



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
PPGEP – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GUILHERME AUGUSTO CAMPOS TORRES NUNES

COMBATE AO TERRORISMO NO BRASIL: AS OPERAÇÕES FALLACIS E HASHTAG
DA POLÍCIA FEDERAL SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS JOGOS

Recife

2023

GUILHERME AUGUSTO CAMPOS TORRES NUNES

COMBATE AO TERRORISMO NO BRASIL: AS OPERAÇÕES FALLACIS E HASHTAG
DA POLÍCIA FEDERAL SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS JOGOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia da Produção. Área de concentração: Pesquisa Operacional.

Orientador: Francisco de Souza Ramos

Recife

2023

Catálogo na fonte
Bibliotecário Gabriel Luz, CRB-4 / 2222

N972c Nunes, Guilherme Augusto Campos Torres.
Combate ao terrorismo no Brasil: as operações fallacis e hashtag da Polícia Federal sob a ótica da teoria dos jogos / Guilherme Augusto Campos Torres Nunes, 2023.
63 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Recife, 2023.
Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Terrorismo. 3. Teoria dos jogos. 4. Polícia Federal. 5. Operação fallacis. 6. Operação hashtag. I. Ramos, Francisco de Souza (Orientador). II. Título.

UFPE

658.5 CDD (22. ed.)

BCTG / 2023 - 197

GUILHERME AUGUSTO CAMPOS TORRES NUNES

**COMBATE AO TERRORISMO NO BRASIL: AS OPERAÇÕES FALLACIS E
HASHTAG DA POLÍCIA FEDERAL SOB A ÓTICA DA TEORIA DOS JOGOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração: Pesquisa Operacional.

Aprovado em: 22/08/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Ana Paula Cabral Seixas Costa (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof. Dr. Eduardo Xavier Ferreira Glaser Migon (Examinador Externo)
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército - ECEME

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho é fruto de um esforço despendido a várias mãos.

Agradeço aos meus pais pela educação, formação e valores repassados e à minha família por ser um esteio e fortaleza principalmente nos momentos mais difíceis.

Meu agradecimento aos colegas de mestrado pelo companheirismo e a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Pernambuco pela paciência e ensinamentos.

Por fim, agradeço ao Professor Francisco de Souza Ramos por repassar os conhecimentos de Teoria dos Jogos e orientar de forma sempre atenciosa até a conclusão deste trabalho.

"Quando homens maus se unem, homens bons devem se associar; caso contrário, eles vão acabar, um por um, fazendo um sacrifício impiedoso em uma luta ingrata"

Edmund Burke.

RESUMO

O terrorismo pode ser definido como o uso premeditado ou ameaça de uso de violência ou força por indivíduos ou grupos subnacionais para obter um objetivo político ou social por meio da intimidação, buscando a publicidade com grande audiência, além das vítimas imediatas. Segundo o GTD – *Global Terrorism Database* – desde 1970 até 2019 há registros de mais de 200.000 (duzentos mil) incidentes terroristas. No Brasil, o terrorismo é legalmente previsto na Constituição Federal de 1988, sendo citado por duas vezes. Em 2016, houve a regulamentação do conceito de terrorismo e previsão de crimes associados, com a edição da Lei n.º 13.260. Nessa lei, foi previsto que a investigação do terrorismo é atribuição da Polícia Federal (PF), que já possuía unidade de enfrentamento ao terrorismo desde o início dos anos 2000. A PF já realizou investigações e operações de repressão ao terrorismo ao longo dos anos, dentre as quais a Operação Fallacis, deflagrada no ano de 2015 e que identificou um brasileiro *foreign fighter* (pessoa que foi ao local de conflito terrorista, a Síria, e lutou ao lado do autointitulado Estado Islâmico ou DAESH), e a Operação Hashtag, deflagrada no ano de 2016 e que identificou célula do DAESH no Brasil), no contexto dos Jogos Olímpicos de 2016. Este trabalho aplica a Teoria dos Jogos às duas referidas operações, criando um modelo de jogo que analisa as interações entre o Estado, representado pela PF, e a célula terrorista, bem como as relações entre os Estados nas medidas tomadas para o enfrentamento ao terrorismo. Modelou-se o jogo do tipo Dilema do Prisioneiro, relativo às interações entre o Estado Brasileiro, que pode tomar medidas passivas de segurança (tais como reforço no policiamento ou revista em locais de aglomeração de pessoas) ou ações proativas de investigação (tais como instauração de inquérito e cumprimento de medidas judiciais cautelares de busca e apreensão domiciliar e de prisão), e um grupo terrorista, que pode executar ações de proselitismo na mídia ou ataques reais à população ou ao próprio Estado. Neste jogo, o resultado é o ideal para a sociedade se houver a expectativa de punição aos terroristas. Também se modelou um jogo tipo Caça ao Cervo, relativo às interações entre o Brasil e um Estado Estrangeiro, no que se refere à cooperação ou não no enfrentamento ao terrorismo. Neste caso, o resultado ideal para a sociedade somente ocorre quando é criada comunicação e confiança entre os Estados.

Palavras-chave: terrorismo; teoria dos jogos; Polícia Federal; operação fallacis; operação hashtag.

ABSTRACT

Terrorism can be defined as the premeditated use or threatened use of violence or force by individuals or subnational groups to obtain a political or social objective through intimidation, seeking publicity with a large audience, beyond the immediate victims. According to the GTD – Global Terrorism Database – from 1970 to 2019 there are records of more than 200,000 (two hundred thousand) terrorist incidents. In Brazil, terrorism is legally provided for in the Federal Constitution of 1988, being mentioned twice. In 2016, the concept of terrorism and the prediction of associated crimes were regulated, with the enactment of Law No. 13,260. In that law, it was foreseen that the investigation of terrorism belongs to Federal Police (PF), which already had a unit to combat terrorism since the beginning of the 2000s. PF has a lot of terrorism cases, including Operation Fallacis, launched in 2015 and which identified a Brazilian foreign fighter (a person who went to the site of a terrorist conflict, Syria, and fought alongside the self-styled Islamic State or DAESH), and Operation Hashtag, launched in 2016 and which identified a DAESH cell in Brazil), in the context of the 2016 Olympic Games. This work applies Game Theory to the two aforementioned operations, creating a game model that analyzes the interactions between the State, represented by the PF, and the terrorist cell, as well as relations between States in the measures taken to combat terrorism. In this sense, a game similar to the Prisoner's Dilemma was modeled, related to interactions between the State, which can take passive security measures (such as reinforcing policing or searches in places where people gather) or proactive investigation actions (such as such as opening an investigation and complying with precautionary judicial measures of search and house arrest and imprisonment), and a terrorist group, which can merely carry out proselytizing actions in the media or real attacks on the population or the State itself. In this game, the outcome is ideal for society if terrorists are expected to be punished. A game similar to Stag Hunt was modeled on the interactions between Brazil and a foreign state, regarding cooperation or not in the fight against terrorism. In this case, the ideal result for society only occurs when communication and trust between States is created.

Keywords: terrorism; game theory; Federal Police; fallacis operation; hashtag operation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ataques terroristas ao longo do tempo	11
Figura 2 - Atentados na América do Sul	12
Figura 3 - Inquéritos instaurados pela Polícia Federal com base na Lei n.º 13.260/2016.....	13
Figura 4 – Jogo na forma estendida.....	24
Figura 5 – Modelo de jogo Estado x Grupo Terrorista.....	44
Figura 6 – Modelo de jogo Estado x Estado.....	45
Figura 7 – Imagem do vídeo criminoso.....	46
Figura 8 – Jogo na forma normal.....	49
Figura 9 – Jogo na forma estratégica.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Jogo da forma normal.....	24
Tabela 2 - Jogo da Guerra dos Sexos	25
Tabela 3 - Jogo do Par ou Ímpar	26
Tabela 4 - Dilema do Prisioneiro.....	27
Tabela 5 - Jogo da Caça ao Cervo	28
Tabela 6 - Jogadores	34
Tabela 7 - Estratégias do jogo da Operação Fallacis.....	36
Tabela 8 - Estratégias do Jogo da Operação Hashtag.....	39
Tabela 9 - Escala de Payoffs	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	14
1.2 Objetivos	15
1.3 Estrutura da dissertação	15
2 NOÇÕES BÁSICAS DO TERRORISMO	17
2.1 Breve histórico	17
2.2 Conceito de terrorismo	18
2.3 Legislação brasileira a respeito do terrorismo	19
3 FUNDAMENTOS DA TEORIA DOS JOGOS	22
3.1 Breve histórico	22
3.2 Conceito, elementos da Teoria dos Jogos e classificação dos jogos	23
3.3 Equilíbrio de Nash e Ótimo de Pareto	25
3.4 O jogo do Dilema dos Prisioneiros e da Caça ao Cervo	27
4 APLICAÇÃO DA TEORIA DOS JOGOS A CASOS DE TERRORISMO NO BRASIL	30
4.1 Breve revisão da literatura	30
4.2 O jogo de terrorismo no Brasil	33
4.3 O Jogo da Operação Fallacis	45
4.4 O Jogo da Operação Hashtag	50
4.5 Análise dos resultados dos jogos	54
5 CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

O terrorismo é um dos grandes desafios a serem enfrentados pelos Estados atualmente. Com o advento do século XXI, novas ameaças surgiram, colocando em risco a segurança da sociedade e a estabilidade dos países. O terrorismo internacional tem se infiltrado em diversas regiões e gerado instabilidade na comunidade internacional, constituindo uma das principais ameaças da atualidade.

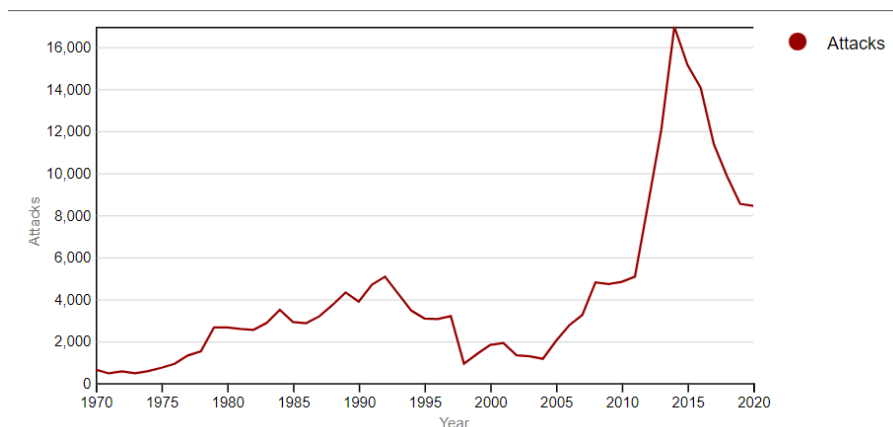
De maneira geral, atos terroristas visam explorar as fragilidades de determinada sociedade, com objetivo de provocar efeitos psicológicos tais como terror e insegurança, objetivando enfraquecer os valores de determinada sociedade e, politicamente, os Estados nacionais.

A inexistência de atentados terroristas de grande monta no Brasil pode induzir à errônea percepção de que eles não ocorrerão, porque não ocorreram no passado. Para se evitar essa armadilha cognitiva, o Estado Brasileiro deve aprimorar os instrumentos de enfrentamento ao terrorismo, tanto sob enfoque preventivo quanto ofensivo, de caráter repressivo.

Segundo o GTD – *Global Terrorism Database* – que possui dados de atentados terroristas ocorridos ao redor do mundo desde 1970 até 2019, foram perpetrados mais de 170.000 (cento e setenta mil) atentados terroristas, que ocasionaram 13.826 (treze mil, oitocentas e vinte e seis) mortes somente no ano de 2019.

O número de ataques terroristas ao longo do tempo pode ser visualizado na figura abaixo:

Figura 1 - Ataques terroristas ao longo do tempo

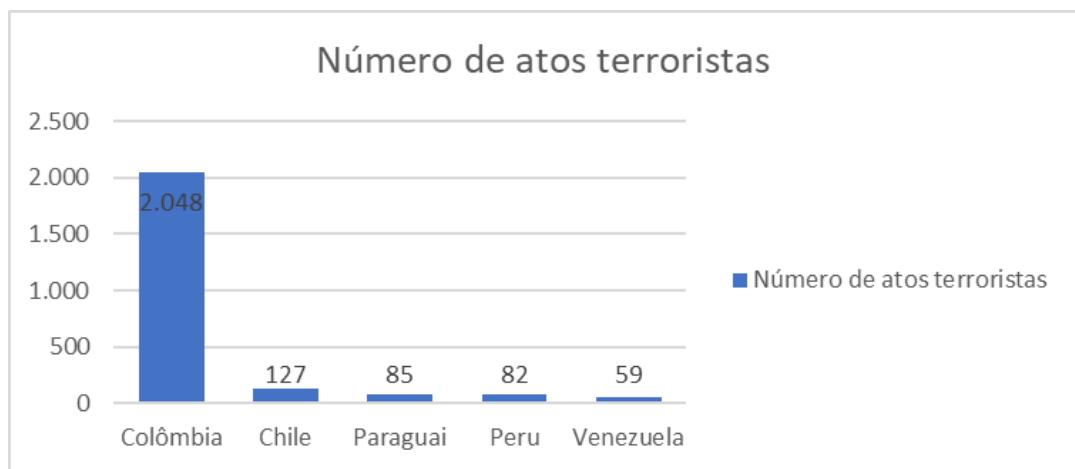


Fonte: *Global Terrorism Database* (<https://www.start.umd.edu/gtd/>, acessado em 27/04/2023).

Como pode ser visto no gráfico acima, o número de atentados terroristas tem um acréscimo a partir de 2010, com o fortalecimento do grupo Estado Islâmico, também conhecido por ISIS, ISIL ou DAESH, e retrocede quando há o combate mais veemente da comunidade internacional a esse grupo. Ainda assim, verifica-se que o número de ataques terroristas se mantém acima dos níveis das décadas anteriores.

Somente na América do Sul, o GTD informa a seguinte quantidade de atentados terroristas após 2001:

Figura 2 - Atentados na América do Sul



Fonte: Global Terrorism Database (<https://www.start.umd.edu/gtd/>, acessado em 27/04/2023).

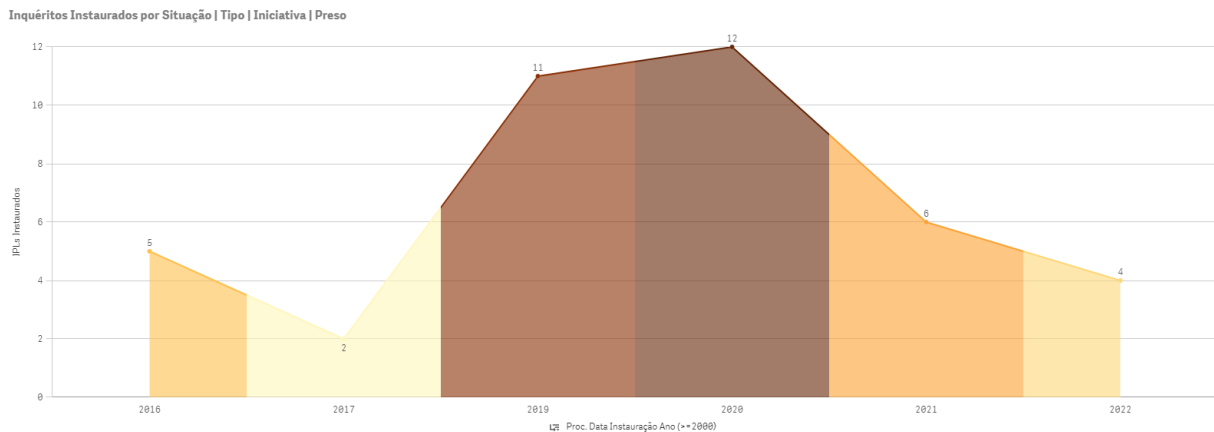
Como pode ser visto, o número de ataques terroristas apresenta números expressivos na América do Sul, especialmente na Colômbia, em razão da ação das FARC – Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia – e da ELN – Exército de Libertação Nacional.

