Globethics Repository



A teoria dos jogos e a mente brilhante de John Nash [The Game Theory and the Beautiful Mind of John Nash]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see https://www.globethics.net. Data and content policy of Globethics Repository see https://repository.globethics.net/pages/policy.

Item Type	Article
Authors	Ribeiro Campos, Celso;Ranieri Cardoso, Marcelo José
Publisher	Prometeica
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-11-10 11:42:22
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/219713

Prometeica. Revista de Filosofía y Ciencias,
año IV, N. 10, verano 2015

A TEORIA DOS JOGOS E A MENTE BRILHANTE DE JOHN NASH

The Game Theory and the Beautiful Mind of John Nash

CELSO RIBEIRO CAMPOS
(PUCSP, Brasil)

MARCELO JOSÉ RANIERI CARDOSO
(PUCSP e Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil)

Resumo

Neste artigo tratamos da Teoria dos Jogos e do estudo do equilíbrio de estratégias dominantes, assim como do equilíbrio de Nash em jogos não cooperativos. Discorremos uma narrativa histórica do desenvolvimento da Teoria dos Jogos e focamos no trabalho de John Nash. Apresentamos os principais conceitos envolvidos principalmente no estudo dos jogos estáticos não cooperativos e apresentamos exemplos de suas aplicações. No sentido de mostrar a importância do trabalho de Nash, arrazoamos sobre a sua biografia, descrevendo suas passagens mais significativas. Adicionalmente, apresentamos e discutimos a obra cinematográfica sobre a vida de Nash, pontuando suas virtudes e limitações. Por fim, destacamos os principais feitos de John Nash, quais sejam seu brilhantismo acadêmico e sua vitória na luta travada contra uma doença mental.

Palavras-chave: John Nash | teoria dos jogos | mente brilhante.

Abstract

In this article, we deal with Game Theory and the study of the dominant strategies equilibrium, as well as the Nash equilibrium in non-cooperative games. We make a historical narrative of the development of Game Theory and focus on John Nash's work. Introducing the main concepts involved primarily in the study of the static and non-cooperative games, we present examples of their applications. In order to show the importance of Nash's work, we discuss his biography, describing their most significant passages. Additionally, we present and discuss the motion picture about Nash's life, pointing its virtues and limitations. Finally, we highlight the main

achievements of John Nash, namely his academic brilliance and his victory in the battle against a mental illness.

Keywords: John Nash | Game Theory | Beautiful Mind.

Introdução

As crianças costumam brincar com jogos que podem ser de tabuleiro, esportivos, de recreação, jogos de azar ou, mais modernamente, jogos eletrônicos ou videogames. Em todos esses jogos, o objetivo de cada jogador é vencer e, na maioria das vezes, isso significa derrotar o adversário. Observamos também que o que leva as crianças a jogarem é o simples prazer de divertir-se.

Na vida adulta, em algumas situações, os jogos podem deixar de ter o caráter de divertimento e passar a assumir contornos mais sérios e objetivos. Nessa linha, podemos imaginar um candidato a uma vaga de emprego que precisa disputar com outros concorrentes diversas etapas de um processo de seleção. Outra situação poderia ser aquela na qual uma empresa precisa disputar com outras uma concorrência para obter um contrato de prestação de serviços ou fornecimento de mercadorias.

Em Economia, existe um pressuposto clássico de que as pessoas e as empresas agem de forma racional, isto é, tomam decisões que provém de uma análise criteriosa de custos e benefícios e buscam primordialmente atingir o objetivo que julgam ser o melhor para si. Nesse contexto, podemos dizer que tanto pessoas quanto empresas buscam sempre obter vantagem e vencer os jogos que disputam, seja em busca de mais satisfação como de mais lucro.

Entender as estratégias dos jogadores e quantificar as vantagens envolvidas em um jogo é o objetivo da Teoria dos Jogos. Aliado a isso, essa teoria visa compreender a racionalidade das decisões tomadas pelos jogadores, sempre com base na ideia de que impera a racionalidade na busca da melhor estratégia, ou seja, daquela que dará ao jogador a maior vantagem, seja na forma de mais lucro ou de mais satisfação.

