



Bolsas de Integração na Investigação 2009/2010

Relatório Final

*“Jogos Experimentais com Informação
(In)Completa”*

Marisa Alexandra Gil Tragedo

Orientador: Prof.^a Doutora Cesaltina Pires

Universidade de Évora, 29 de Outubro de 2010

Outubro 2010

CEFAGE

JOGOS EXPERIMENTAIS COM INFORMAÇÃO (IN)COMPLETA

Prof. Cesaltina Pires | Marisa Tragedo

Índice

1. Introdução	3
2. Teoria de Jogos	4
3. Economia Experimental	
3.1. Economia Experimental – considerações gerais	5
3.2. Jogos Experimentais	6
3.3. Jogos Experimentais com informação incompleta	8
4. Jogo Experimental Realizado	
4.1 Objectivos e design da experiência	9
4.2 Resultados da experiência	11
5. Conclusões, limitações e extensões do estudo	13
6. Bibliografia	14
7. Anexos	
7.1. Estrutura: Jogo Experimental com informação completa	15

1. Introdução

De acordo com Colin F. Camerer as ferramentas da teoria de jogos são usadas para prever, explicar e ajudar a tomar decisões. Assim, baseamo-nos no conceito de teoria de jogos para desenvolver um pequeno projecto de investigação com o tema: Jogos Experimentais com Informação Incompleta. Dizemos “pequeno” pois existe uma imensidão de vertentes pela qual poderíamos enveredar para explorarmos este campo da teoria de jogos.

Tal como é usual em projectos de investigação, no primeiro passo do projecto realizámos uma revisão de literatura sobre a teoria de jogos bem como a sua aplicação nas decisões do ser humano e sobre a economia experimental, que em traços gerais podemos dizer que desenvolve métodos laboratoriais de investigação num ambiente económico. Para além disso, fizemos uma análise de desenhos experimentais realizados por outros autores, o que nos auxiliou na fase de concepção do nosso jogo experimental.

Embora o objectivo inicial do projecto fosse realizar um jogo experimental com informação incompleta, decidimos começar por fazer um jogo experimental com informação completa, de forma a ganhar alguma experiência na realização de jogos experimentais e, dessa forma, permitir uma melhor condução de um jogo experimental com informação incompleta. Infelizmente, devido a alguns atrasos na realização da experiência com informação completa, foi impossível realizar o jogo experimental com informação incompleta. Contudo, o projecto realizado lançou as bases para a realização desse trabalho no futuro.

O jogo experimental com informação completa realizado foi desenhado de forma a testar se o «pensar em termos estratégicos» é um comportamento que surge «naturalmente» em situações de interdependência estratégica. Os resultados da experiência mostram que, embora a maioria dos participantes tenha revelado ter pensado em termos estratégicos, há uma fracção elevada (cerca de 40%) dos participantes que não tentou antecipar o comportamento do outro jogador.

O resto deste relatório está organizado da seguinte forma. As duas secções que se seguem revêem alguns conceitos fundamentais de teoria de jogos e de economia experimental, enfatizando a distinção entre jogos de informação completa e incompleta e revendo alguns jogos experimentais destes dois tipos de jogos. A secção 4 apresenta o jogo experimental realizado e discute os resultados obtidos. Finalmente, a secção 5 apresenta as conclusões principais deste estudo, assim como algumas das suas limitações e possíveis extensões.

2. Teoría de Jogos

A Teoria de Jogos analisa formalmente situações de interacção estratégica, ou seja, situações em que vários agentes tomam decisões e essas decisões são interdependentes. Embora a palavra “jogo” possa dar a impressão de que é um assunto de pouca importância, a Teoria de Jogos pode ajudar a interpretar e entender assuntos tão importantes como a guerra, negócios, educação, carreira, e muitos outros que envolvem pensamento estratégico.

Muitos jogos incluem mudança, habilidade, e estratégia em várias proporções. Sendo que a estratégia, ou mais especificamente, o pensamento estratégico é muito importante nas decisões que o jogador toma nos jogos.

