teoria dos jogos

O método de Teoria dos Jogos que será utilizado se referenciou nos Subjogos próprios, com análise das escolhas de estratégias através do conceito de dominância. O modelo elaborado avaliará a decisão do Governo em manter suas atuais leis ou flexibilizar o acesso medicinal à *cannabis*, porém, sem pretender discutir os mecanismos que seriam utilizados para essa flexibilização. Assim, a comparação entre esses modelos contempla quatro agentes: o mercado legal da *cannabis*, o mercado clandestino da comercialização dos derivados da maconha, o governo e a sociedade.

Além desta Introdução, a segunda seção contempla uma abordagem sobre os usos medicinais da *cannabis*. A terceira seção aborda o mercado em torno da *cannabis* e os seus impactos socioeconômicos. Na seção quatro é apresentada a revisão de literatura. A quinta seção contém a metodologia utilizada no trabalho referente à teoria dos jogos. Já na seção seis, é apresentada a aplicação do modelo e os resultados deste estudo. Por fim, a última seção traz as considerações finais do artigo.

2. EVOLUÇÃO DO USO MEDICINAL DA CANNABIS NO BRASIL

A *Cannabis Sativa*, mais conhecida popularmente como maconha, é uma planta com diversas propriedades que vêm sendo reveladas há séculos, com os primeiros registros na China (ESCOHOTADO, 2004). Desta forma, destacam-se como principais utilidades da *cannabis* o seu uso na medicina, na indústria e o uso social para fins recreativos.

O uso social da *cannabis* está amplamente difundido ao redor do mundo, já que segundo os dados do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crimes estima-se que existam 192 milhões de usuários da droga, tornando a substância ilícita mais consumida entre a população (UNODC, 2018).

A indústria, por outro lado, tem explorado as propriedades da *cannabis* como uma grande oportunidade de negócio, já que, por exemplo, as fibras da planta, conhecidas como cânhamo, são mais leves, baratas e resistentes que as de várias outras plantas. Essa fibra maconha apresenta o potencial de produção de tecidos, materiais de construção, indústria automotiva, tintas, papel, plástico, combustível, lubrificante, energia e biomassa, adubo e alimento (ROBINSON, 1999).

Ao analisar as propriedades medicinais da maconha, há recentes descobertas mostram que o uso da *cannabis* foi considerado eficaz na redução da dor nas articulações (BLAKE et al., 2005) e dores musculares (FIZ et al., 2011). Melhora de apetite (RIGGS et al., 2012; SORIA-GOMEZ et al., 2014) e na redução dos sintomas relacionados à náusea (DOBLIN; KLEINMAN, 1991; VINCIGUERRA et al., 1988). Finalmente, o uso de *cannabis* também foi ligado à diminuição da ansiedade

(MARCEL et al., 2007) e até mesmo à redução de suicídios consumados (ANDERSON et al., 2014).

Os diversos benefícios relacionados ao uso medicinal da *cannabis* veem estimulando diversos *stakeholders* envolvidos na pesquisa, produção e comercialização dos medicamentos derivados da maconha, principalmente empresas farmacêuticas e pacientes. Entretanto, as leis que regulam a forma como manipular, estudar e ter acesso a essa planta, são peculiares e variam entre os países.

No Brasil, a Nova Lei de Drogas considera ilegal o uso da *cannabis* para fins não medicinais ou científicos. Tipificado como crime de tráfico ou usuário, de acordo com a Lei nº 11.343/2006. Todavia, seu artigo 2º, parágrafo único, permite a manipulação e cultivo dessas substâncias para fins medicinais e científicos, desde que mediante licença prévia.

Atualmente, as licenças concedidas pela ANVISA para acessos aos medicamentos com substâncias extraídas da *cannabis* são possíveis através de laudos médicos, comprovando a necessidade do uso e o preenchimento de fichas cadastrais. Os pacientes podem adquirir o medicamento, classificado como tarja preta, em farmácias ou importando diretamente do fabricante, mediante a RDC 327/2019 e RDC 335/2020.

As empresas também seguem estas regulamentações, de acordo com o Artigo 18º da RDC 327/2019. Para fins da fabricação e comercialização de produto de *cannabis*, em território nacional, a empresa deve importar o insumo farmacêutico nas formas de derivado vegetal, fitofármaco, a granel, ou produto industrializado. Porém, não é permitida a importação da planta ou partes da planta *Cannabis Sativa*, o que encarece todo o processo, visto que a importação da matéria bruta é vedada.

Uma outra forma de se conseguir ter acesso legal a planta é através de pedidos na justiça, onde tal paciente apresenta um caso com peso jurídico suficiente, referente ao tratamento com a *cannabis* ser a última alternativa possível para tentar melhorar o quadro de sua condição de saúde, para conseguir um *Habeas Corpus* que lhe permita ter acesso a esses medicamentos ou cultivar em solo nacional a planta. Desta maneira, dezenas desses *Habeas Corpus* já foram emitidos desde o primeiro no ano de 2014.

Todos os processos de permissão para o uso da *cannabis* apresentam custos elevados e longos períodos burocráticos, além da falta de informação e preconceito sobre o tema. Tal situação reduz muito o número de pacientes e de empresas que atuam e pertencem a esse mercado.

Ao redor do mundo, vários países autorizam de alguma forma a utilização da *cannabis*. O uso medicinal dessa planta é permitido, em algum grau, entre 21 dos 28 países que compõem a União Europeia. Já nos Estados Unidos, mais de dois terços dos estados autorizam os diversos usos, seja social, medicinal ou agrícola. Além de países vizinhos do Brasil, como Argentina, Uruguai e Colômbia que também contam com leis a favor do uso da *cannabis*.