No Brasil, o terrorismo é legalmente previsto na Constituição Federal de 1988, sendo citado por duas vezes. Apesar disso, somente houve a regulamentação do conceito de terrorismo e previsão de crimes associados no ano de 2016, com a edição da Lei n.º 13.260. Em tal norma legal, foi previsto que a atribuição da investigação do terrorismo é da Polícia Federal, o que foi ao encontro da prática já realizada, eis que já existia uma unidade naquele órgão policial de enfrentamento ao terrorismo desde o início dos anos 2000. A existência de tal setor se justificava, uma vez que a Constituição Federal de 1988 designa a PF como órgão permanente de investigação e atribui a tal instituição a função de polícia judiciária ou de investigação da União Federal, bem como a apuração de crimes que atinjam bens, serviços e interesse federais.

Neste sentido, a unidade da Polícia Federal que é responsável pelo terrorismo já foi denominada Serviço Antiterrorismo (SANTER), Divisão Antiterrorismo (DAT), Coordenação de Enfrentamento ao Terrorismo (CET) e atualmente, por força da Portaria do Ministério da Justiça e da Segurança Pública nº 288, de 23 de janeiro de 2023, é a Divisão de Enfrentamento ao Terrorismo da Coordenação-Geral de Contraineligência da Diretoria de Inteligência Policial da Polícia Federal (DETER/CGCINT/DIP/PF).

Ainda que não seja um tema debatido como em outros países que já foram alvos de grandes atentados, a investigação do terrorismo no Brasil já tem casuística significativa, conforme pode se verificar na quantidade de inquéritos policiais já instaurados com base na Lei n.º 13.260/2016:

Figura 3 - Inquéritos instaurados pela Polícia Federal com base na Lei n.º 13.260/2016



Fonte: Polícia Federal (2023), conforme autorizado no Processo SEI! nº 08375.002994/2023-57.

O combate ao terrorismo exige comportamento estratégico, uma vez que envolve assimetria de informação entre os perpetradores de terrorismo e os órgãos de segurança dos países. Neste contexto, para se estudar essas interações entre os Estados e os terroristas, pode ser utilizada a Teoria dos Jogos.

Segundo Fiani (2015), a Teoria dos Jogos permite a análise de situações em que dois atores (agentes) interagem entre si, agindo de forma racional. Desta forma, considerando-se os Estados e os grupos terroristas como atores racionais, é possível representar formalmente e analisar as relações entre tais atores, de forma a identificar as melhores estratégias de enfrentamento ao terrorismo por parte dos entes estatais.

Assim, o presente trabalho busca, à luz da Teoria dos Jogos, analisar as interações ocorridas nos casos de terrorismo no Brasil e identificar o resultado decorrente, e também analisar qual seria o resultado ideal para o bem da sociedade.

1.1 Justificativa

A utilização da Teoria dos Jogos para o enfrentamento ao terrorismo já ocorre há algumas décadas. Pode-se citar o artigo paradigmático de Arce e Sandler (2005), no qual realizaram uma análise do terrorismo no mundo à luz da Teoria do Jogos, apresentando jogos entre governos (nações) e a aplicação de medidas defensivas, proativas ou manutenção de *status quo*, além de cenários de acolhimento de grupos terroristas por determinadas nações. Tal artigo analisou, ainda, jogos entre governo e grupo terrorista no caso de reféns e de alvos domésticos.

Em pesquisa recente em fontes abertas da internet e por plataformas de artigos científicos (*Web of Science*, *Google Scholar* e *Scielo*), não foi localizada a realização de análise de tais interações com foco exclusivo no Brasil. Com efeito, considerando que, pela Lei n.º 13.260/2016, a Polícia Federal tem a atribuição exclusiva de investigar os crimes de terrorismo cometidos no Brasil, a ideia do trabalho é inovar, utilizando a casuística existente para que os eventos sejam analisados por meio da Teoria dos Jogos.

Pode-se citar como exemplo a utilização dos dados da Operação Hashtag, deflagrada durante os Jogos Olímpicos de 2016 no Rio de Janeiro/RJ, uma vez que seu inquérito policial não está mais sob sigilo de justiça. Além disso, podem ser utilizados dados de outras operações como a Operação Fallacis, que também possui parte de sua investigação já publicizada.

Assim, o objetivo do trabalho é utilizar a Teoria dos Jogos para a análise dos casos ocorridos no Brasil ou com repercussão no país, analisando, assim, as políticas públicas ora adotadas e os resultados obtidos, verificando se tais estratégias são as melhores possíveis no enfrentamento ao terrorismo.

O presente trabalho pretende resultar em representações formais (modelos de jogos) das interações entre o Estado Brasileiro e o grupo terrorista autointitulado Estado Islâmico, também conhecido na doutrina por DAESH (sigla em árabe para a denominação anterior do grupo), ISIS (*Islamic State for Iraq and Siria*) ou ISIL (*Islamic State for Siria and Levante*), no contexto da Operação Fallacis.

Ademais, pretende-se formular um jogo acerca da cooperação ocorrida no contexto dos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro em 2016, que culminou na deflagração da já citada Operação Hashtag.

Neste sentido, pretende-se dar continuidade e aprofundamento à modelagem de jogo já iniciada no trabalho apresentado por Nunes e Ramos (2022), no *Innovation for Systems Information and Decision meeting*, ocorrido em Recife/PE.

Com a análise das interações entre o Estado Brasileiro, que será representado pela Polícia Federal, e o grupo terrorista, bem como entre o Estado Brasileiro e um Estado Estrangeiro, poder-se-á averiguar se as medidas então tomadas pela Polícia Federal à época foram as mais adequadas, ou seja, que resultaram num melhor *payoff* ou recompensa para a sociedade.

Além disso, pretende-se sugerir medidas para que o melhor resultado para a sociedade seja a solução do jogo, ou seja: o que os jogadores racionais buscarão pensando no melhor para si e para alcançar melhores recompensas diante das alternativas apresentadas.

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a análise das interações entre o Estado Brasileiro e o grupo terrorista, e entre o Estado Brasileiro e outros Estados no contexto das investigações de terrorismo levadas a cabo pela Polícia Federal. Neste sentido, busca-se verificar se as estratégias adotadas pelo Estado foram efetivamente as melhores, ou seja, com maior *payoff*, de forma a se orientar as ações para futuros casos.

Além disso, os objetivos específicos são modelar jogo com as interações entre o Estado Brasileiro e o ISIS no contexto da Operação Fallacis e modelar jogo com as interações entre o Estado Brasileiro e outros países na Operação Hashtag, inserida no contexto da cooperação decorrente dos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro em 2016.

1.3 Estrutura da dissertação

Esta dissertação está organizada na forma abaixo descrita.

No primeiro capítulo, é apresentado o problema a ser enfrentado e estudado, com ênfase à atualidade e relevância do tema, bem como os objetivos, geral e específicos.

O segundo capítulo descreve o referencial teórico do terrorismo como fenômeno presente em diversas partes do mundo e a legislação brasileira do tema.

No terceiro capítulo, aborda-se o referencial teórico e síntese da Teoria dos Jogos, com foco no problema deste estudo.

O quarto capítulo relata a aplicação da Teoria dos Jogos a casos de terrorismo em trabalhos anteriores, apresenta as Operações Fallacis e Hashtag da Polícia Federal e modela jogos com base nas interações entre o Estado Brasileiro e o grupo terrorista ou Estado Estrangeiro, analisando as estratégias possíveis de serem adotadas.

O quinto e último capítulo apresenta as conclusões deste trabalho.

2 NOÇÕES BÁSICAS DO TERRORISMO

No presente capítulo, serão apresentados um histórico sintético do terrorismo, as definições do termo e, por fim, como o assunto é tratado na legislação brasileira.

2.1 Breve histórico

Não é possível precisar com exatidão a origem do fenômeno terrorismo. Com efeito, alguns autores apontam como uma das primeiras manifestações a menção na Bíblia ao termo “Zelotes”, referente a um movimento judaico de insurreição pela liberdade e que praticava atos hoje tidos como terroristas para se libertarem da dominação romana, tais como atentados a outras pessoas com punhais em local público (LAQUEUR, 2002).

A doutrina refere-se também, como origem do terrorismo, aos “Ismailis”, que surgiram na região do atual Irã e no contexto das disputas decorrentes da sucessão do Profeta Maomé, e aos “Assassinos”, cuja atuação deu-se no Oriente Médio entre os séculos XI e XIII (LEWIS, 2003).

Por outro lado, o termo “terrorismo” tem seu sentido atual originado na palavra francesa *terreur*, que significa medo ou ansiedade extrema, e, originalmente, não se referia ao fenômeno como se entende atualmente (BRANT e LASMAR, 2004).

Na Revolução Francesa, durante o período de governo de Maximilien de Robespierre, quando foram guilhotinadas cerca de dezessete mil pessoas em praça pública, passou-se a usar o termo “terrorismo” como estratégia de governo, num período denominado de “Terror” (GOMES e SALGADO, 2005).

Avançando-se o estudo do terrorismo para a Idade Contemporânea, Rapoport (2004), em trabalho referenciado por diversos outros autores, propõe que a evolução do terrorismo deve ser analisada pelas “ondas” em que o fenômeno se deu, isto é, nas atividades semelhantes que ocorreram em diversos locais e países, mas em determinado período.

Segundo Rapoport (2004), o terrorismo contemporâneo teve quatro ondas bem definidas, cada uma com diversos eventos similares e cuja duração foi de cerca de 40 (quarenta) anos, ou seja, uma geração.

As quatro ondas identificadas por Rapoport são as seguintes:

- a) Onda Anarquista: teve início por volta de 1880 na Rússia e aproveitou o desenvolvimento dos meios de comunicação, como rádio, telefone, correios, para difundir ideias anarquistas, em contraposição ao sistema de governo vigente, em que existiam desigualdades sociais.
- b) Onda Anticolonialista: iniciou-se por volta de 1920, a partir das condições estabelecidas pelo Tratado de Versalhes, que marcou o fim da Primeira Guerra Mundial. Visava à independência de determinados territórios como países autônomos, podendo se citar a Irlanda e a Argélia.
- c) Onda da Nova Esquerda: começa com a Guerra do Vietnã e a resistência daquele país aos Estados Unidos da América, o que incentivou jovens ocidentais a lutarem por sociedades mais justas e com maior igualdade, utilizando, para tanto, de sequestro de pessoas e de aeronaves, e de táticas de guerrilha.
- d) Onda Religiosa: ganhou força com a Revolução Islâmica no Irã e com a ocupação soviética no Afeganistão e tem como centro a religião muçulmana. Neste sentido, algumas vertentes daquela religião, de interpretação literal do texto sagrado, buscam impor seu modo vida por meio da violência.

Dentro do contexto dessa Onda Religiosa, no qual grupos terroristas como a Al-Qaeda e o DAESH/ISIS têm proeminência desde os anos 2000, o presente trabalho busca analisar as interações ocorridas a partir dos anos 2010, nomeadamente as interações entre o ISIS e o Estado Brasileiro, representado pela Polícia Federal, e entre o Estado Brasileiro e outros países no enfrentamento a tal forma de terrorismo.

2.2 Conceito de terrorismo

O terrorismo é um termo polissêmico, que não encontra definição única em todos os países ou mesmo na doutrina. Com efeito, Whitaker (2005, p. 18) traz que o Departamento de Estado dos Estados Unidos da América define-o como a “violência premeditada e politicamente motivada perpetrada contra alvos não combatentes por grupos subnacionais ou agentes clandestinos, normalmente com a intenção de influenciar um ‘público alvo’” e que o Governo do Reino Unido conceitua-o como “o uso da força ou sua ameaça com o objetivo de fazer avançar uma causa ou ação política, religiosa ou ideológica que envolva violência séria contra qualquer pessoa ou propriedade, e que coloque em risco a vida de qualquer pessoa ou crie um risco sério para a saúde e segurança do povo ou de uma parcela do povo”.

Já Bassiouni (1981) afirma que o terrorismo é uma estratégia de violência concebida para promover resultados desejados pela instilação do medo no público em geral, enquanto Visacro (2009) sublinha que a nota característica do terrorismo seria a forma sub-reptícia de intimidação psicológica.

Por seu turno, Sandler e Arce (2005) definem terrorismo como o uso premeditado ou ameaça de uso de violência ou força por indivíduos ou grupos subnacionais para obter um objetivo político ou social por meio da intimidação, buscando a publicidade com grande audiência, além das vítimas imediatas.

A respeito da variedade de conceitos do termo terrorismo, o então Ministro do Supremo Tribunal Federal (STF) Celso de Mello afirmou:

Mostra-se evidente a importância dessa constatação, pois, como se sabe, até hoje, a comunidade internacional foi incapaz de chegar a uma conclusão acerca da definição jurídica do crime de terrorismo, sendo relevante observar que, até o presente momento, já foram elaborados, no âmbito da Organização das Nações Unidas, pelo menos, 13 (treze) instrumentos internacionais sobre a matéria, sem que se chegasse, contudo, a um consenso universal sobre quais elementos essenciais deveriam compor a definição típica do crime de terrorismo ou, então, sobre quais requisitos deveriam considerar-se necessários à configuração dogmática da prática delituosa de atos terroristas. (DE MELLO, C. QUESTÃO DE ORDEM NA PRISÃO PREVENTIVA PARA EXTRADIÇÃO 730, DISTRITO FEDERAL. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=7866348>. Acesso em: 12 maio 2023.).

Considerando a miríade de definições do terrorismo e que o presente trabalho busca aplicar a Teoria dos Jogos a casos de investigações e operações da Polícia Federal a respeito desse tema, adotar-se-á o conceito legal brasileiro do termo, o qual será apresentado no subcapítulo abaixo.

2.3 Legislação brasileira a respeito do terrorismo

Um das primeiras citações ao terrorismo no ordenamento jurídico brasileiro foi na chamada Lei de Segurança Nacional (Lei nº 7.170/1983, atualmente revogada pela Lei nº 14.197/2021), que previa em seu artigo 20 ser crime “praticar atentado pessoal ou atos de terrorismo, por inconformismo político ou para obtenção de fundos destinados à manutenção de organizações políticas clandestinas ou subversivas”. Todavia, tal lei não delimitou o que seriam tais “ato de terrorismo”, razão pela qual tal dispositivo restou sem utilidade.

Já na Constituição Federal de 1988, a palavra terrorismo aparece por duas vezes. A primeira citação é no artigo 4º, prescrevendo que o Brasil se rege, em suas relações

internacionais, pelo princípio do repúdio ao terrorismo (inciso VIII). A segunda referência está no artigo 5º, inciso XLIII, quando prescreve que a lei considerará crimes inafiançáveis e insuscetíveis de graça ou anistia o terrorismo, respondendo por ele os mandantes, os executores e os que, podendo evitá-los, se omitirem.