Varian (2010, p. 522) destaca que:

> Os agentes econômicos podem interagir estrategicamente de várias maneiras, e muitas delas têm sido estudadas usando o aparato da Teoria dos Jogos. Essa teoria se ocupa da análise geral das estratégias de interação e pode ser usada para estudar jogos de azar, negociações políticas e comportamento econômico.

Watson (2013) pontua que a Teoria dos Jogos tem se tornado um campo de estudo de enorme importância: "ela é uma metodologia vital para pesquisadores e professores em muitas disciplinas, incluindo economia, ciência política, biologia e direito" (Watson, 2013, p. xiii).

A Teoria dos Jogos é particularmente importante para o estudo dos oligopólios em Microeconomia. Um mercado oligopolista é aquele em que há poucos vendedores que oferecem produtos similares ou idênticos. Como resultado, as ações de qualquer vendedor do mercado podem ter grande impacto sobre os lucros de todos os outros, ou seja, as empresas oligopolistas, por possuírem controle de parcela significativa da demanda, são interdependentes de uma forma que as empresas competitivas não são.

Neste artigo, pretendemos mostrar as origens, os fundamentos e algumas aplicações da Teoria dos Jogos, além de sua ligação com o notável matemático norte-americano John Nash. Adicionalmente, pontuaremos comentários sobre o filme Uma Mente Brilhante, que retrata de forma dramática a vida adulta de Nash.

Origens

A lógica comportamental humana tem sido provada há milênios. Em tempos antigos, códigos civis e religiosos estabeleceram padrões de negociação, contratos e punições, de forma semelhante ao que é feito hoje em dia. Por exemplo, o Talmude Babilônico[29] já estabelecia regras para a divisão dos bens de um homem que prenunciavam as teorias modernas da repartição de heranças (WATSON, 2013), e isso, por exemplo, poderia impactar na relações amorosas ou de interesse. Há centenas de anos os matemáticos estudavam os

29. O Talmude babilônico é uma coleção de opiniões rabínicas escrita entre os séculos III e V na Babilônia (atual Iraque) e no local que é hoje Israel.

jogos de azar, procurando otimizar estratégias. Esses estudos, datados dos séculos XVI e XVII deram origem à teoria das probabilidades, que modernamente é aplicada largamente na análise de decisões. Walker (2012), formulou uma cronologia da Teoria dos Jogos, a qual resumimos a seguir.

Em 1713, Francis Waldegrave desenvolveu a primeira solução *minimax* para um jogo de duas pessoas. A solução de Waldegrave era gerada por uma estratégia de equilíbrio, contudo ele trabalhou com um jogo específico e não generalizou seus resultados.

Augustin Cournot publicou, em 1838, um trabalho no qual discute um caso especial de duopólio e utiliza uma solução conceitual que se configura como uma versão restrita do que mais tarde ficou conhecido como equilíbrio de Cournot-Nash.

Em 1871, Charles Darwin formulou implicitamente o primeiro argumento teórico sobre a Teoria dos Jogos em seu trabalho sobre evolução das espécies.

Ernst Zermelo publicou, em 1913, o primeiro teorema da Teoria dos Jogos, que foi resultado de uma análise do jogo de xadrez. Denes Konig e Laszlo Kalmar prosseguiram no trabalho e publicaram artigos aprofundando o assunto.

Em 1921 Emile Borel publicou alguns trabalhos inovadores sobre jogos de estratégias, criando a primeira formulação de uma estratégia mista, utilizando probabilidade, para encontrar uma solução para um jogo de duas pessoas.

Foi então que, entre a década de 1920 e de 1940, John von Neumann propôs uma rigorosa teoria de situações estratégicas e, junto com Oskar Morgenstern, publicou o primeiro livro sobre a Teoria dos Jogos. Eles mostraram detalhadamente como representar os jogos em uma forma matematicamente precisa e construíram um método de análise de comportamento.

Contudo, foi o trabalho de John Nash que impulsionou o avanço dessa teoria. Nash mostrou a distinção entre jogos cooperativos e não cooperativos e criou o conceito de comportamento racional para ambos os casos (WATSON, 2013).

A Teoria dos Jogos

Os fundamentos da Teoria dos Jogos podem ser apresentados com base em um exemplo bastante difundido que caracteriza toda uma classe de problemas semelhantes. Trata-se do Dilema do Prisioneiro, que foi estudado pela primeira vez no início da década de 1950. Bierman e Fernandez (2011), apresentaram esse problema em sua forma original: dois ladrões são presos portanto armas, mas nenhuma evidência é encontrada que possa liga-los a outros crimes.