Diante dessa diversidade de regulamentações, ainda não há um modelo pré-definido que garanta a melhor maneira de permitir o uso da planta, em todas as suas esferas. Entretanto, analisar tais modelos para se comparar dados e resultados pode ser fundamental numa possível modernização das atuais leis brasileiras.

3. O MERCADO DA CANNABIS MEDICINAL E SEUS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

O mercado da cannabis é crescente em todo o mundo, com destaque para o segmento das vendas no varejo e os produtos/medicamentos à base de seus derivados. Principalmente, visto que, cada vez mais há difusão de informações sobre os benefícios dos medicamentos como uma possível alternativa de tratamento para a saúde humana, com destaque para os principais compostos farmacologicamente ativos da Cannabis Sativa, o canabidiol (CBD), com potencial anti-inflamatório e calmante do sistema nervoso central (Lima e Souza, 2020).

Na América do Norte, onde a *cannabis* medicinal já é mais aceita pela sociedade e pelos governos, segundo *The North American Cannabis Report* (2020), os Estados Unidos possuíam 3,43 milhões de pacientes utilizando a cannabis medicinal em seus tratamentos e esperam em 2025 atingir a marca de 6 milhões de usuários. Já no Canadá o número de pacientes em 2020 correspondeu a 280 mil indivíduos.

No Brasil, de acordo com o *Latin American and Caribbien Cannabis Report*, (2020), existem aproximadamente 38 mil pacientes consumidores dos produtos e medicamentos canábicos de forma legal. Mesmo com a única alternativa de compra em farmácias de custo elevado, com cada caixa do medicamento sendo adquirido por aproximadamente R\$ 2.500,00, e segundo a (CMED, 2021) pode ter o PMC (preço máximo ao consumidor) de R\$ 3.237,75, valor aproximadamente 194% superior ao salário-mínimo vigente em 2021 R\$ 1.100,00

Ao analisar o setor produtivo dos medicamentos à base de *cannabis*, segundo *The North American Cannabis Report* (2020), a América do Norte obteve em vendas 5,64 bilhões de dólares, com projeções para em 2025, atingir 8,36 bilhões.

Na Europa, no ano de 2019, segundo o *Marijuana Business Daily* (2020), o valor das vendas variou entre 251 e 273 milhões de dólares. Já na Austrália, o mercado medicinal é estimado em 575 milhões de dólares.

Na Alemanha, os instrumentos legais aprovaram uma política própria para *cannabis* medicinal, que permite o acesso a esses medicamentos, e às ervas secas da planta. Nesse país, as farmácias processaram 267.348 prescrições sob o programa legal em 2019, um aumento de 44% em relação ao 185.370 prescrições que processaram no ano anterior (Marijuana Business Daily, 2020).

Já na Itália, o relatório da European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2018) contém informações sobre pacientes que demandaram medicamentos os quais englobaram 861 kg de flor de cannabis medicinal em 2019, quase 50% de aumento em relação aos 578 kg que compraram nas farmácias regulamentadas em 2018.

Diante desse panorama internacional, o Brasil ainda possui limitações nas comercializações de medicamentos derivados da maconha. Um fator que dificulta o acesso ao tratamento com a *cannabis* é o baixo número de médicos prescritores. Em 2020, com certificações ativas no Conselho Regional de Medicina (CRM), foram 1.190, o que não corresponde à 1% dos mais de 400 mil cadastros ativos (*Latin American and Caribbien Cannabis Report*, 2020).

Entretanto, quando se observa a demanda da sociedade brasileira, no quesito *cannabis medicinal*, dados do DataSenado (2014), mostram que a maior parte da população 57 %, aprovam o uso da *cannabis* com fins medicinais.

Dados da *Data Frontier* (2020), estimam que com uma possível expansão no número de enfermidades adequadas a terem seu tratamento com a *cannabis* medicinal. De acordo com o Quadro 1, aprovadas, o número de pacientes pode alcançar 3.609.387, o que corresponde a 1,8% da população brasileira. Portanto, há uma receita potencial esperada no mercado da *cannabis* nacional de 4,7 bilhões de reais. Esse resultado agregará uma receita ao mercado farmacêutico, que em 2020 vendeu 126 bilhões de reais (SINDUSFARMA, 2021).

Quadro 1 – Enfermidades Adequadas ao Tratamento com Cannabis

Enfermidades
Dor crônica ou aguda, Câncer, Náusea, Esclerose Múltipla, Espasticidade, HIV/ AIDS, Distúrbios associados ao consumo de Opioides, Apneia Obstrutiva do Sono, Fibromialgia, Artrite Reumatóide, Mal de Parkinson, Glaucoma, Síndrome Consumptiva, Síndrome de Tourette, Ansiedade, TEPT, Distúrbios alimentares, Doença de Alzheimer e Demência.

Fonte: *Data Frontier*, 2020. Elaboração Própria.

A partir do estudo de Light et al (2006), pode-se destacar no estado americano do Colorado, seis principais atividades econômicas envolvidas desde a produção e comercialização da *cannabis*: cultivo, venda no varejo, segmento industrial, estabelecimento de testes, operadores e transporte.