O pensamento estratégico é essencial nas interacções do indivíduo com outros. Quando alguém pensa cuidadosamente antes de agir está a comportar-se de forma racional. A teoria de jogos veio adicionar outra dimensão ao comportamento racional – a saber, a interacção entre indivíduos que também tomam decisões racionais. Deste modo, podemos definir a teoria de jogos como a ciência do comportamento racional em situações interactivas.

Mas, a teoria de jogos não nos ensina os segredos do jogo perfeito e não nos garante que os jogadores nunca percam. Há sempre a possibilidade de dois jogadores que se opõem terem acesso à mesma literatura, tentarem aplicar os conhecimentos obtidos e no entanto, não podem ganhar os dois. Muito importante também, é o facto de que muitos jogos são bastante complexos e subtis, e a maioria das situações actuais inclui muitos elementos de mudança, que a teoria de jogos não consegue prever com exactidão. Por conseguinte, para que a teoria de jogos seja útil na tomada de decisão em situações interactivas reais é necessário combinar as ideias e princípios gerais fornecidos pela teoria com os detalhes específicos da situação em questão. Boas estratégias misturam a ciência da teoria de jogos com as próprias experiências. “Pode dizer-se que os jogos têm tanto de arte como de ciência.” [Dixit, *Games of Strategy*]

Na prática, as ferramentas da teoria de jogos são usadas para prever, explicar e ajudar a tomar decisões. Um bom exemplo do uso da teoria de jogos, segundo *Colin Camerer*, são os leilões. Baseado em suposições precisas sobre as regras do leilão, e da maneira como que os que licitam valorizam o objecto, a teoria dos leilões deduz qual será a oferta de cada licitante.

3. Experimental Economics

3.1. Economia experimental – considerações gerais

De acordo com *Vernon Smith*¹, a economia experimental é a aplicação de métodos laboratoriais de investigação para o estudo do comportamento humano nas suas decisões interactivas e motivadas em contextos sociais regidos por regras explícitas ou implícitas.

As regras explícitas podem ser definidas por sequências experimentais controladas e informação em forma extensiva $n (> 1)$ – jogos com payoffs específicos. Ou, as regras podem ser as específicas de um leilão ou ainda um outro mercado em que as pessoas se sintam motivadas a comprar ou vender os seus direitos (de consumo ou produção), informação ou serviços com algum contexto tecnológico.

As regras implícitas são as normas, tradições e hábitos que a pessoa leva para o laboratório como parte da sua evolução cultural e biológica. Estas regras não são, normalmente, controladas pelo investigador.

De modo geral, podemos pensar em resultados experimentais como consequências das decisões individuais impulsionadas pelo ambiente económico e mediadas pela linguagem e regras que regem as interações fornecidas pela instituição. O ambiente económico consiste nas preferências dos indivíduos, do seu conhecimento e capacidades, e das restrições de recursos. Abstractamente, as instituições definem o mapa de escolhas dos indivíduos de mensagens (por exemplo: propostas, palavras, acções) em resultados. No âmbito do funcionamento destas regras, ou das normas, os indivíduos escolhem mensagens, dado o ambiente económico.

Uma conclusão bem estabelecida em economia experimental é que as instituições têm a sua importância porque as regras também têm a sua importância. E, as regras são importantes porque os incentivos também o são. No entanto, os incentivos que fazem as pessoas responder não são, por vezes, aquilo que se esperaria, segundo alguma literatura em teoria de jogos (*experimental economics*). Acontece que as pessoas reagem muitas vezes melhor ou pior, à obtenção de ganhos para si e para outros, do que é previsto por formas clássicas de análise racional.

Estas contradições fornecem pistas importantes sobre as regras implícitas que possam acompanhar os indivíduos e podem ser úteis na elaboração de novas hipóteses teóricas para exame em laboratório.

¹ ICES – Interdisciplinary Centre for Economic Science at George Mason University.

3.2. Jogos Experimentais

Existem diversas classificações de jogos experimentais. No entanto, vamos debruçar-nos em jogos experimentais com informação completa e jogos experimentais com informação incompleta.