A polícia leva-os para salas separadas e faz uma proposta a cada um deles: se ele confessar seus crimes e seu parceiro não, ele será libertado e o outro ladrão será condenado a 20 anos de prisão. Se ele se recusar a cooperar e o seu parceiro confessar, ele é quem será condenado a 20 anos e seu parceiro terá a liberdade. Se ambos confessarem, serão sentenciados a 10 anos de prisão, mas se ambos não cooperarem, a polícia, sem mais provas, só os condenará por 1 ano pelo porte de armas. A polícia informa ainda a cada um dos ladrões que a mesma oferta é feita a ambos. Contudo, como eles não podem comunicar-se, são obrigados a jogar com suas estratégias disponíveis, que são mostradas no quadro 1, chamado matriz de resultados ou matriz de *payoff*.

Quadro 1: o dilema do prisioneiro

		Ladrão n. 2	
		Não confessar	Confessar
Ladrão n. 1	Não confessar	1 ano, 1 ano	20 anos, liberdade
	Confessar	liberdade, 20 anos	10 anos, 10 anos

É notório que, avaliando vantagens e desvantagens, seria bom para ambos se eles não confessassem nada. Entretanto, cada prisioneiro deve analisar o que é melhor para si, considerando que não se sabe a decisão do outro. Assim, vamos pensar na estratégia do Ladrão n. 1: se o ladrão n. 2 confessar, a melhor decisão a tomar é confessar; se o ladrão n. 2 não confessar, a melhor decisão para ele é confessar. Dessa forma, vemos que independentemente da decisão do ladrão n. 2, a melhor estratégia para o ladrão n. 1 é confessar. Isso também vale se analisarmos o problema sob a óptica do ladrão n. 2. Com isso, podemos concluir que, se a decisão racional for tomada por ambos, eles serão condenados a 10 anos de prisão.

O dilema do prisioneiro é um jogo não cooperativo e, como a estratégia dominante para ambos os jogadores é a mesma, a solução do jogo é chamada de equilíbrio de estratégia estritamente dominante. Esse tipo de resultado também é chamado de ótimo de Pareto, na medida em que a estratégia definida para ambos não é dominada por outra qualquer.

Todavia, na maioria dos jogos não existe um equilíbrio de estratégia estritamente dominante, ou seja, a melhor estratégia para um jogador é diferente daquela do outro jogador. Uma forma mais genérica de equilíbrio, que não se limita a uma estratégia apenas, é o chamado equilíbrio de Nash. Pindyck e Rubinfeld (2010) fazem a distinção entre esses dois tipos de equilíbrio:

> Estratégias dominantes: Eu estou fazendo o melhor que posso, independentemente do que você esteja fazendo. Você está fazendo o melhor que pode, independentemente do que eu esteja fazendo.
>
> Equilíbrio de Nash: Eu estou fazendo o melhor que posso em função daquilo que você está fazendo. Você está fazendo o melhor que pode em função daquilo que eu estou fazendo. (PINDYCK e RUBINFELD, 2010, p. 430)

Para ilustrarmos a ideia de equilíbrio de Nash, reproduzimos um jogo sugerido por Pindyck e Rubinfeld (2010), no qual duas empresas vendem produtos concorrentes e estão decidindo se farão ou não propaganda dos seus novos produtos. O quadro 2 mostra a matriz de resultados, admitindo-se simultaneidade na tomada da decisão.

Quadro 2: o jogo da propaganda

		Empresa B	
		Faz propaganda	Não faz propaganda
Empresa A	Faz propaganda	10 ; 5	15 ; 0
	Não faz propaganda	6 ; 8	20 ; 2

Nesse jogo, vemos que a empresa A não tem estratégia dominante. Se a empresa B decidir fazer propaganda, a melhor estratégia para a empresa A é fazer propaganda também. Contudo, se a empresa B decidir não fazer

propaganda, a melhor estratégia para a empresa A é não fazer propaganda. Dessa forma, a estratégia a ser definida pela empresa A depende da decisão tomada pela empresa B. Agora vejamos o jogo pelo lado da empresa B. Se A decidir fazer propaganda, a melhor estratégia para B é fazer propaganda. Se A decidir não fazer propaganda, a melhor estratégia para B é fazer propaganda. Assim, a empresa B tem uma estratégia dominante, que é fazer propaganda, independentemente da decisão que a empresa A tomar.