Pode-se afirmar que o impacto do mercado da *cannabis* tem diversas ligações intersetoriais, desde a compra do produto em si, do aluguel de espaços e gastos com eletricidade. Ainda, a indústria da *cannabis* demanda serviços de segurança, *compliance* e sistemas de tecnologia da informação, fertilizantes, pesticidas e outros insumos agrícolas, produtos alimentares, insumos químicos, e serviços de mecânica, pesquisas e inovações, marketing, distribuição.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Becker et al. (2004), concentram seus estudos nos efeitos positivos e normativos das punições que as leis impõem para tornar ilegais a produção e o consumo de determinados bens, com as drogas ilegais como o principal exemplo. Desta forma demonstram que quando a demanda é inelástica, a proibição perde sua eficácia, a menos que o valor social seja negativo e não apenas inferior ao valor privado. Em outras palavras, isso significa que “travar uma guerra” contra as drogas tem um alto custo e legalizar o seu uso, cobrando impostos sobre o consumo, pode ser mais eficaz.

Já Evans et al. (2013) investigaram os impactos sociais e econômicos causados pela *cannabis*, destacando o seu uso medicinal, visto que algumas pessoas, que não são a favor da legalização da maconha para fins recreativos, apresentam menos restrições a sua utilização como medicamento. Ao analisar o caso de estados norte-americanos onde o uso recreativo da *cannabis* e o uso medicinal são legalizados, o

estudo mostra no balanço, algumas políticas públicas podem ser negativas, pela qual a sociedade pagará custos médicos, de segurança pública e econômicos.

No estudo de Russell (2017) foram analisados os gastos do governo norte-americano com o combate as drogas, pré e pós-legalização do mercado da maconha. Do auge da *war on drugs* até à medida que alguns estados, como o Colorado e Washington, começaram a legalizar o uso da *cannabis* em algumas de suas formas.

Através da Teoria dos Jogos, Russell (2017) examinou a viabilidade do Governo legalizar a produção em alguma proporção da *cannabis* para poder reduzir os seus elevados gastos com o combate ao mercado clandestino e ao tráfico. Os resultados apontaram que, de fato, há uma redução de gastos com repressão e interdição em decorrência da legalização por parte do governo. Verificou-se também que permitir a produção legal da droga, ao mesmo tempo em que mantém políticas de repressão e interdição direcionadas, pode reduzir os lucros de um cartel ou gangue. E para o governo, encontrar maneiras de aumentar a eficiência de seus esforços de interdição e execução pode suprimir ainda mais a produção do mercado ilegal, preservando e aumentando a participação de mercado legal.

O estudo de Alves (2017) investigou como os fatores históricos e políticos da formação nacional dos Estados Unidos da América permitiram uma maior independência legislativa dos estados americanos perante a esfera federal e, assim, viabilizaram iniciativas como a do Colorado, de legalizarem o uso da *cannabis*. Destacam-se, portanto, os efeitos econômicos positivos em termos da geração de postos de trabalho, abertura de novos negócios, arrecadação fiscal e impactos na geração de renda e produto, foram evidenciados nesse estudo sobre a legalização da *cannabis*.

Por fim, Scott (2020) analisou como as legislações estaduais entram em conflito com a legislação federal e os impactos disso na sociedade norte americana. Com a abordagem da teoria dos jogos, o autor buscou investigar com auxílio do “Dilema dos Prisioneiros” que a atual falta de a cooperação entre os estados deve ser melhorada a fim de abordar melhor questões sociais complexas futuras, mostrando assim que a cooperação estadual com as leis federais em temas semelhantes ao da *cannabis*, tem recebido aumento do apoio popular e podem trazer benefícios consideráveis para ambas as partes.

5. METODOLOGIA

Com objetivo inicial estabelecer uma base matemática para a Teoria Econômica. Von Neumann e Morgenstern consideraram a Economia como um jogo, no qual cada um dos participantes (jogadores) procura antecipar as ações do outro. Para tornar possível o esclarecimento do complexo mecanismo das relações econômicas, assim esses autores criam esse ramo da Matemática, a Teoria dos Jogos (COSTA, 1975).

A evolução da teoria dos jogos teve a contribuição de vários autores, com destaque para John Nash, que provou a existência de um equilíbrio de estratégias mistas para jogos não-cooperativos, denominado “Equilíbrio de Nash”. Um famoso caso solucionável através das contribuições de Nash, é o “Dilema dos Prisioneiros”, que mostra como dois prisioneiros interagem ao poderem denunciar ou não denunciar o colega; tendo consequências mediante suas decisões. Se ambos denunciarem, eles são condenados prisão com penas elevadas; se nenhum denunciar, ambos são condenados à prisão com penas medianas, já se apenas um deles denunciar, este sofrerá a pena

mínima e o outro terá pena máxima. A solução encontrada através do Equilíbrio de Nash mostra o resultado das ações dos indivíduos, com ambos os prisioneiros escolhendo a estratégia de denunciar o colega.

De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2013), a aplicação da teoria dos jogos tem sido uma área importante de desenvolvimento na microeconomia, sendo aplicada na compreensão de como mercados evoluem e operam, e de como os tomadores de decisão deveriam pensar sobre as decisões estratégicas. Nas ciências econômicas a Teoria dos Jogos é uma ferramenta bastante utilizada para estudos em campos como oligopólios, disputas de marketing, análise de viabilidade econômica de leis e tomadas de decisão no geral. Essa teoria matemática busca estudar o comportamento entre dois ou mais agentes (jogadores) que tomam suas decisões em uma situação de interação estratégica. Desta forma, sempre que um conjunto de indivíduos estiver envolvido em uma situação de interdependência recíproca, onde as decisões tomadas influenciam-se reciprocamente, pode-se dizer que eles se encontram em um “jogo” (FIANE, 2015).