Há alguns jogos experimentais com informação completa que têm sido muito estudados em contexto experimental. Um desses jogos é o jogo do «ultimato». Neste jogo, está em causa a divisão de uma certa quantia (100€, por exemplo). O jogo é sequencial, o primeiro jogador a decidir, jogador A, oferece uma certa quantia e o segundo jogador a decidir, jogador B, aceita ou rejeita essa quantia. Se o jogador B aceitar a quantia total é dividida de acordo com a oferta feita pelo jogador A, caso contrário os jogadores não recebem nada.

Este jogo é resolvido por indução à retaguarda. De acordo com a teoria, o jogador B deveria aceitar qualquer proposta estritamente positiva, mesmo que fosse muito pequena. Considerando ofertas expressas em euros, se o jogador A oferecer 1€ ao jogador B, ficando com 99€; B deveria aceitar, pois ficaria melhor do que se não aceitasse (ganharia 1€). No entanto, é interessante notar que na aplicação deste jogo tal não acontece. Em experiências analisadas por *Dixit*, normalmente, o jogador A propõe sempre uma divisão mais equitativa. Os resultados mostram tanto o fracasso da indução à retaguarda como o erro da teoria em supor que cada jogador apenas se preocupa com o seu ganho pessoal. O que pode estar por trás do comportamento deste tipo de jogadores é o facto que muitas sociedades inculcam nos seus membros um forte sentimento de justiça. Isto pode levar a que os jogadores A ofereçam uma quantia mais próxima de 50-50, e os jogadores B rejeitem qualquer divisão que lhes pareça ser muito injusta.

Este argumento é também suportado por um outro jogo, também muito conhecido: o jogo do «ditador». Neste jogo, o jogador A decide a divisão que é feita, e o jogador B não tem escolha possível (por isso, se chama o jogo do «ditador», o jogador A é o ditador pois pode escolher como lhe apetece que o jogador B nada pode fazer). Neste jogo, apesar de o jogador A poder impor ao jogador B a divisão que quiser, em contexto experimental verifica-se que o jogador A dá parte da quantia ao jogador B, havendo mesmo alguns jogadores que oferecem uma divisão equitativa.

Também no chamado jogo da moeda (“Centipede game”) os jogadores mostram um comportamento contrário ao que a teoria prevê.

Exemplos como estes parecem indicar que aparentemente violações da lógica estratégica podem ser explicadas por reconhecer que as pessoas não se preocupam meramente por payoffs pessoais, mas interiorizam conceitos, como por exemplo, a justiça.

É importante salientar que este tipo de jogos, são normalmente jogados em etapas e por jogadores experientes, que por esta razão têm o conhecimento e os incentivos suficientes para jogarem boas estratégias. No entanto, tem que se incluir nos jogos factores para além daqueles considerados na teoria de jogos. O ambiente envolvente, por exemplo, influencia bastante o comportamento estratégico dos jogadores. Desta forma, é de todo importante o local onde é realizado o jogo.

Laboratórios experimentais podem prover jogos “limpos” por controlar estes factores que influenciam o pensamento estratégico dos jogadores. No entanto, eles também atraem a inexperiência dos jogadores, provêm pouco tempo de jogo e poucos incentivos para que os jogadores aprendam o jogo e o joguem bem. Confrontados com um novo jogo, a maioria de nós falharia e tentaria jogadas ao acaso. Desta forma, as primeiras jogadas num cenário experimental podem representar esta fase de aprendizagem e não o equilíbrio do jogo. Em algumas experiências é feito o controlo da inexperiência e da aprendizagem não sendo considerados os dados relativos às jogadas iniciais.

Investigadores têm conduzido numerosas experiências em laboratórios nas últimas três décadas para testar como é que as pessoas reagem quando se encontram numa situação de interacção estratégica. É importante, nestas experiências, verificar se os jogadores se comportam de acordo com o esperado em equilíbrio.

Como estamos a mencionar os jogos com informação completa, o conceito de equilíbrio mais relevante é o do equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash é um vector de estratégias (que indica qual é a estratégia de cada jogador) tal que nenhum jogador pode melhorar estritamente o seu payoff mudando unilateralmente a sua estratégia. Por outras palavras, se todos os jogadores mantiverem a sua estratégia, o jogador não tem interesse em alterar a sua estratégia porque não há nenhuma outra estratégia que lhe dê um payoff superior.