Assim, voltando novamente para o lado da empresa A, se ela age racionalmente, saberá que a decisão da empresa B será fazer propaganda. Dessa forma, a melhor decisão para a empresa A é também fazer propaganda. Concluindo o jogo, vemos que a estratégia na qual ambas as empresas fazem propaganda configura-se como um equilíbrio de Nash.

Bierman e Fernandez (2011) apresentam um exemplo interessante no qual há mais de um equilíbrio no jogo. Duas empresas, Clampett e Texplor, têm contratos de arrendamento de terrenos vizinhos sob os quais encontram-se depósitos de petróleo. Os contratos de arrendamento têm um tempo limitado e elas precisam decidir se perfurarão poços largos ou estreitos para extrair o óleo. O poço largo é mais caro, mas tira mais petróleo no período disponível de arrendamento, ao passo que o poço estreito é mais barato, mas retira menos óleo. Adicionalmente, se uma empresa fizer um poço estreito e a concorrente fizer um poço largo, é possível que parte do petróleo sob o poço estreito seja bombeado pela concorrente. Considerando os custos e as receitas, a matriz de *payoff* é mostrada no quadro 3.

Quadro 3: o jogo da perfuração de poços de petróleo

		Clampett	
		estreito	largo
Texplor	estreito	14 ; 14	2 ; 16
	largo	16 ; 2	1 ; 1

Vamos analisar o jogo primeiramente do lado da Clampett. Se a Texplor decidir perfurar um poço estreito, a melhor estratégia para a Clampett é perfurar um poço largo. Por outro lado, se a Texplor decidir perfurar um poço largo, a melhor estratégia para a Clampett é perfurar um poço estreito. Assim, a

empresa Clampett não possui uma estratégia dominante. Agora, analisando do lado da empresa Texplor, vemos que se a Clampett decidir perfurar um poço estreito, sua melhor estratégia será perfurar um poço largo. Por outro lado, se a Clampett decidir perfurar um poço largo, a melhor estratégia será perfurar um poço estreito. Dessa forma, a Texplor também não tem uma estratégia dominante. O resultado do jogo é que há dois equilíbrios possíveis: largo-estreito e estreito-largo; ambos são equilíbrios de Nash. Dessa forma, não há uma solução única para o jogo e a estratégia a ser adotada por uma empresa depende daquilo que ela acredita que a outra vai fazer. Vale apontar que se a decisão fosse sequencial isso facilmente seria resolvido.

A literatura mostra que existem diversos outros tipos de equilíbrio, assim como existem diversos tipos de jogos com características diferentes. Porém, o equilíbrio de estratégias dominantes e o equilíbrio de Nash são suficientes para se estudar uma ampla gama de jogos econômicos.

Uma outra aplicação interessante da Teoria dos Jogos se dá no estudo das decisões políticas dos governos. Mankiw (2010), mostra o exemplo da corrida armamentista entre os Estados Unidos e a União Soviética no pós-guerra. Ambos os países precisavam decidir entre armar-se para garantir maior poder militar e ter maior influência sobre os assuntos mundiais ou desarmar-se, já que as pessoas normalmente preferem viver em um mundo seguro e protegido, sem ter que vivenciar o temor de um ataque nuclear. As opções desse jogo mortal são mostradas no quadro 4.

Quadro 4: o jogo da corrida armamentista

		EUA	
		Armar-se	Desarmar-se
URSS	Armar-se	URSS em risco ; EUA em risco	URSS segura e poderosa ; EUA em risco e enfraquecido
	Desarmar-se	URSS em risco e enfraquecida ; EUA seguro e poderoso	URSS segura ; EUA seguro

Se a União Soviética opta por armar-se, os EUA ficam em melhor situação fazendo o mesmo. Se a União Soviética opta por desarmar-se, os EUA

ficam em melhor situação armando-se. O mesmo raciocínio vale para a União Soviética. Assim, para ambos os países, armar-se é a estratégia dominante. De fato foi isso que ocorreu durante os anos da guerra fria, pois esse jogo mortal era travado sem cooperação. Foram necessários muitos anos de intensas negociações para que se garantisse uma cooperação mútua, possibilitando o início de um longo e lento processo de desarmamento. Com a queda do regime comunista soviético, houve de fato um retrocesso na corrida armamentista, mas até onde se sabe, ambos os países mantêm um grande arsenal, com a justificativa de que agora os inimigos são outros.