A ciência constrói representações de mundo, para isso, os elementos básicos dessas representações são a utilização de modelos. Um modelo é uma imagem mental simplificada e idealizada, que permite representar, com maior ou menor precisão, o comportamento de um sistema (UFSM, 2020). Sendo assim, para examinar os potenciais efeitos de uma possível flexibilização da cannabis medicinal no Brasil, será utilizado um modelo e analisado mediante a teoria dos jogos.

O primeiro modelo é mais rígido e semelhante a atual realidade brasileira, o segundo com leis mais flexíveis quanto ao uso, comercialização e produção da cannabis, na sua forma medicinal. O dilema para o jogador Governo se da entre se beneficiar dos potenciais impactos socioeconômicos resultantes de uma possível flexibilização da legislação que tange sobre a cannabis medicinal, ou a perda de capital político pela parcela da sociedade que possui posicionamento contrário a este tema, notoriamente considerado polêmico.

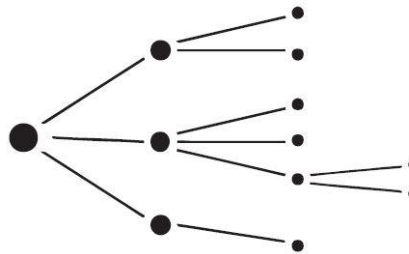
Ainda, para ambos os modelos, assume-se a hipótese que a totalidade do mercado é dada por dois conglomerados de indústrias que se diferenciam do ponto de vista jurídico, uma delas operando de forma legal (i), respeitando as leis que regulamentam a importação, produção e comercialização da matéria prima e dos produtos à base de cannabis, e outra de forma ilegal (m), com a comercialização clandestina das ervas secas da planta e os indivíduos sem autorização judicial, que cultivam a cannabis.

Admitindo-se que apenas o Governo tem a capacidade de alterar a inércia/estado de equilíbrio desse jogo, ele será o primeiro a efetuar sua jogada. O que gera a característica de jogos sequenciais, onde os jogadores tomam suas decisões em momentos diferentes e em sequência. Desse modo, muitas vezes os jogadores fazem escolhas a partir do que os outros jogadores decidiram no passado e, portanto, nem sempre as decisões são tomadas ignorando as decisões dos demais jogadores. Da mesma forma, nesse tipo de interação as escolhas presentes exigem considerar as consequências futuras uma vez que os demais jogadores poderão retaliar em etapas posteriores do jogo.

A maneira mais propícia de se representar esse estilo de jogo é utilizando a forma estendida. Substituindo assim as matrizes por árvores de jogos, também conhecida como diagrama de árvore, que são compostas por ramos e nós. Segundo Fiani (2015), cada nó representa uma etapa do jogo em que um dos jogadores tem de tomar uma decisão. Já um ramo representa uma escolha possível para o jogador a partir do seu nó, isto é, um ramo é uma ação do conjunto de ações do jogador em um dado nó.

Sendo a circunferência preenchida equivalente a um nó e os segmentos de retas equivalentes aos ramos, conforme a Figura 1 abaixo:

Figura 1 - Forma Estendida/ Diagrama de Árvore

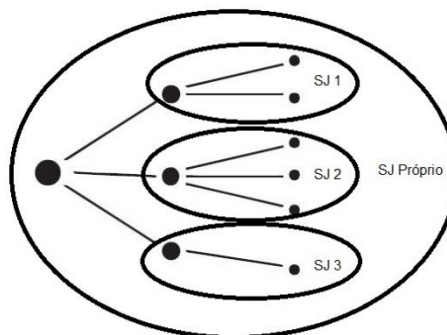


Fonte: Elaboração própria.

O conceito de Subjogo está relacionado aos possíveis desdobramentos de um processo de interação estratégica em que os jogadores tomam suas decisões em uma ordem predeterminada. Um Subjogo é qualquer parte de um jogo na forma estendida que obedeça a 3 condições: (1) Sempre se inicia em um único nó de decisão; (2) Sempre contém todos os nós que se seguem ao nó no qual ele se iniciou; (3) Se contiver qualquer nó de um conjunto de informação ele conterá todos os nós o conjunto e informação (FIANI, 2015).

Desta forma, todo jogo sequencial na forma estendida, quando tomado na sua totalidade, sempre satisfará a essas três condições. Em linguagem matemática, diz-se que essas três condições são satisfeitas pelo jogo como um todo de maneira trivial, que é como os matemáticos expressam o fato de uma dada condição ser sempre satisfeita quando aplicada de determinada forma. Em função disso, os Subjogos que não são o próprio jogo são identificados com um termo próprio: são chamados Subjogos Próprios de um determinado jogo (FIANI, 2015).

Figura 2 – Subjogos Forma Estendida.



Fonte: Elaboração Própria.

A soberania do Governo em legislar dentro do seu território pode ter semelhança nos efeitos práticos do que se conhece como Movimentos Estratégicos. Segundo Fiani (2005), movimento estratégico é uma ação adotada por um dos jogadores, que se move primeiro e que busca com esse primeiro movimento mudar o desenvolvimento do jogo a seu favor. Essa mudança do desenvolvimento do jogo a seu favor pode se

dar por uma alteração na ordem em que os jogadores inicialmente jogariam, ou por uma modificação nas recompensas dos jogadores, ou pelas duas coisas ao mesmo tempo. A ideia é que a mudança no desenvolvimento do jogo seja suficiente para tornar seu cenário mais favorável.