Quando existem múltiplos equilíbrios, os jogadores geralmente falham na coordenação a não ser que eles tenham um background cultural comum (e este facto é de conhecimento comum entre eles). Os jogadores podem escolher de acordo com o seu conhecimento. Como exemplo, no caso de jogadores terem de escolher entre cidades, eles podem fazê-lo, no caso de serem residentes geograficamente, ou alfabeticamente.

No entanto, o comportamento dos jogadores em algumas situações experimentais não está de acordo com o que os investigadores definem como equilíbrio de Nash. Novamente, é mencionado o facto dos jogadores terem um forte sentido de justiça, e verem o “errar” de uma forma negativa.

Alguns jogos mostram que certas complexidades da situação em jogo são do conhecimento dos jogadores, e não tanto dos investigadores. Por exemplo, a possibilidade de repetição ou a relação com outros jogadores pode afectar as escolhas do jogo. Com esta possibilidade de repetição - jogos repetidos – e com diferentes oponentes de cada vez, os jogadores aprendem com a experiência e jogam mais perto do equilíbrio de Nash. No entanto, quando o jogo é jogado apenas uma vez – sem repetições – ou é novo, e os jogadores são inexperientes, deve usar-se o conceito de equilíbrio com precaução, uma vez que uma aproximação ao equilíbrio pode ser mera casualidade.

3.3. Jogos Experimentais com informação incompleta

Nos jogos de informação completa consideramos que os payoffs de cada jogador e o conjunto de estratégias de cada jogador são do conhecimento comum. No entanto, em jogos de informação incompleta, tal não acontece. John Harsanyi, economista húngaro, deu um grande contributo para o desenvolvimento da análise de jogos com informação incompleta. Ele introduziu um jogador adicional no jogo: a Natureza.

Assim, podemos definir os jogos com informação incompleta como um jogo em que os jogadores desconhecem parte da estrutura do jogo. Podemos dizer que desconhecem, ou, não observam todas as escolhas do jogador adicional: a Natureza. Este jogador é o primeiro a mover-se e escolhe aleatoriamente o tipo de cada jogador.

Podemos considerar alguns exemplos de jogos de informação incompleta: os jogos de sinalização e os jogos de selecção adversa.

Os jogos de sinalização são jogos dinâmicos entre dois jogadores: O “emissor” e o “destinatário”. O emissor observa o seu próprio tipo de jogador enquanto o destinatário desconhece tal facto. Baseado no conhecimento do seu tipo, o emissor escolhe enviar uma mensagem (ou sinal) de um conjunto de mensagens possíveis $M = \{m_1, m_2, \dots, m_n\}$. O destinatário observa a mensagem mas não o tipo de jogador que é o emissor. Depois, o destinatário escolhe uma acção de um conjunto de possíveis acções $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$. Os dois jogadores recebem payoffs dependendo do tipo do emissor, da mensagem escolhida pelo destinatário e da acção escolhida pelo destinatário.

Em contrapartida, nos jogos de selecção adversa é o destinatário o primeiro a mover-se, oferecendo um menu de propostas ao emissor com intuito de levar o emissor a «revelar» o seu tipo. Se o menu de propostas for bem concebido, cada tipo de emissor seleccionará a proposta que lhe foi dirigida e ao fazê-lo acaba por «revelar» a sua informação privada.

Algumas experiências laboratoriais deste tipo de jogos parecem depender de detalhes precisos do desenho laboratorial da experiência. Apesar do equilíbrio dos jogos de sinalização e de selecção poderem ser bastante subtis e complexos, a ideia base do papel da sinalização ou selecção para obter informação é muito simples – jogadores de diferentes tipos devem encontrar o momento ideal para realizar acções diferentes, de modo que as suas acções verdadeiras revelam os seus tipos.