A regulamentação do conceito de terrorismo mencionado na Constituição Federal de 1988 veio apenas em 2016, ou seja, após quase trinta anos, com a edição da Lei nº 13.260/2016. Conhecida como Lei de Enfrentamento ao Terrorismo (LET), tal normativo assim conceitua o terrorismo:

Art. 2º O terrorismo consiste na prática por um ou mais indivíduos dos atos previstos neste artigo, por razões de xenofobia, discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia e religião, quando cometidos com a finalidade de provocar terror social ou generalizado, expondo a perigo pessoa, patrimônio, a paz pública ou a incolumidade pública. § 1º São atos de terrorismo:

I - usar ou ameaçar usar, transportar, guardar, portar ou trazer consigo explosivos, gases tóxicos, venenos, conteúdos biológicos, químicos, nucleares ou outros meios capazes de causar danos ou promover destruição em massa;

II - (VETADO);

III - (VETADO);

IV - sabotar o funcionamento ou apoderar-se, com violência, grave ameaça a pessoa ou servindo-se de mecanismos cibernéticos, do controle total ou parcial, ainda que de modo temporário, de meio de comunicação ou de transporte, de portos, aeroportos, estações ferroviárias ou rodoviárias, hospitais, casas de saúde, escolas, estádios esportivos, instalações públicas ou locais onde funcionem serviços públicos essenciais, instalações de geração ou transmissão de energia, instalações militares, instalações de exploração, refino e processamento de petróleo e gás e instituições bancárias e sua rede de atendimento;

V - atentar contra a vida ou a integridade física de pessoa:

Pena - reclusão, de doze a trinta anos, além das sanções correspondentes à ameaça ou à violência. (Lei nº 13.260/2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113260.htm. Acesso em: 24 maio 2023.).

Do conceito acima demonstrado, é possível identificar que, para um dos atos descritos configurar como terrorismo, é necessário que seja praticado com a finalidade de gerar terror social ou generalizado, com exposição a perigo, e que seja motivado por xenofobia ou discriminação de cor, raça, etnia ou religião.

Além do crime de terrorismo propriamente dito, para fins deste trabalho, é necessário citar também a previsão do crime de promoção a organização terrorista: “Art. 3º Promover, constituir, integrar ou prestar auxílio, pessoalmente ou por interposta pessoa, à organização terrorista: Pena – reclusão, de cinco a oito anos, e multa”. Tal crime será objeto de melhor análise no quarto capítulo desta dissertação.

Por fim, é importante mencionar o artigo 11 da citada lei, que prevê ser de atribuição da Polícia Federal a investigação criminal dos delitos descritos naquela lei, considerando que tais ilícitos são praticados contra interesse da União Federal.

3 FUNDAMENTOS DA TEORIA DOS JOGOS

No presente capítulo, serão apresentados um histórico sintético da Teoria dos Jogos, os conceitos, elementos e classificações dessa teoria, bem como o Equilíbrio de Nash, o Ótimo de Pareto e os Jogos do Dilema do Prisioneiro e o de Caça ao Cervo.

3.1 Breve histórico

Inicialmente, cabe apontar que houve trabalhos que, ainda que não tratem diretamente do tema, perpassaram a Teoria dos Jogos, como o *Essay d'analyse sur les jeux de hazard*, de Pierre Rémont de Montmort, e *Ars Conjectandi*, de Jacques Bernoulli (SANTOS, 2016).

Fiani (2015), aponta três precursores da Teoria dos Jogos. Primeiramente, cita Antoine Augustin Cournot, referindo especificamente o modelo de duopólio desenvolvido por este último, considerando uma análise de equilíbrio em jogos não-cooperativos.

Em seguida, o citado autor menciona Ernst Friedrich Ferdinand Zermelo e seu trabalho sobre as soluções para o jogo de xadrez, que levou ao desenvolvimento da indução reversa.

Por fim, há referência a Félix Edouard Justin Emile Borel, que foi o primeiro a formular o conceito de estratégia, denominando-a de “método de jogo”.

A despeito desses precursores, a Teoria dos Jogos teve seu desenvolvimento de forma mais substancial e sistemática a partir dos estudos publicados por John von Neumann, especificamente os artigos *Zur Theorie der Gesellschaftsspiel* e *The Theory of Games and Economic Behavior*, trabalhos nos quais desenvolveu análises em jogos de soma zero (FIANI, 2015).

Em 1950, John Forbes Nash Junior publicou os artigos *Equilibrium Points in n-Person Games* e *Non-cooperative Games*. Nesses trabalhos, Nash provou a existência de um equilíbrio de estratégias mistas para jogos não-cooperativos, denominado Equilíbrio de Nash, e sugeriu uma abordagem de estudo de jogos cooperativos a partir de sua redução para a forma não-cooperativa.

Partindo-se do equilíbrio proposto por NASH, foi possível analisar muito mais formas de interação e jogos do que os de soma zero como nos estudos de NEUMANN e que “nem sempre a busca de cada indivíduo pelo melhor para si resulta no melhor para todos” (FIANI, 2015, p. 36).

Por fim, Fiani (2015) cita ainda mais três pesquisadores com relevantes contribuições à Teoria dos Jogos:

- **Reinhard Selten**, que desenvolveu uma noção mais restritiva de equilíbrio do que o Equilíbrio de Nash aplicada a subjogos;
- **John C. Harsanyi**, que elaborou modelo para tratar de jogos com informação assimétrica, ou seja, em que alguns jogadores possuem informações privilegiadas em relação a outros;
- **Thomas C. Schelling**, que desenvolveu o conceito de ponto focal, o qual consiste num elemento que se destaca num contexto e permite aos jogadores coordenarem suas decisões para um melhor resultado a todos.

3.2 Conceito, elementos da Teoria dos Jogos e classificação dos jogos

Consoante Fiani (2015), a Teoria dos Jogos é um método aplicado à tomada de decisão, quando há a interação entre si de dois ou mais jogadores. Ainda segundo Fiani (2015, p. 12), “um jogo nada mais é do que uma representação formal que permite a análise de situações em que agentes interagem entre si, agindo racionalmente”.

Já Osborne e Rubinstein (1994) definem um jogo como a descrição da interação estratégica entre jogadores, com as restrições e os interesses daqueles, mas sem indicar quais ações tomar.

São elementos de um jogo:

- **Jogador** – indivíduo ou organização envolvidos no processo de interação estratégica. Deve ter poder de decisão (FIANI, 2015).
- **Estratégia, ação ou movimento** – escolha que cada jogador pode fazer em determinado momento do jogo diante das informações que possui (MYERSON, 1997).
- **Recompensa ou *payoff*** – avaliação pessoal de cada um dos resultados que cada jogador recebe em decorrência do jogo em termos de bem-estar, medido pelo conceito de utilidade (BIERMAN e FERNANDEZ, 2011).
- **Regras** – forma como se organiza o jogo, ou seja, ordem de jogada, momento de jogada, o que cada jogador sabe e o que cada jogador pode fazer.

Um jogador, por agir de forma racional, sempre buscará atingir seus objetivos e maximizar a utilidade esperada de suas recompensas (MYERSON, 1997).

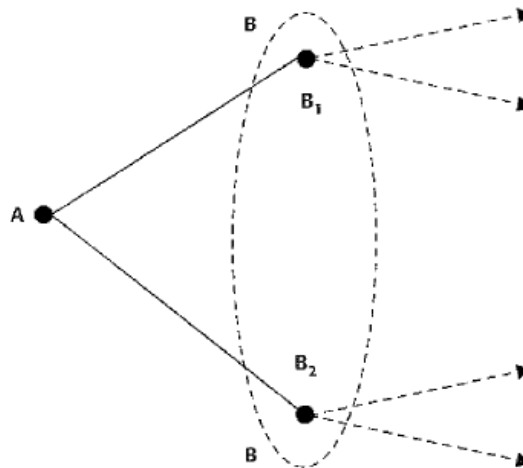
Os jogos podem ser representados de maneira normal, por meio de uma matriz, ou de forma estendida, utilizando um diagrama de árvore, conforme exemplos abaixo.

Tabela 1 - Jogo da forma normal

		Jogador B	
		Estratégia 1	Estratégia 2
Jogador A	Estratégia 1	<i>payoff I, payoff II</i>	<i>payoff V, payoff VI</i>
Jogador A	Estratégia 2	<i>payoff III, payoff IV</i>	<i>payoff VII, payoff VIII</i>

Fonte: O Autor (2023)

Figura 4 – Jogo na forma estendida



Fonte: FIANI (2015), p. 60

A doutrina apresenta diversas formas de classificação dos jogos de acordo com suas características. A seguir, serão citadas algumas das referidas classificações a título ilustrativo:

- **Jogos cooperativos e competitivos** – nos jogos cooperativos, os jogadores buscam maximizar interesses de todos os jogadores, ou seja, coletivos. Já nos competitivos, busca-se atender aos interesses individuais. Importante mencionar a existência dos chamados jogos estritamente competitivos ou de soma zero, nos quais o conflito é irreconciliável (FIANI, 2015).
- **Jogos de informação completa e incompleta** – no jogo de informação completa, todos os jogadores conhecem o *payoff* dos outros jogadores e cada

jogador sabe o que os outros jogadores sabem. Já no jogo de informação incompleta, ao menos um dos jogadores não sabe o *payoff* dos demais (GIBBONS, 1997).

- **Jogos de informação perfeita e imperfeita** – no jogo de informação perfeita, o jogador da vez, num jogo sequencial, possui conhecimento de todas as jogadas anteriores. Por outro lado, no de informação imperfeita, ao menos um dos jogadores não conhece o que se deu nos momentos anteriores. Bêrni & Fernandez (2014) ressaltam que, mesmo um jogo ainda não iniciado, poderia ser classificado como de informação imperfeita se um dos jogadores não soubesse como seu adversário comportou-se preteritamente.
- **Jogos simultâneos ou estratégicos e sequenciais** – nos jogos simultâneos, também chamados de estratégicos, o jogador não conhece a jogada dos demais naquele momento do jogo, enquanto que nos sequenciais as jogadas ocorrem de forma alternada, com a ciência do jogador do movimento de seu adversário em momento anterior (BIERMAN & FERNANDEZ, 2011).

3.3 Equilíbrio de Nash e Ótimo de Pareto

Como visto acima, John Nash provou a existência de um equilíbrio de estratégias mistas para jogos não-cooperativos, denominado Equilíbrio de Nash. Segundo Fiani (2015, p. 93), “diz-se que uma combinação de estratégias constitui um equilíbrio de Nash quando *cada* estratégia é a melhor resposta possível às estratégias dos demais jogadores e isso é verdade para *todos* os jogadores” (grifo no original).

Já Bierman e Fernandez (2011, p. 14) afirmam que “em um equilíbrio de Nash, a estratégia de equilíbrio de cada jogador é a melhor resposta à crença de que os outros jogadores adotarão suas estratégias de equilíbrio de Nash”.

O jogo abaixo modelado em sua forma normal ou estratégica é do tipo Guerra dos Sexos e ilustrará o Equilíbrio de Nash:

Tabela 2 - Jogo da Guerra dos Sexos

JOGADORES	MULHER		
	ESTRATÉGIAS	ÓPERA	FUTEBOL
HOMEM	ÓPERA	1,2	0,0
	FUTEBOL	0,0	2,1

Fonte: O Autor (2023)

No jogo acima, o Homem deseja ir ao futebol e a Mulher almeja ir à ópera, mas ambos desejam estar com o outro no mesmo lugar. Desta forma, quando há desencontros, a recompensa ou *payoff* dos jogadores é 0 (zero). Por outro lado, quando um vai ao local que deseja com o outro, recebe recompensa de 2 (dois), enquanto o outro recebe 1(um) por estar num local de que não gostaria tanto.

Verifica-se que as estratégias {*ópera, ópera*} e {*futebol, futebol*} são Equilíbrios de Nash, pois dado que a Mulher escolha ópera, o melhor para o Homem também será Ópera e dado que a Mulher escolha futebol, o melhor para o Homem também será o futebol e vice-versa. Assim, verifica-se a existência de dois Equilíbrios de Nash no exemplo acima.

Como mencionado, alguns jogos podem ter mais de um Equilíbrio de Nash. Por outro lado, outros podem não ter Equilíbrio de Nash em estratégia pura, ou seja, em estratégia determinística que foi escolhida pelo jogador. Pode-se citar como exemplo os jogos estritamente competitivos como o Jogo do Par ou Ímpar, que segue representado abaixo na sua forma estratégica:

Tabela 3 - Jogo do Par ou Ímpar

JOGADORES	B		
	ESTRATÉGIAS	PAR	ÍMPAR
A	PAR	1,-1	-1,1
	ÍMPAR	-1,1	1,-1

Fonte: O Autor (2023)

No jogo acima, o Jogador A ganha 1 (um) de recompensa se os dois números escolhidos foram pares ou ímpares, enquanto o Jogador B ganha 1 (um) de recompensa se forem um par e um ímpar. Quando o jogador não tem a situação que o favorece, perde um.

Não há hipótese de uma jogada ser melhor para A ou B dado o que o outro fará, o que implica em não haver Equilíbrio de Nash no referido jogo.

Por sua vez, quando num jogo há a melhora para ao menos um jogador sem que ocorra a piora de nenhum outro, há a chamada melhora paretiana ou melhoria no sentido de Pareto, nome em homenagem ao economista italiano Vilfredo Pareto (FIANI, 2015).

De igual forma, quando não há como mudar as estratégias para algum jogador ganhar sem que outro perca, tem-se o Ótimo de Pareto.

O Equilíbrio de Nash denota que cada jogador adotou a melhor estratégia para si em função do que os demais jogadores irão escolher, podendo resultar em situações que, analisadas pela ótica de todos, podem não ser o melhor para conjunto de jogadores. No subcapítulo seguinte, será visto o jogo da Caça ao Cervo, no qual será analisada a existência de Equilíbrio de Nash que não é pareto eficiente.

3.4 O jogo do Dilema dos Prisioneiros e da Caça ao Cervo

Antes de discorrer a respeito dos citados tipos de jogo, é importante pontuar que a presente análise mira apenas estratégias puras, ou seja, determinísticas, que foram escolhidas por um jogador.

Talvez o jogo mais popular em razão de sua utilização e citação nas mídias de massa, o Dilema dos Prisioneiros foi formulado por H. Raiffa, Merrill Flood e Melvin Dresher, e formatado por Albert Tucker, conforme lecionam Osborne e Rubinstein (1994).

Neste jogo, dois suspeitos de um crime grave são colocados em celas separadas e mantidos incomunicáveis entre si. Se somente um confessar, negociará sua colaboração e será liberado, enquanto o outro que permaneceu em silêncio será condenado a 8 (oito) anos de prisão. Se ambos confessarem, cada um será condenado a 3 (três) anos de prisão. Por fim, em caso de nenhum confessar, os dois serão condenados a 1 (um) ano de prisão em razão de crime menos grave, para o qual já há elementos.

O jogo pode ser modelado conforme a tabela abaixo (forma normal de representação):

Tabela 4 - Dilema do Prisioneiro

JOGADORES	B		
	ESTRATÉGIAS	CONFESSA	NÃO CONFESSA
A	CONFESSA	-3,-3	0,-8
	NÃO CONFESSA	-8,0	-1,-1

Fonte: O Autor (2023)

Assumindo-se que cada jogador apenas tem interesse em reduzir sua própria pena e age de forma racional, verifica-se que a estratégia {*confessa*} é dominante em relação à estratégia {*não confessa*}, pois é melhor para cada jogador independentemente do que o outro faça. Com efeito, veja-se que, para o Jogador A, confessar (-3) é melhor que não confessar (-8) se o Jogador B confessar; de igual forma, para o Jogador A, confessar (0) é melhor do que não

confessar (-1), se o Jogador B confessar. Tal raciocínio vale, de forma invertida, para o Jogador B.

Assim, tem-se que o resultado $\{confessa, confessa\}$ é o Equilíbrio de Nash e a solução deste jogo, pois será o resultado buscado pelos jogadores se mantidos sem comunicação. Uma vez que pudessem combinar um resultado, os jogadores buscariam para si a estratégia $\{não\ confessa, não\ confessa\}$, que tem um resultado para o conjunto dos jogadores melhor (-1,-1).

Como visto, o Dilema do Prisioneiros demonstra que o fato de cada jogador buscar o melhor para si pode levar a uma situação que não é a melhor para todos.

Já o Jogo da Caça ao Cervo (em inglês, *Stag Hunt Game*), também faz parte dos dilemas sociais, assim como o Dilema dos Prisioneiros, a Guerra dos Sexos e o Jogo da Galinha (*Chicken's Game*).