Uma alternativa de se avaliar a melhor decisão a ser tomada por um jogador, neste caso o Governo, é através da estratégia dominante. Uma estratégia estritamente dominante é a preferível a ser escolhida, é aquela ótima para seu jogador, onde nenhuma outra escolha de jogada propicia maiores ganhos do que a dita dominante. Assim, sempre que conseguirmos obter um equilíbrio em estratégias estritamente dominantes, ou seja, quando a eliminação iterativa de estratégias estritamente dominadas nos deixar com apenas uma estratégia para cada jogador, diz-se que o jogo analisado é solucionável por dominância (FIANI, 2015).

6. ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados da aplicação do jogo sobre uma potencial flexibilização da *cannabis* medicinal na economia brasileira. Desta forma, as escolhas dos agentes e das variáveis afetadas por suas interações serão detalhadas a seguir.

O Subjogo apresentado inicialmente contempla apenas o nó de decisão de 1 jogador, o Governo. Porém mais agentes são afetados com essa tomada de decisão: a Sociedade (s), a Indústria *Cannabis* legalizada (i), a Indústria clandestina ou ilegal (m), além do próprio Governo. O Governo corresponde a única instituição capaz de alterar as leis que, conseqüentemente, podem {Flexibilizar} ou {Não Flexibilizar} no que diz respeito ao acesso à *cannabis* medicinal para a nação. A partir dessa jogada os demais agentes aferem suas perdas e ganhos no jogo, de acordo com as dadas variáveis do Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Variáveis do Jogo

Variável	Descrição
b	Bem-estar da Sociedade
b*	Bem-estar da Sociedade após a flexibilização
pi	PIB da Indústria Cannabis legalizada
pi*	PIB da Indústria Cannabis legalizada após a flexibilização
pm	PIB do Mercado Clandestino
pm*	PIB do Mercado Clandestino após a flexibilização
t	Arrecadação do Governo
t*	Arrecadação do Governo após a flexibilização

Variável	Descrição
g	Gastos do Governo no combate ao Mercado Clandestino da <i>Cannabis</i> Medicinal
g*	Gastos do Governo no combate ao Mercado Clandestino da <i>Cannabis</i> Medicinal após a flexibilização
cp	Custo Político do Governo em manter as atuais leis
cp*	Custo Político do Governo após a flexibilização das leis

Fonte: Elaboração Própria.

A Sociedade, que contempla a totalidade dos indivíduos, tem como objetivo nesse jogo melhorar o seu bem-estar, seja com reduções nos seus custos, inserção no mercado legalizado ou em contrapartidas de melhorias fornecidas pelo Governo. A teoria microeconômica afirma que para os consumidores haverá um aumento de bem-estar sempre que o indivíduo consome uma cesta de bens e serviços mais diversificada (Varian, 2006). Portanto, espera-se que esses novos medicamentos legalizados à base de cannabis tenha um efeito líquido positivo no bem-estar social. Uma flexibilização das leis, poderia vir a aumentar o quantitativo de pessoas suscetíveis a iniciarem seu tratamento com essa nova alternativa, expandindo assim as opções de escolha que o consumidor teria, o que gera mais um ganho para o seu bem-estar.

Considerando-se que haveria uma expansão da oferta para atender essa nova demanda de potenciais pacientes, elevaria também a concorrência nesse mercado, gerando uma possível redução nos preços dos produtos. Desse modo, o bem-estar da sociedade (b) se elevaria para (b*), podendo ser escrito como:

$$b < b^* \quad (1)$$

No que diz respeito à Indústria Legal da *Cannabis*, o objetivo é aumentar o seu PIB e elevar sua participação no mercado. Sua arrecadação é proveniente do estágio atual de comercialização dos produtos à base da substância no país, um mercado bastante limitado pelas RDCs como mostrado na seção 2.

Com uma possível flexibilização, a Indústria Legal seria beneficiada pela base de consumidores se elevar à medida que mais pessoas teriam acesso ao tratamento com produtos de cannabis, visto que tais medicamentos podem ser considerados em alguns casos como bens complementares e em outros como bens substitutos, para diversas enfermidades.

Além disso, uma potencial flexibilização da legislação poderia reduzir os custos burocráticos que facilitassem processos operacionais, como a importação ou aquisição de matéria prima, por exemplo; levando a uma possível redução de custos.

Dessa forma, uma expansão decorrente de leis mais flexíveis neste mercado seria benéfica para o PIB da Indústria da Cannabis Legalizada (π):

$$\pi < \pi^* \quad (2)$$

Já a Indústria Ilegal interage de maneira inversa com a flexibilização da legislação se comparado com os dois jogadores anteriores. Quanto mais rígidas forem as leis, maior será a sua margem de atuação, visto que este se encontra a margem da lei. Essa indústria é favorecida à medida que menos pessoas podem vir a ter acesso ao mercado Legal da cannabis e acabam por recorrer a clandestinidade para conseguir tais produtos, seja qual forma for que a Indústria Ilegal possa vir a fornecer.

De tal modo, o PIB da Indústria Clandestina seria fortemente atingido, à medida que leis mais flexíveis elevassem o número de indivíduos que podem ter acesso ao mercado legal, sendo assim:

$$\pi > \pi^* \quad (3)$$

A decisão do Governo brasileiro em alterar ou manter a não flexibilização da legislação de uso da para fins medicinais, implica na análise de três variáveis, seus ganhos, seus custos e seu capital político.