Um exemplo disso:

- Seguradoras geralmente oferecem um menu de políticas, com disposições diferentes para montantes dedutíveis diferentes. Aqueles clientes que se sabem particularmente propensos ao risco preferem apólices com uma franquia baixa, enquanto aqueles que se sabem ser menos arriscados estão mais dispostos a tomar as políticas que estipulam que eles têm de suportar mais perdas. Assim, as classes de riscos diferentes têm acções óptimas diferentes, e as companhias de

seguros avaliam os seus clientes para que obtenham a classe de risco de qualquer cliente específico.

Em relação à análise do equilíbrio Dixit afirma que há ampla evidência de que as pessoas não conseguem efectuar cálculos que incluam probabilidades (ou o factor chamado: Natureza) condicionadas em novas informações. No entanto, estes cálculos são exactamente os que devem ser realizados para uma actualização de informações sobre a base de acções observadas. Portanto, deve ser suspeito qualquer equilíbrio que dependa dos jogadores fazê-lo.

4. *Jogo Experimental Realizado*

4.1 *Objectivos e design da experiência*

Foi realizado um jogo com informação completa. É de lembrar que num jogo de informação completa cada jogador conhece a função payoff de todos os outros jogadores. Esta função determina o payoff de cada jogador decorrente da combinação de acções escolhidas pelos vários jogadores.

Esta experiência em jogos experimentais teve dois objectivos. O primeiro objectivo deste jogo foi obter algum treino de como conduzir uma experiência, num jogo relativamente simples. O segundo objectivo foi testar se indivíduos sem conhecimento de teoria de jogos, quando tomam decisões em contexto em que existe interdependência estratégica, pensam realmente em termos estratégicos, tentando antecipar o comportamento dos outros jogadores. Será que o «pensar em termos estratégicos» é algo que surge de forma natural em situações de interdependência estratégica?

Os 29 participantes foram seleccionados de forma aleatória entre os alunos do 1º ano de Gestão no ano lectivo 2009-2010. Estes alunos não tinham ainda conhecimentos de Teoria de Jogos, o que era importante para conseguirmos responder ao segundo objectivo da experiência. Os alunos seleccionados foram contactados via e-mail, convidando-os a participar na experiência e informando-os que pela participação cada aluno receberia uma pen-drive de 4GB.

A experiência realizada teve duas fases. Na fase inicial foram explicadas a todos os participantes as regras do jogo (nomeadamente o facto de os 2 jogadores envolvidos escolherem a sua estratégia em simultâneo mas de forma independente), o conjunto de estratégias de cada jogador e a forma como o payoff de cada um dos jogadores depende da combinação de estratégias de ambos os jogadores. Foi ainda explicado aos participantes que cada jogador tem como objectivo maximizar o seu próprio payoff e que deviam admitir que o outro jogador também tenta maximizar o payoff dele.

Eis o jogo:

		Jogador 2	
		L	R
Jogador 1	U	8,10	-100,0
	D	7,6	6,5

O jogador 1 escolhe U ou D, e o jogador 2 escolhe L ou R. Se o jogador 1 escolher U poderá obter um payoff de 8 ou -100, dependendo da escolha do jogador 2. Se o jogador 1 escolher D poderá obter um payoff de 7 ou 6, dependendo da escolha do jogador 2. No caso do jogador 2, se ele escolher L obterá um payoff de 10 ou 6, dependendo da escolha do jogador 1. Em contrapartida, se escolher R obterá 0 ou 5, dependendo da escolha do jogador 1.

Nesta primeira fase, foi pedido a cada um dos participantes para indicarem qual seria escolha se fossem o jogador 2 e, seguidamente, qual seria a sua escolha se fossem o jogador 1. Em ambos os casos, foi pedido a cada participante, que explicasse brevemente a escolha da sua estratégia.

Numa 2ª fase, foi explicada aos participantes a solução prevista pela teoria de jogos, usando o critério da eliminação iterada de estratégias estritamente dominadas, colocando ênfase nas implicações da racionalidade (um jogador racional nunca joga uma estratégia estritamente dominada) e na importância do raciocínio estratégico (antecipar a escolha do outro jogador). Esta explicação foi dada com o intuito dos participantes poderem auto-avaliar o seu processo de decisão e verificar se o tipo de lógica subjacente à solução teórica do jogo esteve ou não presente no seu processo de decisão. Em particular, o participante pensou, ou não, em termos estratégicos quando tomou a sua decisão (tentou, ou não, antecipar a escolha do outro jogador). De seguida, numa questão de resposta fechada, os participantes indicaram a razão que os levou a tomar a sua decisão enquanto jogador 1 (a escolha entre U e D).