Segundo Fiani (2015), o Jogo da Caça ao Cervo foi inspirado na segunda parte do livro “Discurso sobre a Origem e Fundamentos da Desigualdade do Homem”, de Jean-Jacques Rousseau (1712-1778). Tal autor iluminista francês afirmava em sua obra que os homens se associavam quando havia a possibilidade de ganhos pela cooperação mútua, mas que tais vínculos seriam frágeis e só durariam enquanto tal situação fosse vantajosa. Neste sentido, prevaleceria o imediatismo ante o planejamento.

Segundo Rousseau, dois caçadores combinaram de caçar um cervo, animal com maior porte e mais carne, mas que demanda mais de uma pessoa para ser caçado. Ocorre que um dos caçadores pode abandonar a caçada se vir uma lebre, animal de pequeno porte e de menos carne, e impossibilitar a caçada ao cervo. Neste caso, o caçador que apanhou a lebre terá um pouco de carne, enquanto o outro, que ficou à espreita do cervo, restará sem nada.

O Jogo da Caça ao Cervo pode ser representado em sua forma estratégica conforme a tabela abaixo:

Tabela 5 - Jogo da Caça ao Cervo

JOGADORES	B		
	ESTRATÉGIAS	Cervo	Lebre
A	Cervo	3,3	0,1
	Lebre	1,0	1,1

Fonte: O Autor (2023)

Analisando a matriz acima, constata-se que há dois Equilíbrios de Nash. Neste sentido, veja-se que não há estratégia dominante para nenhum dos jogadores, pois nem para o Jogador A e nem para o Jogador B há uma estratégia que seja melhor do que a outra independentemente do que o outro jogador fizer.

Por outro lado, a estratégia *{cervo}* é a melhor para os jogadores, dado que o outro escolheu também *{cervo}*, e a estratégia *{lebre}* é a melhor, dado que o outro de igual forma escolheu *{lebre}*.

Os dois Equilíbrios de Nash têm características diferentes. O primeiro *{cervo, cervo}* tem o maior *payoff* e é um Ótimo de Pareto, pois não há como aumentar a recompensa para um jogador sem prejudicar o outro. Tal equilíbrio é conhecido como de *payoff* dominante e é o melhor resultado para o conjunto de jogadores.

O segundo equilíbrio *{lebre, lebre}* é conhecido como o de risco dominante e não é pareto eficiente, pois é possível melhorar o *payoff* de um jogador sem prejudicar o outro. Para tanto, bastaria mudar para o primeiro equilíbrio.

O equilíbrio de risco dominante é uma armadilha para os jogadores quando não há confiança ou comunicação entre si. Com efeito, percebe-se que os jogadores que escolhem a estratégia *{lebre}* terão ao menos 1 (um) de recompensa, enquanto os que escolhem a estratégia *{cervo}* podem ter 0 (zero).

Desta forma, num ambiente de desconfiança fomentado pela ausência de comunicação, os jogadores tenderão a buscar segurança de se ter uma mínima recompensa, escolhendo a estratégia que não é pareto eficiente.

4 APLICAÇÃO DA TEORIA DOS JOGOS A CASOS DE TERRORISMO NO BRASIL

No presente capítulo, serão apresentadas uma sintética revisão dos casos de aplicação da Teoria dos Jogos aos casos de terrorismo, a formulação do jogo de terrorismo no Brasil, o jogo da Operação Fallacis, o jogo da Operação Hashtag e a análise do resultado de tais jogos.

4.1 Breve revisão da literatura

Será apresentada, neste subcapítulo, a revisão da literatura sobre a aplicação da Teoria dos Jogos a casos de terrorismo. Neste sentido, deve ser registrado que não foram identificados trabalhos ou estudos específicos a respeito do tema, no que concerne especificamente ao Brasil, a despeito da existência de diversos trabalhos com foco no Hemisfério Norte, mais especificamente nos Estados Unidos da América, Europa Ocidental e Oriente Médio.

Além da casuística de atentados terroristas ser maior no Hemisfério Norte, outro limitador dos estudos do terrorismo no Brasil é a tardia definição legal de terrorismo, conforme já referido neste trabalho.

Assim, a revisão de literatura a ser apresentada apontará os estudos encontrados, ainda que com foco em outros países ou em setores da economia, como oleodutos.

Segundo Saadat (2020), a análise econômica do terrorismo iniciou-se com o estudo do sequestro de aeronaves por William Landes, em 1978, utilizando o *framework* analítico de economia do crime criado por Gary Becker, em 1968.

Sandler *et al.* (1983) foram um dos primeiros a usar a Teoria dos Jogos para analisar as interações entre um grupo terrorista e um Estado, relatando que o jogador “grupo terrorista” pode escolher entre um atentado e um protesto legal, enquanto o jogador “governo” pode escolher entre ceder ou não às demandas do grupo terrorista.

No referido trabalho, os autores demonstram claramente que há interação entre os jogadores “grupo terrorista” e “governo”, sendo certo que há racionalidade por parte dos terroristas e estes respondem às políticas adotadas pelo governo.

Sandler e Lapan (1988) demonstraram que, havendo mais de um alvo para o grupo terrorista, este optará por atacar o de maior recompensa ou *payoff*, considerando para tanto analisar eventuais ganhos em caso de sucesso e chances de êxito em razão de medidas defensivas adotadas pelo Estado.

Lee (1988) representou a retaliação contra um grupo terrorista com uma matriz de jogo 2×2 , tendo dois países como jogadores. Se retaliação é pública e nenhum país é alvo da maioria dos ataques, então há um Dilema dos Prisioneiros sem retaliação de nenhum dos países. Todavia, se um país recebe a maioria dos ataques e obtém algumas informações específicas o jogo não é mais um Dilema do Prisioneiro. O país-alvo tem uma estratégia dominante para retaliar e o outro país pode então ficar melhor seguindo esta resposta.

Lee e Sandler (1989) apresentam jogo entre dois países que podem tomar medidas contraterrorismo ou não. Quando um dos países decide não adotar tais medidas, ainda assim se beneficia do combate ao terrorismo, que pode afligir a todos, sendo conhecido como *free rider*. Já outros países podem, além de não combater o mal comum, contribuir para aumento do dano. No caso, um país pode oferecer porto seguro (“*safe haven*”) a um grupo terrorista, contribuindo para aumento dos ataques no mundo. Neste caso, tal país seria um *paid rider*.

No mencionado trabalho, Lee e Sandler indicam que a estratégia de *paid rider* seria dominante no jogo modelado, eis que o país não seria alvo de ataques, a despeito de contribuir para aumento do terrorismo no restante do mundo. Desta forma, sugerem os autores a criação de uma política para mudança de postura dos Estados.

Arce e Sandler (2005) realizaram uma análise do terrorismo no mundo à luz da Teoria do Jogos, formulando jogos em que os Estados tinham que escolher, como medidas de enfrentamento ao terrorismo, entre ações de deterrência (defesa ou reforço de segurança) ou de preempção (ataque ao grupo terrorista). A principal conclusão a que os autores chegam é que a coordenação entre os Estados leva a melhores resultados para todos, evoluindo-se para além do jogo do tipo do Dilema do Prisioneiro que seria a resolução inicial para o jogo formulado.

Continuando a pesquisa, Sandler e Arce (2007) apresentaram jogos entre governos (nações) e a aplicação de medidas defensivas, proativas ou manutenção de *status quo*, além de cenários de acolhimento de grupos terroristas por determinadas nações, apontando que a medida proativa seria a de maior *payoff*. Ainda, tal artigo analisou jogos entre governo e grupo terrorista no caso de reféns e de alvos domésticos, indicando que, a despeito do senso comum, a estratégia de não negociar pode não ser a de melhor recompensa.

Oliveira (2008), partindo dos estudos de Arce e Sandler (2005), aponta que, entre medidas antiterrorismo que podem ser adotadas por um Estado, a dissuasão predomina sobre a preempção, ainda que esta última apresente ganhos sociais mais elevados. Segundo a

modelagem apresentada pelo autor, a dissuasão é a estratégia dominante, sendo necessária a criação de mecanismos eficientes para troca de informações sobre terrorismo, a fim de que os Estados possam agir rapidamente e neutralizar as ameaças que surjam.

Chlebik (2010) apresenta um jogo entre duas células terroristas para demonstrar que as seguintes medidas diminuem a probabilidade de um ataque terrorista exitoso: a) o aumento da capacidade militar; b) o uso de táticas de “*soft power*”, na medida em que altera a questão emocional do grupo terrorista (orgulho ou vergonha da bandeira do grupo); e c) coibir outras nações de prover grupos terroristas com recurso.

He e Zhuang (2012) apresentam um jogo sequencial entre um grupo terrorista e um Estado, no qual o Estado pode escolher entre tomar medidas defensivas ou conceder incentivos para que os terroristas não ataquem. No estudo em comento, são feitas análises para identificar pontos de equilíbrio das estratégias em jogos de informação completa e incompleta, concluindo-se que, no modelo de informação completa, a utilidade de equilíbrio do governo sempre (fracamente) aumenta a preferência do terrorista por incentivos positivos (financeiros ou políticos), enquanto o esforço de ataque de equilíbrio do terrorista sempre (fracamente) diminui sua preferência por tais incentivos positivos.

Silva *et al.* (2017) fazem uso da Teoria dos Jogos para analisar a aliança entre os grupos terroristas Boko Haram e o ISIS, no contexto das relações internacionais. Os autores concluem que, diante de uma resposta internacional de menor pressão, a estratégia dominante para ambos os grupos (jogadores) seria a cooperação entre si.

Rezazadeh *et al.* (2018) utilizaram a Teoria dos Jogos para, com foco no Oriente Médio, orientar a melhor distribuição de recursos defensivos para se evitar ataques terroristas a oleodutos, no bojo da chamada PSG – *Pipeline Security Game*. No modelo proposto, constata-se que o jogador que pretende atacar o oleoduto (terrorista) irá usar o menor recurso possível para atingir seu intento. Dessa forma, é possível para um gerente de segurança de oleoduto planejar como melhor distribuir as contramedidas defensivas.

Raffagnato *et al.* (2019), com uso de bases da Teoria dos Jogos e de modelo matemático fundado na Equação de Probabilidade de Major, simulam um ataque terrorista com uso do veneno ricina a um grande evento no Brasil. No estudo, os autores concluem que:

(...) é mais vantajoso deixar os alvos menos valiosos indefesos e investir na defesa dos alvos mais valiosos, pois a perda esperada de um alvo menos valioso, mesmo que a probabilidade de sucesso de ataque seja de 100%, será menor do que a perda esperada dos recursos de defesa nos alvos valiosos. (RAFFAGNATO *et al.*, 2019, p. 152).

Jiao e Luo (2019) apresentam um modelo de jogo com três locais que podem ser alvos de ataques terroristas, sendo que o último não é conhecido pelo Estado. No trabalho, demonstra-se que a escolha dos locais a serem atacados primeiramente e das contramedidas adotadas pelo Estado ocorrem se os dois primeiros ataques são simultâneos ou sequenciais. Assim, há dois jogos: um sequencial, em que os terroristas atacam por último o alvo de menor valor, e um simultâneo, em que os terroristas atacam tal alvo na primeira e única jogada.

O referido estudo deve ser analisado no bojo dos ataques que ficaram conhecidos como “*Mumbai Style*”, em que há diversos ataques coordenados no mesmo dia por um grupo terrorista, a exemplo do que aconteceu em Mumbai em 2008 e Paris em 2015.

Atsa'am e Wario (2021) propõem um jogo com dois grupos terroristas, A e B, os quais podem atacar cidadãos de um Estado ou o outro grupo terrorista. A matriz formulada no estudo indica um jogo de Caça ao Cervo (*Stag Hunt Game*), com dois Equilíbrios de Nash: um com recompensa maior no ataque de ambos a cidadãos; e outro com recompensa menor no ataque de ambos ao outro grupo terrorista.

No citado estudo, os autores sugerem que o Estado adote a estratégia dividir e conquistar (*divide et impera*) para aumentar o *payoff* de cada grupo terrorista para atacar o outro. Para tanto, indica-se a utilização de pagamento de propinas, destruição de canais de comunicação e o desenvolvimento de desconfiança de um grupo em relação ao outro.

Como já referido, em pesquisas a diversas bases como *Web of Science*, *Google Scholar* e *Scielo*, não foram encontrados trabalhos que tenham como escopo a análise das interações entre um grupo terrorista e o Estado Brasileiro ou entre o Estado Brasileiro e outro Estado Estrangeiro. Com efeito, no único estudo localizado, Raffagnato *et al.* (2019), tiveram foco maior na análise de risco e com um único tipo de atentado: por meio de ataque químico.

Além disso, dos trabalhos acadêmicos encontrados, poucos têm como foco o estudo das interações entre um Estado e um grupo terrorista, sendo que a maioria foca na interação entre Estados ou entre grupos terroristas.

4.2 O jogo de terrorismo no Brasil

Postos os fundamentos do terrorismo, da Teoria dos Jogos e os trabalhos acadêmicos relacionados ao tema, cumpre agora realizar a modelagem do jogo do terrorismo no Brasil. Tal jogo representará as interações entre o Estado Brasileiro e outros jogadores, conforme abaixo indicados.

São considerados jogadores:

- a) A Polícia Federal (PF): como polícia judiciária da União, conforme previsto no artigo 144, § 1º, IV, a Polícia Federal será o jogador representante do Estado Brasileiro, eis que, conforme já mencionado, é o órgão incumbido da investigação dos crimes de terrorismo no Brasil, de acordo com o artigo 11 da Lei n.º 13.260/2016. Assim, para fins deste estudo, a Polícia Federal será considerada um ator unitário (*unitary actor*), conforme conceito apresentado por Posner *et al.* (2010), representante do Estado Brasileiro, ainda que haja posições divergentes entre órgãos ou entre autoridades policiais distintas. Assim, a presente convenção busca apresentar uma unidade de desígnios do jogador Polícia Federal, ao menos para o tema terrorismo.
- b) Estado Estrangeiro: por se tratar de um fenômeno com abrangência global, o terrorismo tem repercussões entre diversos países e seu enfrentamento, em diversos casos, depende da cooperação entre os Estados. Nos jogos ora propostos, o Estado Estrangeiro deverá decidir se coopera ou não para o enfrentamento ao terrorismo e também deverá ser interpretado como um ator unitário, ainda que também possa haver posições diversas sobre o terrorismo naquele país.
- c) Organização Terrorista: o conceito de organização terrorista decorre, no Brasil, do artigo 1º, § 2º, II, da Lei n.º 12.850/2013, tratando-se daquelas voltadas para a prática de atos definidos como terrorismo pela Lei n.º 13.260/2013. No presente trabalho, a organização terrorista referenciada será o Estado Islâmico (ISIS), já mencionado neste estudo.

Tabela 6 - Jogadores

JOGADOR	Observação
Estado Brasileiro	Representado pela Polícia Federal
Grupo Terrorista	ISIS
Estado Estrangeiro	Qualquer outro país que se relacione com o Brasil no enfrentamento ao terrorismo

Fonte: O Autor (2023)

Os jogos a serem modelados representarão um momento específico da história do enfrentamento ao terrorismo no Brasil. No escopo deste trabalho, será feito um recorte específico de cada situação, de forma que cada jogo seja simultâneo, com apenas um movimento por jogador. Neste sentido, empregar-se-á a forma estratégica ou normal para apresentação dos jogos formulados.

Deve-se mencionar também que o jogador Polícia Federal deverá sempre observar na sua atuação a Constituição Federal de 1988 e as leis que a regem, como o Código de Processo Penal. Desta forma, é possível vislumbrar a atuação da Polícia Federal sob dois prismas no enfrentamento ao terrorismo: a atuação operacional e a atuação como ator na persecução penal, especialmente na fase pré-processual do inquérito policial.