Quando consideramos a arrecadação do Governo (t) no atual cenário da não flexibilização, a arrecadação é baixa, isto porque não há ganhos fiscais com o PIB da Indústria Clandestina (π) e a Indústria Legal tem uma baixa participação no mercado. Com uma flexibilização da legislações haveria um aumento na sua arrecadação fiscal sobre as atividades econômicas envolvidas na produção e comercialização dos medicamentos à base de cannabis, visto que o PIB da Indústria Legal da *Cannabis* (π^*) se elevaria.

Além disso, nessa equação se encontram os Gastos do Governo (g) para combater o mercado clandestino. Como as drogas são tratadas como um problema segurança pública, os gastos do Governo são mais elevados à medida que leis mais rígidas são as leis que inibem a exploração da *cannabis*. Desta forma, a flexibilização possivelmente reduziria os gastos do Governo nesse combate a Indústria Ilegal da *Cannabis*.

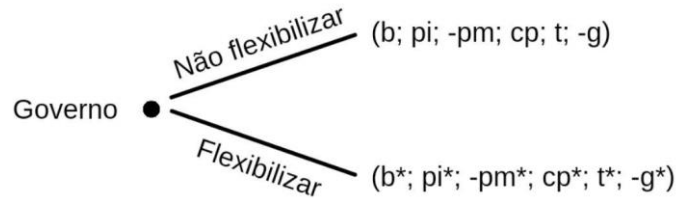
Por fim, o Custo Político (cp) do Governo brasileiro, considera a opinião da sociedade sobre uma tomada de decisão quando a maior parcela da população é favorável a uma decisão, maior seu ganho político por agradar tal parcela. No Brasil, de acordo com a pesquisa feita pelo Senado Federal, conforme visto na seção 3, revela que a aceitação pela *cannabis* medicinal é superior à parcela dos não favoráveis, com isso, uma possível flexibilização geraria ganho de capital político por parte do Governo brasileiro, Então:

$$cp + t - g < cp^* + t^* - g^* \quad (4)$$

Ao analisar os resultados das variáveis descritas, considerando-se o primeiro nó de decisão do Subjogo apresentado, pode-se inferir, a partir do conceito de estratégia dominante, qual deveria ser a escolha ótima a ser tomada pelo Governo. Com a estratégia de {Flexibilizar} a sociedade apresentaria um ganho no seu bem-estar, o PIB da Indústria Legal da Cannabis aumentaria, a sua arrecadação também aumentaria, haveria ganho no seu capital político, a participação da Indústria

Clandestina seria reduzida, e seus gastos para combater a clandestinidade também seriam reduzidos.

Figura 3 - Subjogo de Decisões Governo.



Fonte: Elaboração Própria.

Caso a opção do Governo seja {Não Flexibilizar}; o seu *payoff* seria inferior em todas as variáveis analisadas. Sendo assim considera-se a estratégia de {Flexibilizar} como estritamente dominante à estratégia de {Não Flexibilizar}:

$$(b^*; \pi^*; -pm^*; cp^*; t^*; -g^*) > (b; \pi; -pm; cp; t; -g) \quad (5)$$

Baseado nas hipóteses abordadas no modelo descrito, o resultado a ser escolhido pelo Governo fica evidente pelo conceito de estratégia dominante. Levando a considerar a flexibilização da legislação em volta da *cannabis* medicinal o caminho, dado à teoria dos jogos, a ser tomado pelo Governo. Apesar disso, é importante ressaltar que os resultados obtidos são limitados, e decorrentes das hipóteses propostas, não representando diversas outras variáveis como a visão institucional do Governo sobre droga, a heterogeneidade dos produtos fornecidos pelos mercados legal e ilegal, e nem como se daria os moldes dessa possível flexibilização da legislação, o que mostra como os resultados encontrados no modelo são restritos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a perspectiva socioeconômica de uma possível flexibilização da *cannabis* medicinal no Brasil, à luz da teoria dos jogos. Ressalta-se, que este artigo não busca discutir qual seria o melhor modelo de flexibilização a ser adotado pelo Governo brasileiro e reforça o uso da racionalidade econômica na análise dos resultados potenciais.

Ao longo do artigo foram mencionados vários países que apresentam ganhos socioeconômicos e bem-estar social a partir da exploração da *cannabis* do setor de medicamentos. Nesse sentido, há comprovações de tratamentos de diferentes enfermidades beneficiados pelos derivados da maconha, que podem ser integrados à sociedade por meio da facilitação na burocracia de importação e aquisição de medicamentos, incentivo ao conhecimento da parte dos médicos e pacientes, estímulos às pesquisas e desenvolvimento e inovação. Portanto, esses são alguns exemplos inseridos no conjunto ganhos que podem compor os resultados de uma possível flexibilização nas leis que impactam a *cannabis* medicinal na sociedade brasileira.

O principal resultado encontrado neste trabalho mostra que, seguindo as hipóteses propostas no modelo, a melhor estratégia do ponto de vista dos impactos socioeconômicos a ser seguida pelo Governo é a de flexibilização das leis vinculadas ao uso da *cannabis* com fins medicinais, o que resultaria num ganho de bem-estar da sociedade, aumento da arrecadação, enfraquecimento do mercado ilegal e um ganho de capital político por parte do Governo.