4.2 Resultados da experiência

Na primeira fase do jogo os participantes tinham de escolher, enquanto jogador 2, entre L ou R. A Figura seguinte ilustra os resultados obtidos.

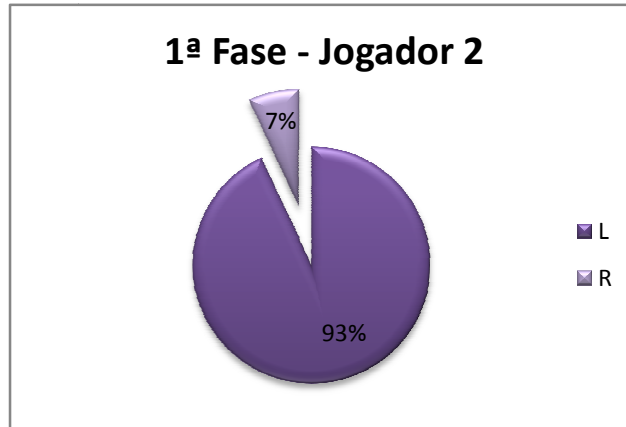


Gráfico de dados n.º 1

Graficamente, vemos que a grande maioria dos participantes (93%) escolheu L. Como a estratégia R é estritamente dominada pela estratégia L, o facto de uma fracção muito elevada dos participantes ter escolhido L indica que a maioria dos participantes se comporta de forma racional. Relativamente aos participantes que escolheram R, não se pode concluir que sejam irracionais, pois é provável que a sua escolha se deva ao facto de não tenham percebido o jogo (em particular, podem não ter percebido quais eram seus payoffs com cada uma das estratégias).

De seguida, enquanto jogador 1, os participantes tinham de escolher entre D e U. O gráfico seguinte mostra os resultados. Podemos verificar que 79% dos participantes optaram por escolher D. Estes 79% dos participantes justificaram-se com a atractividade dos payoffs da estratégia D (6 ou 7) face ao risco de obter um payoff muito reduzido se escolhessem U (-100).

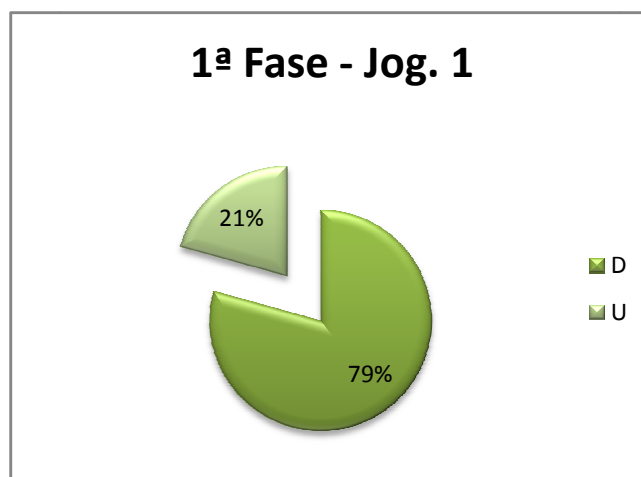


Gráfico de dados n.º 2

Na segunda fase os jogadores apenas relembram a sua jogada como jogador 1.

Assim, dos 23 indivíduos que escolheram D, 52,17% indicaram que esta alternativa foi a mais atractiva devido ao seu fraco nível de risco. Pois, se escolhessem U havia uma possibilidade de ficarem com um payoff de -100. No entanto, apesar de levarem em conta o grau de risco do jogo não tentaram antecipar o que o jogador 2 iria escolher (resposta a) no gráfico de dados n.º 3).

Já dos 6 indivíduos que escolheram U, 100% indicaram que analisaram o que o jogador 2 devia fazer e então, chegaram à conclusão que ele escolhe L de certeza (pois R é sempre pior). Desta forma, ao antecipar a decisão do jogador adversário, ao escolher U o jogador 1 maximiza o seu payoff (resposta b) no gráfico de dados n.º 3).