Há estudos da aplicação da Teoria dos Jogos no processo penal, merecendo destaque o trabalho de ROSA (2013), que assevera:

O processo penal, assim, é um jogo assimétrico de informação. Os jogadores não possuem, *ex ante*, todas as informações que comporão o acervo processual ao final da instrução e há necessidade constante de reavaliações das táticas utilizadas. No jogo simétrico os jogadores sabem de antemão o conteúdo das informações existentes. Aqui, diferentemente, as informações são antevistas, mas somente acontecem na cena processual, a saber, no decorrer dos subjogos. É certo que as provas periciais e documentais são elaboradas de forma paralela e/ou antecedente. Mesmo assim, a valoração – atribuição de sentido – será debatida e consolidada somente no momento da decisão judicial (ROSA, 2013, p. 25).

O escopo deste estudo enfocará na análise da estratégia da atuação da Polícia Federal na parte operacional do enfrentamento ao terrorismo.

Os jogos serão considerados de informação imperfeita, pois se trata de jogo simultâneo, e também de informação completa, pois é possível para cada jogador conhecer as funções de recompensa e os outros jogadores. Veja-se que um grupo terrorista consegue ter acesso às ações adotadas pelos Estados Unidos da América após os Ataques de 11 de Setembro com uma simples busca pela internet. Por sua vez, os Estados conseguem obter informações sobre grupos terroristas ou sobre o comportamento de outros Estados por meio de pesquisas em fontes abertas, mas também com o uso de agências de inteligência.

Além disso, os grupos terroristas podem conhecer as leis que impõem os valores a serem perseguidos pelos Estados, como a proteção à vida, enquanto os Estados possuem um aparato de enfrentamento ao terrorismo que também analisa e estuda o grupo terrorista e seu ideário, entendendo, assim, seus valores.

Passando-se ao perfil de ações de cada jogador, tem-se:

1. Jogo da Operação FALLACIS:

- a) Polícia Federal: {*medida defensiva ou assecuratória; medida proativa*};
- b) ISIS, DAESH ou Estado Islâmico: {*promoção ao terrorismo; ataque violento*}.

Tabela 7 - Estratégias do jogo da Operação Fallacis

JOGADOR	ESTRATÉGIAS	
Polícia Federal	Medida Assecuratória ou Defensiva	Medida Proativa
ISIS	Promoção ao Terrorismo	Ataque Violento

Fonte: O Autor (2023)

A medida defensiva referida como estratégia para o jogador Polícia Federal consiste, segundo Sandler e Arce (2007), na instalação de barreiras tecnológicas, tais como detectores de metais, reforço na segurança de fronteiras, aumento de penas para terroristas, melhora na vigilância e segurança de potenciais alvos de ataques terroristas, ou seja, são medidas que visam a impedir um ataque seja por torná-lo mais difícil e custoso, seja por aumentar as consequências negativas ao perpetrador.

Já a medida proativa referida como estratégia para o jogador Polícia Federal consiste na tomada direta de ações contra os terroristas e seus financiadores, tais como efetuar busca e apreensão nos locais de residência dos terroristas, prisão cautelar de terroristas, desbaratamento de campos de treinamento terrorista, bloqueio judicial de valores ou mesmo a infiltração de agente policial na organização terrorista, conforme previsto na Lei nº 13.260/2016.

Deve ser pontuado que a atuação da Polícia Federal obedece a balizas legais e sempre que houver um crime, este deve ser investigado. Todavia, mesmo entre os casos que se tornaram inquéritos policiais, instrumento de formalização da investigação conduzida pela Polícia Federal, é possível que haja priorização de feitos, com condução mais célere de acordo com o bem jurídico lesado, por exemplo, bem como inquéritos que tem condução sem o uso de

medidas mais ostensivas, como prisão e busca domiciliar, e só com medidas menos invasivas, como solicitação de informação a outros órgãos e oitivas.

Sobre a forma de condução das investigações, de maneira mais assertiva e com medidas mais intrusivas, Silva leciona que:

Relembrando o conceito – aqui modificado para adequar-se ao Estado Democrático de Direito – de que “terrorismo se combate com terrorismo”, interessa ao Estado agir agressivamente e com a energia necessária à desestabilização de grupos criminosos violentos. (SILVA, 2018, p. 105).

Já sobre a condução mais proativa, chamada de inquérito projeto, ou a condução ordinária das investigações, chamada de inquérito processo, Silva (2023) esclarece que:

Os projetos de investigação, como já se apresentou, são caracterizados pela alocação de recursos que transcendem os usuais, durante um período, para atingimento de um resultado (o trinômio esforço-prazo-resultado), tratando uma investigação diferentemente das apurações convencionais. (SILVA, 2023, p. 351).

(...)

A condução na forma de processo coloca uma ordem natural, concatenada, eficiente, na atuação policial, com a elucidação sendo feita de maneira gradativa, porém com o caminhar mais lento, isto é, alongando-se a espiral conceitual, com um tempo médio alongado de duração da investigação [...]. Esse tipo de apuração reativa constitui a maioria dos procedimentos existentes nas forças policiais que detêm a atribuição de investigar. (SILVA, 2023, p. 339).

Para fins do presente estudo, considerar-se-á como medida proativa a condução célere do inquérito policial e com uso de medidas mais invasivas e ostensivas (inquérito projeto), enquanto será considerada medida assecuratória, além da instalação de barreiras, a condução ordinária das investigações (inquérito processo).

Por outro lado, a promoção ao terrorismo citada como estratégia para o jogador Estado Islâmico consiste em difundir, fomentar, instigar ou impulsionar uma organização terrorista e seu ideário. Como referido por Chuy (2018), ao analisar a sentença de condenação aos investigados na Operação Hashtag, deflagrada pouco antes dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro em 2016, a despeito de haver vozes com o entendimento de que promoção deveria implicar em auxílio em concreto a uma organização terrorista, a tese que prevaleceu abarca como promoção à organização terrorista também a propalação e o proselitismo. Neste sentido, segue excerto esclarecedor da mencionada sentença:

Há uma profusão de significados para o verbo promover. Pode ter o sentido tanto de ser a causa de algo, quanto de proporcionar os meios para que alguma coisa ocorra, assim como fornecer impulso para a sua realização, ou ainda expressar solicitação, a prática material de uma conduta, ou, ainda, fazer propaganda positiva de algo.

Portanto, promover equivale a diligenciar, esforçar-se, elevar, fomentar, encorajar, estimular, impelir, incentivar, instigar, motivar, causar, criar, originar, produzir, executar, realizar, anunciar, difundir, propagar, propalar ou publicar. O Dicionário *Houaiss* de Sinônimos e Antônimos lista nada menos do que 41 equivalências ao ato de promover (PubliFolha, 3ª ed.).

Evidentemente, não se confunde com o ato de fazer mera apologia. Relembre-se que o art. 4º da Lei Antiterrorismo nacional previa originariamente a incriminação do ato de *“fazer, publicamente, apologia de fato tipificado como crime nesta Lei ou de seu autor”*, tendo sido vetada pela Presidente da República porque penalizava um *“ato a partir de um conceito muito amplo e com pena alta, ferindo o princípio da proporcionalidade e gerando insegurança jurídica. Além disso, da forma como previsto, não ficam estabelecidos parâmetros precisos capazes de garantir o exercício do direito à liberdade de expressão”*

Ou seja, inexistente identidade entre os dois tipos penais, tanto porque o ato de promover possui significado sensivelmente distinto e mais amplo do que a mera apologia quanto porque o artigo de lei vetado se destinava à apologia de fato ou de seu autor, isoladamente considerados, não se confundindo com a promoção da organização terrorista na sua integralidade e ideologia (BRASIL, 2017, grifos do autor).

Por fim, de acordo com a Lei n.º 13.260/2016, o ataque violento citado como estratégia do jogador Estado Islâmico são os seguintes atos que exponham a perigo a pessoa, patrimônio, a incolumidade ou a paz públicas:

- a) usar ou ameaçar usar, transportar, guardar, portar ou trazer consigo explosivos, gases tóxicos, venenos, conteúdos biológicos, químicos, nucleares ou outros meios capazes de causar danos ou promover destruição em massa;
- b) sabotar o funcionamento ou apoderar-se, com violência, grave ameaça a pessoa ou servindo-se de mecanismos cibernéticos, do controle total ou parcial, ainda que de modo temporário, de meio de comunicação ou de transporte, de portos, aeroportos, estações ferroviárias ou rodoviárias, hospitais, casas de saúde, escolas, estádios esportivos, instalações públicas ou locais onde funcionem serviços públicos essenciais, instalações de geração ou transmissão de energia, instalações militares,

instalações de exploração, refino e processamento de petróleo e gás e instituições bancárias e sua rede de atendimento; e

c) atentar contra a vida ou a integridade física de pessoa.

2. Jogo da Operação HASHTAG:

a) Polícia Federal: {*coopera*; *não coopera*};

b) Estado Estrangeiro: {*coopera*; *não coopera*}.

Tabela 8 - Estratégias do Jogo da Operação Hashtag

JOGADOR	ESTRATÉGIAS	
Polícia Federal	Coopera	Não age ou não coopera
Estado Estrangeiro	Coopera	Não age ou não coopera

Fonte: O Autor (2023)

Nestes jogos, a Polícia Federal como representante do Estado Brasileiro e os Estados Estrangeiros poderão escolher entre cooperar no enfrentamento ao terrorismo, com a troca de inteligência e de informações oficiais, além de ações de interesse de outro Estado em seu próprio território, ou não cooperar, mantendo para si dados e informações que poderiam interessar a outro país no combate ao terrorismo.

A respeito da cooperação internacional, cumpre pontuar que, após os ataques de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos da América, foi aprovada a Resolução n.º 1.373/2001 do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas. Tal resolução prevê em seu item 2, “f”, que todos os Estados devem:

f) Auxiliar-se mutuamente, da melhor forma possível, em matéria de investigação criminal ou processos criminais relativos ao financiamento ou apoio a atos terroristas, inclusive na cooperação para o fornecimento de provas que detenha necessárias ao processo;

Conforme o artigo 25 da Carta da ONU, os Estados-membro são obrigados a seguir as decisões do Conselho de Segurança, diferentemente das resoluções da Assembleia Geral da ONU, as quais são vistas como recomendações.

No Brasil, a citada Resolução n.º 1.373/2001 foi incorporada ao ordenamento jurídico pelo Decreto n.º 3.976/2001.

A despeito desse arcabouço jurídico internacional, há inúmeros casos nos quais a cooperação não foi levada a cabo ou o foi de forma ineficiente. Lee e Sandler (1989) trazem à baila o exemplo do atentado à bomba na *La Belle Discotheque* em Berlim Ocidental, em 4 de abril de 1986, evento em que morreram três pessoas, sendo dois estadunidenses, e foram feridas outras 231 (duzentos e trinta e uma pessoas). Ainda que a maior parte dos feridos fosse de alemães ocidentais, turcos e árabes, somente os Estados Unidos da América, com apoio da Grã-Bretanha, retaliaram o perpetrador e financiador do ataque, o Estado da Líbia, com o bombardeio aéreo de cinco alvos líbios.

Nas duas semanas seguintes, houve 42 (quarenta e dois) ataques terroristas contra interesses americanos e britânicos, número cinco vezes maior do que o registrado nos anos anteriores. Na maioria dos incidentes, os perpetradores afirmaram agir em retaliação ao bombardeio aéreo na Líbia.

O exemplo acima demonstra que a cooperação internacional, apesar de ser um meio eficaz de enfrentamento ao terrorismo, possui um elevado custo a um Estado, seja o financeiro das operações, seja o fato de se tornar alvo de novos ataques. No caso, a Grã-Bretanha teve que arcar com os custos de uma ação proativa de retaliação a terroristas, enquanto que os outros países afetados, como a antiga Alemanha Ocidental e a Turquia não tiveram custos posteriores, apesar de se favorecerem dos efeitos gerais do combate ao terrorismo, o que caracteriza tais países como *free riders* na referida situação.

Continuando com a definição dos elementos dos jogos ora propostos, passa-se à definição da recompensa ou *payoff* dos jogadores de acordo com a estratégia adotada. Como leciona Fiani (2015), a função de recompensa ilustra a utilidade do resultado de um jogo, com uma representação numérica que auxilia na percepção de tal utilidade.

Desta forma, as recompensas de cada jogador – Estados ou organização terrorista – têm naturezas bem distintas, eis que cada ente tem um referencial de valores e preferência próprios.

Para os jogos ora propostos, a indicação de um valor numérico de recompensa não se mostra tão evidente. Com efeito, é controverso calcular o ganho para uma organização terrorista por um atentado bem-sucedido ou mesmo de realizar a sua promoção e propagação de forma eficaz. Além disso, nem sempre é possível calcular o custo de um atentado ou de uma ação terrorista, dada a dificuldade em se obterem os dados de uma organização que é em sua natureza criminosa e clandestina.

Segundo o relatório da Comissão do 11 de Setembro¹, tal ataque terrorista teve custo à *Al-Qaeda* entre US\$ 400.000,00 (quatrocentos mil dólares americanos) e US\$ 500.000,00 (quinhentos mil dólares americanos). Já o custo para os Estados Unidos da América, segundo o *Institute for the Analysis of Global Security*², seria de cerca de US\$ 100.000.000.000,00 (cem bilhões de dólares americanos) apenas relativamente às vítimas, danos materiais e custo para reconstrução, sem contar o dano à imagem do país e perdas no mercado financeiro.

Além disso, enquanto os Atentados de 11 de Setembro de 2001 resultaram em 2.977 (dois mil, novecentos e setenta e sete) vítimas fatais, além de milhares de feridos³, no ano de 2019, segundo o *Global Terrorism Database* (GTD), houve cerca de 8.500 (oito mil e quinhentos) ataques terroristas ao redor do mundo, resultando em 20.300 (vinte mil e trezentas) vítimas fatais⁴, o que implica em uma média de pouco mais de duas vítimas fatais por atentado.

Os dados acima demonstram uma mudança no estilo e no tamanho dos ataques terroristas, que passaram de planos elaborados e custosos com vistas a ações espetaculares e muitas vítimas fatais para planos mais simples, menos custosos e com menos vítimas fatais. Os grupos terroristas têm poucos integrantes com formação militar avançada, necessária para um ataque mais qualificado. Além disso, os terroristas mais bem preparados, até por seu número reduzido, invariavelmente são alvos de órgãos de segurança e de inteligência, sendo muitas vezes neutralizados antes dos ataques.

Diante de tais dificuldades, houve uma mudança de estratégia dos ataques terroristas a partir da década de 2010, havendo um número maior de atentados, mas com significativo menor número de vítimas.

Por outro lado, há diversas discussões sobre o eventual cálculo do valor monetário de uma vida perdida num ataque terrorista. A esse respeito, Dal Pizzol (2021) traz um estudo comparado sobre os valores arbitrados a uma vida humana, podendo-se citar os seguintes parâmetros:

- a) Nos processos de indenização por vítimas decorrentes do Atentado de 11 de Setembro, houve uma média de pagamento de US\$ 1.800.000,00 (um milhão e oitocentos mil dólares americanos) por vítima fatal.

¹ Disponível em <https://www.govinfo.gov/app/details/GPO-911REPORT/context>. Acesso em: 17 jan. 2023.

² Disponível em <http://www.iags.org/costof911.html>. Acesso em: 17 jan. 2023.