A vida de John Nash

> Nash was slumped in an armchair in one corner of the hospital lounge [...] Harvard professor George Mackey could contain himself no longer [...] 'how could you, a mathematician, a man devoted to reason and logical proof, believe that extraterrestrials are sending you massages? How could you believe that you are being recruited by aliens from outer space to save the world? How could you...?'
>
> Nash looked up at last and fixed Mackey with an unblinking stare as cool and dispassionate as that of any bird or snake. 'Because the ideas I had about supernatural beings came to me the same way that my mathematical ideas did. So I took them seriously'. (NASAR, 1998, prologue)

John Forbes Nash Jr. nasceu em Bluefield, West Virginia, EUA, em 1928. Quando criança era introvertido, na escola era considerado antissocial e gostava mais de livros do que de pessoas. Na adolescência, interessou-se por Matemática e ingressou na Universidade de Carnegie Mellon. Sua graduação em Matemática foi tão brilhante que adicionalmente lhe rendeu um título de mestre.

Para ele prosseguir sua formação acadêmica, seu professor orientador escreveu uma carta de recomendação composta por uma única frase: "Este homem é um gênio!" (KUHN e NASAR, 2008, p. xi)

Nash foi aceito e recebeu ofertas de bolsas nas Universidades de Harvard e de Princeton, entre outras, mas optou pela última, por ser mais próximo à sua cidade de origem, onde sua família residia. Dessa forma, prosseguiu seus estudos na Universidade de Princeton, onde concluiu o doutorado aos 22 anos.

De personalidade reclusa, Nash não assistia as aulas e estudava sozinho. Em sua tese, escrita em 1950 e composta por apenas 28 páginas, ele definiu e estabeleceu as propriedades do que mais tarde ficou conhecido como *equilíbrio de Nash*. Esse conceito, ligado principalmente aos jogos não cooperativos, revolucionou o estudo de estratégias políticas e econômicas e lhe renderia, em 1994, o prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel.

Lecionou em Princeton por um ano e, em seguida, tornou-se professor de Matemática do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), onde lecionou até 1959. Durante esse período, focou suas pesquisas na área de Matemática, notadamente em Geometria Diferencial e em Equações Diferenciais Parciais não lineares.

Em 1953 Nash teve um filho com Eleanor Stier, mas não casou-se com ela. Nash casou-se em 1957 com Alicia, uma aluna do MIT. Outro filho foi gerado, porém, a partir de 1958, Nash foi diagnosticado com esquizofrenia paranoica e seus problemas psíquicos foram se agravando, levando-o a internar-se por meses em um hospital. Com isso, Nash deixou o MIT e buscou recuperar-se, o que se deu de forma lenta.

Durante a década de 1950, Nash também se dedicou a problemas de criptografia e propôs à agência de segurança nacional norte-americana um projeto de construção de um dispositivo de codificação e decodificação. Esse trabalho antecipava muitos conceitos que foram incorporados modernamente à criptografia computacional.

Por conta do estresse provocado pelos seus distúrbios mentais, Nash e Alicia divorciaram-se em 1963. Contudo, depois de sua última internação hospitalar em 1970, eles voltaram a viver juntos.

Nos anos seguintes, à medida em que se recuperava, Nash voltou a trabalhar em Princeton, onde permaneceu lecionando Matemática. Oficialmente, Nash e Alicia voltaram a se casar em 2001.

A fama de Nash percorreu o mundo, principalmente após o prêmio de reconhecimento de 1994. Em 2014, aos 86 anos, ele esteve no Brasil para ministrar uma palestra no *International Workshop on Game Theory and Economic Applications of the Game Theory Society*, realizado na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP).

Sua vida foi biografada por Sylvia Nasar (NASAR, 1998), além de ter sido mostrada em diversos documentários.