É interessante notar que dos jogadores que escolhem D a maioria não aplica na sua decisão um pensamento estratégico. Isto é, não tenta antecipar a decisão do jogador adversário. Este comportamento indica que o jogador apenas olhou para os seus próprios payoffs, não levando em conta que o outro jogador também tenta maximizar o seu próprio payoff (apesar de na explicação do jogo ter sido chamada a atenção para o facto de deverem admitir que o outro jogador era racional).

Por outro lado, aqueles que escolheram U tentaram (na sua totalidade) antecipar a decisão do jogador adversário. Isto é, todos os 6 indivíduos demonstraram a aplicação de um pensamento estratégico na sua decisão.

No conjunto, 58,62% dos participantes indicou que tentou antecipar a jogada do jogador adversário. Isto demonstra que a maioria dos indivíduos exerce um pensamento estratégico.

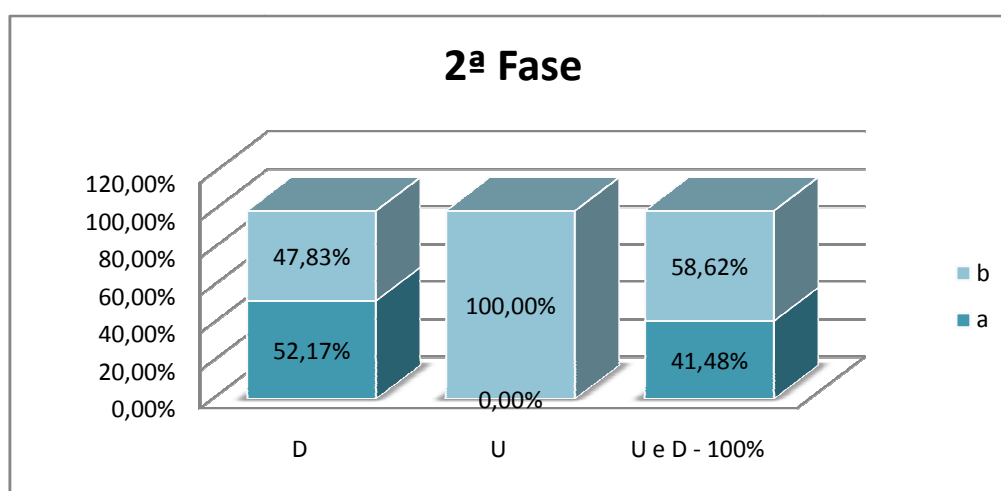


Gráfico de dados n.º 3

5. Conclusões, limitações e extensões do estudo

Neste pequeno estudo realizámos um jogo experimental com informação completa cujo objectivo foi testar se indivíduos sem conhecimento de teoria de jogos, quando tomam decisões em contexto em que existe interdependência estratégica, pensam realmente em termos estratégicos, tentando antecipar o comportamento dos outros jogadores. Os resultados mostram que cerca de 40% dos participantes no estudo declaram não ter pensado em termos estratégicos quando tomaram as suas decisões, sendo essa uma importante explicação para os resultados obtidos no jogo experimental serem muito diferentes dos previstos pela teoria de jogos.

Tal como qualquer estudo, o desenho e execução desta experiência com informação completa teve limitações. Uma das limitações tem a ver com o facto de a explicação dada entre a primeira e a segunda fase poder ter enviesado as respostas dos participantes no sentido de manifestarem que tinham pensado em termos estratégicos. Talvez tivesse sido mais aconselhável pedir que respondessem à segunda parte sem lhes ter dito qual era o resultado «previsto» pela teoria de jogos e qual o raciocínio que estava por detrás dessa solução.

Uma outra limitação da experiência deve-se ao facto de não ter sido estudado o efeito da aprendizagem. Embora os nossos resultados sugiram que há uma fracção elevada de jogadores que não pensou em termos estratégicos ao tomar a sua decisão, é bem possível que se o jogo fosse repetido algumas vezes, esses jogadores acabassem por se aperceber dos aspectos estratégicos e passassem a levar em conta nas suas decisões o comportamento dos outros jogadores. Seria até interessante explorar essa dinâmica de aprendizagem.