³ Disponível em <https://www.911memorial.org/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

⁴ Disponível em <https://www.start.umd.edu/gtd/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

- b) O VSL (*value of a statistical life*), conceito introduzido por Thomas Schelling, traduz o montante aceito por uma comunidade a se pagar para que riscos sejam reduzidos (como a instalação de sistemas de segurança ou contra incêndio). O VSL varia entre os países e tem valor estimado em cerca de US\$ 10.000.000,00 (dez milhões de dólares americanos) nos Estados Unidos da América e cerca de US\$ 627.000,00 (seiscentos e vinte e sete mil dólares americanos) no Brasil, de acordo com câmbio de 14/09/2021.
- c) O Superior Tribunal de Justiça (STJ), no Brasil, tem decidido por indenizações decorrentes de morte em valores que variam entre R\$ 16.285,00 (dezesesseis mil, duzentos e oitenta e cinco reais) e R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), conforme levantamento em julgados de 2012 a 2021.

Percebe-se a dificuldade em se calcular custos e vantagens obtidas por cada jogador no enfrentamento ao terrorismo. Com efeito, verifica-se:

- a) Dificuldade em se obterem informações para cálculo do custo de uma ação terrorista, até mesmo em razão da natureza clandestina da atividade.
- b) Mudança no modelo de atentados na última década, o que pode induzir a um cálculo sub ou superdimensionado.
- c) Variedade dos valores atribuídos a uma vítima fatal de atentado.
- d) Problema em se calcular a vantagem obtida pelo jogador Polícia Federal ou Estado Estrangeiro, ou mesmo pelo jogador ISIS, uma vez que grande parte do ganho de um atentado terrorista bem-sucedido ou o eficaz enfrentamento ao terrorismo é imaterial, como a difusão de ideário terrorista ou o sucesso de um ente estatal.

Desta forma, no presente trabalho será utilizada escala verbal para se medir o *payoff* de cada jogador. Uma escala verbal, também conhecida como nominal ou semântica, permite fazer correlações das consequências comparadas e pode trazer informações quantitativas ou qualitativas.

Conforme Almeida (2013), uma escala verbal muito utilizada e que será empregada neste estudo é a de LIKERT, que consiste em cinco níveis, o que é compatível com a capacidade cognitiva do ser humano para questão de comparação. Tal escala apresenta a vantagem de se ter um valor central ou intermediário, usualmente o 3, quando adotados os níveis de 1 a 5.

No presente trabalho, até mesmo para se reforçar a ideia de uma recompensa negativa, será utilizada a escala de LIKERT, mas com valores de -2 a +2, com o 0 como valor central.

Para o jogo da Operação Fallacis, cujos jogadores são a Polícia Federal e o grupo terrorista ISIS, tem-se que o jogador Polícia Federal, representando o Estado Brasileiro, terá *payoffs* maiores quando atingir os objetivos do próprio Estado. Neste sentido, pertinente trazer à baila o artigo 3º da Constituição Federal de 1988, que prevê:

Art. 3º. Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

I – construir uma sociedade livre, justa e solidária;

II – garantir o desenvolvimento nacional;

III – erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV – promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Por outro lado, o objetivo do ISIS é restabelecer um Califado em pleno Século XXI, aplicando-se a *sharia* ou a lei islâmica de forma literal para os cidadãos. Nesta interpretação deturpada do islamismo, os infiéis ou ímpios devem ser mortos por não obedecerem a essa forma rígida de interpretação dos textos religiosos (NAPOLEONI, 2015).

Assim, verifica-se que os jogadores em questão possuem interesses antagônicos, pois enquanto o jogador Polícia Federal busca o bem de todos, sem distinção, inclusive religiosa, o ISIS busca difundir ideias de discriminação, perseguição e violência contra os considerados hereges (COCKBURN, 2016).

Na mensuração das recompensas, deve-se pesar também os custos que os jogadores podem ter, como o Estado na montagem de aparato defensivo e o grupo terrorista na obtenção de meios para promoção ou ataque, e as perdas que podem ocorrer, como danos e perdas humanas para o Estado e perda de membros ou de influência para o grupo terrorista.

Isto posto, será apresentada abaixo uma escala verbal, em cinco níveis, na qual os valores guardam apenas ordinalidade entre si e que poderá ser usada para os jogadores Polícia Federal, ISIS e Estado Estrangeiro, conforme se verá adiante.

Tabela 9 – Escala de Payoffs

VALOR	DESCRIÇÃO
+2	Entre perdas e ganhos, sobressai que o jogador atingiu fortemente seus objetivos.
+1	Entre perdas e ganhos, sobressai que o jogador atingiu parcialmente seus objetivos.
0	Entre perdas e ganhos, o jogador não avançou em seus objetivos e nem teve perdas.
-1	Entre perdas e ganhos, sobressai que o jogador teve perdas ou custos pouco relevantes.
-2	Entre perdas e ganhos, sobressai que o jogador teve perdas ou custos relevantes.

Fonte: O Autor (2023)

A representação dos jogos deste trabalho dar-se-á pela forma normal ou estratégica, nos moldes das figuras abaixo:

Figura 5 – Modelo de jogo Estado x Grupo Terrorista

ESTADO	GRUPO TERRORISTA	
	Promoção	Ataque
Proativa	a,b	e,f
Assecuratória	c,d	g,h

Fonte: O Autor (2023)

Figura 6 – Modelo de jogo Estado x Estado

ESTADO A	ESTADO B	
	COOPERA	NÃO AGE
COOPERA	a,b	e,f
NÃO AGE	c,d	g,h

Fonte: O Autor (2023)

4.3 O Jogo da Operação Fallacis

O primeiro caso a ser analisado será o do Inquérito Policial n. ° 0009/2015-7 DPF/MJ-DIP, conduzido na então Divisão Antiterrorismo da Diretoria de Inteligência Policial da Polícia Federal. O referido inquérito foi distribuído à 2ª Vara Federal da Subseção Judiciária de Chapecó/SC sob o número de processo 5007583-02.2015.4.04.7202.

A investigação foi iniciada para se apurar a autoria de publicação de vídeo no sítio do *YouTube*, no qual o autor, identificado por Sayaaf Fard, fazia apologia dos autores e do atentado ao jornal *Charlie Hebdo*, na França, bem como promovia discriminação por motivo religioso e incitava a prática de crimes.

No vídeo, que continha a imagem estática da bandeira do grupo terrorista *Al-Qaeda*, havia um discurso em árabe e em português de elogio aos perpetradores do atentado terrorista ao *Charlie Hebdo*, que então ocorrera há pouco tempo, em janeiro de 2015, e também de distinção e de tratamento das pessoas de maneira diferente em razão da religião ou fé professada, apontando determinados não muçulmanos como inimigos do Islã e que estes deveriam ser aniquilados. De igual forma, havia a intolerância religiosa, com a defesa de medidas violentas contra os inimigos do Islã.

Figura 7 – imagem do vídeo criminoso



Fonte: o Autor (página retirada do sítio após decisão judicial – 2015)

À época dos fatos e da investigação, não existia a Lei n.º 13.260/2016, que definiu os crimes de terrorismo no Brasil. Desta feita, a investigação teve por foco os seguintes crimes:

- a) Artigo 286 do Código Penal: incitação ao crime.
- b) Artigo 287 do Código Penal: apologia de crime ou de criminoso.
- c) Artigo 20, *caput*, e § 2º, da Lei n.º 7.716/1989: preconceito por motivo religioso utilizando meio de comunicação social.
- d) Artigo 22, inciso II, da Lei n.º 7.170/1983: propaganda de discriminação religiosa.

Não obstante, para fins somente deste trabalho, os atos então praticados também se enquadram no conceito de terrorismo ora adotado, qual seja, o da Lei n.º 13.260/2016.

No curso das investigações, a Polícia Federal realizou busca e apreensão domiciliar em desfavor do investigado no caso, cidadão brasileiro cujo nome não será referido neste trabalho para se evitar exposição extemporânea, após autorização judicial.

Com o material apreendido e a realização de perícia, foi comprovada a autoria do vídeo pelo investigado, bem como a viagem do indiciado, no ano de 2013, à Síria, especificamente à região dominada pelo ISIS, além de treinamento de guerreiro da fé salafista (*mujahid*) quando do retorno ao Brasil.

Naquele período, o caso foi divulgado pela imprensa como o primeiro caso de um brasileiro que saiu do Brasil, foi à Síria para área do ISIS e voltou com o planejamento de ações suspeitas. Segue trecho esclarecedor da matéria publicada:⁵

Na casa de Ibrahim, a PF descobriu uma anotação manuscrita com os horários de cada atividade: “1h a 2h: estudo da prática de tiro (*sniper*); 2h a 3h: leitura do Alcorão; 3h a 5h: divulgação do islã; 5h a 5h30: oração; 7h a 8h: atividade física”. Ibrahim ainda tinha desenhos com diversos pontos de tiro na coluna vertebral de um alvo.

A PF descobriu ainda que Ibrahim havia passado 87 dias na cidade Dar Ta Izzah, controlada pelo Estado Islâmico, entre janeiro e abril de 2013. A PF suspeita que ele foi orientado pelo Estado Islâmico. “É plausível e bastante provável que Ibrahim tenha tido contato com jihadistas extremistas do Estado Islâmico e recebido doutrinação religiosa e treinamento militar”, diz a PF.

Apresentada a investigação objeto do estudo, cumpre apontar os elementos do jogo a ser modelado. Como já referido, os jogadores são a Polícia Federal e o grupo terrorista ISIS.

O jogo, como mencionado no tópico anterior, será de simultâneo, de informação imperfeita e completa.

Já as recompensas ou *payoffs* serão analisadas de acordo com a escala verbal apresentada no tópico anterior. Desta forma, é possível apresentar as seguintes recompensas:

a) Polícia Federal toma medida proativa e o ISIS faz promoção dos valores terroristas

Polícia Federal: alcança fortemente os objetivos do Estado Brasileiro, eis que reprime a criminalidade com ações de polícia judiciária (investigação, prisão, busca domiciliar), protege as pessoas e o patrimônio e tem perda apenas marginal, com eventual difusão de ideias terroristas. *Payoff* +2.

ISIS: apesar de conseguir difundir suas ideias, tem sua atuação e seus membros investigados, com possível neutralização do grupo, ao menos temporária. *Payoff* -1.

b) Polícia Federal toma medida proativa e o ISIS faz ataque terrorista

Polícia Federal: alcança fortemente os objetivos do Estado Brasileiro, mas tem perdas relevantes com a destruição de patrimônio, perda de vidas e de imagem. Além

⁵Disponível em <https://www.forte.jor.br/2016/06/08/terrorismo-no-brasil-pf-indicia-suspeito-de-planejar-atentado-com-arma-sniper/>, com informações publicadas pela Revista Época. Acesso em: 25 jan. 2023.

disso, há incerteza quanto ao saldo da recompensa para este caso, eis que um atentado terrorista pode não ter nenhuma vítima ou milhares de vítimas, como o 11 de Setembro. *Payoff* $0 + \alpha$ (variável da incerteza).

ISIS: alcança fortemente seus objetivos, difundindo ideias e com a morte de pessoas e/ou danos ao patrimônio, mas tem perdas relevantes, com a neutralização/prisão de seus membros. Além disso, há incerteza quanto ao ganho do grupo terrorista, pois há variação de acordo com o alcance do atentado, se houve a divulgação pretendida pelos terroristas e se o perpetrador sobreviveu ou não ao ataque. *Payoff* $0 + \beta$ (variável da incerteza).

c) Polícia Federal toma medidas assecuratórias e o ISIS faz promoção dos valores terroristas

Polícia Federal: alcança parcialmente seus objetivos, uma vez que consegue proteger vidas e patrimônio, mas não impede a divulgação de ideário terrorista, havendo desgaste da imagem do Estado por não ocorrer a investigação e neutralização do grupo terrorista. *Payoff* +1.

ISIS: alcança parcialmente seus objetivos, com a difusão de suas ideias, mas não obtém a repercussão maior que um ataque traria e nem atingiria o objetivo de eliminar os hereges. *Payoff* +1.

d) Polícia Federal toma medidas assecuratórias e o ISIS faz ataque terrorista

Polícia Federal: não atinge seus objetivos, pois não protege vidas e patrimônio, além de ter gastos com as medidas assecuratórias que não evitaram o ataque. *Payoff* -2.

ISIS: atinge plenamente seus objetivos, com o ataque aos infiéis e a publicidade decorrente do ataque terrorista. *Payoff* +2.

No jogo ora modelado, somente {*medida proativa, ataque*} terá variáveis de incerteza associadas, uma vez que as consequências para cada jogador assumem extremos tanto positivos quanto negativos. Vale dizer, para a Polícia Federal há o cumprimento da função constitucional de investigação e neutralização dos terroristas, mas as consequências são catastróficas, com a perda de vidas e/ou patrimônio. Já para o grupo terrorista, alcança-se o resultado de ataque e divulgação daquela organização e de seu ideário, incutindo-se o terror na população. Todavia, ocorre também um resultado catastrófico, que é a prisão e/ou neutralização daqueles.

Assim, o jogo pode ser modelado da seguinte forma estratégica:

Figura 8 – Jogo na forma normal

POLÍCIA FEDERAL	ISIS	
	Promoção	Ataque
Proativa	+2, -1	$0+\alpha, 0+\beta$
Assecuratória	+1, +1	-2, +2

Fonte: O Autor (2023)

Analisando o jogo acima e considerando que as variáveis de incerteza tenham valores baixos, ou seja, $0+\alpha$ e $0+\beta$ tenham valores menores do que +1 ou maiores do que -1, verifica-se se tratar de jogo do tipo do Dilema do Prisioneiro. Neste tipo de jogo, constata-se a existência de estratégias dominantes para cada um dos jogadores e, conseqüentemente, um Equilíbrio de Nash que não proporciona os maiores *payoffs* ao coletivo de jogadores.

No caso, identifica-se que a estratégia dominante para o jogador Polícia Federal é a medida proativa, pois seus *payoffs* são sempre maiores do que os da medida assecuratória, independentemente do que faça o jogador ISIS. Por seu turno, a estratégia dominante para o jogador ISIS é o ataque terrorista, eis que suas recompensas são sempre mais elevadas do que as da promoção de valores terroristas, independentemente do que faça o jogador Polícia Federal.

Verifica-se, então, que a solução do jogo é *{medida proativa, ataque terrorista}*, que também é um Equilíbrio de Nash. Todavia, tal resultado não é pareto eficiente, uma vez que não proporciona o maior *payoff* possível aos jogadores, considerando a soma de ambos (recompensa de 0 para os dois jogadores). Neste caso, o resultado Pareto eficiente seria *{medida assecuratória, promoção}*, uma vez que proporcionaria uma recompensa de +1 a cada um dos jogadores, totalizando +2.

A despeito de serem o melhor para cada jogador sob diferentes perspectivas, pois o Equilíbrio de Nash aponta o melhor resultado para um jogador dado o que o outro vai escolher e o resultado Pareto eficiente traz a maior recompensa para os dois jogadores, os resultados acima apontados não são os melhores sob o ponto de vista do bem comum. Com efeito, para a sociedade em geral, o melhor resultado seria *{medida proativa, promoção}*, uma vez que não haveria perda de vidas ou de patrimônio decorrentes de um ataque terrorista e o Estado conseguiria neutralizar, por meio de prisões e buscas domiciliares, os agentes terroristas.

Já se $0+\alpha$ tiver outros valores, também não haverá mudança do jogo. A estratégia {*medida proativa*} para o jogador Polícia Federal já é a melhor quando o jogador ISIS decide pela estratégia {*promoção*} e permaneceria a melhor também quando os valores de $0+\alpha$ fossem de +2 até -1, sendo que seria indiferente se $0+\alpha$ tivesse valor -2. Assim, a estratégia dominante para o jogador permaneceria sendo {*medida proativa*}.

Se $0+\beta$ tiver valor igual ou superior a -1, não há alteração da solução do jogo, pois a estratégia {*ataque*} teria *payoffs* superiores ou igual à estratégia {*promoção*}, permanecendo como dominante.