O mercado de trabalho seria afetado com a geração de mais ocupações em todas as categorias envolvidas na cadeia produtiva da exploração da *cannabis* medicinal, o desenvolvimento de indústrias complementares impactadas pelo crescimento do setor farmacêutico e de insumos, a saúde da sociedade se elevaria com mais possibilidades de tratamento a disposição, além de possíveis direcionamentos da arrecadação dos impostos desse setor, como acontece em outros países, para a educação, saúde e segurança pública, por exemplo.

Apesar do resultado encontrado através da Teoria dos Jogos aplicada neste estudo indicar que seria mais eficaz alterar a estratégia que estar em vigor no Brasil {Não Flexibilizar o acesso}, outros fatores interferem na atualização das leis; pois quando o assunto é “maconha”, tudo fica ainda mais delicado, já que o preconceito ainda prevalece em grande parte da sociedade, e mudanças de leis envolvendo assuntos polêmicos, nem sempre são prioridades para os políticos.

Ressalta-se que, estudos de temas ao redor da *cannabis* não são simples, visto que, por se tratar de um mercado ilícito, em muitas situações há uma ausência de dados e informações sobre o setor, limitando assim, os resultados obtidos. Salienta-se, ainda, a necessidade de pesquisas futuras, são de extrema importância para conhecer e se aprofundar ainda mais sobre o tema na realidade brasileira, tal qual a observação de experiências internacionais e seus resultados obtidos.

Contudo, perspectivas a médio prazo, são positivas. Vários países ao redor do mundo vêm modernizando e flexibilizando o uso da *cannabis* seja em sua forma medicinal, social (recreativa) ou no uso industrial. As mudanças da ONU reconhecendo a *cannabis* como uma planta com propriedades medicinais também é um forte influenciador para tomada de decisões.

Até mesmo no Brasil, desde 2006 com a “Nova Lei de Drogas”, as decisões da ANVISA RDC 327/2019 e 335/2020, até o projeto de lei (PL 399/15) acerca da *cannabis* medicinal, podem ser consideradas passos lentos, mas no caminho certo para a flexibilização dessas leis, levando a estratégia dominante encontrada no modelo de Subjogo proposto e seus consequentes benefícios socioeconômicos.

REFERÊNCIAS

ABUHASIRA, R.; SHBIRO, L.; LANDSCHAFT, Y. *Medical use of cannabis and cannabinoids containing products—regulations in Europe and North America*. European Journal of Internal Medicine, v. 49, 2018, p. 2-6. Disponível em: <https://www.canbar.org/s/Abuhasira-et-al-2018.pdf>.

ALVES, P. V. IMPACTOS ECONÔMICOS DA LEGALIZAÇÃO DA CANNABIS: A EXPERIÊNCIA DO COLORADO. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: PValves.pdf (ufrj.br)

BARROS, A.; PERES, M. Proibição da maconha no Brasil e suas raízes históricas escravocratas. *Periferia*, v. 3, n. 2, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5521/552156375006.pdf>.

BASTOS, F. I. P. M. et al. III Levantamento Nacional sobre o uso de drogas pela população brasileira. 2017. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/34614/11/III%20LNUD_ESPANOL.pdf.

CARLINI, E. A. A história da maconha no Brasil. *Jornal brasileiro de psiquiatria*, v. 55, n. 4, p. 314-317, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0047-20852006000400008&script=sci_arttext&tlng=pt.

COSTA, J. J. S. Tópicos de pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1975.

DATA SENADO, Legalização da maconha. Secretaria de Transparência, Coordenação de Controle Social, Serviço de Pesquisa DataSenado, p. 2-8, 2014. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/publicacaodatasenado?id=57-dos-brasileiros-apoiam-a-legalizacao-da-maconha-para-uso-medicinal>.

FIANI, Ronaldo. Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia. Elsevier Brasil, 2015.

FONSECA, B. M. et al. O Sistema Endocanabinóide—uma perspectiva terapêutica. *Acta Farmacêutica Portuguesa*, v. 2, n. 2, 2013, p. 37-44. Disponível em: <http://actafarmacaceuticaportuguesa.com/index.php/afp/article/viewFile/5/105>.

GOMES, M. M. C. M. Impactos socioeconômicos da legalização da cannabis sativa para fins recreativos à luz da análise econômica do Direito. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/7339/1/Impactos%20socioecon%C3%B4micos_Gomes_2018.pdf.

GROSSO, A. F. Cannabis: de planta condenada pelo preconceito a uma das grandes opções terapêuticas do século. *Journal of Human Growth and Development*, v. 30, n. 1, 2020, p. 94-97. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/download/9977/6365/32633>.

GUINEY, C. Cannabis legislation in Europe: an overview. *Drugnet Ireland*, 2017, p. 10-11. Disponível em: <https://www.drugsandalcohol.ie/27738/>.

Henmam, A. Pessoa Jr, O. D. S. Coletânea de textos brasileiros sobre a maconha. São Paulo: Ground, 1986.

MESQUITA, F. P. T. Criminalização da maconha: discursos proibitivos e políticas de repressão (1910-1960). 2017. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30972/7/2017_dis_fptmesquita.pdf.

NICHOLAS, L. H.; MACLEAN, J. C. The effect of medical marijuana laws on the health and labor supply of older adults: Evidence from the health and retirement study. *Journal of Policy Analysis and Management*, v. 38, n. 2, 2019, p. 455-480. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?output=instlink&q=info:Lv17-1IQ2e4J:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&scillfp=10085940415712696554&oi=lle.