Entre outras premiações, Nash recebeu o *John von Neumann Treory Prize* em 1978, o *Leroy P. Steele Prize*, em 1999 e o *Double Helix Medal*, em 2010.

Agraciado com títulos de doutor *honoris-causa* em diversas universidades, Nash ainda mantém uma página no site da *Princeton University* (http://web.math.princeton.edu/jfnj/).

Uma Mente Brilhante – o filme

Produzido nos EUA e lançado no final de 2001, o filme Uma Mente Brilhante (HOWARD e GRAZER, 2001), dirigido por Ron Howard, é um drama biográfico que retrata a vida de John Nash, baseado em um roteiro adaptado da obra de Nasar (1998). No elenco, destacam-se Russel Crowe, no papel protagonista, além de Ed Harris e Jennifer Connely, entre outros.

A história começa com a chegada de Nash a Princeton, quando ele e seus colegas são recepcionados em um coquetel informal. Logo Nash conhece seu companheiro de quarto, Charles, que o incentiva em seus estudos. Nash se recusa a assistir aulas, pois considera isso improdutivo, assim ele divide seu tempo entre estudos na biblioteca da faculdade e em seu quarto. Enquanto seus

colegas logo publicam trabalhos relativos às suas pesquisas, ele se mantém recluso e inquieto, em uma busca obsessiva por uma ideia original que surpreendesse a todos.

Uma passagem memorável do filme ocorre em um bar, quando seus colegas veem um grupo de garotas entrar e notam a beleza de uma delas. Ao indagarem por qual deles a linda moça se interessaria, os rapazes entendem que deveriam se aproximar dela, para ver qual deles ela escolheria. Nesse momento, Nash, envolto em seus papéis, tem um *insight* e cita Adam Smith, um famoso economista, cujo pensamento Nash afirma estar incompleto. Ele explica aos seus colegas o que supõe ser uma solução para o problema, notadamente relacionado à Teoria dos Jogos. Ato contínuo, Nash sai, agradece à linda moça e escreve seu trabalho, o qual é prontamente aceito por seu orientador.

Vencido o desafio de produzir uma ideia importante e original, Nash é convidado para trabalhar na Universidade e convida dois colegas para assessorá-lo. Contrariado, ele é obrigado a dar aulas e uma de suas alunas, Alicia, se encanta por ele e o convida para jantar.

Paralelamente a seu relacionamento com Alicia, Nash se vê na obrigação de desvendar códigos secretos supostamente usados por soviéticos que planejam atacar os EUA. O filme se desenrola com o casamento de Nash, ao mesmo tempo em que sua confusão mental se agrava severamente.

A cena final, muito comovente, mostra um Nash envelhecido, ainda ministrando aulas em Princeton, mas com mais controle sobre suas alucinações, quando recebe a notícia de que havia sido indicado para o Prêmio Nobel. Com seu jovem filho e sua esposa, eles vão à cerimônia na qual Nash recebe a homenagem, proferindo um emocionante discurso de agradecimento ao amor de sua vida.

Críticas

Desde seu lançamento, o filme fez muito sucesso junto ao público e se transformou rapidamente em grande sucesso de investimento. Com um orçamento de 60 milhões de dólares, o filme arrecadou mais de 300 milhões[30].

As principais críticas negativas em relação ao filme referem-se a comparações entre o registro biográfico feito por Sylvia Nasar e o que foi retratado nas telas do cinema. Como é relativamente comum acontecer, o filme fica longe de captar a complexidade da vida e da personalidade de John Nash que é contada no livro.

A começar pelo colega de alojamento de Nash, chamado de Charles no filme, que não tem referência alguma em sua biografia. Também segundo as críticas, a obsessão de Nash por desvendar códigos secretos não teria ocorrido, pois suas alucinações eram principalmente relativas a supostos extraterrestres que contatavam Nash com o objetivo de ajudar a salvar o mundo.

No filme, Nash é convidado a trabalhar em um laboratório, chamado Wheeler. Tal laboratório não existiu em Princeton.

As duas principais cenas do filme também seriam pura ficção: a cena do bar não teria existido e a cena final, o discurso proferido por Nash ao receber sua premiação, jamais teria ocorrido, pois tal cerimônia não prevê discursos dos agraciados. Outra cena comovente do filme, na qual Nash recebe as canetas de seus colegas de Princeton como reconhecimento pelo seu feito, não é citada na biografia e também não teria ocorrido de fato.