Por outro lado, se $0+\beta$ tiver valor -2, há mudança na resolução do jogo: o jogador ISIS deixa de ter estratégia dominante, já que o melhor para si seria {*promoção*} se o jogador Polícia Federal adotar a {*medida proativa*} e seria {*ataque terrorista*} se o jogador Polícia Federal adotasse a {*medida assecuratória*}.

Como a estratégia dominante para o jogador Polícia Federal não muda, independentemente do valor de $0+\alpha$, permanecendo a {*medida proativa*}, a solução do jogo será {*medida proativa, promoção*} que, como visto, é a que melhor atende ao interesse da sociedade.

Assim, para melhor atendimento ao interesse da sociedade, é necessária a tomada de medidas para que $0+\beta = -2$, conforme se mostrará adiante.

4.4 O Jogo da Operação Hashtag

O segundo caso a ser analisado é o do inquérito policial n. ° 007/2016-DPF/MJ, conduzido na então Divisão Antiterrorismo da Diretoria de Inteligência Policial da Polícia Federal. O referido inquérito foi distribuído à 14ª Vara Federal da Seção Judiciária do Paraná sob o número de processo 5007583-02.2015.4.04.7202.

A investigação foi iniciada a partir de busca em redes sociais de brasileiros que estivessem promovendo ou integrando organizações terroristas. Ao lado dos levantamentos realizados pela Polícia Federal, o FBI (*Federal Bureau of Investigation*), também remeteu à Polícia Federal um memorando, no qual constava que nacionais brasileiros faziam promoção do ISIS, na medida em que difundiam material de propaganda daquela organização, incentivando a filiação àquele grupo, por meio de redes sociais, notadamente o *Facebook*.

Com o andamento da investigação e a realização de diligências investigativas como o afastamento de sigilo dos investigados, após decisão judicial, identificou-se um grupo de brasileiros que integrava e/ou promovia a organização terrorista ISIS, conduta tipificada como crime pelo artigo 3º da Lei n.º 13.260/2016.

Na deflagração das fases ostensivas da investigação, denominada Operação Hashtag, foram cumpridos ao total 27 (vinte e sete) mandados judiciais de busca e apreensão domiciliar, 17 (dezesete) mandados de prisão temporária, os quais foram renovados, e 8 (oito) mandados de prisão preventiva.

À época, a operação Hashtag ganhou destaque nos veículos de imprensa, uma vez que fora deflagrada a quinze dias do início dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro em 2016.⁶

Apresentada a investigação objeto do estudo, cumpre apontar os elementos do jogo a ser modelado. Como já referido, os jogadores são a Polícia Federal e um Estado Estrangeiro.

O jogo, como mencionado no tópico anterior, será de simultâneo, de informação perfeita e completa.

Já as recompensas ou *payoffs* serão analisadas de acordo com a escala verbal apresentada no tópico anterior. Desta forma, é possível apresentar as seguintes recompensas:

a) Polícia Federal coopera e Estado Estrangeiro coopera

Polícia Federal: alcança fortemente os objetivos do Estado Brasileiro, pois obtém e repassa informações necessárias a se evitem atos terroristas ou mesmo a promoção de organizações terroristas, sendo que o custo para obtenção das informações é largamente superado pelo benefício obtido. Todavia, há incerteza se a cooperação do Estado Estrangeiro ocorreu de forma parcial ou plena, com o repasse ou não de todas as informações, incluindo as sensíveis, sendo tal incerteza representada pela letra grega ρ . *Payoff* +2+ ρ .

Estado Estrangeiro: alcança fortemente seus objetivos, uma vez que obtém dados e informações necessários a se evitem atos terroristas e promoção de organização terrorista, sendo que o custo para obtenção das informações é largamente superado pelo benefício obtido. Também há incerteza se o Estado Brasileiro cooperou de

⁶ Repercussão na imprensa nacional e estrangeira, conforme os sítios: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2016/07/ministro-da-justica-anuncia-acoes-antiterror-15-dias-da-olimpiada.html>. Acesso em: 26 jan. 2023 e em: 27 abr. 2023.

maneira parcial ou plena, com o repasse ou não de todas as informações, incluindo as sensíveis, sendo tal incerteza representada pela letra grega τ . *Payoff* $+2+\tau$.

b) Polícia Federal coopera e Estado Estrangeiro não age

Polícia Federal: como o Estado Estrangeiro não age, o Estado Brasileiro não obtém acesso a todas as informações necessárias ao eficaz enfrentamento ao terrorismo, sendo que o custo para a obtenção de informações se sobrepõe ao eventual ganho das informações produzidas. *Payoff* -1 .

Estado Estrangeiro: não tem custo para a informação que recebeu do Estado Brasileiro, podendo reprimir ações terroristas em seu território. Como há uma perda na imagem do país que não coopera no enfrentamento ao terrorismo, não se obtém a recompensa máxima. *Payoff* $+1$.

c) Polícia Federal não age e Estado Estrangeiro coopera

Polícia Federal: não tem custo para a informação que recebeu do Estado Estrangeiro, podendo reprimir ações terroristas em seu território. Como há uma perda na imagem do país que não coopera no enfrentamento ao terrorismo, não se obtém a recompensa máxima. *Payoff* $+1$.

Estado Estrangeiro: como o Estado Brasileiro não age, o Estado Estrangeiro não obtém acesso a todas as informações necessárias ao eficaz enfrentamento ao terrorismo, sendo que o custo para a obtenção de informações se sobrepõe ao eventual ganho das informações produzidas. *Payoff* -1 .

d) Polícia Federal não age e Estado Estrangeiro não age

Polícia Federal: não recebe informações de outros Estados, mas também não tem custos para a produção de informação. Permanece inerte. *Payoff* 0 .

Estado Estrangeiro: não recebe informações de outros Estados, mas também não tem custos para a produção de informação. Permanece inerte. *Payoff* 0 .

No jogo ora modelado, somente $\{coopera, coopera\}$ terá variáveis de incerteza associadas, eis que pode haver cooperação completa, com o repasse de informações e dados úteis e oportunos, e cooperação parcial, na qual faltam elementos aos dados e informações repassados de um Estado a outro. Tal incerteza somente faz sentido no cenário em que os dois Estados cooperam, uma vez que, não havendo cooperação, não se gera recompensa.

Assim, o jogo acima pode ser modelado da seguinte forma:

Figura 9 – Jogo na forma estratégica

POLÍCIA FEDERAL	ESTADO ESTRANGEIRO	
	COOPERA	NÃO AGE
COOPERA	+2+ ρ ,+2+ τ	-1,+1
NÃO AGE	+1,-1	0,0

Fonte: O Autor (2023)

Analisando-se o jogo acima e considerando que as variáveis de incerteza tenham valores baixos, ou seja, $2+\rho$ e $2+\tau > +1$, verifica-se tratar de jogo do tipo Caça ao Cervo (*Stag Hunt Game*). No caso, não há estratégias dominantes para os jogadores, todavia, há dois Equilíbrios de Nash: $\{coopera, coopera\}$ e $\{n\tilde{a}o\ age, n\tilde{a}o\ age\}$. O primeiro, $\{coopera, coopera\}$, é o resultado pareto superior ao outro Equilíbrio de Nash, uma vez que propicia recompensa maior aos jogadores (+2 para cada um).

Já o segundo, $\{n\tilde{a}o\ age, n\tilde{a}o\ age\}$, é o resultado de maior atração por ter menor risco, já que a diferença do *payoff* em razão da estratégia adotada pelo outro jogador é menor: a estratégia $\{n\tilde{a}o\ age\}$ tem recompensas de +1 e 0 para cada um dos jogadores, enquanto que a estratégia $\{coopera\}$ tem recompensas de +2 e -1 para cada um dos jogadores. Assim, quanto menos comunicação e mais incerteza entre os jogadores houver, maior a probabilidade de se escolher o Equilíbrio de Nash de risco dominante.

Para a sociedade em geral, o melhor resultado é o Equilíbrio de Nash de *payoff* dominante $\{coopera, coopera\}$, uma vez que proporciona a troca de informações e dados entre os Estados e, conseqüentemente, o mais eficaz enfrentamento ao terrorismo, poupando vidas e danos materiais a cada Estado.

Por outro lado, se $2+\rho$ e $2+\tau \leq +1$, ocorre uma mudança no jogo. Com efeito, tanto para o jogador Estado Brasileiro quanto para o jogador Estado Estrangeiro passa a existir uma estratégia dominante, qual seja, $\{n\tilde{a}o\ age\}$.

Ainda que haja a alteração acima mencionada ($2+\rho$ ou $2+\tau \leq +1$) para apenas um dos jogadores, restará apenas um Equilíbrio de Nash para o jogo, $\{n\tilde{a}o\ age, n\tilde{a}o\ age\}$ e que será a solução deste.

4.5 Análise dos resultados dos jogos

Como visto acima, o jogo formulado entre a Polícia Federal e o grupo terrorista ISIS no contexto da Operação Fallacis teve dois resultados possíveis, em razão da incerteza existente em relação ao *payoff* das estratégias {*medida proativa, ataque terrorista*}.

Neste sentido, se $0+\alpha =$ a qualquer valor da escala e $0+\beta > -2$, o jogo formulado seria do tipo Dilema do Prisioneiro e teria como estratégias dominantes e, portanto, Equilíbrio de Nash a seguinte solução {*medida proativa, ataque terrorista*}. Tal resultado certamente não é o melhor para o bem comum, como referido por Picker (1994), eis que, a despeito da prisão e neutralização dos perpetradores do ataque terrorista, há perda de vidas e/ou de patrimônio para a sociedade.

Já se $0+\alpha =$ qualquer valor da escala e $0+\beta = -2$, o jogador ISIS passa a não ter mais estratégia dominante e a solução do jogo passa a ser {*medida proativa, promoção*}, a qual, a despeito de não ser o resultado pareto eficiente, certamente é o de melhor resultado para a sociedade, considerando que, embora haja a disseminação do ideário sectário e radical do terrorista, não houve perda de vidas e/ou do patrimônio e também houve a neutralização dos terroristas, com o cumprimento de medidas proativas pelo Estado, como busca e apreensão domiciliar, bloqueio de bens ou prisões cautelares.

Desta forma, para o bem comum, é necessário que a estratégia {*ataque terrorista*} do jogador ISIS, quando o jogador Polícia Federal optar pela estratégia {*medida proativa*}, tenha *payoff* de $0+\beta = -2$, o que pode ser atingido reduzindo-se os ganhos de um ataque terrorista, seja pela estratégia de comunicação adotada, sem mencionar o nome do grupo perpetrador ou quais suas bandeiras, seja pela aplicação inexorável da lei a todos os integrantes do grupo terrorista que participaram do ataque.

A este respeito, importante trazer a lume a lição de Beccaria (1764/2002), para quem a certeza da punição desencoraja e dissuade mais do que o tamanho da pena. Neste sentido, faz-se importante dotar o órgão de investigação do terrorismo, a Polícia Federal, de meios, como efetivo e ferramentas modernas de investigação, para identificar autoria e apontar elementos de prova para a punição de todos os envolvidos em eventual atentado, uma vez que, não raras vezes, o autor do atentado morre na execução deste, sendo de fundamental importância investigar e punir a todos que deram auxílio àquele ataque.

Como já referido, no caso da Operação Fallacis em 2015, a Polícia Federal adotou a estratégia de medida proativa, com busca e apreensão domiciliar e medidas cautelares diversas da prisão em desfavor do então suspeito de terrorismo, e não houve ataque terrorista, mas somente a promoção de ideário terrorista por meio da internet. Desta feita, verificou-se que, no caso prático, foi obtido o resultado *ótimo* para o bem comum da sociedade.

Já o jogo formulado entre a Polícia Federal e um Estado Estrangeiro, no contexto da Operação Hashtag, teve dois resultados possíveis, em razão da incerteza relativa às recompensas das estratégias $\{coopera, coopera\}$.

No caso, se $2+\rho$ e $2+\tau >+1$, haveria um jogo do tipo Caça ao Cervo, sem estratégias dominantes, mas com dois Equilíbrios de Nash, quais sejam, $\{coopera, coopera\}$ e $\{não\ age, não\ age\}$. Como já referido, a segunda solução é a de maior atração entre os jogadores quando não há comunicação entre eles e incertezas (risco dominante). Por outro lado, tal solução $\{não\ age, não\ age\}$ é a pior para a sociedade e para o bem comum, pois não permite a troca de dados e de informações entre os jogadores, o que favorece a atuação do grupo terrorista.

Se $2+\rho$ e/ou $2+\tau \leq +1$, haverá apenas o Equilíbrio de Nash de risco dominante $\{não\ age, não\ age\}$, que será a solução do jogo.

Desse modo, é necessário adotar medidas para que $2+\rho$ e $2+\tau >+1$, retornando, assim, ao jogo do tipo Caça ao Cervo, e que haja confiança e comunicação entre os jogadores para que, entre os dois Equilíbrios de Nash presentes, seja escolhido o pareto superior, qual seja, $\{coopera, coopera\}$.

Os Estados desconfiam que seus pares não ajam no combate à ameaça terrorista, não tendo custos ou sofrendo retaliações do grupo terrorista, mas se beneficiem de uma ação antiterrorista de um Estado Nacional, o qual terá que arcar sozinho com todos os custos. Ou seja, os Estados temem que outros países sejam *free riders* no combate ao terrorismo.

Além disso, há o temor dos Estados de que o outro país seja ainda mais nocivo do que o *free rider*, que é a figura do *paid rider*, o qual pode providenciar patrocínio, meios ou até mesmo um porto seguro (“*safe haven*”) para o grupo terrorista.

No contexto da Operação Hashtag, durante os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro em 2016, a fim de facilitar a troca de informações e de dados, além de aumentar a comunicação e criar laços de confiança entre os países, foi instalado o Centro Integrado Antiterrorismo

(CIANT)⁷ com a presença de policiais de sete países e com acesso a bancos de dados e informações necessárias ao enfrentamento ao terrorismo. Neste caso, houve o fortalecimento da comunicação e da confiança entre os Estados, o que afastou o Equilíbrio de Nash de risco dominante *{não age, não age}* e levou o Estados ao Equilíbrio de Nash pareto superior *{coopera, coopera}*, com resultado ótimo para a sociedade e para o bem comum.

⁷ <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2016-03/brasil-tera-centro-antiterrorismo-durante-olimpiadas>. Acesso em: 05 maio 2023.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho foi proposto para, utilizando-se a Teoria dos Jogos, analisar alguns casos de enfrentamento ao terrorismo no Brasil e verificar se a decisão então tomada foi a de maior *payoff* ou decisão ótima para a sociedade como um todo, ou seja, analisar a qualidade da decisão.

A pesquisa ora realizada busca explorar o tema ainda pouco estudado: a aplicação da Teoria dos Jogos a casos ocorridos no Brasil. Como visto, a despeito de haver diversos trabalhos sobre a aplicação da Teoria dos Jogos ao enfrentamento ao terrorismo, o foco da doutrina tem sido o estudo de casos ocorridos no Hemisfério Norte, em razão da maior casuística nos países daquele hemisfério, bem como o fato de já terem ocorridos atentados terroristas de grande porte naquele local.

Assim, o presente trabalho identificou os jogadores Polícia Federal (como representante do Estado Brasileiro), grupo terrorista e Estado Estrangeiro. Em seguida, foram apontadas as recompensas ou *payoffs* de cada jogador, por meio de escala verbal (com ordinalidade), ante a dificuldade de se mensurarem dados como valor de vida, dano ou ganho à imagem e mesmo perdas financeiras, eis que não se resumem aos danos imediatos causados por um ataque terrorista, podendo implicar na paralisação da economia por receio de novos ataques.

Em seguida, foram apontadas as estratégias dos jogadores, sendo de medida proativa ou defensiva para o Estado Brasileiro e de ataque ou promoção para o grupo terrorista ISIS, e de cooperação ou inação para o Estado Brasileiro ou o Estado Estrangeiro.