ABUHASIRA, Ran; SHBIRO, Liat; LANDSCHAFT, Yuval. Medical use of cannabis and cannabinoids containing products—regulations in Europe and North America. *European journal of internal medicine*, v. 49, 2018, p. 2-6. Disponível em: <https://www.canbar.org/s/Abuhasira-et-al-2018.pdf>.

ALVES, P. V. IMPACTOS ECONÔMICOS DA LEGALIZAÇÃO DA CANNABIS: A EXPERIÊNCIA DO COLORADO. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: PVALves.pdf (ufrj.br)

BARROS, A.; PERES, M. Proibição da maconha no Brasil e suas raízes históricas escravocratas. *Periferia*, v. 3, n. 2, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5521/552156375006.pdf>.

BASTOS, F. I. P. M. et al. III Levantamento Nacional sobre o uso de drogas pela população brasileira. 2017. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/34614/11/III%20LNUD_ESPANOL.pdf.

CARLINI, Elisaldo Araújo. A história da maconha no Brasil. *Jornal brasileiro de psiquiatria*, v. 55, n. 4, p. 314-317, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0047-20852006000400008&script=sci_arttext&tlng=pt.

COSTA, J. J. S. Tópicos de pesquisa operacional. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1975.

DATA SENADO, Legalização da maconha. Secretaria de Transparência, Coordenação de Controle Social, Serviço de Pesquisa DataSenado, p. 2-8, 2014. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/publicacaodatasenado?id=57-dos-brasileiros-apoiam-a-legalizacao-da-maconha-para-uso-medicinal>.

FIANI, Ronaldo. Teoria dos jogos. Elsevier Brasil, 2006.

FIANI, Ronaldo. Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia. Elsevier Brasil, 2015.

FONSECA, B. M. et al. O Sistema Endocanabinóide—uma perspectiva terapêutica. *Acta Farmacêutica Portuguesa*, v. 2, n. 2, 2013, p. 37-44. Disponível em: <http://actafarmacaceuticaportuguesa.com/index.php/afp/article/viewFile/5/105>.

GOMES, M. M. C. M.. Impactos socioeconômicos da legalização da cannabis sativa para fins recreativos à luz da análise econômica do Direito. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/7339/1/Impactos%20socioecon%C3%B4micos_Gomes_2018.pdf.

GROSSO, A. F. *Cannabis*: de planta condenada pelo preconceito a uma das grandes opções terapêuticas do século. *Journal of Human Growth and Development*, v. 30, n. 1, 2020, p. 94-97. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/download/9977/6365/32633>.

GUINEY, C. *Cannabis legislation in Europe: an overview*. Drugnet Ireland, 2017, p. 10-11. Disponível em: <https://www.drugsandalcohol.ie/27738/>.

Henmam, A. P. Jr, O. D S. Coletânea de textos brasileiros sobre a maconha. São Paulo: Ground,1986.

MESQUITA, F. P. T. Criminalização da maconha: discursos proibitivos e políticas de repressão (1910-1960). 2017. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/30972/7/2017_dis_fptmesquita.pdf.

NICHOLAS, L. H.; MACLEAN, J. C. The effect of medical marijuana laws on the health and labor supply of older adults: Evidence from the health and retirement study. *Journal of Policy Analysis and Management*, v. 38, n. 2, 2019, p. 455-480. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?output=instlink&q=info:Lv17-1IQ2e4J:scholar.google.com/&hl=pt-BR&as_sdt=0,5&scillfp=10085940415712696554&oi=lle.

Pindyck, R. S.; Rubinfeld, D. L.; Microeconomia tradução Daniel Vieira, revisão técnica Edgard Merlo, Julio Pires. – 8. ed. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

Robinson, R. O Grande Livro da *Cannabis*: Guia completo de seu uso industrial, medicinal e ambiental/Rawan Robinson; Tradução: Maria Luiza X. de A. Borges – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999.

Russell, J. G. "*Comparing Optimal Government Enforcement Expenditures in a Pre- and Post-Legalization Marijuana Market.*" (Dec 2017).

SABIA, Joseph J.; NGUYEN, T. T. *The effect of medical marijuana laws on labor market outcomes. The Journal of Law and Economics*, v. 61, n. 3, 2018, p. 361-396. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/141590/1/dp9831.pdf>.

SANTANA, L. H. R. Discursos na construção de inimigos: a guerra as drogas como objeto de intervencionismo e repressão de grupos sociais. *CSONline-REVISTA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS*, n. 25, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/csonline/article/view/17487/8856>.

SARTINI, B. A. et al. Uma introdução à teoria dos jogos. *Anais da II Biental da Sociedade Brasileira de Matemática*, 2004, p. 25-29. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/64004172/IntroTeoriaDosJogos.pdf>.

Scott, A. R. "*The Governing Dynamics of State Marijuana Legislation: Game Theory and the Need for Interstate Cooperation,*" *Penn State Law Review*: Vol. 124: Iss. 3, Article 5, 2020. Disponível em: <https://elibrary.law.psu.edu/pslr/vol124/iss3/5>.

SOUZA, A. A. de. A Teoria dos jogos e as ciências sociais. 2003. 176 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2003. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/88823>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. *Global school-based student health survey (GSHS)*. WHO CHP, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. *Global school-based student health survey (GSHS)*. 2013.

ZUARDI, A. W. *History of cannabis as a medicine: a review. Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 28, n. 2, 2006, p. 153-157. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-44462006000200015&script=sci_arttext