Não obstante, outros aspectos relevantes da vida de Nash, que constam em sua biografia, foram omitidos na história contada nas telas: o divórcio que o separou da convivência com Alicia durante longos anos, os problemas mentais de seu filho e as experiências homossexuais de Nash, que são as passagens mais impactantes do livro biográfico e que até levaram Nash a ser preso em uma época anterior à Princeton.

30. Ver <http://www.imdb.com/title/tt0268978/>.

Dessa forma, vemos que o filme procura uma linguagem adequada ao público dos cinemas, sem necessariamente prender-se aos fatos.

Contudo, a obra cinematográfica é digna de elogios, pois possui uma narrativa envolvente e muito comovente, que se tornou um sucesso de público e que foi reconhecidamente premiada em diversas categorias e por diversos órgãos.

Em 2002, os produtores Brian Grazer e Ron Howard receberam o Oscar de melhor filme, Akiva Goldsman recebeu o prêmio de melhor roteiro adaptado, Ron Howard venceu na categoria de melhor diretor e Jennifer Connely foi premiada como a melhor atriz coadjuvante. O filme recebeu ainda indicações nas categorias de melhor ator, melhor trilha sonora original, melhor edição e melhor maquiagem pela Academia de Artes e Ciências Cinematográficas de Los Angeles, EUA.

Adicionalmente, o filme ganhou diversos outros prêmios, notadamente o Globo de Ouro e o Bafta (Reino Unido).

O crítico de cinema Kadu Silva[31] afirma que é consenso que para uma história literária ser adaptada para o cinema, diversas alterações são necessárias para adequá-la melhor à linguagem visual, mas ele questiona até que ponto essas alterações são realmente necessárias e até que ponto elas podem ir sem viesar demasiadamente os fatos que se propõem a relatar.

Considerações finais

A teoria dos jogos configurou-se, ao longo do tempo, em um importante instrumento para entendimento das estratégias dos *players* de um mercado oligopolista. Ela também se apresenta como uma ferramenta crucial no estudo das decisões políticas dos governos. De forma geral, os magníficos trabalhos de von Neumann e Nash, entre outros, possibilitou o exame lógico-racional de

31. Ver <http://www.ccine10.com.br/uma-mente-brilhante-critica/>.

estratégias de decisões, permitindo uma avaliação metódica e pormenorizada das possibilidades envolvidas em jogos corporativos e governamentais.

Não por acaso, a formalização lógico-matemática do que Nash chamou de *dinâmicas governantes* logo foi percebida como sendo de grande importância e de alta aplicabilidade, valendo a ele o merecido reconhecimento por seu brilhantismo acadêmico.

Tal brilhantismo e merecimento se materializou em diversas formas, notadamente a obra literária de Nasar (1998) e o filme Uma Mente Brilhante (HOWARD; GRAZER, 2001), os quais recomendamos firmemente a apreciação.

Por fim, ressaltamos que tão brilhante quando o trabalho acadêmico de Nash foi a sua obstinação para vencer sua luta mais difícil, isto é, aquela que travou contra sua doença mental. Tal vitória dignifica ainda mais sua vida, seu sucesso e seu legado.



Bibliografia

BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. *Teoria dos Jogos*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

KUHN H. W.; NASAR, S. (eds.). *The Essential John Nash*. Princeton: Princeton University Press, 2008.

HOWARD, R; GRAZER, B. *A beautiful mind* [filme]. Dirigido por Ron Howard e produzido por Brian Grazer e Ron Howard. EUA, 135 min, dvd, 2001.

MANKIW, N. G. *Princípios de Microeconomia*. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

NASAR, S. *A Beautiful Mind: a biography of John Forbes Nash Jr*. New York: Simon and Schuster, 1998.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 7ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

VARIAN, H. R. *Intermediate Microeconomics – a modern approach*. 8th ed. New York/London: W. W. Norton & Company.

WATSON, J. *Strategy – an introduction to game theory*. 3rd ed. New York/London: W. W. Norton & Company.

WALKER, P. *A Chronology of Game Theory*. Disponível em <http://www.econ.canterbury.ac.nz/personal_pages/paul_walker/gt/hist.htm >. Acessado em 18/11/2014.