Foram então modelados dois jogos simultâneos e de informação imperfeita e completa.

O primeiro jogo foi relativo à Operação Fallacis da Polícia Federal. Neste jogo, houve dois resultados possíveis, em razão da incerteza relativa a duas recompensas.

O primeiro resultado consiste em medida proativa pela Polícia Federal, ou seja, prisão, busca ou bloqueios judiciais de valores, e em ataque pelo grupo terrorista ISIS. Tal resultado não é o melhor para sociedade, ainda que haja perda ao grupo terrorista, pois consiste em ataque terrorista e a conseqüente perda de vidas, danos ao patrimônio e imagem do Estado, bem como aumento da sensação de medo e risco dos cidadãos.

Já o segundo resultado obtido consiste em medida proativa pela Polícia Federal e promoção pelo ISIS. Neste caso, há o melhor resultado possível para a sociedade, uma vez que,

ainda que haja divulgação de ideias terroristas, não houve perda de vidas ou patrimônio e a Polícia Federal ainda conseguiu neutralizar os terroristas.

Desta forma, este segundo resultado deve ser buscado pelo Estado, com a adoção de medidas que tornem a investigação do terrorismo mais eficiente e que haja a dissuasão dos terroristas em perpetrar ataques. Neste sentido, é importante dotar a Polícia Federal de ferramentas avançadas de investigação, como novas tecnologias de interceptação de comunicações, efetivo policial, capacitação e recursos financeiros, para que haja a maior eficácia na investigação do terrorismo e que a recompensa de uma estratégia de ataque seja sempre menor do que a da promoção.

O segundo jogo modelado foi relativo à Operação Hashtag, deflagrada no contexto dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro em 2016. Neste jogo, também houve dois resultados possíveis em razão de incerteza relativa a duas recompensas.

O primeiro resultado é um jogo do tipo de Caça ao Cervo, com dois Equilíbrios de Nash e, conseqüentemente, duas soluções. Uma das soluções não é a ideal para o bem comum, pois implica na inação ou não cooperação dos Estados no enfrentamento ao terrorismo, o que favorece a tais grupos criminosos. Já a outra solução resulta na cooperação entre os Estados e é a solução ótima para a sociedade.

O segundo resultado é idêntico a uma parte da solução do primeiro resultado: a inação dos Estados no combate ao terrorismo.

Assim, é importante que os Estados busquem a solução em que haja cooperação por parte de todos, por meio de iniciativas como o Centro Integrado Internacional Antiterrorismo para a troca de informações ou mesmo incentivos econômicos para os países que cooperem no enfrentamento ao terrorismo.

Considerando as análises levadas a cabo neste trabalho, verificou-se que a atuação da Polícia Federal nas Operações Fallacis e Hashtag foi a ideal, obtendo-se os maiores *payoffs* para o bem-estar da sociedade. Na Operação Fallacis, enquanto o ISIS fez a promoção ao terrorismo, a Polícia Federal investigou e cumpriu medidas cautelares contra o então investigado por terrorismo. Já na Operação Hashtag, houve a cooperação entre a Polícia Federal e os Estados Unidos da América, com o repasse de dados e de informações.

Desta forma, restou demonstrado que a Teoria dos Jogos pode ser utilizada pela Polícia Federal para pautar uma ação mais eficiente no enfrentamento ao terrorismo em novas ações.

Com efeito, pode ser ressaltado o impacto social e econômico da aplicação da Teoria dos jogos ao enfrentamento ao terrorismo, na medida em que podem ser verificadas as melhores ações a serem tomadas pela Polícia Federal. Vale dizer, os gastos e a alocação de recursos da Polícia Federal podem ser mais bem direcionados e as perdas sociais decorrentes da atividade terrorista, seja em vidas humanas, imagem do Estado ou patrimônio, podem ser mitigadas.

Com relação à sugestão de novas pesquisas, deve-se mencionar que o presente trabalho teve como escopo a análise, sob a ótica da Teoria dos Jogos, de ações de enfrentamento ao terrorismo da Polícia Federal. Foram analisadas duas operações policiais decorrentes de casos de terrorismo identificados no Brasil em 2015 e 2016, período em que o Autor esteve lotado e em exercício na então Divisão Antiterrorismo da Diretoria de Inteligência Policial da Polícia Federal (DAT/DIP/PF).

Esta pesquisa teve como foco dois casos e um recorte estático do enfrentamento ao terrorismo. Os jogos ora modelados foram considerados simultâneos e não dinâmicos.

Levando-se em conta que, no presente trabalho, foram considerados como jogadores a Polícia Federal, um Estado Estrangeiro e o grupo terrorista ISIS, pode-se indicar, para novas pesquisas, a interação com outros órgãos dentro do Estado Brasileiro no enfrentamento ao terrorismo, como a ABIN – Agência Brasileira de Inteligência, ou mesmo outro grupo terrorista, como a Al-Qaeda.

Isto posto, em vista das conclusões apresentadas, as quais demonstraram a utilidade da Teoria dos Jogos para melhor adoção de estratégias no enfrentamento ao terrorismo, sugere-se a ampliação da presente pesquisa, buscando-se o aumento dos casos de terrorismo analisados, com a utilização de outros jogadores, modelagem de jogo dinâmico e outras formas de cálculo de *payoff*.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. T.; MORAIS, D.C.; COSTA, A.P.C.S; ALENCAR, L.H.; DAHER, S.F.D. *Decisão em grupo e negociação: métodos e aplicações*. 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2019. 271 p.
- ATSA'AM, D. D.; WARIO, R. *Adopting the Divide-and-Conquer Strategy for Use of Terrorists in Counterterrorism Through the Stag Hunt Game-Theoretic Environment*. Journal of Applied Security Research, DOI: 10.1080/19361610.2021.1908814.
- ARCE, M. D. G.; SANDLER, T. *Counterterrorism: a game-theoretic analysis*. Journal of Conflict Resolution, vol. 49, n° 2. 2005, pp. 183-200.
- BASSIOUNI, M. C. *Terrorism, Law Enforcement, and the Mass Media: Perspectives, Problems, Proposals*. The Journal of Criminal Law and Criminology, DOI: 10.2307/1142904.
- BECCARIA, C. *Dos delitos e das penas*. 1 ed. São Paulo: Martin Claret, 1764/2002. 124 p.
- BÊNI, D. A.; FERNANDEZ, B. P. M. *Teoria dos jogos: crenças, desejos e escolhas*. São Paulo: Saraiva, 2014. 312 p.
- BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. F. *Teoria dos jogos*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 413 p.
- BRANT, L. N.; LASMAR, J. M. *O Direito Internacional e Terrorismo Internacional: Novos Desafios à Construção da Paz*. In: Paz e Terrorismo: textos do Seminário Desafios para a política de segurança internacional. São Paulo: Hucitec, 2004. p. 179-195.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 05 de outubro de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 24 maio 2023.
- BRASIL. Justiça Federal, 14ª Vara Federal da Seção Judiciária do Paraná. Sentença proferida na AÇÃO PENAL Nº 504686367.2016.4.04.7000/PR. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/pr/sala-de-imprensa/noticias-pr/justica-condena-oito-acusados-no-ambito-da-operacao-hashtag>. Acesso em: 12 maio 2023.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848. Código Penal. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Rio de Janeiro, DF, 7 de dezembro de 1940. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848.htm. Acesso em: 24 maio 2023.
- BRASIL. Decreto nº 3.976/2001. Dispõe sobre a execução, no Território Nacional, da Resolução 1373 (2001) do Conselho de Segurança das Nações Unidas. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 18 de outubro de 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3976.htm. Acesso em: 24 maio 2023.
- BRASIL. Lei n.º 7.170/1983. Define os crimes contra a segurança nacional, a ordem política e social, estabelece seu processo e julgamento e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 14 de dezembro de 1983. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7170.htm. Acesso em: 24 maio 2023.
- BRASIL. Lei n.º 7.716/1989. Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 5 de janeiro de 1989.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17716.htm. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Lei n.º 12.850/2013. Define organização criminosa e dispõe sobre a investigação criminal, os meios de obtenção da prova, infrações penais correlatas e o procedimento criminal; altera o Decreto-Lei n.º 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal); revoga a Lei n.º 9.034, de 3 de maio de 1995; e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 2 de agosto de 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112850.htm. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Lei n.º 13.260/2016. Regulamenta o disposto no inciso XLIII do art. 5º da Constituição Federal, disciplinando o terrorismo, tratando de disposições investigatórias e processuais e reformulando o conceito de organização terrorista; e altera as Leis n.º 7.960, de 21 de dezembro de 1989, e 12.850, de 2 de agosto de 2013. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de março de 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113260.htm. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Lei n.º 14.197/2021. Acrescenta o Título XII na Parte Especial do Decreto-Lei n.º 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), relativo aos crimes contra o Estado Democrático de Direito; e revoga a Lei n.º 7.170, de 14 de dezembro de 1983 (Lei de Segurança Nacional), e dispositivo do Decreto-Lei n.º 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei das Contravenções Penais). Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 1º de setembro de 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114197.htm. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Justiça e da Segurança Pública. Portaria do Ministério da Justiça e da Segurança Pública n.º 288. Diário Oficial da União (DOU), Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mj-sp-n-288-de-23-de-janeiro-de-2023-459687649>. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (2. Turma). Questão de Ordem na Prisão Preventiva para Extradicação 730 Distrito Federal. Requerente: Governo do Peru. Recorrido: Segundo Panduro Sandoval. Relator: Min. Celso de Mello, 16 de dezembro de 2014. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=7866348>. Acesso em: 12 maio 2023.

CHLEBIK, K. *Terrorism and Game Theory: From the Terrorists' Point of View*. Pepperdine Policy Review: v. 3, Article 3, 2010.

CHUY, J. F. M. *Operação hashtag: a primeira condenação de terroristas islâmicos na América Latina*. 1. ed., Barueri: Novo Século, 2018. 175 p.

COCKBURN, P. *A origem do estado islâmico: o Fracasso da "guerra ao Terror" e Ascensão Jihadista*. 5. ed., São Paulo: Autonomia Literária, 2016. 208 p.

DAL PIZZOL, R. *Quanto vale uma vida? 11 de setembro, covid-19 e jurisprudência do STJ*. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/migalhas-de-responsabilidade-civil/351935/quanto-vale-uma-vida-11-de-setembro-covid-19-e-jurisprudencia-do-stj>. Acesso em: 12 maio 2023.

FIANI, R. *Teoria dos jogos: com aplicações em economia, administração e ciências sociais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 357 p.

- GIBBONS, R. *An introduction to applicable game theory*. In: *The Journal of Economics Perspectives*, 1997, v. 11, n. 1, p. 127-149.
- GOMES, C. S.; SALGADO, J. *Terrorismo, a Legitimidade de um Passado Esquecido*. 1. ed., Lisboa: AAFDL, 2005. 115 p.
- HE, F.; ZHUANG, J. *Modelling 'contracts' between a terrorist group and a government in a sequential game*. *Journal of the Operational Research Society*, n. 63, p. 790–809, 2012.
- JIAO, Y.; LUO, Z. *A model of terrorism and counterterrorism with location choices*. *Public Choice*, 179 (3–4), 301–313. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11127-018-0559-8>. Acesso em: 24 maio 2023.
- LAQUEUR, W. *A History of Terrorism*. 3. ed. New Jersey: Transaction Publishers, 2002. 292 p.
- LEE, D. R. *Free riding and paid riding in the fight against terrorism*. *American Economic Review Papers and Proceedings* n. 78, p. 22-26, 1988.
- LEE, D. R.; SANDLER, T. *On the Optimal Retaliation against Terrorists: The Paid-Rider Option*. *Public Choice*, v. 61, n. 2, p. 141-152, 1989.
- LEWIS, B. *Os assassinos*. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. 182 p.
- MYERSON, R. B. *Game Theory: Analysis of Conflict*, Reimpressão, Boston: Harvard University Press, 1997, 600 p.
- NAPOLEONI, L. *A fênix islamista*. 1. ed., São Paulo: Bertrand, 2015. 157 p.
- NUNES, G. A. C. T.; RAMOS, F. de S. *Terrorismo no Brasil: as Operações Fallacis e Hashtag da Polícia Federal sob a ótica da Teoria dos Jogos*. In: *INSID – Innovation for Systems Information and Decision Meeting, Recife, 2022, Proceedings*, Recife: s.n. 2022. 100 p.
- OLIVEIRA, O. J. G. *Contraterrorismo: Uma Abordagem pela Teoria dos Jogos*. *Revista Militar*. n. 2473/2474, p. 331-340, 2008.
- OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, A. *A course in game theory*. Cambridge: The MIT Press, 1994. 352 p.
- PICKER, R. C. *An Introduction to Game Theory and the Law*. In: *Coase-Sandor Institute for Law & Economics Working Paper*, n. 22, 1994.
- POSNER, E. A.; SPIER, K. E.; VERMEULE, A. *Divide and conquer*. *Journal of Legal Analysis*, n. 2(2), p. 417–471, 2010.
- RAFFAGNATO, C. G.; CARDOSO, T. A. de O.; FONTES, F. de V.; CARPES, M. M.; COHEN, S. C.; CALÇADA, L. A. *Terrorismo químico: proposta de modelagem de risco envolvendo ricina em eventos de grande visibilidade no Brasil*. *SAÚDE DEBATE*. Rio de Janeiro: v. 43, n. Especial 3, p. 152-164, 2019.
- RAPOPORT, D. C. *The Four Waves of Modern Terrorism*. In: *Attacking Terrorism: Elements of a Grand Strategy*, por A. K. Croni and J. M. Ludes. Washington, DC: Georgetown University Press, p. 46-73, 2004.

- REZAZADEH, A.; TALARICO, L.; RENIERS, G.; COZZANI, V.; ZHANG, L. *Applying game theory for securing oil and gas pipelines against terrorism*. Reliability Engineering and System Safety (2018), Doi: 10.1016/j.res. 2018.04.021.
- ROSA, A. M. da *Guia compacto do processo penal conforme a teoria dos jogos*. 1. ed., Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013. 129 p.
- SAADAT, S. Y. *International cooperation for counterterrorism: a strategic perspective*. Journal of Policing, Intelligence and Counter Terrorism, 2020, DOI: 10.1080/18335330.2020.1732451.
- SANDLER, T.; ARCE, D. G. *Terrorism: A Game-Theoretic Approach*. Handbook of Defense Economics, Elsevier, v. 2, p. 775-813, 2007.
- SANDLER, T.; TSCHIRHART, J., CAULEY, J. *A theoretical analysis of transnational terrorism*. American Political Science Review, n. 77, p. 36–54, 1983.
- SANDLER, T.; LAPAN, H. E. *The calculus of dissent: An analysis of terrorists' choice of targets*. Synthèse, n. 76(2), p. 245–261, 1988.
- SANTOS, C.S. *Introdução à Teoria dos Jogos: para o Ensino Médio*. 2016. 179 p. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Departamento de Matemática, Universidade de Sergipe, Aracaju, 2016.
- SILVA, E. V. *Operações especiais de polícia judiciária*. 1. ed., Barueri: Novo Século, 2018. 256 p.
- SILVA, E. V. *Investigação Criminal Sistêmica: Por uma abordagem multidimensional*. 1. ed., Barueri: Novo Século, 2023. 384 p.
- SILVA, K. C. da; INÁCIO, T. V. P.; BLUM, G. G. *Teoria dos jogos: uma análise da aliança ISIS-Boko Haram*. Londrina: Geographia Opportuno Temporev. 3, n. 1, 2017.
- VISACRO, A. *Guerra irregular: terrorismo, guerrilha e movimentos de resistência ao longo da História*. 1. ed., São Paulo: Contexto, 2009. 384 p.
- WHITTAKER, D. J. *Terrorismo - Um Retrato*. 1. ed., Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 2005. 487 p.