Uma extensão deste estudo que seria bastante interessante era testar se existe ou não diferença na proporção de participantes que pensam em termos estratégicas em função da área científica. Por exemplo, será que alunos de Gestão e alunos de Psicologia têm comportamentos idênticos? No início do estudo era nossa intenção responder a esta questão mas o atraso na realização da primeira experiência levou a que já não fosse possível realizar outras experiências.

Por último, seria interessante investigar as alterações do comportamento dos participantes, consoante o seu nível de informação, introduzindo assim o elemento de informação incompleta. Por exemplo, será que os participantes, no papel do jogador 2, alteravam o seu comportamento se não soubessem os payoffs do jogador 1? E de forma similar, será que os participantes no papel do jogador 1, alterariam a sua escolha?

6. Bibliografía

Dixit, Avinash e Susan Skeath, (2004) "Games of Strategy", W.W.Norton & Company, 2nd ed.

Camerer, Colin F., 2003, Behavioral Game Theory, Experiments in strategic interaction, Princeton University Press

Thaler, Richard H., "Anomalies: The ultimate game", Journal of Economics Perspectives, Vol. 2, no 4, pp 195-206

ICES – Interdisciplinary Centre for Economic Science at George Mason University

6. Anexo – Questionário usado na experiência

Fase 1:

Neste jogo, o jogador 1 escolhe U ou D, e o jogador 2 escolhe L ou R. Se o jogador 1 escolher U poderá obter um payoff de 8 ou -100, dependendo da escolha do jogador 2. Se o jogador 1 escolher D poderá obter um payoff de 7 ou 6, dependendo da escolha do jogador 2. No caso do jogador 2, este obterá um payoff de 10 ou 0, ou ainda de 6 ou 5, dependendo da escolha do jogador 1. O jogo está representado na bi-matriz seguinte:

		Jogador 2	
		L	R
Jogador 1	U	8,10	-100,0
	D	7,6	6,5

Na resposta às perguntas seguintes admita que o outro jogador toma decisões racionais.

1. Suponha que é o jogador 2, qual das duas alternativas (L ,R) é que escolhe?

- a. L
- b. R

2. Explique de forma breve a razão da sua escolha

3. Suponha, agora, que é o jogador 1, qual das duas alternativas (U ,D) é que escolhe?

- a. U
- b. D

4. Explique de forma breve a razão da sua escolha

Fase 2:

No jogo que acabou de jogar:

		Jogador 2	
		L	R
Jogador 1	U	8,10	-100,0
	D	7,6	6,5

- Qual foi a sua escolha quando assumiu o papel de jogador 1?
 - U
 - D
- Responda a esta pergunta só no caso de ter escolhido D.** Qual das afirmações seguintes se adequa melhor ao raciocínio que fez ao optar por D:
 - Escolhi D porque é uma alternativa muito menos arriscada. Se escolhesse U havia a possibilidade de ficar com um payoff de -100. Não tentei antecipar o que o jogador 2 escolhe.
 - Escolhi D porque é uma alternativa muito menos arriscada. Se escolhesse U havia a possibilidade de ficar com um payoff de -100. Tentei antecipar o que o jogador 2 escolhe (acho que ele deve escolher L). Mas como não tenho a certeza absoluta se o jogador 2 faz essa escolha óptima (pode não ser esperto) escolhi D porque é menos arriscado.
 - Outra (especifique)
- Responda a esta pergunta só no caso de ter escolhido U.** Qual das afirmações seguintes se adequa melhor ao raciocínio que fez ao optar por U:
 - Escolhi U porque é a alternativa que pode dar o melhor dos payoffs e não me importo de correr riscos. Não tentei antecipar o que o jogador 2 escolhe.
 - Escolhi U porque analisei o que o jogador 2 devia fazer e cheguei à conclusão que ele escolhe L de certeza (R é sempre pior). E sabendo que o jogador 2 joga L, é óbvio que é melhor para mim escolher U.
 - Outra (especifique)